



Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Definitief MER

Vlaamse Overheid, Departement Ruimte Vlaanderen

30 juli 2015

Definitief plan-MER

FP1038

Campus Mechelen
Schaliënhoedreef 20 D
2800 Mechelen
+32 15 405656 Telefoon
+32 15 211134 Fax
Info.mechelen@be.rhdhv.com E-mail
www.royalhaskoningdhv.com Internet

Documenttitel Plan-MER voormalig militair domein
Oostmalle
Definitief MER
Verkorte documenttitel MER Mil Dom Oostmalle
Status Definitief plan-MER
Datum 30 juli 2015
Projectnaam plan-MER GRUP militair domein Oostmalle
Projectnummer FP1038
Opdrachtgever Vlaamse Overheid, Departement Ruimte
Vlaanderen
Viki Peeters
Referentie FP1038/R/873236/Mech

Auteur(s) MER-deskundigen en MER-medewerkers
Collegiale toets Marieke Gruwez, Geertrui Goyens
Datum/paraaf
Vrijgegeven door Werner Staes
Datum/paraaf

INHOUDSOPGAVE

	Blz.	
1	VOORWOORD	3
1.1	Doelstelling milieueffectrapportage	3
1.2	M.e.r.-proces	3
1.3	Leeswijzer	4
2	INLEIDING	6
2.1	Situering en korte schets van het voorgenomen plan	6
2.2	Doelstelling van het voorgenomen plan	6
2.3	Toetsing aan de plan-MER-plicht	6
2.4	Naam van de initiatiefnemer	8
2.5	Team van deskundigen	9
3	HISTORIEK	11
3.1	Bijlagen	11
3.2	Startbeslissing	11
3.3	Participatief proces	11
3.4	Eigendomssituatie	12
4	ALTERNATIEVENONDERZOEK	13
4.1	Bijlagen	13
4.2	Inleiding	13
4.3	Nulalternatief	13
4.4	Locatiealternatieven	13
4.5	Doelstellingsalternatieven	13
4.5.1	Herbestemming in functie van natuur	13
4.5.2	Herbestemming in functie van landbouw	15
4.5.3	Herbestemming in functie van recreatie	16
4.5.4	Herbestemming voor andere functies	18
4.6	Programma alternatieven	18
4.6.1	Inleiding	18
4.6.2	Alternatieven landbouw en natuur	20
4.6.3	Alternatieven vliegcreatie	25
4.6.4	Alternatieven bebouwing en verharding	27
4.6.5	Alternatief drinkwaterwinning	29
4.6.6	Pakket recreatief medegebruik	31
4.7	Conclusies alternatievenonderzoek	35
5	PLANBESCHRIJVING	36
5.1	Figuren	36
5.2	Gewestplan	36
5.3	Planbeschrijving	36
5.3.1	Natuur	36
5.3.2	Landbouw	36
5.3.3	Recreatie	37

5.3.4	Andere	39
6	ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET VOORGENOMEN PLAN	43
6.1	Randvoorwaarden	43
6.2	Bestaande vergunningen	55
6.2.1	Bestaande milieuvergunningen	55
6.2.2	Bestaande stedenbouwkundige vergunningen	55
7	VERDER VERLOOP VAN DE PROCEDURE EN VERGUNNINGEN	57
8	INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT	59
9	BESTAANDE INFORMATIE EN VERZAMELDE GEGEVENS	61
10	ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING	62
10.1	Figuren	62
10.2	Referentiesituatie	62
10.3	Afbakening van het studiegebied	62
10.4	Methodologie effectvoorspelling	62
10.5	Ontwikkelingsscenario's	63
10.6	Milderende maatregelen	63
10.7	Leemten in de kennis	64
11	DISCIPLINE BODEM	65
11.1	Figuren	65
11.2	Afbakening van het studiegebied	65
11.3	Beschrijving van de referentiesituatie	65
11.3.1	Topografie	65
11.3.2	Geologie	65
11.3.3	Bodentypologie	65
11.3.4	Bodemgebruik	66
11.3.5	Bodemkwaliteit	67
11.3.6	Fysische bodemgeschiktheidskaart	68
11.3.7	Erosiegevoeligheid	69
11.3.8	Waardevolle bodems	70
11.4	Methodologie effectvoorspelling en -beoordeling	71
11.4.1	Wijziging bodemprofiel	71
11.4.2	Wijziging bodemkwaliteit	71
11.4.3	Wijziging bodemerosie	71
11.4.4	Wijziging waardevolle bodems	71
11.5	Effectuitdrukking	71
11.6	Beoordelingskader	71
11.7	Effectbepaling en –beoordeling	72
11.7.1	Wijziging bodemgebruik	72
11.7.2	Wijziging bodemprofiel	73
11.7.3	Wijziging bodemkwaliteit	74
11.7.4	Samenvatting beoordeling	76

11.7.5	Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'	77
11.8	Milderende maatregelen	77
11.9	Leemten in de kennis	77
12	DISCIPLINE WATER	78
12.1	Figuren en bijlagen	78
12.2	Afbakening van het studiegebied	78
12.3	Beschrijving van de referentiesituatie	78
12.3.1	Oppervlaktewater	78
12.3.2	Grondwater	82
12.4	Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling	91
12.4.1	Oppervlaktewater	91
12.4.2	Grondwater	91
12.5	Effectuitdrukking	91
12.6	Beoordelingskader	92
12.7	Effectbepaling en –beoordeling	92
12.7.1	Oppervlaktewater: overstromingen	92
12.7.2	Oppervlaktewater: kwaliteit	93
12.7.3	Grondwaterkwantiteit	95
12.7.4	Grondwaterkwaliteit	96
12.7.5	Samenvatting beoordeling	97
12.7.6	Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'	98
12.8	Milderende maatregelen	99
12.9	Leemten in de kennis	99
13	DISCIPLINE FAUNA EN FLORA	100
13.1	Figuren en bijlagen	100
13.2	Afbakening van het studiegebied	100
13.3	Beschrijving van de referentiesituatie	100
13.3.1	Beschermingszones	100
13.3.2	Beschrijving flora	103
13.3.3	Beschrijving fauna	105
13.3.4	Bestaande knelpunten	115
13.4	Methodologie effectvoorspelling	116
13.4.1	Vernietiging of creatie vegetaties/habitats	116
13.4.2	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	116
13.4.3	Rustverstoring fauna	116
13.4.4	Versnippering en barrièrewerking	117
13.5	Effectuitdrukking	117
13.6	Beoordelingskader	117
13.7	Effectbepaling en –beoordeling	118
13.7.1	Vernietiging of creatie van vegetaties/habitats	118
13.7.2	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	120
13.7.3	Rustverstoring fauna	120
13.7.4	Versnippering en barrièrewerking	122
13.7.5	Samenvatting beoordeling	123

13.7.6	Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'	125
13.8	Milderende maatregelen	131
13.8.1	Samenvatting beoordeling na milderende maatregelen	132
13.9	Leemten in de kennis	132
14	DISCIPLINE LUCHT	133
14.1	Figuren	133
14.2	Afbakening van het studiegebied	133
14.3	Beschrijving van de referentiesituatie	133
14.3.1	Luchtkwaliteitsnormen en -advieswaarden	133
14.3.2	Bronnen van luchtverontreiniging in het studiegebied	135
14.3.3	Algemene luchtkwaliteit	139
14.3.4	Vermestende deposities op natuurwaarden	140
14.4	Methodologie effectvoorspelling	143
14.5	Effectuitdrukking	143
14.6	Beoordelingskader	144
14.7	Effectbepaling en –beoordeling	144
14.7.1	Alternatieven landbouw en natuur	145
14.7.2	Alternatieven vliegrecreatie	146
14.7.3	Alternatieven bebouwing en verharding	148
14.7.4	Samenvatting beoordeling	149
14.7.5	Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'	150
14.8	Milderende maatregelen	150
14.9	Leemten in de kennis	151
15	DISCIPLINE GELUID EN TRILLINGEN	152
15.1	Afbakening van het studiegebied	152
15.2	Beschrijving van de referentiesituatie	152
15.2.1	Huidige situatie	152
15.2.2	Vliegrecreatie	156
15.3	Methodologie effectvoorspelling	160
15.4	Effectuitdrukking	160
15.5	Beoordelingskader	161
15.6	Effectbepaling	161
15.6.1	Effectbepaling van de landbouwactiviteiten	161
15.6.2	Effectbepaling van de vliegrecreatie	162
15.6.3	Effectbepaling van bebouwing en verharding	165
15.6.4	Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'	165
15.7	Milderende maatregelen	168
15.8	Leemten in de kennis	169
16	DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE	170
16.1	Figuren en bijlagen	170
16.2	Afbakening van het studiegebied	170
16.3	Beschrijving van de referentiesituatie	170
16.3.1	Historische ontwikkeling van het landschap	171

16.3.2	Beschrijving op macroschaal	172
16.3.3	Beschrijving op mesoschaal	174
16.3.4	Beschrijving op microschaal	178
16.3.5	Beschermd erfgoed	183
16.3.6	Archeologische waarden	183
16.4	Methodologie effectvoorspelling	184
16.4.1	Methodologie effectvoorspelling	184
16.4.2	Landgebruik	185
16.4.3	Landschapsstructuur en landschapselementen	185
16.4.4	Landschapsbeeld en -beleving	185
16.4.5	Cultuurhistorische en erfgoedwaarden	186
16.4.6	Archeologische waarden	186
16.5	Beoordelingskader	186
16.5.1	Landgebruik	186
16.5.2	Landschapsstructuur en -elementen	186
16.5.3	Landschapsbeeld en –believing	187
16.5.4	Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	187
16.5.5	Archeologische waarden	187
16.6	Effectbepaling en –beoordeling	188
16.6.1	Landgebruik	188
16.6.2	Landschapsstructuur en landschapselementen	189
16.6.3	Landschapsbeeld en landschapsbeleving	193
16.6.4	Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	196
16.6.5	Archeologische waarden	198
16.6.6	Samenvatting beoordeling	199
16.6.7	Cumulatieve effecten en milieuzonering ‘pakket recreatief medegebruik’	200
16.7	Milderende maatregelen	201
16.7.1	Archeologische waarden	201
16.7.2	Samenvatting beoordeling na milderende maatregelen	202
16.8	Leemten in de kennis	203
17	DISCIPLINE MENS	204
17.1	Figuren	204
17.2	Afbakening van het studiegebied	204
17.3	Beschrijving van de referentiesituatie	204
17.3.1	Landbouw	205
17.3.2	Recreatie	207
17.3.3	Hinder	214
17.3.4	Mobiliteit	219
17.4	Methodologie effectvoorspelling	230
17.4.1	Landbouw	230
17.4.2	Recreatie	230
17.4.3	Hinder	230
17.4.4	Mobiliteit	231
17.5	Effectuitdrukking	231
17.5.1	Landbouw	231
17.5.2	Recreatie	231
17.5.3	Hinder	232

17.5.4	Mobiliteit	232
17.6	Beoordelingskader	233
17.6.1	Landbouw	233
17.6.2	Recreatie	233
17.6.3	Hinder	234
17.6.4	Mobiliteit	234
17.7	Effectbepaling en –beoordeling	234
17.7.1	Landbouw	234
17.7.2	Recreatie	238
17.7.3	Hinder	245
17.7.4	Mobiliteit	246
17.7.5	Samenvatting beoordeling	248
17.7.6	Cumulatieve effecten en milieuzonering ‘pakket recreatief medegebruik’	249
17.8	Milderende maatregelen	253
17.9	Ontwikkelingsscenario’s	253
17.10	Leemten in de kennis	254
18	GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN	255
19	CUMULATIEVE EFFECTEN EN MILIEUZONERING ‘PAKKET RECREATIEF MEDEGEBRUIK’	256
19.1	Cumulatieve effecten	256
19.2	Milieuzonering ‘pakket recreatief medegebruik’	257
19.2.1	Discipline Bodem	257
19.2.2	Discipline Water	258
19.2.3	Discipline Fauna en flora	258
19.2.4	Discipline Lucht	261
19.2.5	Discipline Geluid en trillingen	262
19.2.6	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	264
19.2.7	Discipline Mens	265
19.2.8	Synthese	268
20	PASSENDE BEOORDELING EN VERSCHERPTE NATUURTOETS	270
20.1	Figuren	270
20.2	Beschrijving SBZ en VEN	270
20.2.1	Situering SBZ en VEN	270
20.2.2	Aanmelding speciale beschermingszones (SBZ)	270
20.3	Ten aanzien van de habitats	271
20.4	Ten aanzien van de soorten uit bijlage II	277
20.5	Ten aanzien van de coherentie van Natura2000	279
20.6	Beschrijving van het voorgenomen plan	281
20.7	Beoordeling van de effecten	281
20.7.1	Identificatie van de elementen van het project met mogelijk impact en beoordeling significantie van de impact	281
20.8	Milderende maatregelen	286
20.9	Beoordeling van de significantie na milderende maatregelen	287
20.10	Verscherpte natuurtoets	287
20.10.1	Is er verandering?	287

20.10.2	Is er schade?	287
20.10.3	Is de schade te vermijden?	288
20.10.4	Is de schade te herstellen?	290
21	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE	291
21.1	Integratie van effectenbeoordeling	291
21.2	Milderende maatregelen	296
21.3	Eindsynthese	298
21.4	Watertoets	299
22	VERKLARENDE WOORDENLIJST	301
23	LIJST VAN AFKORTINGEN	302
24	LITERATUURLIJST	304

Bijlagen

Bijlage 3.1: Startbeslissing	11
Bijlage 4.1: Nota Landelijke Rijverenigingen m.b.t. Militair domein Malle	13
Bijlage 7.1: Overzicht RUP-procedure	57
Bijlage 12.1: Meetgegevens waterkwaliteit (VMM.be)	78
Bijlage 12.2: Grafieken BBI en PIO (VMM.be)	78
Bijlage 12.3: Stijghoogtegegevens (DOV)	78
Bijlage 12.4: Kwaliteitsgegevens grondwater (DOV)	78
Bijlage 12.5: Meetresultaten peilmetingen meetnet PIDPA (PIDPA)	78
Bijlage 12.6: Grondwaterkwaliteit: meetresultaten gemengd ruwwater Oostmalle, Beerse en Grobbendonk (PIDPA)	78
Bijlage 13.1: Verzamelde vogelgegevens	100
Bijlage 13.2: Geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan voor het militair domein van Malle	100
Bijlage 13.3: Aanwijzingsbesluit zoals goedgekeurd op 23/04/2014	100
Bijlage 16.1: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle	170
Bijlage 16.2: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse	170
Bijlage 16.3: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel	170
Bijlage 17.1: Bestaande verkeerstellingen (Gemeente Malle & Agentschap Wegen en Verkeer)	204
Bijlage 17.2: Uittreksels Schepencollege i.v.m. tijdelijke verkeersmaatregelen	204

Figuren

Figuur 5.1: Gewestplan	36
Figuur 5.2: Stratenplan en toponiemen	36
Figuur 10.1: Overzicht van de verschillende studiegebieden	62
Figuur 11.1: Topografie	65
Figuur 11.2: Bodemkaart	65

Figuur 11.3: Bodemgebruiksaankaart	65
Figuur 12.1: Watertoetsaankaart	78
Figuur 12.2: Waterlopen	78
Figuur 12.3: Meetnet PIDPA rond de winning te Oostmalle	78
Figuur 13.1: Beschermingszones natuur	100
Figuur 13.2: Waardering volgens de biologische waarderingaankaart (BWK)	100
Figuur 13.3: Ecotopenaankaart	100
Figuur 13.4: Gebieden van de risicoatlas voor vogels bij windturbineprojecten (signaalankaart)	100
Figuur 13.5: Habitataankaart	100
Figuur 13.6: Natuurreservaten	100
Figuur 14.1: Ligging van de meetpunten voor luchtkwaliteit	133
Figuur 14.2: Overschrijdingen PM10 daggemiddelde	133
Figuur 14.3: PM10 jaargemiddelde in het plangebied	133
Figuur 14.4: NO2 jaargemiddelde in het plangebied	133
Figuur 14.5: Totale index in het plangebied	133
Figuur 16.1: Ferrariaankaart	170
Figuur 16.2: Topografische aankaart van het Dépôt de la Guerre	170
Figuur 16.3: Traditionele landschappen	170
Figuur 16.4: Landschapsatlas	170
Figuur 16.5: Beschermde landschappen, dorps- en stadsgezichten en bouwkundig erfgoed	170
Figuur 16.6: Archeologisch waardevolle plaatsen (CAI)	170
Figuur 17.1: Landbouwgebruikspercelen	204

Illustraties

Illustratie 4.1: Natuurstreefbeeld uit het beheerplan met een mix van (halfopen) bos, heide en heischrale graslanden (INBO, 2009)	14
Illustratie 4.2: Overzicht zones in concessie voor grasland en grazen van vee	16
Illustratie 4.3: Omschrijving concessie voor 'intensieve grasteelt'	16
Illustratie 4.4: Overzicht van de deelzones binnen het plangebied.	19
Illustratie 4.5: Ruimtelijke weergave natuuralternatief (bestemmingen: zie tekst)	21
Illustratie 4.6: Ruimtelijke weergave landbouwalternatief (bestemmingen: zie tekst)	22
Illustratie 4.7: Ruimtelijke weergave tussenliggend alternatief (bestemmingen: zie tekst)	23
Illustratie 4.8: Ruimtelijke weergave bestendigingsalternatief voor vlieg recreatie (bestemmingen: zie tekst)	26
Illustratie 4.9: Ruimtelijke weergave verschuivingsalternatief voor vlieg recreatie (bestemmingen: zie tekst)	27
Illustratie 4.10: Clustering in zone noord	28
Illustratie 4.11: Clustering in zone zuid	29
Illustratie 4.12: Weergave winningsputten en beschermingszones I en II	30
Illustratie 4.13: Aanduiding waterwinningsgebied op het gewestplan	30
Illustratie 4.14: Mogelijk geschikt terrein voor pony- en ruitertornooien zoals voorgesteld door LRV in de nota in bijlage 4.1. Deze zone ligt in de zuidelijke helft van het plangebied en valt samen met de alternatieven landbouw en natuur.	32
Illustratie 4.15: Ruimtelijke situering van activiteiten in het 'pakket recreatief medegebruik' (stippellijn: komt in de huidige situatie nog niet voor in het plangebied)	34

Illustratie 5.1: Weergave erkend vliegveld klasse 1 (bron: http://www.mobiliteit.belgium.be/nl/luchtvaart/luchthavens/terreinen/vliegvelden)	37
Illustratie 5.2: Weergave huidig ruimtegebruik van plangebied voor vliegcreatie	38
Illustratie 5.3: Ligging ondergrondse gasopslag ten opzichte van plangebied (paarse ster). (bron: www.fluxys.com , laatst geraadpleegd op 15/04/2015).	40
Illustratie 5.4: Werking ondergrondse gasopslag Fluxys (bron: www.fluxys.com , laatst geraadpleegd op 15/04/2015).	41
Illustratie 11.1: Voormalig huisvuilstort (OBO militair domein)	67
Illustratie 11.2: Ligging tanks (OBO Militair domein)	68
Illustratie 11.3: Fysische bodemgeschiktheidskaart (afkortingen legende, zie tekst hierboven)	69
Illustratie 11.4: Erosiegevoeligheidskaart (DOV) (licht groen: zeer laag; donker groen: verwaarloosbaar)	69
Illustratie 11.5: Historische bodemprofielen (DOV)	70
Illustratie 11.6: Bodemkundig erfgoed (DOV)	70
Illustratie 12.1: Tankplaats voor vliegtuigen	81
illustratie 12.2: Locatie peilbuizen (DOV)	85
Illustratie 12.3: Infiltratiegevoelige bodems (bodemverkenner)	89
Illustratie 12.4: Grondwaterstromingsgevoelige gebieden (bodemverkenner)	90
Illustratie 13.1: Ligging van het plangebied in het deelgebied 7 'Boscomplex rond vliegveld Malle' van het SBZ-H 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen', oranje contour: indicatieve ligging plangebied	101
Illustratie 13.2: Voorlopige zoekzone	102
Illustratie 13.3: Ligging deelgebied Oostmalle - Zoersel Vliegveld (bron: www.waarnemingen.be , laatst geraadpleegd op 9/12/2013)	106
Illustratie 13.4: Ligging deelgebied Oostmalle - 's Herenbos (bron: www.waarnemingen.be , laatst geraadpleegd op 9/12/2013)	106
Illustratie 13.5: Ligging deelgebied Oostmalle - Zalfens Gebroekt (bron: www.waarnemingen.be , laatst geraadpleegd op 9/12/2013)	107
Illustratie 13.6: Locatie meetpunten vismonitoring in relatie tot de indicatieve ligging van het studiegebied (oranje contour)	114
Illustratie 13.7: Verstoringgevoelige zones voor geluidsverstoring; Binnen de rode contour geldt : hoe donkerder groen de percelen, hoe gevoeliger voor geluidsverstoring; 1,2,3: zie tekst.	121
Illustratie 13.8: Zone met zandige habitats waar cumulatieve effecten optreden (paarse contour) in de effectgroep rustverstoring fauna ten gevolge van het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord	126
Illustratie 13.9: Voorgestelde routes voor zachte recreatie in de Visienota 'Groen hart voor de Kempen'	128
Illustratie 14.1: Fractie van de gedeponeerde NHx als functie van de afstand tot de bron, gemiddeld over alle richtingen. Bronhoogte is 3m. (Kros et al., 2008)	138
Illustratie 14.2: Gemodelleerde totale verzurende depositie in 2012 in Vlaanderen, 1x1 km ² receptorenrooster	141
Illustratie 14.3: Gemodelleerde vermestende depositie in 2012 in Vlaanderen. 1x1 km ² receptorenrooster Bron: VLOPS-model, VMM)	142
Illustratie 14.4: Aandeel windrichting (wind komende van)	144
Illustratie 14.5: Vliegcyclus	147
Illustratie 15.1: Strategische geluidskaart verkeersgeluid Lden in omgeving van het plangebied	153

Illustratie 15.2: Strategische geluidskaat verkeersgeluid Lnight in omgeving van het plangebied	153
Illustratie 15.3: Situering 'zuidelijke uitloper van Blommerschot' in het plangebied (gele ster)	154
Illustratie 15.4: Ruimtelijke weergave van het plangebied met duiding van start- en landingsbanen	157
Illustratie 15.5: Weergave van de huidige vluchtlijnen bij gebruik van baan 05	159
Illustratie 15.6: Weergave van de huidige vluchtlijnen bij gebruik van baan 23	159
Illustratie 15.7: Weergave van de vluchtlijnen volgens het verschuivingsalternatief bij gebruik van baan 05	163
Illustratie 15.8: weergave van de vluchtlijnen volgens het verschuivingsalternatief bij gebruik van baan 23	164
Illustratie 16.1: Aanduiding van foto's binnen het plangebied	179
Illustratie 16.2: Overzicht van foto's in noordelijke snippers van het plangebied	182
Illustratie 16.3: Overzicht van de waardevolle zones op het Oefenvliegveld van Malle (rapport CAI)	184
Illustratie 16.4: Spreiding van de archeologische vondsten op en rondom het Oefenvliegveld van Malle geprojecteerd op het DHM-Vlaanderen (© AMINAL Afdeling Water, AWZ, AGIV).	189
Illustratie 16.5: Structuur van plangebied en aanduiding van foto's	190
Illustratie 16.6: Schema landschapsbeeld natuuralternatief en tussenalternatief	194
Illustratie 16.7: Schema landschapsbeeld landschapsalternatief	195
Illustratie 16.8: Samenvatting milderende maatregelen discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	202
Illustratie 17.1: Indicatieve ligging van de privé domeinen Duinoord en Heihuizen	205
Illustratie 17.2: Landbouwgebruikskaart uit de landbouwimpactstudie (LIS) van 2014 (oranje: voedergewassen, groen: wei-of hooiland)	206
Illustratie 17.3: Overzicht wandelpaden (oranje: onverhard, rood: verhard, zwart: plangebied)	208
Illustratie 17.4: Buurtwegennetwerk tussen de historische gehuchten en de brug over de Delftebeek (blauw: waterlopen, geel: plangebied, zwart: buurtwegennetwerk)	208
Illustratie 17.5: Overzicht fietsknooppunten (groen: verhard, rood: onverhard)	209
Illustratie 17.6: Overzicht mountainbikeroute (MTB-route) op het grondgebied van Lille en Beerse (bron: www.bloso.be/sportpromotie/Natuursporten/MountainbikeroutesSite/Routeplanner , laatst geraadpleegd op 25 februari 2015)	209
Illustratie 17.7: ontwerp- MTB-route, momenteel in opmaak door de gemeente Malle (bron: persoonlijke communicatie Bloso en Provincie Antwerpen op 23 februari 2015).	210
Illustratie 17.8: Indicatie effectief terreingebruik van het plangebied door joggers/wandelaars met gps (Strava metro)	211
Illustratie 17.9: Indicatie effectief terreingebruik van het plangebied door fietsers met gps (Strava metro)	212
Illustratie 17.10: Parcours cyclocross en situering t.o.v. plangebied (oranje ster) (bron: www.cyclocross-oostmalle.be , laatst geraadpleegd januari 2015)	213
Illustratie 17.11: Parcours jaarlijkse triathlon van Malle	214
Illustratie 17.12: Woonkernen in de omgeving van het plangebied	215
Illustratie 17.13: Woningen ten noorden van het plangebied (ca. 1000 m)	215
Illustratie 17.14: Woningen ten oosten van het plangebied (ca. 300 m)	216

Illustratie 17.15: Woningen ten zuiden van het plangebied (ca. 300 m)	216
Illustratie 17.16: Woningen ten westen van het plangebied (ca. 275 m)	217
Illustratie 17.17: Onderwijs (bron: Geopunt vlaanderen)	218
Illustratie 17.18: Zorg en opvang (bron: Geopunt vlaanderen)	218
Illustratie 17.19: Ontsluiting plangebied met straatnamen (Google Earth, 2015)	219
Illustratie 17.20: Toegangswegen Militair Domein Oostmalle (bron: www.kazm.be/content/VliegveldMalleVisie.pdf , laatst geraadpleegd op 05/2015)	220
Illustratie 17.21: N-153 en kruispunt ontsluiting weg clubhuis (Google Street View, augustus 2010) – A	221
Illustratie 17.22: Onverharde ontsluitingsweg clubhuis thv N-153 (Google Street View, augustus 2010) – A	221
Illustratie 17.23: N-14 tussen Zoersel en E34 (Google Street View, maart 2009) – B	222
Illustratie 17.24: Kruispunt Blommerschotsebaan en Bruul (Google Street View, augustus 2010) – C	222
Illustratie 17.25: Verharde toegangsweg langs N-153 (Google Street View, augustus 2010) - D	223
Illustratie 17.26: Verharde toegangsweg langs Spuydreef (Google Street View, april 2010) - E	223
Illustratie 17.27: Locaties beschikbare verkeerstellingen	226
Illustratie 17.28: Landbouwstructuur in het plangebied	235
Illustratie 17.29: Landbouwgebruikswaarde in het plangebied (zeer hoog in bovenste deel van zone A en onderste deel van zone B; gemiddeld in onderste deel van zone A, bovenste deel van zone B, zone D, zone E, zone F; laag in zone G)	235
Illustratie 17.30: Landbouwimpact in het plangebied: weergave van de totale impact van het plan, aangevuld met de (juridische) landbouwkaderkaart.	236
Illustratie 17.31: Voor de hand liggende link tussen Zalfen en Blommerschot aangeduid in zwart op de fietssignalenkaart van Strava metro	239
Illustratie 17.32: Overlapzone tussen de 620 m zweefbaan (gras) en de 920 m motorbaan (beton) met aanduiding 60 m tussen beide groene vlagjes	241
Illustratie 17.33: Invloed van gebouwcluster (geel) op dichtste route (wit) rond de vliegzone: volle lijn om de cluster heen, stippellijn indien elders geclusterd	242
Illustratie 17.34: Samenhang doorsteek (zie illustratie 17.31) met buurtwegennetwerk in de zuidelijke helft van het plangebied	243
Illustratie 17.35: Mogelijke routes (blauwe lijn) over buurtwegennetwerk in de noordelijke helft van het plangebied	244
Illustratie 17.36: Twee conflictpunten op de N-153 door twee toegangswegen op 500 m van elkaar in alternatief 'clustering in zone noord' (Google Earth, 2015)	248
Illustratie 17.37: Invloed van de vliegzone (geel) (bestendigingsalternatief links, verschuivingsalternatief rechts) op de ligging van een recreatieve oversteek over de vliegbaan; groen is in landbouwgebruik in referentie en in tussenalternatief en landbouwalternatief; de stippellijn geeft een indicatie van de veiligheidsbuffer.	252
Illustratie 19.1: Zone met zandige habitats waar cumulatieve effecten optreden (paarse contour) in de effectgroep rustverstoring fauna ten gevolge van het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord	256
Illustratie 19.2: Belangrijkste resultaten milieuzonering voor het pakket recreatief medegebruik in de verschillende milieudisciplines en planalternatieven	269

Tabellen

Tabel 2.1: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER	9
Tabel 3.1: Leden van de plangroep (*vanaf de 3e plangroepvergadering)	11
Tabel 4.1: Kenmerken landbouwactiviteiten concessiehouders	15
Tabel 4.2: Landbouwbedrijfsvoering en geschatte realisatie natuurdoelen voor de alternatieven landbouw en natuur van de zuidelijke helft van het plangebied	24
Tabel 4.3: Teeltypes met bijhorend totaal aantal perceelbewerkingen	24
Tabel 4.4: Samenstelling, referentiesituatie en aannames onderzoek pakket recreatief medegebruik	32
Tabel 4.5: Tijdstip van recreatie voor het pakket recreatief medegebruik	35
Tabel 5.1: Lang lopende concessies in het plangebied met Defensie	39
Tabel 5.2: Kort lopende vergunningen voorbij vijf jaar in het plangebied met Defensie	40
Tabel 6.1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden	43
Tabel 6.2: Overzicht vergunningssituatie drinkwaterwinning Oostmalle	55
Tabel 6.3: Bestaande stedenbouwkundige vergunningen in het plangebied	55
Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor het voorgenomen plan	59
Tabel 8.2: Gegevensoverdracht	60
Tabel 9.1: Gegevensverzameling	61
Tabel 11.1: Geologie in het studiegebied	65
Tabel 11.2: Belangrijkste bodemgebruik in het plangebied	66
Tabel 11.3: Beoordelingskader discipline Bodem	71
Tabel 11.4: Beoordeling van de effecten voor de discipline Bodem tov de juridische referentiesituatie	76
Tabel 11.5: Beoordeling van de effecten voor de discipline Bodem tov de huidige referentiesituatie	76
Tabel 12.1: Kwaliteitsklassen biologische waterkwaliteit	79
Tabel 12.2: Kwaliteitsklassen Prati Index	80
Tabel 12.3: laatst gemeten BBI en PIO per meetpunt	80
Tabel 12.4: Overzicht vergunningssituatie drinkwaterwinning Oostmalle	82
Tabel 12.5: winningen in de omgeving van het plangebied	83
Tabel 12.6: Hydrogeologische opbouw	87
Tabel 12.7: Gemiddelde hydrologische karakteristieken van de PQ's: maximale range is 2002-2012	88
Tabel 12.8: Beoordelingskader discipline Water	92
Tabel 12.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Water tov de juridische referentiesituatie	98
Tabel 12.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Water tov de huidige referentiesituatie	98
Tabel 13.1: Habitats en soorten van het habitatrictlijngebied BE2100017 (met voorkomen in deelgebied 7)	101
Tabel 13.2: Habitats van het habitatrictlijngebied BE2100017 die voorkomen in deelgebied 7 met hun staat van instandhouding, oppervlakte binnen het SBZ-H, oppervlakte binnen het plangebied (MD), hun gewestelijk belang (cf. G-IHD) en oppervlactedoelstelling (bron: beheerplan DANAH)	104
Tabel 13.3: Biologische waardering van de vegetaties binnen het plangebied	104
Tabel 13.4: Ecotopen binnen het plangebied	105
Tabel 13.5: Waargenomen libellen (i.k.v. het veldwerk 'onthefing van de Mer-plicht van de drinkwaterwinning' (Pidpa, 2011))	110


Tabel 13.6: Waargenomen libellensoorten tussen 1/1/2004 en 30/06/2014 (bron: waarnemingen.be)	111
Tabel 13.7: Overzicht van de aangetroffen vissoorten en het totaal aantal soorten op de verschillende locaties. De resultaten van de vorige campagnes zijn weergegeven in een andere kleur	114
Tabel 13.8: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora t.o.v. de juridische referentiesituatie	124
Tabel 13.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora tov de huidige referentiesituatie	125
Tabel 13.10: Milderende maatregelen voor de discipline Fauna en flora	131
Tabel 13.11: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora t.o.v. beide referentiesituaties na milderende maatregelen	132
Tabel 14.1: Grenswaarden en alarmdrempels	134
Tabel 14.2: VLAREM-streefwaarden voor verzurende depositie	135
Tabel 14.3: VLAREM-streefwaarden voor vermestende depositie	135
Tabel 14.4: Aantal vliegbewegingen (bron: info zoals aangeleverd door de vliegclubs en gecoördineerd door Bloso)	137
Tabel 14.5: jaargrens- en richtwaarden voor verzurende componenten (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	137
Tabel 14.6: Emissiefactoren bij mesttoediening % van TAN (Emissies mest op basis van ammoniumstikstof) Bron: Velthof et al. (2009) en Van Bruggen et al. (2011a)	138
Tabel 14.7: Kritische depositiewaarden voor stikstof voor Natura 2000	142
Tabel 14.8: Beoordelingskader voor de discipline Lucht	144
Tabel 14.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Lucht t.o.v. de juridische situatie	149
Tabel 14.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Lucht t.o.v. de huidige referentiesituatie	149
Tabel 15.1: Overzicht meetwaarden van het achtergrondgeluid (LAeq-niveau)	155
Tabel 15.2: Richtwaarden in dB(A) in open lucht	155
Tabel 16.1: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de juridische referentiesituatie	199
Tabel 16.2: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de huidige referentiesituatie	200
Tabel 16.3: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de juridische situatie na milderende maatregelen	202
Tabel 16.4: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de huidige situatie na milderende maatregelen	203
Tabel 17.1: Overzicht van de buslijnen N153	224
Tabel 17.2: Overzicht van de buslijnen N14	225
Tabel 17.3: Beoordelingskader Landbouw	233
Tabel 17.4: Beoordelingskader Recreatie	233
Tabel 17.5: Beoordelingskader Hinder	234
Tabel 17.6: Beoordelingskader Mobiliteit	234
Tabel 17.7: Landbouwimpact per zone en concessie (zie ook illustraties 17.27 en 17.29)	236
Tabel 17.8: Teelttypes met bijhorend totaal aantal perceelbewerkingen	237
Tabel 17.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens tov de juridische referentiesituatie	248
Tabel 17.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens tov de huidige referentiesituatie	249

Tabel 20.1: Habitats en soorten op basis waarvan de entiteit 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' aangeduid is als SBZ-H (enkel deelgebied 7)	270
Tabel 20.2: Overzicht van de habitats met hun eigenschappen (bron: Aanwijzingsbesluit)	272
Tabel 20.3: Overzicht van de habitats met hun eigenschappen (bron: S-IHD rapport)	273
Tabel 20.4: Overzicht van de soorten met hun eigenschappen (bron: Aanwijzingsbesluit)	277
Tabel 20.5: Milderende maatregelen voor de discipline Fauna en flora	289
Tabel 21.1: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines t.o.v. de juridische referentiesituatie	291
Tabel 21.2: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines t.o.v. de huidige referentiesituatie	292
Tabel 21.3: Samenvattend overzicht van de milderende maatregelen in de verschillende disciplines	296
Tabel 21.4: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines na milderende maatregelen (in vet zijn de scores aangegeven die gewijzigd zijn door het uitvoeren van de milderende maatregelen) t.o.v. juridische referentiesituatie	298
Tabel 21.5: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines na milderende maatregelen (in vet zijn de scores aangegeven die gewijzigd zijn door het uitvoeren van de milderende maatregelen) t.o.v. huidige referentiesituatie	299

HANDTEKENINGENBLAD

Externe deskundigen	
 Marieke Gruwez Coördinator Discipline Bodem Discipline Water	 Annemie Pals Discipline Fauna en flora
 Kristof Wijns Discipline Lucht	 Stephan Claes Discipline Geluid
 Guy Geudens Discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	

HANDTEKENINGENBLAD

Interne Deskundigen	
 Viki Peeters Ruimte Vlaanderen	

1 VOORWOORD

1.1 Doelstelling milieueffectrapportage

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is een instrument om de doelstellingen van het milieubeleid te helpen realiseren. Milieueffectrapportage is een procedure waarbij, voordat een activiteit of ingreep plaatsvindt, de milieugevolgen ervan worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd.

1.2 M.e.r.-proces

Terinzagelegging kennisgevingsnota

De kennisgevingsnota (KG) werd volledig verklaard op 19 augustus 2014. Vervolgens heeft deze ter inzage gelegen voor het publiek van 22 augustus tot en met 20 september. De kennisgeving werd gepubliceerd op de websites van de dienst Mer (www.mervlaanderen.be) en Ruimte Vlaanderen (www.ruimtelijkeordering.be). De kennisgeving lag in diezelfde periode tevens ter inzage op het gemeentehuis van Malle, Zoersel, Beerse, Lille, Vorselaar en Zandhoven en bij de initiatiefnemer van het plan-MER (Vlaamse overheid, departement Ruimte Vlaanderen, afdeling Gebieden en Projecten, Lange Kievitstraat 111-113, 2018 Antwerpen en Koning Albert II-laan 19, 1210 Brussel).

Via een bericht in de krant Het Laatste Nieuws, editie Antwerpen Stad, van vrijdag 22 augustus 2014 werd aan het publiek gemeld dat de kennisgevingsnota ter inzage lag en dat burgers hierop konden reageren. Tevens werd via aanplakking op de aanplakplaatsen van Malle, Zoersel, Beerse, Lille, Vorselaar en Zandhoven gemeld dat de KG ter inzage lag. De dienst Mer heeft naar aanleiding van de terinzagelegging van de KG 6 inspraakreacties ontvangen.

Richtlijnen

Parallel met de terinzagelegging van de kennisgeving voor het publiek heeft de dienst Mer de relevante overheden en instanties op de hoogte gebracht van de publicatie van de KG. Al deze overheden en instanties werden uitgenodigd om hun opmerkingen op de KG te bezorgen aan de dienst Mer tegen 20 september 2014.

De adviezen van de gecontacteerde overheden en instanties werden behandeld op de zogenaamde "richtlijnenvergadering" van 2 oktober 2014 in het Anna Bijnsgebouw in Antwerpen en dit in functie van het opstellen van de richtlijnen. Al de overheden en instanties die op de hoogte gebracht waren van de publicatie van de KG waren uitgenodigd op deze richtlijnenvergadering. Met de relevant geachte adviezen werd rekening gehouden in de richtlijnen. De relevant geachte inhoud van de inspraakreacties komende vanuit het publiek op de KG werd besproken op de richtlijnenvergadering en verwerkt in de richtlijnen (na afweging door de dienst Mer en al dan niet letterlijk).

De richtlijnen werden op 27 oktober 2014 betekend aan de initiatiefnemer. Deze richtlijnen sturen de inhoud, reikwijdte en het detailleringsniveau en geven met andere woorden richting aan het ontwerp plan-MER. De betrokken adviesinstanties werden geïnformeerd dat de richtlijnen terug te vinden zijn op de website van de dienst Mer.

Ontwerp plan-MER

Voorliggend ontwerp plan-MER is opgesteld aan de hand van de genoemde richtlijnen en van het richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten (deel 1: Procedurele aspecten en deel 2: Algemene methodologische aspecten). Verder is rekening gehouden met de informatie en handleidingen van de dienst Mer (www.mervlaanderen.be).

Verdere MER-proces

Na het indienen van het ontwerp-MER kan door de dienst Mer een informeel overleg ('ontwerptekstvergadering') georganiseerd worden met de bevoegde instanties en de initiatiefnemer. Op deze vergadering zullen de adviezen op die ontwerpversie behandeld worden. Rekening houdende met die adviezen kunnen eventueel nog "bijzondere aanvullende richtlijnen" opgesteld worden door de dienst Mer. In voorkomend geval kan het verslag van die ontwerptekstvergadering deze "aanvullende richtlijnen" bevatten. Na aanpassing van de ontwerpversie kan het definitieve plan-MER ingediend worden bij de dienst Mer voor een beslissing inzake goed- of afkeuring van dit plan-MER. De dienst Mer keurt het definitief MER goed of af binnen de 50 dagen na de indiening ervan.

Ruimtelijk Uitvoeringsplan

Na de MER-procedure wordt een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) opgemaakt. Het goedgekeurde plan-MER maakt onderdeel uit van de GRUP-procedure (zie beschrijving in hoofdstuk 6.2).

1.3 Leeswijzer

De eerste twee hoofdstukken van dit ontwerp plan-MER zijn inleidende hoofdstukken. Een eerste betreft een beschrijving van de m.e.r.-procedure, een tweede een algemene beschrijving van het voorgenomen plan en de MER-plicht.

In hoofdstuk 3 wordt de historiek van het voorgenomen plan en het domein toegelicht. In hoofdstuk 4 worden de mogelijke alternatieven aangegeven. Hoofdstuk 5 geeft een concrete beschrijving van het voorgenomen plan. Het hoofdstuk 6 geeft de juridische en beleidsmatige elementen aan die van toepassing zijn op het voorgenomen plan of waarbij in het MER gebruik van kan gemaakt worden (bijvoorbeeld om de referentiesituatie te beschrijven). In hoofdstuk 7 wordt het verdere verloop van de procedure beschreven en worden de bestaande en aan te vragen vergunningen opgelijst.

Hoofdstuk 8 bevat het ingreep-effectschema. Hierin worden per ingreep de mogelijke effecten aangegeven. Hoofdstuk 9 geeft een overzicht van de verschillende gegevensbronnen die gebruikt zullen worden in het MER en hun relatie tot de verschillende disciplines. In hoofdstuk 10 wordt de referentiesituatie bepaald. Hierbij wordt rekening gehouden met bestaande en/of toekomstige projecten/plannen in het gebied. Ook de verschillende ontwikkelingsscenario's worden in dit hoofdstuk beschreven.

De hoofdstukken 11 tot en met 17 bevatten, per discipline, een beschrijving van de referentiesituatie, van de methodologie en het beoordelingskader en de beschrijving en beoordeling van de effecten. In hoofdstuk 18 en 19 worden de eventuele grensoverschrijdende effecten en cumulatieve effecten samengevat. Dit laatste geldt

zowel voor de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling als van de alternatieven met het 'pakket recreatief medegebruik'.

Hoofdstuk 20 bevat de passende beoordeling voor de effecten op het Natura 2000-gebied en de verscherpte natuurtoets voor de effecten op het VEN-gebied.

In hoofdstuk 21 wordt een integratie en eindsynthese van de effecten van het voorgenomen plan ten opzichte van de referentiesituatie(s) gemaakt. Hoofdstukken 23 tot en met 25 bevatten ten slotte een verklarende woordenlijst, een lijst van afkortingen en de literatuurlijst.

2 INLEIDING

2.1 Situering en korte schets van het voorgenomen plan

Op federaal niveau werd in het kader van het plan ‘voltooiing transformatie’ beslist om het militair domein Oostmalle (samen met een 70-tal andere terreinen) uit gebruik te nemen. Het terrein in Malle omvat 225 ha en is gelegen tussen de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande. Het vliegveld ligt voor het grootste deel op het grondgebied van de gemeente Malle en voor een beperkt deel op grondgebied van de gemeente Zoersel. Het terrein is vlot bereikbaar via de gewestweg N153 tussen Oostmalle en Lille.

Binnen het domein ligt een bijna 3 km lange dubbele landingsbaan. Langsheen de landingsbaan zijn stuifduinen, heide en schrale grasstroken aanwezig. Verderop verandert het landschap in dennen- en berkenbossen en weiden. Er zijn belangrijke natuurwaarden aanwezig (natura 2000) en de landschapswaarden zijn erkend in ankerplaatsen.

Verspreid komen enkele loodsen en munitiedepots voor. Civiele vliegclubs maken gebruik van het terrein en gebruiken de boogloodsen als opslagruimte voor de vliegtuigen. Er is ook een clubhuis aanwezig. Het terrein is niet omheind, maar omwille van haar status als militair gebied niet vrij toegankelijk.

2.2 Doelstelling van het voorgenomen plan

Het doel van het voorgenomen plan is een nuttige invulling te geven aan het voormalig militair domein. Dit gebeurt door een evenwichtige verdeling te zoeken tussen de functies natuur, landbouw en recreatie in relatie met elkaar en met de draagkracht van het gebied.

2.3 Toetsing aan de plan-MER-plicht

Voor het wijzigen van bestemmingen is een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) nodig. De MER-plicht geldt in het kader van het decreet van de Vlaamse Regering van 27 april 2007 betreffende de beoordeling van de gevolgen voor het milieu van bepaalde plannen en programma’s, die worden voorbereid met betrekking tot “... ruimtelijke ordening of grondgebruik” en die het kader vormen voor de toekenning van toekomstige vergunningen.

Een plan of programma, dat volgens het decreet van de Vlaamse Regering dd 12/10/2007 en de decreetswijziging van 8/05/2009, als een plan of programma gedefinieerd wordt, is van rechtswege plan-MER-plichtig indien:

A) Plannen of programma’s die tegelijk:

- een kader vormen voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I, II en III opgesomde projecten (project-MER-plicht¹)

¹ Besluit van de Vlaamse Regering van 10 december 2004 houdende vaststelling van de categorieën van projecten onderworpen aan milieueffectrapportage (het zogenaamde project-m.e.r.-besluit; BS 17/02/2005; herhaaldelijk gewijzigd).

- niet het gebruik regelen van een klein gebied op lokaal niveau noch een kleine wijziging inhouden
 - betrekking hebben op landbouw, bosbouw, visserij, energie, industrie, vervoer, afvalstoffenbeheer, waterbeheer, telecommunicatie, toerisme en ruimtelijke ordening of grondgebruik
- B) Een passende beoordeling moet opgemaakt worden voor plannen die niet het gebruik regelen van een klein gebied op lokaal niveau noch een kleine wijziging inhouden.

Het voorgenomen plan kan een kader vormen voor de toekenning van een vergunning voor de in bijlage I, II en III opgesomde projecten. Het betreft volgende rubrieken uit bijlage II (niet-limitatief):

- Rubriek 1d (Ontbossing met het oog op de omschakeling naar een ander bodemgebruik voorzover de oppervlakte 3 ha of meer bedraagt en voorzover artikel 87 van het Bosdecreet niet van toepassing is).
- Rubriek 10o (Werken voor het onttrekken of kunstmatig aanvullen van grondwater: Grondwaterwinningen of kunstmatige aanvullingen van grondwater als de capaciteit 2.500 m³ per dag of meer bedraagt². Onttrekken van grondwater als de capaciteit 1.000 m³ per dag of meer bedraagt en de activiteit gelegen is in of een aanzienlijke invloed kan hebben op een gebied zoals aangeduid in uitvoering van het decreet houdende maatregelen ter bescherming van de kustduinen van 14 juli 1993 of als de activiteit een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken).
- Rubriek 13a (Wijziging of uitbreiding van projecten van bijlage I, II of III, waarvoor reeds een vergunning is afgegeven, die zijn of worden uitgevoerd, wanneer die wijziging of uitbreiding op zich voldoet aan de in bijlage II genoemde drempelwaarden, voor zover deze bestaan (niet in bijlage I opgenomen wijziging of uitbreiding).
- Rubriek 13b (Wijziging of uitbreiding van projecten van bijlage I, II of III, waarvoor reeds een vergunning is afgegeven, die zijn of worden uitgevoerd, wanneer die wijziging of uitbreiding aanleiding geeft tot een overschrijding van de in bijlage II genoemde drempelwaarden (niet in bijlage I of in rubriek 13. a) van bijlage II opgenomen wijziging of uitbreiding). Van deze overschrijding van de drempelwaarde is sprake ofwel als de drempelwaarde van bijlage II voor het eerst wordt overschreden door het samenvoegen van de reeds vergunde en de nog te vergunnen activiteiten (= project) ofwel als de verschillende uitbreidingen samen, sinds de laatst verleende ontheffing of goedgekeurd MER (voor zover deze bestaan), groter zijn dan de drempelwaarde van bijlage II).

Het betreft volgende rubrieken uit bijlage III (niet-limitatief):

- Rubriek 1d (eerste bebossing en ontbossing met het oog op omschakeling naar een ander bodemgebruik (projecten die niet in bijlage II zijn opgenomen).
- Rubriek 3e (bovengrondse opslag van fossiele brandstoffen).

- Rubriek 13 (wijziging of uitbreiding van projecten van bijlage I, II of III waarvoor reeds een vergunning is afgegeven en die zijn of worden uitgevoerd (niet in bijlage I of II opgenomen wijziging of uitbreiding)).

Het voorgenomen plan is dus plan-MER-plichtig tenzij aangetoond kan worden dat het een kleine wijziging omvat of een klein gebied op lokaal niveau betreft. Gezien het feit dat het plangebied militair domein Oostmalle geen klein gebied betreft, is besloten een plan-MER op te stellen.

Voor voorliggend voorgenomen plan dient tevens een passende beoordeling opgesteld te worden voor het toetsen van de effecten aan de gunstige staat van instandhouding.

2.4 Naam van de initiatiefnemer

Dit plan-MER wordt uitgevoerd op initiatief van:

Vlaamse Overheid
Departement Ruimte Vlaanderen,
Afdeling Gebieden en Projecten
Lange Kievitstraat 111-113
2018 Antwerpen

Dit plan-MER wordt uitgevoerd door:

Royal HaskoningDHV
Schaliënhoevedreef 20D
2800 Mechelen

En

AIB-Vinçotte
Jan Olieslagerslaan 35
1800 Vilvoorde

2.5 Team van deskundigen

Tabel 2.1: Team van MER-deskundigen en medewerkers voor de uitwerking van het MER

Discipline	MER-deskundige	Medewerker
Coördinator	Mevr. M. Gruwez ¹	Mevr. G. Goyens ¹
Bodem	Mevr. M. Gruwez ¹	Mevr. E. Delbare ¹
Water	Mevr. M. Gruwez ¹	Mevr. E. Delbare ¹
Fauna en flora	Mevr. A. Pals ¹	Mevr. G. Goyens ¹
Lucht	Dhr. K. Wijns ¹	Dhr. G. De Bruyn ¹
Geluid en trillingen	Dhr. S. Claes ² ,	Dhr. B. Van den Brande ² Dhr. K. Wijns ¹
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Dhr. G. Geudens ¹	Mevr. E. Ryckx ¹ Mevr. A. Van Den Putte ¹

Opmerking 1: werkzaam bij Royal HaskoningDHV

Opmerking 2: werkzaam bij AIB-Vinçotte

De discipline Mens wordt uitgevoerd door de MER-coördinator Mevr. M. Gruwez. Voor de hinderaspecten wordt zij hierin ondersteund door Dhr. K. Wijns en Mevr. A. Van Den Putte. Voor de aspecten van landbouw en recreatie wordt zij ondersteund door Dhr. Guy Geudens en Mevr. G. Goyens. De mobiliteitsaspecten werden onderzocht door Mevr. I. Brusten en Dhr. J. Van Dijk.

Externe deskundigen:

- Marieke Gruwez
 - Water volgens het ministerieel besluit AMV/LNE/ERK/MER/EDA-652/V2; onbeperkt geldig
 - Bodem volgens het ministerieel besluit AMV/LNE/ERK/MER/EDA-652/V2; onbeperkt geldig
 - Werkgever: Haskoning Belgium DHV nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Annemie Pals
 - Fauna en Flora volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-704B; de erkenning is geldig tot 31/08/2015
 - Werkgever: Haskoning Belgium DHV nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Kristof Wijns
 - Lucht deeldomein luchtverontreiniging volgens het ministerieel besluit MB/MER/EDA-739-V1, onbeperkt geldig
 - Werkgever: Haskoning Belgium DHV nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen
- Stephan Claes
 - Geluid en trillingen volgens het ministerieel besluit MER/EDA/271V3; de erkenning is geldig tot 7/04/2016
 - Werkgever: AIB-Vinçotte International NV, Jan Olieslagerslaan 35, 1800 Vilvoorde
- Guy Geudens
 - Fauna en Flora volgens het ministerieel besluit AMV/ERK/MER/EDA-709/V1; de erkenning is onbeperkt geldig

- Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie (landschap) volgens het ministerieel besluit AMV/ERK/MER/EDA-709/V1; de erkenning is geldig tot 2099
- Werkgever: Haskoning Belgium DHV nv, Schaliënhoevedreef 20D, 2800 Mechelen

Interne deskundigen Ruimte Vlaanderen

- Viki Peeters
- Vicky De Jonghe
- Peter David

3 HISTORIEK

3.1 Bijlagen

Bijlage 3.1: Startbeslissing

3.2 Startbeslissing

Op federaal niveau werd in het kader van het plan ‘voltooiing transformatie’ beslist om een 70-tal militaire domeinen uit gebruik te nemen, waaronder het militair domein Oostmalle. Naar aanleiding daarvan heeft de Vlaamse Regering in 2013 een beleidsbeslissing genomen, de zogenaamde ‘startbeslissing’. De betreffende nota wordt toegevoegd in bijlage 3.1 en bevat de standpunten en aandachtspunten van de betrokken partners en stakeholders in de verschillende beleidsdomeinen.

In de startbeslissing worden volgende randvoorwaarden geformuleerd:

- Garanderen van de doelstellingen vanuit het habitatrichtlijngebied;
- Vertalen van de definitief aangeduide ankerplaatsen in het gewestelijk RUP als erfgoedlandschap;
- Uitwerken van een afweging tussen de natuurwaarden en het aanwezige landbouwgebruik in overleg tussen de betrokken sectoren;
- Behoud van de bestaande sportvliegactiviteiten en het zacht recreatief medegebruik;
- Behoud van de waterwinning ter hoogte van de huidige beschermingszone II.

3.3 Participatief proces

Voor de verderzetting van het planningsproces werd –voortbordurend op de startbeslissing- een participatiemodel opgezet. Voor het uitwerken van het voorgenomen plan wordt gesteund op de begeleiding door een **plangroep**. Deze vergadering bestaat uit de initiatiefnemer Ruimte Vlaanderen, het begeleidend studiebureau en de betrokken administraties. De lijst van de leden van de plangroep wordt meegegeven in onderstaande tabel 3.1.

Tabel 3.1: Leden van de plangroep (*vanaf de 3e plangroepvergadering)

Ruimte Vlaanderen
Departement Landbouw en Visserij, afdeling duurzame landbouwontwikkeling (ADLO)
Agentschap Natuur en Bos (ANB)
Agentschap Onroerend Erfgoed
Dienst Mer*
Dienst Ruimtelijke Planning Provincie Antwerpen
Gemeente Malle
Gemeente Zoersel
Pidpa
Bloso

De plangroep voert inhoudelijke besprekingen over de ontwikkelingen op het domein. Hierbij worden - in consensus - concrete voorstellen uitgewerkt in het kader van het

opstellen van het plan-MER en het GRUP. Het gaat hierbij bijvoorbeeld over de planbeschrijving en de te onderzoeken alternatieven. De besluiten van de plangroep worden vastgelegd in verslagen.

De plangroep is samengekomen op:

- 14 maart 2014;
- 25 april 2014;
- 16 mei 2014;
- 1 augustus 2014;
- 13 februari 2015;
- 3 april 2015.

De plangroepvergaderingen hebben in de eerste plaats geresulteerd in de verschillende alternatieven die weerhouden werden in de kennisgevingsnota (zie hoofdstuk 4). Verder kwamen er ook waardevolle inhoudelijke bijdragen uit voort die geleid hebben tot een kwalitatief MER.

Aanvullend aan de plangroepvergaderingen gebeurt er regelmatig bilateraal overleg tussen één of meerdere leden van de plangroep. Ook in het kader van het verdere m.e.r.- en GRUP-proces zal de plangroep nog samen komen en/of om feedback gevraagd worden.

3.4 Eigendomssituatie

Concreet staat het militair domein Oostmalle momenteel te koop. Er zijn verschillende geïnteresseerden voor een verwerving van (een deel van) het terrein. Het MER houdt geen rekening met eigendom en onderzoekt de alternatieven over de eigendomsgrenzen heen. Het MER zal wel aanstippen of hierover nog een problematiek bestaat voor bepaalde alternatieven. Om die reden wordt de eigendomssituatie meegenomen als een ontwikkelingsalternatief in de discipline Mens (zie verder § 10.5).

4 ALTERNATIEVENONDERZOEK

4.1 Bijlagen

Bijlage 4.1: Nota Landelijke Rijverenigingen m.b.t. Militair domein Malle

4.2 Inleiding

Naast het nulalternatief kunnen er voor dit MER drie soorten alternatieven onderscheiden worden: locatiealternatieven, doelstellingsalternatieven en programma-alternatieven. Vooreerst wordt in wat volgt het nulalternatief besproken. Dan wordt voor elk van bovenstaande soort alternatieven een beschrijving gegeven. In een laatste paragraaf wordt aangegeven welke alternatieven uiteindelijk weerhouden worden en verder meegenomen worden in het MER.

4.3 Nulalternatief

Het nulalternatief beschrijft de situatie indien het voorgenomen plan niet wordt uitgevoerd. In dit geval betekent dit het behoud van het domein Oostmalle als militair domein. Gezien het domein echter is opgenomen in de lijst met te verlaten kwartieren in het zogenaamde plan “voltooiing transformatie” is dit geen reële mogelijkheid. Om de effecten ten opzichte van deze situatie in te schatten wordt het nulalternatief meegenomen als de ‘juridische referentiesituatie’ (zie beschrijving verder in § 10.2).

4.4 Locatiealternatieven

Gezien het voorgenomen plan als doel heeft op zoek te gaan naar een nieuwe bestemming voor het militaire domein Oostmalle, is onderzoek naar andere locaties niet zinvol en worden er dus geen locatiealternatieven weerhouden.

4.5 Doelstellingsalternatieven

Rekening houdend met de unieke locatie en context worden enkele mogelijke bestemmingen (i.e. doelstellingen of functies) naar voor geschoven waarvan de wenselijkheid onderzocht wordt in het MER. De uiteindelijke invulling van het plangebied kan bestaan uit een aantal van de weerhouden bestemmingen in verschillende verhoudingen.

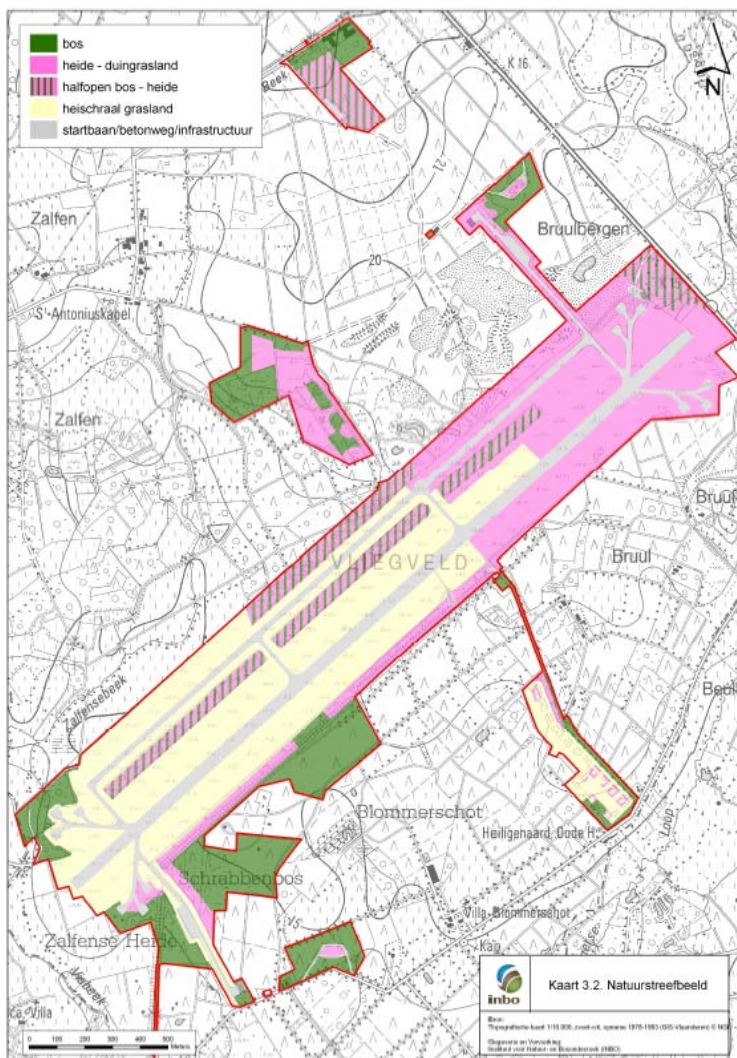
4.5.1 Herbestemming in functie van natuur

In deze functie wordt een groene hoofdbestemming nagestreefd. Het plangebied ligt binnen habitatrictlijngebied en is als onderdeel van het Natura 2000-netwerk en aanpalend aan VEN-gebieden erg belangrijk op Vlaams en Europees niveau. Voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen (IHD) voor de habitattypes duinheide (2310), duingraslanden (2330) en heischrale graslanden (6230) is het een essentieel of zeer belangrijk gebied³. Verder werd er een beheerplan opgesteld (i.k.v. LIFE-project

³ Voor het Europees prioritaire habitatype heischraal grasland (6230) is in het goedgekeurd S-IHD-rapport voor het deelgebied ‘Vliegveld Malle’ een uitbreidingsdoelstelling van 10 ha opgenomen tegen 2050. In het Natura 2000-programma is echter voor de prioritaire habitattypes – in dit geval 6230 – een snellere timing afgesproken: één derde van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) moet bereikt zijn tegen 2020, zijnde

DANA) door het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) in opdracht van het Agentschap Natuur en Bos (ANB), dat momenteel instaat voor het beheer van het domein. Het natuurstreefbeeld uit het beheerplan bevat een mix van (halfopen) bos, heide en heischrale graslanden (zie illustratie 4.1).

ANB beoogt een verwerving en openstelling van het gebied met een focus op natuurontwikkeling en zacht recreatief medegebruik. In het hele plangebied kan zachte recreatie als nevenbestemming worden toegestaan zolang deze past binnen het beheerplan en de realisatie van de IHD. Ook voor de landbouw- en waterwinningsactiviteiten geldt dat ze de realisatie van de natuurdoelen niet mogen hypothekeren (in het beheerplan is daarom een uitdoofscenario van de landbouwconcessies voorzien).



Illustratie 4.1: Natuurstreefbeeld uit het beheerplan met een mix van (halfopen) bos, heide en heischrale graslanden (INBO, 2009)

circa 3,3 ha. Het habitatype 6230 betreft er één dat bijna enkel in dit gebied voorkomt en kan voorkomen en daarom kan voor dat habitatype de 1/3-regel op Vlaams niveau getransponeerd worden op gebiedsniveau.

4.5.2 Herbestemming in functie van landbouw

In deze functie worden de landbouwactiviteiten in het plangebied planologisch vastgelegd. Binnen het militair domein zijn momenteel een aantal landbouwbedrijven actief, die gronden in concessie hebben van Defensie. De gronden werden in de jaren '70 in concessie gegeven als vergoeding voor het onderhoud van de vliegbanen (maaïen). Vier vergunninghouders hebben een concessie voor **intensieve grasteelt** en één concessiehouder voor het **grazen van vee**. In onderstaande tabel en illustraties worden de details van de concessies voor landbouwactiviteiten overzichtelijk weergegeven. Voor vergunninghouder 5 'grazen van vee op het munitiedepot' is geen plan opgenomen in de concessie. Voor zone E is geen concessie verleend. De concessie mag noch geheel, noch gedeeltelijk overgedragen worden aan derden.

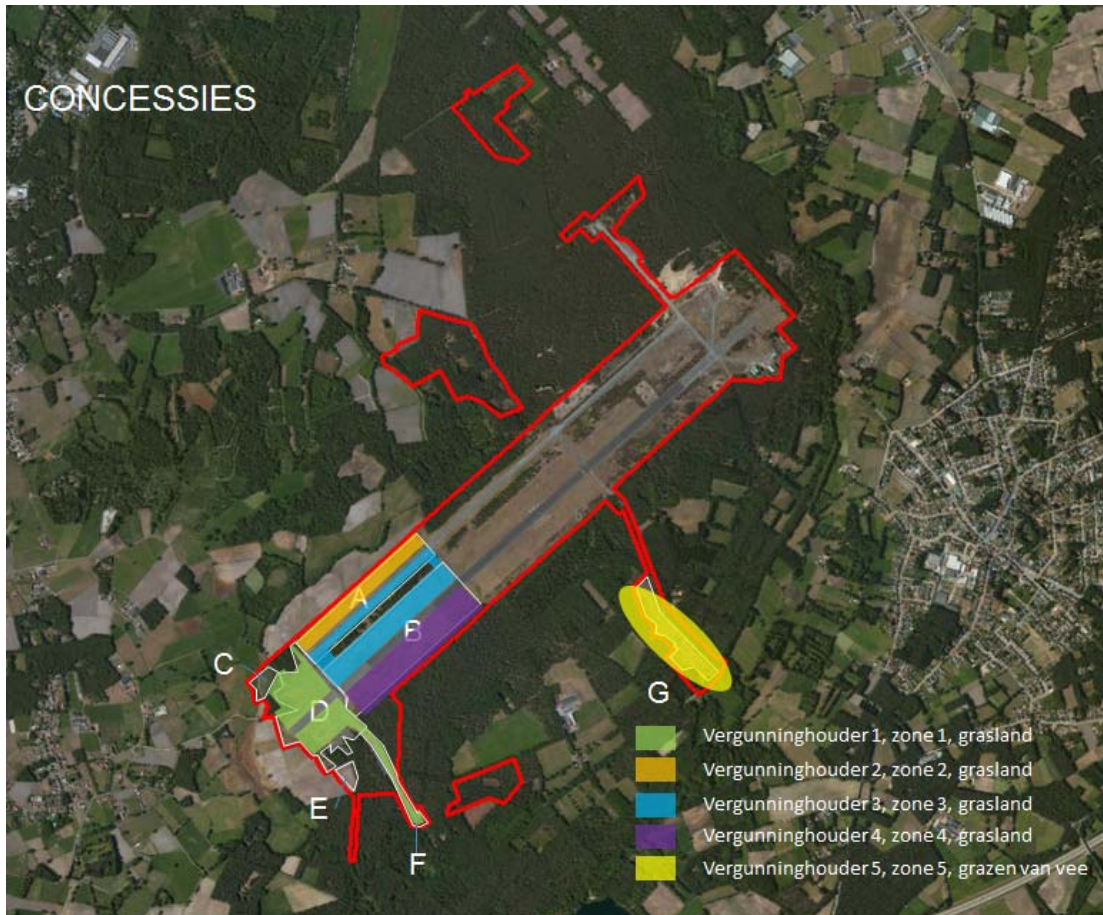
In totaal zijn er dus vijf concessiehouders voor landbouwactiviteiten binnen het plangebied. De landbouwimpactstudie LIS⁴ (ADLO, 2014) spreekt echter van 14 betrokken landbouwers. De verklaring hiervoor is dat er een zevental gebruikers zonder concessie actief zijn aan de randen van percelen, waar de grens van het plangebied niet samenvalt met de perceelsgrens op het terrein (mondelinge communicatie ADLO, 13 februari 2015). Ook ANB wordt als gebruiker niet meegenomen. Het is onduidelijk wie de overige twee betrokken landbouwers zijn. Voor een bespreking van de landbouwfunctie, zie ook verder § 17.3.1 en illustratie 17.2.

Het landbouwgebruik volgens de concessie komt overeen met het huidige landbouwgebruik. De juridische en huidige referentiesituatie zijn dus gelijk.

Tabel 4.1: Kenmerken landbouwactiviteiten concessiehouders

Vergunninghouder	Vergunning nummer	Locatie en oppervlakte	Beschrijving
vergunninghouder 1	246170	zone 1, 11,5 ha	mag voor intensieve grasteelt oppervlakkig bewerkt worden
vergunninghouder 2	246171	zone 2, ca. 5 ha	idem
vergunninghouder 3	246172	zone 3, 11 ha	idem
vergunninghouder 4	246173	zone 4, 12 ha	idem
vergunninghouder 5	146037	zone 5, geen plan beschikbaar	grazen van vee op het munitiedepot

⁴ De landbouwimpactstudie is een gebiedsgebonden computeranalyse op basis van beschikbare gegevens. Ze geeft indicatief de impact van een gebiedsontwikkeling weer op de aangegeven landbouwpercelen, voor de bijhorende bedrijven en op de huidige agrarische bestemmingen.



Illustratie 4.2: Overzicht zones in concessie voor grasland en grazen van vee

Deze omvat het overige enkel gearceerd gedeelte en mag voor intensieve grasteelt oppervlakkig bewerkt worden. Voor volledige bewerking met het oog op herbezaaiing dient echter het akkoord van 4 KDR vooraf bekomen. Het gras dient 2maal per jaar gemaaid. Teneinde ongevallen ingevolge het wegwaaien van eventueel drogend gras te voorkomen, zal het gras, binnen de 72 uur na maaiing worden verzameld op plaatsen waar het gevaar voor wegwaaien naar de startbanen tot een minimum beperkt wordt. De periode gedurende dewelke het gras minder dan 10 cm hoog is, zal zo kort mogelijk zijn. Na de maand september zal NIET meer mogen worden gemaaid.

Illustratie 4.3: Omschrijving concessie voor 'intensieve grasteelt'

4.5.3 Herbestemming in functie van recreatie

Jeugdverblijven en jeugdkamperen

In de fase van de startbeslissing werd een herbestemming in functie van jeugdverblijven onderzocht. Gezien het hoge aantal bestaande jeugdverblijven in de Antwerpse Kempen en de omliggende gemeenten werd deze functie in de startbeslissing op Vlaams niveau niet weerhouden. Het domein kan eventueel wel nuttig ingezet worden voor jeugdkamperen. Deze functie wordt toegevoegd aan het 'pakket recreatief

medegebruik' dat via milieuzonering bij elk van de alternatieven onderzocht wordt (beschrijving zie verder in § 4.6.6).

Recreatief medegebruik

In deze functie wordt een planologische bestemming en eventuele uitbreiding van de recreatieve activiteiten nagestreefd. Momenteel is het domein niet vrij toegankelijk waardoor het wandelen en fietsen zich vooral aan de buitenste randen van het domein afspelen. Er vinden wel regelmatig recreatieve activiteiten plaats waarvoor de initiatiefnemers een kort lopende vergunning aanvragen bij Defensie. Denk hierbij aan veldrijden, MTB-tochten, tijdrijden, etc. (zie ook de lijstjes in tabel 5.1 en tabel 5.2).

De doelstelling is om een openstelling van het domein te realiseren waarbij de zachte recreatievormen kunnen uitgebreid worden binnen het plangebied. We denken niet enkel aan een ruimtelijke uitbreiding (i.e. bijkomende wandel- en fietspaden op bestaande (zand)wegen). Ook een uitbreiding van het recreatieve aanbod behoort tot de mogelijkheden zoals oriëntatielopen, ruitersporen, een MTB-parcours. Dit steeds in evenwicht met de natuur- en landschappelijke waarden van het domein. Naar aanleiding van de terinzagelegging van de kennisgevingsnota werd ook het organiseren van pony- en ruitertornooien toegevoegd aan het recreatief medegebruik. In de omgeving werd er reeds grondig gezocht naar alternatieven, maar voornamelijk vanwege de grootte van de terreinen en het soort bodem werd er niets gevonden. De enige nabije mogelijkheid zijn de terreinen van de Rijksweldadigheidskolonie (Gemeente Merksplas), waar het gemeentebestuur eveneens kiest voor een invulling met nadruk op zachte recreatie en toerisme. Uit informatie van de plangroep bleek eveneens dat er momenteel en mogelijks ook in de toekomst een wens is om aan luchtballonvaart te doen vanuit het plangebied.

Het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie wordt voor voorliggende studie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschrijving zie verder in § 4.6.6). Het samengaan van het 'pakket recreatief medegebruik' met elk van de alternatieven wordt onderzocht via milieuzonering.

Vliegrecreatie

In de fase van de startbeslissing werd het voortbestaan van de huidige vliegactiviteiten (zie beschrijving in § 5.3.3) in het domein op Vlaams niveau beslist. Deze functie streeft een planologische bestemming van deze activiteiten na via een overdruk.

Door de zweefvliegclub werd bij de start van het overleg de wens geuit om op termijn gebruik te kunnen maken van een lierstart. Dit betekent dat de zweefvliegtuigen in de lucht getrokken worden door een kabel die gekoppeld wordt aan een lier i.p.v. aan een sleepvliegtuig. Voor een lierstart is echter een vrije ruimte nodig van minstens 1100 m. Het onderzoek en overleg in het kader van de plangroepen (zie ook § 3.3) wees uit dat deze ruimte inname niet in evenwicht is met de andere functies van het gebied. Met name voor de zachte recreatie vormde de lierstart een grote implicatie aangezien het de doorwaadbaarheid van het domein zou beïnvloeden. Om veiligheidsredenen kunnen immers geen recreanten toegelaten worden in de zone waar met de lier gewerkt wordt. Maar ook het samengaan van de lierstart met landbouwgewassen en heischrale graslanden (type 6230) werd in vraag gesteld. Op basis van nader overleg tussen de sector recreatie (vliegclubs) en de sector natuur (Natuurpunt) in functie van een

gemeenschappelijke visie/compromis hebben de vliegclubs ook beslist om hun vraag naar een lierstart niet te weerhouden. Bijgevolg werd de lierstart niet weerhouden in het verdere planproces.

4.5.4 Herbestemming voor andere functies

Waterwinning

Een aanzienlijk deel van het militair domein heeft op het gewestplan een overdruk waterwinningsgebied. Pidpa heeft hiervoor gronden in concessie van Defensie en een vergunning voor drinkwaterwinning. In de fase van de startbeslissing werd het voortbestaan van de waterwinning in het domein op Vlaams niveau beslist. Het doel van deze functie is dan ook het behoud van deze functie. De vergunning en het feitelijk gebruik van Pidpa wordt als referentiesituatie en onveranderlijke randvoorwaarde meegenomen.

Lopende vergunningen

Momenteel vinden op het domein regelmatig activiteiten plaats waarvoor kortlopende vergunningen verleend worden. Het gaat zowel om sportactiviteiten (zie eerder) als om andere activiteiten zoals het testen van materieel, filmopnames, oefeningen, etc. (zie ook de lijstjes in tabel 5.1 en tabel 5.2). Het doel van het voorgenomen plan is het voortbestaan van deze activiteiten onder toestemming van de nieuwe/ toekomstige eigenaar(s).

Lawaaisporten en trainingsvluchten

In de fase van de startbeslissing werd een herbestemming in functie van trainingsvluchten voor de burgerluchtvaartactiviteiten onderzocht. Gezien de ligging binnen de natuurlijke structuur op Vlaamse niveau en de aanwezige natuurwaarden werden deze functies in de startbeslissing op Vlaams niveau niet weerhouden. Deze doelstellingen worden dan ook niet weerhouden in het voorgenomen plan en in voorliggend MER.

Lawaaisport (motorcross) kwam in de startbeslissing niet naar voor als te onderzoeken mogelijk gebruik. De provincie is inmiddels ook bezig met de opmaak van een kaderplan geluidsproducerende sporten. Hierin werd de locatie militair domein Malle niet weerhouden. Deze doelstelling wordt bijgevolg niet weerhouden in het voorgenomen plan en in voorliggend MER.

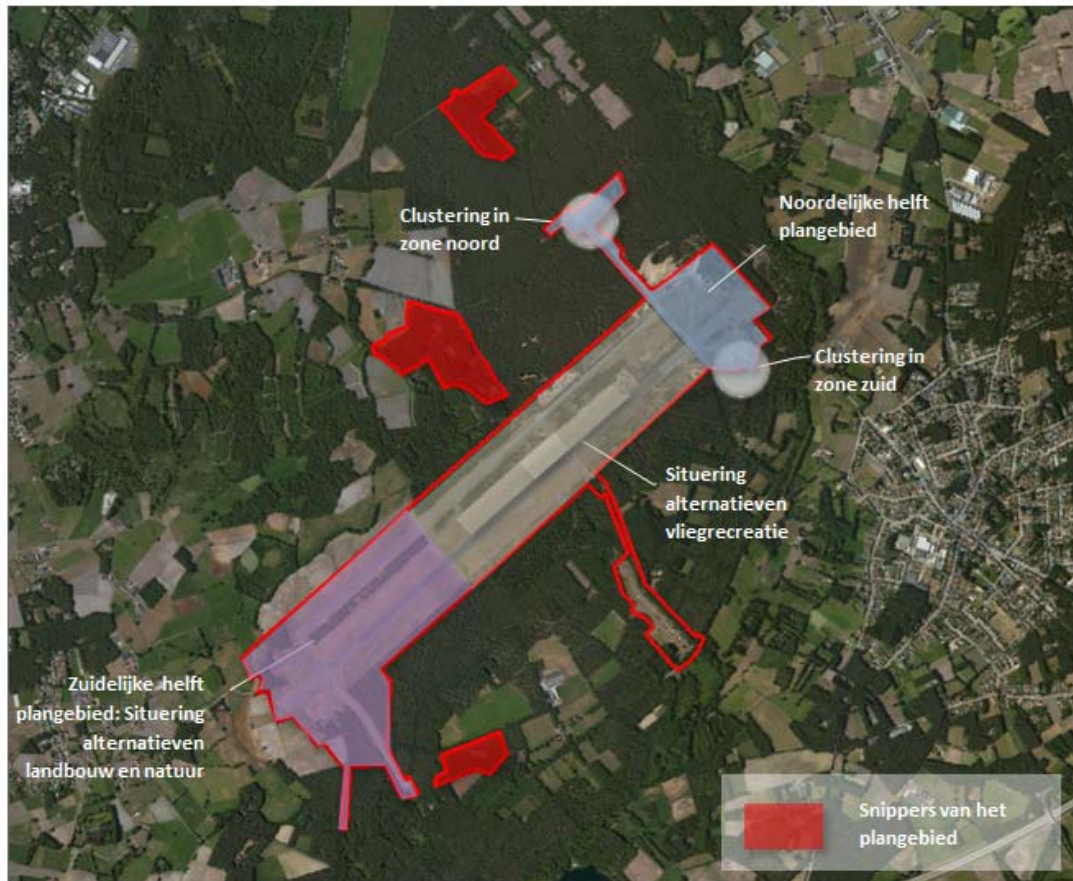
4.6 Programma alternatieven

4.6.1 Inleiding

Zoals al aangegeven in paragraaf 4.5 Doelstellingsalternatieven wordt een mix van volgende bestemmingen beoogd: bos & natuur, landbouw, recreatie, waterwinning. De verschillende doelstellingen/functies worden ruimtelijk gecombineerd om verschillende programma-alternatieven te vormen.

Om de beschreven alternatieven in de betreffende deelzones te situeren binnen het plangebied is op illustratie 4.4 een overzichtsfiguur terug te vinden. De alternatieven landbouw en natuur (zie verder § 4.6.2) situeren zich in de zuidelijke helft van het plangebied. De alternatieven vlieg recreatie (zie verder § 4.6.3) bevinden zich centraal in

het plangebied. De alternatieven bebouwing en verharding (zie verder § 4.6.4) liggen in de noordelijke helft van het plangebied. Ten noorden en zuiden van de vliegbaan liggen de zogenaamde geïsoleerde “snippers” van het plangebied.



Illustratie 4.4: Overzicht van de deelzones binnen het plangebied.

Naar aanleiding van de kennisgeving zijn een aantal alternatieven voorgesteld om bijkomend te onderzoeken:

- a) Alternatief natuurscenario met onmiddellijke stopzetting landbouwactiviteiten. Dit alternatief wordt niet weerhouden omdat het niet als redelijk wordt beschouwd voor de betrokken landbouwbedrijven.
- b) Alternatief landbouwscenario met in zone B ook landbouwbestemming (volwaardig landbouwalternatief). Dit alternatief wordt niet weerhouden omdat zone B net de zone is die in aanmerking komt voor uitbreiding op korte termijn (tijdshorizon 2020) van het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230) en dit een duidelijke doelstelling van het voorgenomen plan is.
- c) Alternatief uitmijns scenario (in het ontwerp-MER hernoemd naar tussenalternatief) met andere teelten/methoden dan grasklaver. In de verschillende alternatieven voor landbouw en natuur zullen andere teelten dan grasklaver niet uitgesloten worden.
- d) Alternatief vliegcreatie met lierstart. Dit alternatief wordt niet weerhouden omdat de vliegclubs hun initiële vraag bij de opstart van het planproces naar een lierstart hebben laten vallen (zie ook bespreking in § 4.5.3).

- e) Alternatief vliegrecreatie bestaande uit bestendiging huidige ruimte-inname én uitbreiding vliegrecreatie. Dit alternatief wordt niet weerhouden als redelijk alternatief omdat het niet voldoet aan één van de doelstellingen van het voorgenomen plan, met name het planologisch regelen van de huidige vliegactiviteiten.
- f) Alternatief recreatief medegebruik met ruimte voor ruit- en ponytornooien. Dit alternatief wordt weerhouden en toegevoegd aan het te onderzoeken 'pakket recreatief medegebruik' (zie bespreking in § 4.6.6).
- g) Alternatief recreatief medegebruik met volledig herstel buurtwegennetwerk. Dit alternatief wordt niet apart meegenomen, maar per weerhouden alternatief zal nagegaan worden waar het buurtwegennetwerk kan hersteld worden.
- h) Alternatief met mogelijkheid tot inplanting van windturbines. Dit alternatief wordt niet weerhouden omwille van o.a. volgende redenen:
 - o de combinatie met de vliegactiviteiten is onmogelijk;
 - o het vliegveld is geen lineaire infrastructuur in de zin van de ruimtelijke ordeningsprincipes voor windturbines;
 - o het vliegveld is geen scoringsgebied in de studie Wind in de provincie Antwerpen.

De weerhouden alternatieven worden in onderstaande paragrafen besproken.

4.6.2 Alternatieven landbouw en natuur

In de zuidelijke helft van het plangebied worden drie alternatieven weerhouden:

- Het **natuuralternatief** kent een groene bestemming met enkele jaren uitmijning als overgang van landbouw naar natuurherstel;
- Het **landbouwalternatief** kent een agrarische bestemming die niet-eindig is in de tijd;
- Het **tussenalternatief** kent een verderzetting van het huidige landbouwgebruik en enkele jaren uitmijning als overgang van landbouw naar natuurherstel.

De situering van de alternatieven binnen het plangebied is te vinden op de overzichtsfiguur van illustratie 4.4. In onderstaande paragrafen worden de alternatieven gedetailleerd toegelicht.

Natuuralternatief

In het natuuralternatief wordt het volledige plangebied bestemd als natuurgebied (zie groene zone op illustratie 4.5). Na de opmaak van het RUP kan er een extensieve landbouwworm voor uitmijning⁵ toegepast worden voor een vijftal jaar (tot 2020). Dit als overgangsmaatregel om van het huidige landbouwgebruik naar natuurherstel te gaan.

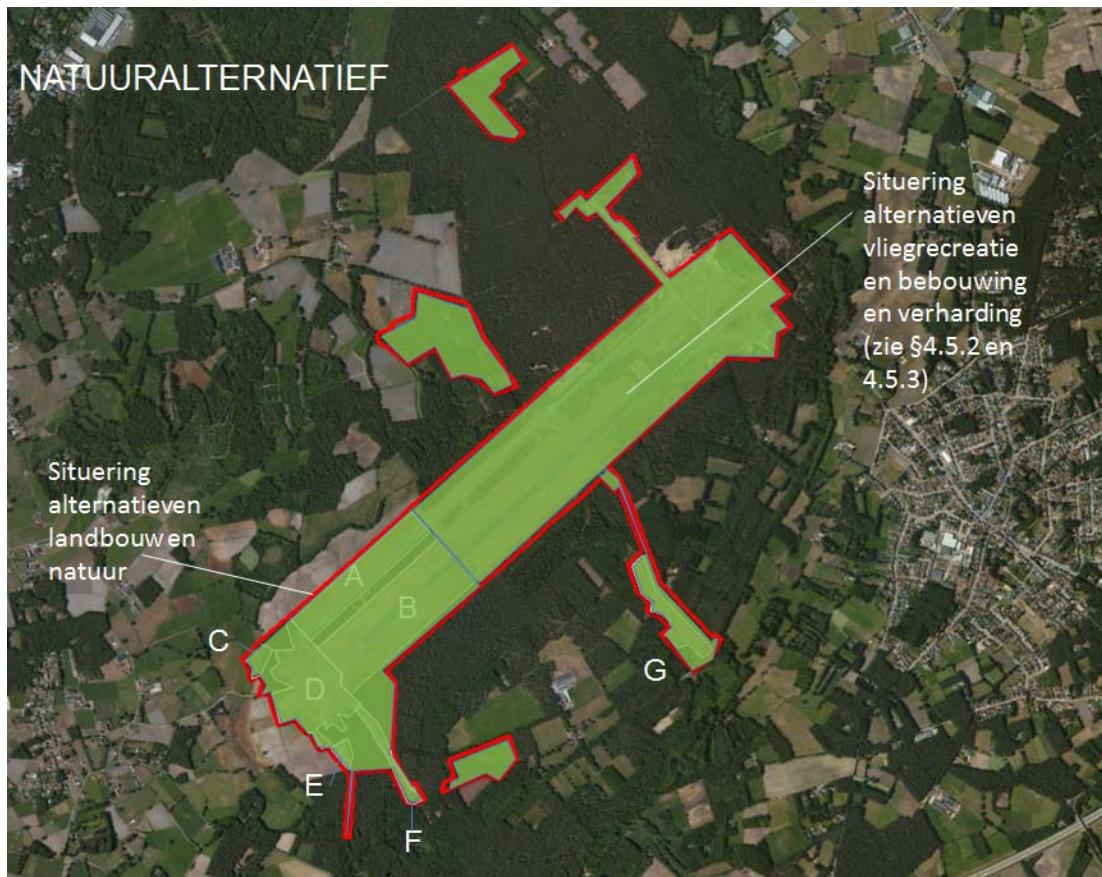
Bij uitmijning gebeurt inzaaiing van grasklaver⁶, een plant van de familie van de vlinderbloemigen die in staat is om stikstof te binden uit de lucht via Rhizobiumbacteriën in hun wortelknolletjes. Op die manier zorgt de grasklaver voor de stikstofbemesting van het grasland en kan het toedienen van stikstofmeststoffen drastisch verminderd

⁵ Uitmijning is het onttrekken van fosfaat aan de bodem via een specifiek gewas. Het is een vorm van overgangsbeheer om de abiotiek van een perceel dat in landbouwgebruik is voor te bereiden op natuurherstel.

⁶ Of een ander gewas.

worden⁷. Deze grasklaverteelt zal toegepast worden in de percelen A, B, D, E, F en G (zie onderstaande illustratie 4.5) terwijl perceel C in bosgebruik blijft.

Rond 2020 wordt het landbouwgebruik (uitmijning) in het plangebied stopgezet. De realisatie van de natuurstreefdoelen uit het beheerplan en de natuurdoelen (IHD) (zoals beschreven in § 4.5.1) kan dan gebeuren tegen 2030. De ruimtelijke weergave van het alternatief is opgenomen in onderstaande illustratie 4.5.



Illustratie 4.5: Ruimtelijke weergave natuuralternatief (bestemmingen: zie tekst)

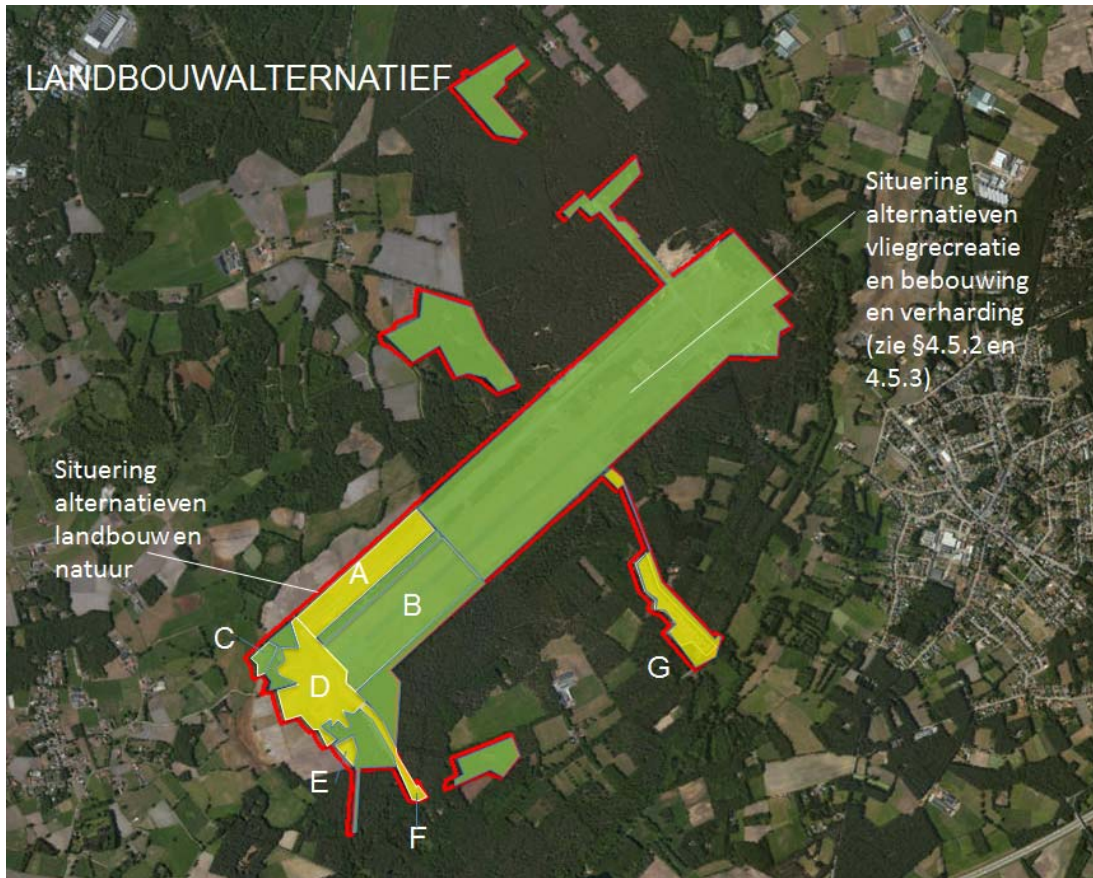
Landbouwalternatief

In het landbouwalternatief worden de zones A, D, E, F en G bestemd als agrarisch gebied met een vrije teeltkeuze (zie gele zone op illustratie 4.6). Het oprichten van gebouwen en de vestiging van landbouwbedrijven is hier niet toegestaan. De overige zones worden bestemd als natuurgebied. Ten eerste wordt zone B gekozen voor de realisatie van de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230⁸) (zie groene zone op illustratie 4.6). Dit omwille van de

⁷ In sommige gevallen blijkt het toedienen van kunstmest (geen dierlijke mest) wel nodig om het grasklaverveld voldoende tot ontwikkeling te laten komen. Ook het toedienen van kalium blijft noodzakelijk.

⁸ Voor het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230) is in het goedgekeurd S-IHD-rapport voor het deelgebied 'Vliegveld Malle' een uitbreidingsdoelstelling van 10 ha opgenomen tegen 2050. In het Natura 2000-programma is echter voor de prioritaire habitattypen – in dit geval 6230 – een snellere timing afgesproken: één derde van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) moet bereikt zijn tegen 2020, zijnde

potenties en de ligging naast bestaande heischrale graslanden, wat de slaagkans van de uitbreidingsmaatregel verhoogt. Ten tweede worden de zones in bosgebruik eveneens bestemd als natuurgebied (i.e. zone C, de groene zone tussen E en F en de groene zone tussen B en F op illustratie 4.6 alsook de “snippers” ten noorden en zuiden van de startbaan zoals aangeduid op illustratie 4.4). De ruimtelijke weergave van het alternatief is opgenomen in onderstaande illustratie.



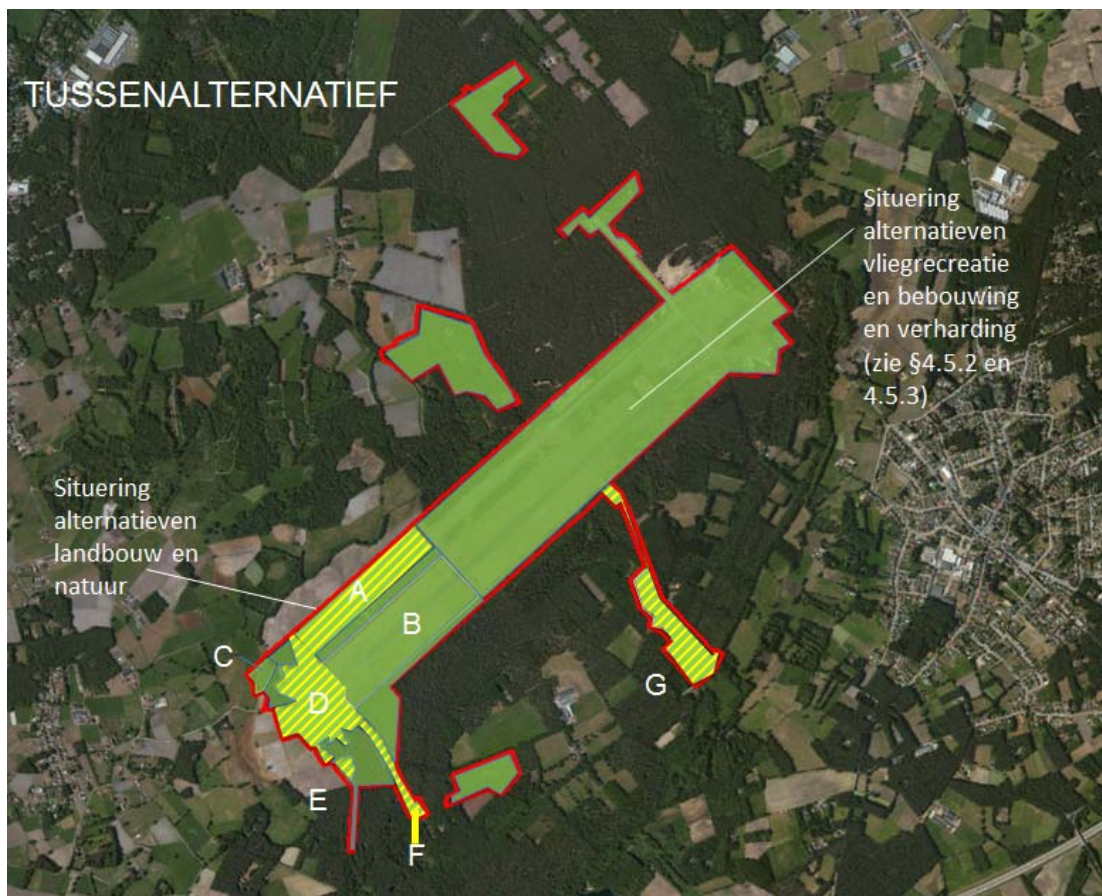
Illustratie 4.6: Ruimtelijke weergave landbouwalternatief (bestemmingen: zie tekst)

Tussenliggend alternatief

Het tussenliggend alternatief kent het midden tussen het natuuralternatief en het landbouwalternatief. In de zones A, D, E, F en G kan een extensieve vorm van landbouw toegepast worden zoals ze voorzien is in de huidige concessies (i.e. referentiesituatie, zie geelgroen gearceerde zone op illustratie 4.7). Deze landbouwvorm kan toegepast worden voor een 20-tal jaar (tot 2035). Daarna volgen vijf jaar uitmijning als overgangmaatregel om van het landbouwgebruik naar natuurherstel te gaan. De natuurstreefbeelden uit het beheerplan en de natuurdoelen (IHD) moeten ten laatste in 2050 gerealiseerd zijn.

circa 3,3 ha. Het habitatype 6230 betreft er één dat bijna enkel in dit gebied voorkomt en kan voorkomen en daarom kan voor dat habitatype de 1/3-regel op Vlaams niveau getransponeerd worden op gebiedsniveau.

De overige zones worden bestemd als natuurgebied. Ten eerste wordt zone B gekozen voor de realisatie van de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230⁹) (zie groene zone op illustratie 4.7). Dit omwille van de potenties en de ligging naast bestaande heischrale graslanden, wat de slaagkans van de uitbreidingsmaatregel verhoogt. Ten tweede worden de zones in bosgebruik eveneens bestemd als natuurgebied (i.e. zone C, de groene zone tussen E en F en de groene zone tussen B en F op illustratie 4.6 alsook de “snippers” ten noorden en zuiden van de startbaan zoals aangeduid op illustratie 4.4). De ruimtelijke weergave van het alternatief is opgenomen in onderstaande illustratie.



Illustratie 4.7: Ruimtelijke weergave tussenliggend alternatief (bestemmingen: zie tekst)

Overzicht alternatieven landbouw en natuur

Samenvattend geven we in onderstaande tabel de landbouwbedrijfsvoering en de geschatte timing voor de realisatie van de natuurdoelen weer voor de verschillende alternatieven.

⁹ Voor het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230) is in het goedgekeurd S-IHD-rapport voor het deelgebied 'Vliegveld Malle' een uitbreidingsdoelstelling van 10 ha opgenomen tegen 2050. In het Natura 2000-programma is echter voor de prioritaire habitattypen – in dit geval 6230 – een snellere timing afgesproken: één derde van de instandhoudingsdoelstelling (IHD) moet bereikt zijn tegen 2020, zijnde circa 3,3 ha. Het habitattypen 6230 betreft er één dat bijna enkel in dit gebied voorkomt en kan voorkomen en daarom kan voor dat habitattypen de 1/3-regel op Vlaams niveau getransponeerd worden op gebiedsniveau.

Tabel 4.2: Landbouwbedrijfsvoering en geschatte realisatie natuurdoelen voor de alternatieven landbouw en natuur van de zuidelijke helft van het plangebied

	Natuuralternatief	Landbouwalternatief	Tussenalternatief
Functies	natuur	natuur in B, C, de groene zone tussen E en F, de groene zone tussen B en F en snippers, landbouw in A, D, E, F, G	natuur in B, C, de groene zone tussen E en F, de groene zone tussen B en F en snippers, tijdelijk landbouw volgens concessie met nabestemming natuur in A, D, E, F, G
Landbouwbedrijfsvoering	ca. 5 jaar uitmijning in A, B, D, E, F, G	ca. 5 jaar uitmijning in B, vrije teeltkeuze (vb. maïs) in A, D, E, F, G	ca. 5 jaar uitmijning in B, ca. 20 jaar landbouw volgens concessie en aansluitend ca. 5 jaar uitmijning in A, D, E, F, G
Timing realisatie natuur	ca. 2030 voor alle zones	ca. 2030 voor B, geen natuur (maar landbouw) in andere zones	ca. 2030 voor B, ca. 2050 voor A, D, E, F, G

De alternatieven landbouw en natuur worden enerzijds getypeerd door de duur waarbinnen nog landbouwactiviteiten zoals vandaag mogelijk zijn, maar anderzijds ook door de teelttypes. Afhankelijk van het alternatief worden de teelttypes beperkt of worden beperkingen op teeltkeuze en op de bijhorende beheermaatregelen (perceelsbewerkingen) net opgeheven. Dit wordt verder verduidelijkt in de deeldiscipline Mens-Landbouw (§ 17.7.1), maar in onderstaande tabel ook reeds weergegeven.

Tabel 4.3: Teelttypes met bijhorend totaal aantal perceelbewerkingen

teelt/maand	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	tot
natuurlijk grasland**						m/k/r			m/k/r				6
grasklaver intensief*				me	m/ha	m/ha	m/ha		m/ha				9
grasland intensief*				me	m/k/r		m/k/r		m/k/r				10
maïs				me/p /z	h					ha-d /o/z			7

* in de huidige referentiesituatie en juridische referentiesituatie (tussen beide is er echter geen verschil)

**verderop in de tekst ook extensief grasland met een natuurdoelstelling genoemd

teelt	
natuurlijk grasland	2 sneden, geen bemesting

k	keren/wenden hooi
m	maaïen hooi
r	rapen hooi
ha	hakselen grasklavermengsel
me	mesten
p	ploegen
h	herbicidebehandeling
ha-d	hakselen/dorsen maïs
o	ondiepe grondbewerking
z	zaaien

grasklaver intensief	4 sneden, indien uitmijnen doel dan enkel kali of stikstofgift, géén fosfaathoudende meststof
referentie (grasland volgens concessie)	≥ 2 sneden, diepe bewerking slechts na akkoord, rationele en voldoende vruchtbaarmaking
maïs	met onderzaai gras als groenbemester

4.6.3 Alternatieven vliegrecreatie

Deze alternatieven bevinden zich centraal in het plangebied zoals terug te vinden is op de overzichtsfiguur op illustratie 4.4 met de aanduiding “Situering alternatieven vliegrecreatie”.

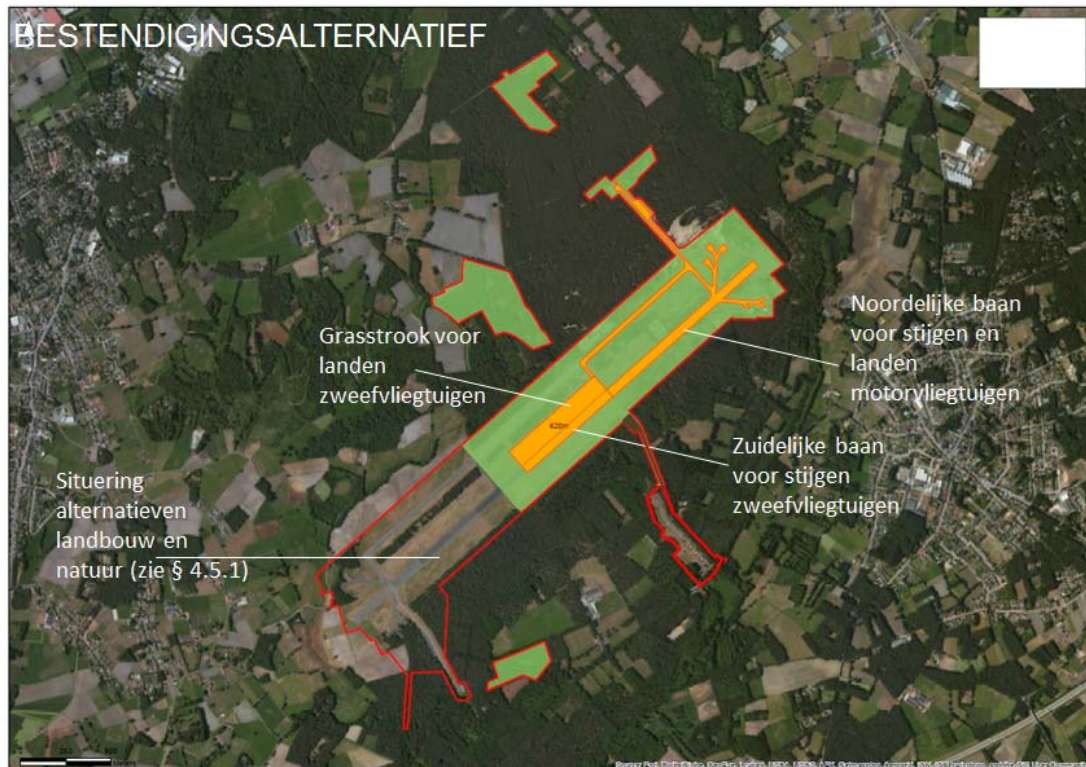
Bestendigingsalternatief

In het bestendigingsalternatief voor vliegrecreatie worden de vliegactiviteiten van de verschillende clubs ruimtelijk bestendigd (zie oranje zone in onderstaande illustratie 4.8). Er is geen uitbreiding van de vliegactiviteiten.

De motorvliegtuigen gebruiken de noordelijke zone van de startbaan voor stijgen en landen. De zweefvliegtuigen gebruiken de zuidelijke zone van de startbaan voor stijgen en de grasstrook ernaast voor landen. Voor de banen gelden de minimumafmetingen en veiligheidsgebieden zoals beschreven in de circulaire GDF-04 uitgave 5 van de FOD Mobiliteit. De “motorbaan” is zo 920 m lang en de “zweefbaan” 620 m. De overige stukken van het beton worden gebruikt voor het vliegklaar maken van de vliegtuigen en voor het taxiën.

Er wordt gevlogen buiten schoolvakanties van vrijdagavond 17u tot zondagavond zonsondergang. Tijdens schoolvakanties wordt er dagelijks gevlogen¹⁰.

¹⁰ Dit zijn de maximale vliegtijden. Wegens de eigenheid van de vliegrecreatie kan er enkel gevlogen worden in de maanden met voldoende daglicht (ca. mei tot ca. september). Bovendien is men ook afhankelijk van de weersomstandigheden. Jaarlijks wordt er in totaal naar schatting een dertigtal weekends gevlogen. Met schoolvakanties wordt met name de zomervakantie bedoeld. Vooral gedurende twee weken wordt er dagelijks gevlogen. Tijdens de andere vakanties wordt nauwelijks gevlogen, in de paasvakantie enkel op weekenddagen.



Illustratie 4.8: Ruimtelijke weergave bestendingsalternatief voor vliegcreatie (bestemmingen: zie tekst)

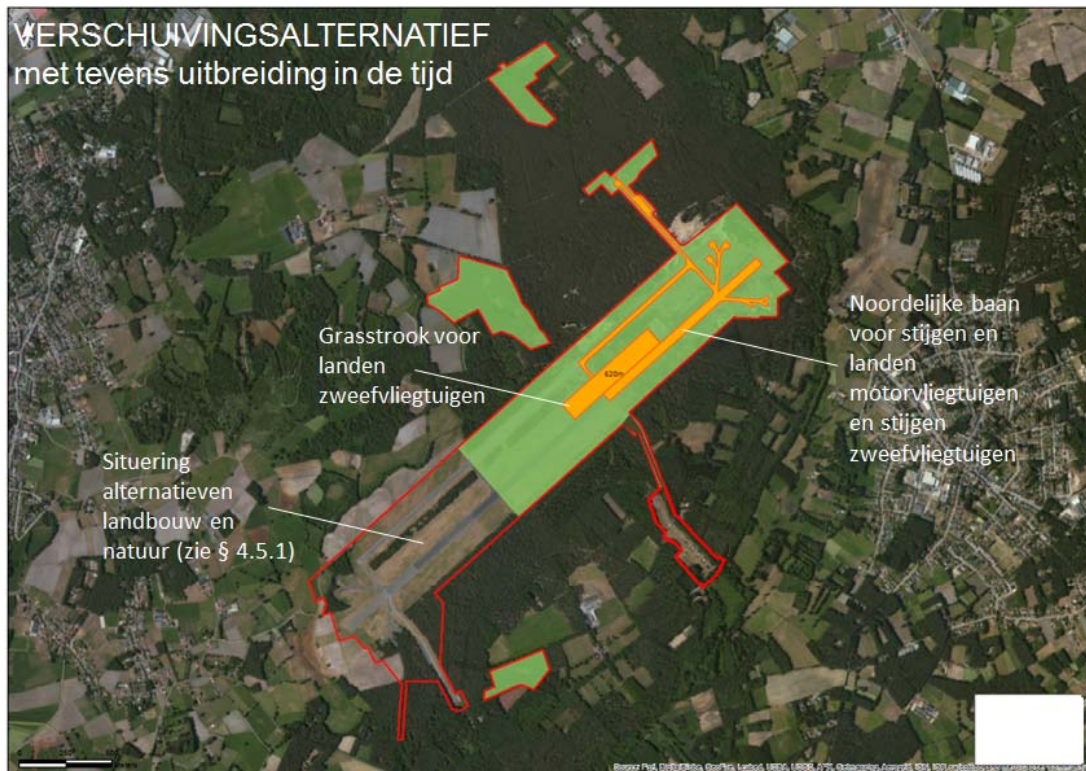
Verschuivingsalternatief

In het verschuivingsalternatief voor vliegcreatie worden de vliegactiviteiten van de verschillende vliegclubs ruimtelijk verschoven (zie oranje zone in onderstaande illustratie 4.9). De vliegactiviteiten worden ruimtelijk verschoven en dus beperkt, maar wel uitgebreid in de tijd.

De motorvliegtuigen gebruiken de noordelijke zone van de startbaan voor stijgen en landen. De zweefvliegtuigen gebruiken eveneens de noordelijke zone van de startbaan voor stijgen, maar de grasstrook er (deels) naast voor landen. Ook hier gelden voor de banen de minimumafmetingen en veiligheidsgebieden zoals beschreven in de circulaire GDF-04 uitgave 5 van de FOD Mobiliteit. De “motorbaan” is zo 920 m lang en de “zweefbaan” 620 m. De overige stukken van het beton worden gebruikt voor het vliegklaar maken van de vliegtuigen en voor het taxiën. Voor het verschuiven van de grasstrook voor het landen van zweefvliegtuigen (zie Illustratie 4.9) moet de betonnen verbindingsweg, de zogenaamde “bretel”, opgebroken worden. Zeer waarschijnlijk moet er ook wat vegetatie verwijderd worden en zal er ook genivelleerd worden

Om de ruimtelijke beperking van de vliegactiviteiten te compenseren, wordt een uitbreiding in de tijd toegepast. De vliegtijden buiten schoolvakanties (van vrijdagavond

17u tot zondagavond zonsondergang) worden uitgebreid van vrijdagochtend 10 u tot maandagavond zonsondergang. Tijdens schoolvakanties wordt er dagelijks gevlogen¹².



Illustratie 4.9: Ruimtelijke weergave verschuivingsalternatief voor vliegrecreatie (bestemmingen: zie tekst)

4.6.4 Alternatieven bebouwing en verharding

Deze alternatieven bevinden zich in de noordelijke helft van het plangebied, zoals is weergegeven op de overzichtsfiguur op illustratie 4.4.

Momenteel komt er in vijf zones in het plangebied bebouwing voor. Om de milieueffecten te minimaliseren, wordt de bebouwing geclusterd. Hierdoor zijn er minder bewegingen nodig en wordt de verstoring verlaagd en geconcentreerd. In de plangroep heerst consensus over het voortbestaan van het clublokaal in de centrale zone (zie onderstaande illustratie 4.10 en illustratie 4.11). Enerzijds levert dit een verhoogde belevingswaarde voor de vliegrecreanten, die vanuit het clubhuis de activiteiten op en rond de baan kunnen volgen. Anderzijds kan dit ook een attractiepool worden voor andere recreanten zoals fietsers en wandelaars die hier pauzeren en iets nuttigen

¹² Dit zijn de maximale vliegtijden. Wegens de eigenheid van de vliegrecreatie kan er enkel gevlogen worden in de maanden met voldoende daglicht (ca. mei tot ca. september). Bovendien is men ook afhankelijk van de weersomstandigheden. Jaarlijks wordt er in totaal naar schatting een dertigtal weekends gevlogen. Met schoolvakanties wordt met name de zomervakantie bedoeld. Vooral gedurende twee weken wordt er dagelijks gevlogen. Tijdens de andere vakanties wordt nauwelijks gevlogen, in de paasvakantie enkel op weekenddagen.

wanneer het domein op termijn opengesteld wordt. De militaire opslagplaatsen (ondergrondse depots) in de weilanden in zone G komen niet in aanmerking voor de clustering. Enkel de loods in het noorden van zone G komt wel in aanmerking voor de clustering.

Clustering in zone noord

In dit alternatief wordt er op termijn een verhuis of herbouw gerealiseerd met clustering van de loodsen in de zone noord. Het gaat hierbij om de bestaande loodsen plus één extra loods op vraag van de vliegclubs. Het clublokaal blijft voortbestaan op de huidige locatie. Er wordt een uitdoofbeleid gehanteerd voor de bestaande bebouwing. De nieuwe/verplaatste gebouwen worden zo veel mogelijk op bestaande verharding geplaatst, maar bijkomende verharding zal nodig zijn in zone noord. Hiermee gaat ook ontbossing gepaard in deze zone noord. Voor alle zones geldt dat na de verhuis of herbouw nog aanpassingen, verbouwingen of beperkte uitbreidingen mogelijk zijn. Het percentage verharde oppervlakte moet hierbij echter gelijk blijven.



Illustratie 4.10: Clustering in zone noord

Clustering in zone zuid

In dit alternatief wordt er op termijn een verhuis of herbouw gerealiseerd met clustering van de loodsen in de zone zuid. Het gaat hierbij om de bestaande loodsen plus één extra loods op vraag van de vliegclubs. Het clublokaal blijft voortbestaan op de huidige

locatie. Er wordt een uitdoofbeleid gehanteerd voor de bestaande bebouwing. De nieuwe/verplaatste gebouwen worden uitsluitend op de bestaande verharding geplaatst. Voor alle zones geldt dat na de verhuis of herbouw nog aanpassingen of verbouwingen mogelijk zijn. Het percentage verharde oppervlakte moet hierbij echter gelijk blijven. Hierdoor zal de totale verharding in het plangebied niet toenemen en zelfs verminderen. De totale oppervlakte verharding in dit alternatief is dan ook kleiner dan in het geval van het alternatief clustering in zone noord.



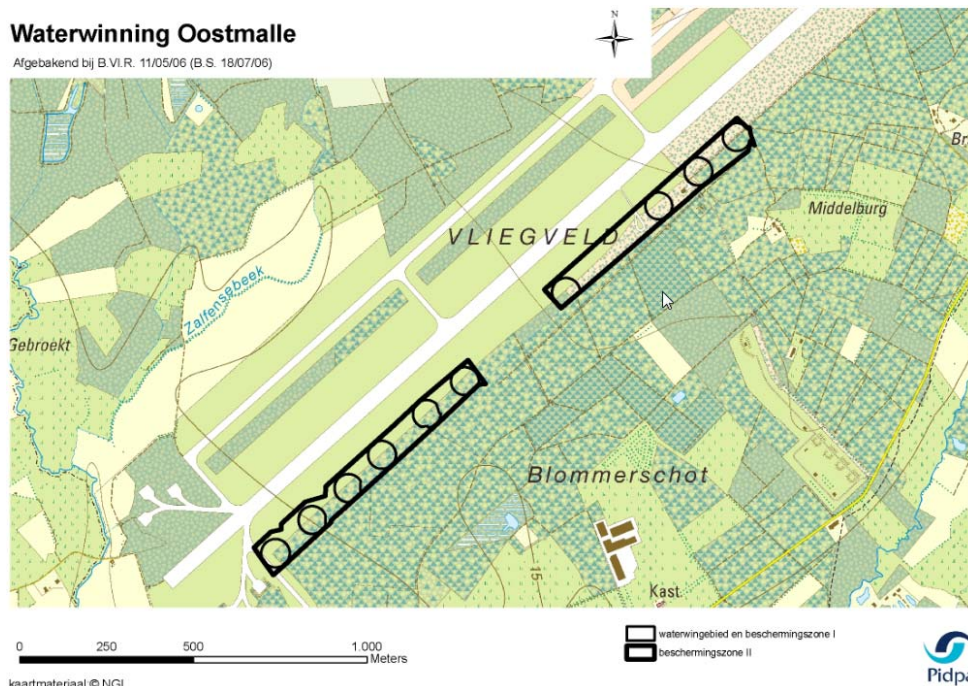
Illustratie 4.11: Clustering in zone zuid

4.6.5 Alternatief drinkwaterwinning

De drinkwaterwinning van PIDPA te Oostmalle is gelegen binnen het plangebied, in de zuidelijke helft van het plangebied en ter hoogte van de situering alternatieven vlieg recreatie (zie overzichtsfiguur op illustratie 4.4). Concreet zijn er 10 ondergrondse putten, ondergrondse leidingen en een hoogspanningscabine. Rond de putten zijn een beschermingszone I en beschermingszone II officieel afgebakend (B. VI. Reg. 11/05/06, BS 18/07/06) zoals afgebeeld op onderstaande illustratie.

Waterwinning Oostmalle

Afgebakend bij B.VLR. 11/05/06 (B.S. 18/07/06)



Illustratie 4.12: Weergave winningsputten en beschermingszones I en II

Een beschermingszone III werd niet afgebakend omdat dit geen wettelijke verplichting is en Defensie dit niet toestond om militaire redenen. Pidpa heeft het voornemen om –als het domein verkocht wordt- een beschermingszone III alsnog af te (laten) bakenen. De oefening voor afbakening van zone III op perceel niveau volgens het kadaster is hier nog niet gemaakt, maar deze komt grosso modo overeen met de contour van het waterwingebied op het gewestplan, zonder de uitstulping aan zuidoostelijke kant (zie figuur 5.1 en illustratie 4.13). Theoretisch is beschermingszone III bij Pidpa gelijk aan een buffer van 400 m rond de watervangputten.

In alle programma-alternatieven wordt de doelstelling drinkwaterwinning voortgezet. De huidige vergunning en het feitelijk gebruik van Pidpa geldt hierbij als referentiesituatie een onveranderlijke randvoorwaarde.



Illustratie 4.13: Aanduiding waterwinningsgebied op het gewestplan

4.6.6 Pakket recreatief medegebruik

De doelstelling van het voorgenomen plan is om een openstelling van het domein te realiseren waarbij de (zachte) recreatievormen kunnen uitgebreid worden binnen het plangebied. We denken niet enkel aan een **ruimtelijke uitbreiding** (i.e. bijkomende wandel- en fietspaden op bestaande (zand)wegen). Ook een **uitbreiding van het recreatieve aanbod** behoort tot de mogelijkheden zoals oriëntatielopen, ruiterspaden, een MTB-parcours, jeugdkamperen. Dit steeds in evenwicht met de natuur- en landschappelijke waarden van het domein. Uit informatie van de plangroep bleek eveneens dat er momenteel en mogelijk ook in de toekomst een wens is om aan **luchtballonvaart** te doen vanuit het plangebied. De exacte samenstelling van het 'pakket recreatief medegebruik' wordt verderop opgelijst. De bestaande evenementen binnen het domein (zoals bijvoorbeeld de cyclocross) worden mee onderzocht.

Er is een dicht netwerk van (historische) buurtwegen in het gebied. Deze zijn beschreven in de discipline Mens-Recreatie (zie verder § 17.3.2 en Illustratie 17.4). Veel van deze buurtwegen zijn in onbruik omdat ze in het verleden door het statuut van militair domein en vliegveld doorgesneden zijn, maar evenwel niet opgeheven. Met de openstelling van het domein ontstaat de kans om het **buurtwegennetwerk te herstellen**, een doelstelling waar de betrokken overheden al jaren naar streven. In de discipline Mens-Recreatie is een analyse gebeurd van het mogelijke herstel van het buurtwegennetwerk (zie verder § 17.7.2). Hieruit blijkt dat het herstel met name nuttig/haalbaar is als een doorsteek centraal in het plangebied (zie Illustratie 17.31 en Illustratie 17.34) en in de noordelijke helft van het plangebied in de buurt van de gebouwenclusters (zie Illustratie 17.35). Deze verbindingen worden meegenomen in het onderzoek van het pakket recreatief medegebruik.

Naar aanleiding van de terinzagelegging van de kennisgevingsnota werd ook het organiseren van **pony- en ruitertornooien** toegevoegd aan het recreatief medegebruik. Voor de concrete informatie over deze toernooien baseerden de MER-deskundigen zich op de aangeleverde nota, toegevoegd in bijlage 4.1. Samengevat zijn de Landelijke Rijverenigingen (LRV) op zoek naar:

- een wedstrijdterrein van ca. 15 ha grasland met egale bodem en ca. 5 ha parking op de landingsbaan. Er dienen geen permanente infrastructuren voorzien te worden, maar tijdens de duur van de toernooien zijn wel tijdelijke infrastructuren aanwezig zoals tenten en wedstrijdmaterial;
- als mogelijk geschikt deel van het voormalige militair domein Malle stellen de LRV de zuidelijke helft van het plangebied voor, afgebeeld op onderstaande illustratie 4.14. Binnen het plangebied is dit de meest geschikte zone aangezien er in de huidige situatie een landbouwfunctie is en LRV de traditie heeft om met landbouwers samen te werken voor hun toernooien;
- het gaat om maximaal zes toernooien per jaar, afhankelijk van de organisatie van lokale, gewestelijke, provinciale of nationale activiteiten. LRV werkt volgens een doorschuifstelsel waarbij de lokale verenigingen om de beurt een toernooi organiseren. De ruiters- en ponytoernooien kunnen apart of gecombineerd georganiseerd worden. Inclusief opbouw en afbouw duurt een apart toernooi maximaal 10 dagen en een gecombineerd toernooi (pony plus ruiter) maximaal 17 dagen. Deze toernooien vinden plaats in het weekend tijdens het zomerseizoen van de wedstrijdkalender, meer bepaald tussen 15 juni en 15 oktober;

- Dieren neigen angst te vertonen voor vliegers, maar gezien de gevraagde zone niet nabij hun opstijgzone valt, kunnen beide activiteiten elkaar de nodige ruimte bieden en niet in elkaars vaarwater komen. Op de wedstrijddagen zelf schat de LRV in dat het opportuun is om beide activiteiten niet samen te laten vallen, omwille van de veiligheid;
- Qua verkeersgeneratie houdt de LRV rekening met een 700-tal bezoekers op de wedstrijddag wat een verplaatsing van ca. 250 voertuigen teweeg brengt.



Illustratie 4.14: Mogelijk geschikt terrein voor pony- en ruitertornooien zoals voorgesteld door LRV in de nota in bijlage 4.1. Deze zone ligt in de zuidelijke helft van het plangebied en valt samen met de alternatieven landbouw en natuur.

De exacte samenstelling van het pakket wordt opgelijst in onderstaande tabel. Hierin wordt aangegeven of de activiteit al voor komt in de huidige referentiesituatie. Verder wordt in de tabel ook beschreven met welke eigenschappen van de activiteit wordt rekening gehouden bij het uitvoeren van de milieuzonering.

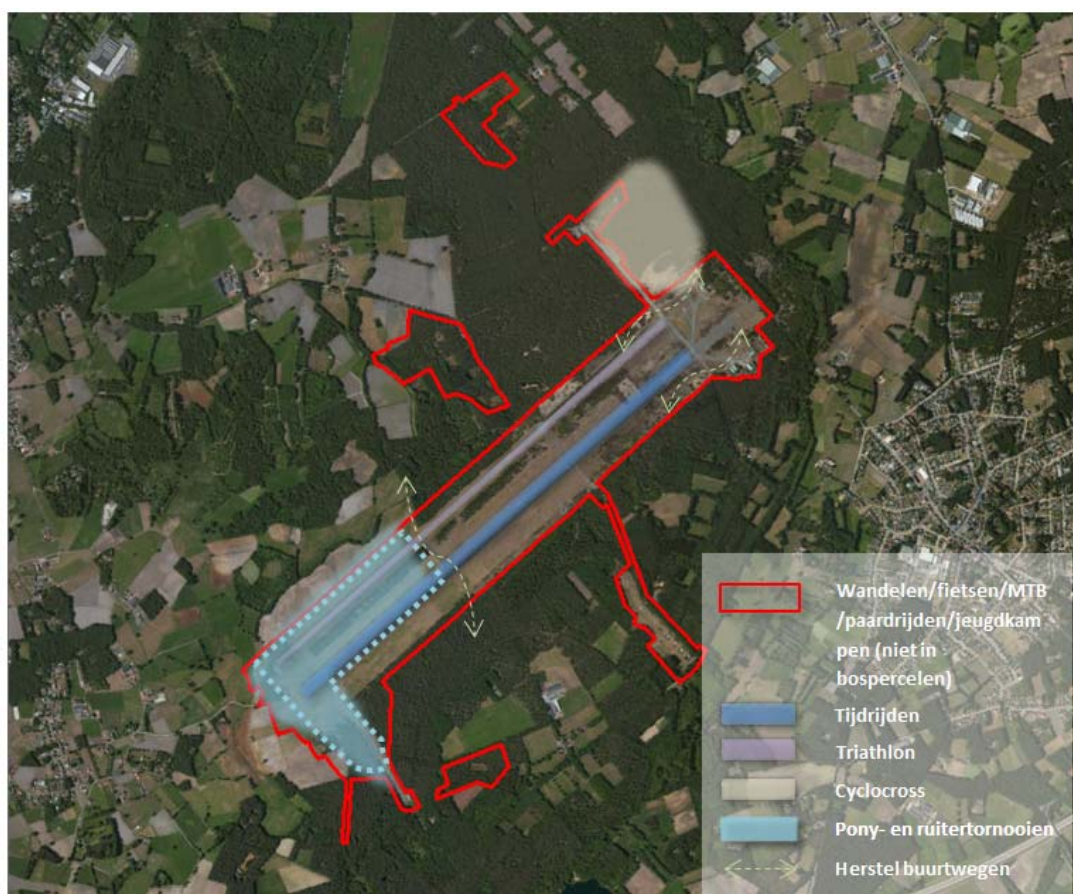
Tabel 4.4: Samenstelling, referentiesituatie en aannames onderzoek pakket recreatief medegebruik

	Referentiesituatie	Onderzoek recreatief pakket
Wandelen/joggen	Er wordt momenteel het hele jaar door gewandeld/gejogd in het plangebied, vooral op de wandelpaden van het knooppuntennetwerk rondom het militair domein. Het militair domein is nu immers niet toegankelijk en wordt bijgevolg weinig bereikt door wandelaars/joggers (zie detailbeschrijving in de discipline Mens-Recreatie).	In de geplande situatie wordt het militair domein opengesteld voor wandelaars en joggers. De effecten worden onderzocht voor het hele studiegebied en jaarrond. In het kader van het herstel van het buurtwegennetwerk wordt een doorsteek doorheen het plangebied onderzocht alsook de verbindingen ter hoogte van de gebouwenclusters.

	Referentiesituatie	Onderzoek recreatief pakket
Fietsen/MTB	Er wordt momenteel het hele jaar door gefiets en gemountainbiked, vooral op het fietsknooppuntennetwerk rondom het militair domein, maar ook op de omringende boswegen. De landingsbaan wordt zelden gekruist (zie detailbeschrijving in de discipline Mens-Recreatie).	In de geplande situatie wordt het militair domein opengesteld voor fietsers en MTB. De effecten worden onderzocht voor het hele studiegebied en jaarrond. Ook hier zal concreet een 'doorsteek' doorheen het plangebied voor fietsers MTB'ers extra onderzocht worden alsook de verbindingen ter hoogte van de gebouwenclusters.
Paardrijden	Er is geen ruiter- en mennetwerk aanwezig in het studiegebied. We gaan ervan uit dat de bestaande paden momenteel wel gebruikt worden door de omliggende maneges en particuliere ruiters. Hiervan zijn geen kwantitatieve gegevens noch locatiegegevens voorhanden.	Het voortbestaan van deze activiteit wordt onderzocht in zijn huidige vorm.
Jeugdkampen	Komt momenteel nog niet voor in het plangebied.	Er wordt onderzocht of jeugdkamperen mogelijk is in de zomermaanden op de graslanden van het plangebied (niet in de bossen). We gaan er van uit dat hiervoor geen permanente infrastructuur nodig is (cf. bivak).
Ballonvaart	Komt momenteel sporadisch voor in het plangebied, in de zuidelijke helft van het plangebied.	Er wordt onderzocht of de ballonvaart uitgebreid kan worden in de tijd ter hoogte van de zuidelijke helft van het plangebied.
Pony- en ruitertornooien	Komt momenteel nog niet voor in het plangebied.	Er wordt onderzocht of het organiseren van pony-en ruitertornooien in de zuidelijke helft van het plangebied mogelijk is (zone B niet inbegrepen). De randvoorwaarden naar timing, verkeer en ruimtegebruik toe worden in de tekst hierboven beschreven.
Cyclocross	De cyclocross wordt één maal per jaar in de maand februari georganiseerd aan de noordelijke helft van het plangebied. Momenteel trekt deze activiteit zo'n 10.000 bezoekers die parkeren op de verharding van de startbaan (zie detailbeschrijving in de discipline Mens-Recreatie).	Het voortbestaan van deze activiteit wordt onderzocht in zijn huidige vorm.
Triathlon	De Triathlon wordt één maal per jaar in de maand juni georganiseerd op de verharding van de vliegbaan (zie detailbeschrijving in de discipline Mens-Recreatie).	Het voortbestaan van deze activiteit wordt onderzocht in zijn huidige vorm.

	Referentiesituatie	Onderzoek recreatief pakket
Tijdrijden	Het tijdrijden wordt één maal per jaar in de maand april georganiseerd op de verharding van de vliegbaan (zie detailbeschrijving in de discipline Mens-Recreatie).	Het voortbestaan van deze activiteit wordt onderzocht in zijn huidige vorm.

In onderstaande illustratie worden de activiteiten uit het pakket recreatief medegebruik ruimtelijk gesitueerd binnen het plangebied.



Illustratie 4.15: Ruimtelijke situering van activiteiten in het 'pakket recreatief medegebruik'
(stippellijn: komt in de huidige situatie nog niet voor in het plangebied)

Niet enkel het ruimtelijk samengaan van de activiteiten in het pakket recreatief medegebruik worden onderzocht, ook de spreiding in de tijd is van belang. Daarom wordt in onderstaande tabel een indicatie gegeven van het tijdstip van recreatie van de verschillende activiteiten in het pakket.

Tabel 4.5: Tijdstip van recreatie voor het pakket recreatief medegebruik

	januari	februari	maart	april	mei	juni	juli	augustus	september	oktober	november	december	
Wandelen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Fietsen/MTB	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Paardrijden	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Jeugdkampen													
Ballonvaart				■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Pony- en ruitertornooien													
Cyclocross		■	■										
Triathlon						1 dag							
Tijdrijden				1 dag									
	■	tijdstip van recreatie											

Het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie wordt voor voorliggende studie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik'. Het samengaan van het 'pakket recreatief medegebruik' met elk van de alternatieven wordt onderzocht via milieuzonering. De **milieuzonering** zal voortkomen uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de verschillende (leef)milieudisciplines. Aan het einde van elke discipline (zie hoofdstuk 11 tot 17) is een paragraaf voorzien voor de bespreking van de eventuele milieuzonering van die discipline ten aanzien van het pakket recreatief medegebruik.

4.7 Conclusies alternatievenonderzoek

Het nulalternatief wordt niet weerhouden en er zijn ook geen locatiealternatieven.

De weerhouden doelstellingen zijn natuur, landbouw, recreatie en waterwinning.

De verschillende doelstellingen/functions worden ruimtelijk gecombineerd in de weerhouden programma-alternatieven:

- Alternatieven landbouw en natuur
 - Natuuralternatief
 - Tussenalternatief
 - Landbouwalternatief
- Alternatieven vliegcreatie
 - Bestendigingsalternatief
 - Verschuivingsalternatief
- Alternatieven bebouwing en verharding
 - Clustering in zone noord
 - Clustering in zone zuid

Bij elk van de alternatieven wordt uitgegaan van het behoud van de grondwaterwinning en bij elk van de alternatieven wordt de bestendiging en mogelijke uitbreiding van het (zachte) recreatieve medegebruik nagegaan via milieuzonering.

5 PLANBESCHRIJVING

5.1 Figuren

Figuur 5.1: Gewestplan

Figuur 5.2: Stratenplan en toponiemen

5.2 Gewestplan

Het gewestplan is weergegeven op figuur 5.1. Het plangebied is momenteel aangeduid als militair gebied (code 1400), zowel het domein rond de vliegpiste als enkele fragmenten ten noorden en zuiden. In het zuiden is een groot deel van het plangebied aangeduid met een overdruk waterwinningsgebied (code 1600). Het plangebied ligt ingebed in bosgebieden (code 0800). Enkel ten zuidwesten zijn landschappelijk waardevolle agrarische gebieden (code 0901) aangeduid.

5.3 Planbeschrijving

Het voorgenomen plan betreft de herbestemming van het militair domein naar de bestemmingen natuur, landbouw, recreatie en waterwinning. De verdeling en ligging van de bestemmingen verschilt per alternatief (zie hoofdstuk 4 Alternatievenonderzoek). In de meeste bestemmingen gaat het om een bestendiging van het huidige gebruik, maar treden er ook kleine wijzigingen op. In onderstaande paragrafen wordt een toelichting gegeven bij het huidige gebruik en de wijzigingen in gebruik in het kader van het voorgenomen plan. Er wordt een eerder algemene beschrijving gegeven aangezien de specifieke eigenschappen van het plangebied bij de verschillende disciplines besproken worden.

5.3.1 Natuur

In de huidige situatie is het domein in beheer van ANB en kent het vooral een natuurfunctie, al is er ook de landbouwfunctie en het gebruik voor vliegrecreatie. Het voorgenomen plan beoogt het verder ontwikkelen van natuur en open ruimte in het plangebied. Hierbij worden de doelstellingen uit het IHD-proces en het beheerplan gerealiseerd. Het gaat hierbij voornamelijk om de realisatie van schrale open vegetaties zoals duinvegetaties en heischrale graslanden, maar ook om meer gesloten boshabitats (in de fragmenten van het plangebied). Recreatief medegebruik van zachte recreatievormen in bepaalde delen van het domein wordt toegelaten. Eventuele voorzieningen die dit recreatief medegebruik ondersteunen (zoals een wandelaarsparking, MTB-parcours of ruiterspaden, etc.) worden mogelijk gemaakt door het voorgenomen plan zolang deze passen binnen het beheerplan en de realisatie van de IHD.

5.3.2 Landbouw

Binnen het militair domein zijn momenteel een aantal landbouwbedrijven actief die gronden in concessie hebben van Defensie. De gronden werden in de jaren '70 in concessie gegeven als vergoeding voor het onderhoud van de vliegbanen (maaien). Het gaat voornamelijk om hooiland, voedergewassen en percelen voor mestafzet.

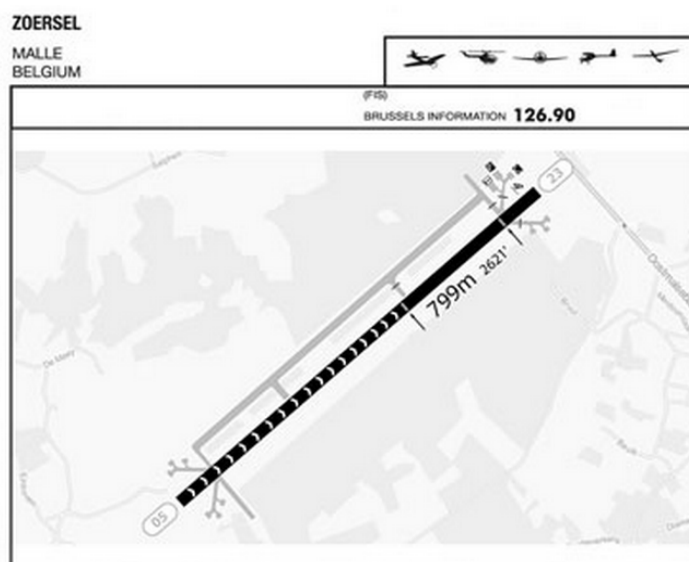
In het MER wordt een afweging gemaakt tussen de natuurwaarden en het aanwezige landbouwgebruik, via de verschillende programma-alternatieven. Hierbij kunnen enerzijds de huidige landbouwactiviteiten voortgezet worden, of wordt anderzijds een uitdoving voorgesteld met of zonder uitmijning.

5.3.3 Recreatie

Ook voor de bestemming recreatie geldt dat – net als bij natuur en landbouw- in een later stadium, onder andere rekening houdend met de resultaten van dit MER, een concrete invulling zal gebeuren. Voor de bestemming recreatie gaat het om jeugdkamperen, vliegrecreatie en zachte recreatie zoals wandelen, fietsen, etc. Dankzij het voorgenomen plan wordt het domein opengesteld voor het publiek en kan de recreatie ruimtelijk en in aanbod uitgebreid worden (vb. oriëntatielopen, ruiterspaden, MTB-parcours, etc.).

Vliegrecreatie

Momenteel zijn op het terrein drie vliegverenigingen actief. Het gaat om Aero Para Club der Kempen (APKC), Koninklijke Antwerpse Zweefclub De Meeuw (KAZM) en Flemish Amateur Aircraft Builders (FAA) met samen een 300-tal leden. APKC is de concessiehouder van Defensie en heeft een erkenning voor vliegveld klasse 1 (tot 800 m) van het Directoraat-generaal van de Luchtvaart (zie onderstaande illustratie). De zweefvliegactiviteiten zitten momenteel nog niet inbegrepen in de erkenning. Over het gebruik van het luchtruim bestaan er afspraken waarbij de zweefvliegtuigen het noordelijke luchtruim en de motorvliegtuigen het zuidelijke luchtruim gebruiken.



Illustratie 5.1: Weergave erkend vliegveld klasse 1 (bron: <http://www.mobiliteit.belgium.be/nl/luchtvaart/luchthavens/terreinen/vliegvelden>)

Huidig ruimtegebruik voor vliegrecreatie

Het gebruik van het domein voor vliegrecreatie wordt weergegeven op illustratie 5.2. De motorvliegtuigen gebruiken de start- en landingsbaan, i.e. betonbaan aangeduid door rode kader (6). De zweefvliegtuigen landen momenteel op de grasstrook, i.e. rode kader (7) en stijgen op m.b.v. een sleepvliegtuig op de beton ten zuiden van de grasstrook.

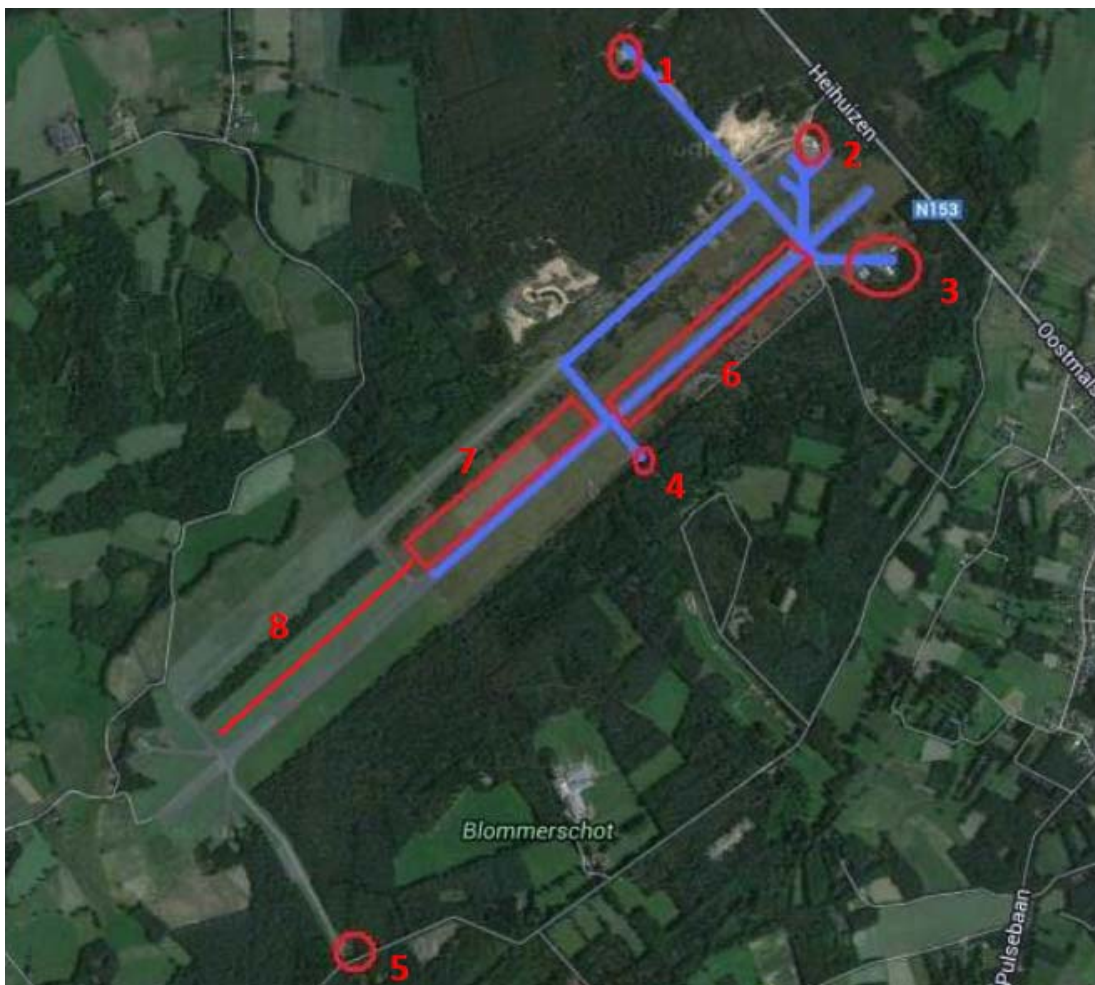
Deze baan ligt dus in het verlengde van de gekeurde start- en landingsbaan van de motorvliegtuigen. Ook overige delen van de betonbaan worden gebruikt door de clubs voor tanken, taxiën, vliegklaar maken, etc. van de vliegtuigen (paarse zones op illustratie). Dit is inherent verbonden aan de vliegrecreatie.

Naast het gebruik van de vliegpisten zijn er ook een aantal gebouwen in gebruik door de clubs. Ook deze worden weergegeven op onderstaande illustratie:

- Loods noord (in concessie aan de politie) (1)
- Clubhuis – cafetaria (2)
- Loodsen van de vliegclubs (3)
- Loods die gebruikt wordt voor winteronderhoud aan de zweefvliegtuigen (4)
- Loods zuid (stalling van privé-toestellen) (5).

Het clubhuis wordt momenteel ontsloten via een onverharde weg die aantakt op de N153 en is afgesloten met een bareel. Het parkeren van de wagens van de clubleden gebeurt in de onverharde zones rondom de loodsen.

In zone (8) bestond er de wens van de clubs om een lierstart te organiseren, maar deze werd bij het alternatievenonderzoek niet weerhouden.



Illustratie 5.2: Weergave huidige ruimtegebruik van plangebied voor vliegrecreatie

Huidige vliegtijden

In de concessie is momenteel opgenomen dat er mag gevlogen worden:

- Van vrijdagavond 17u tot zondagavond (zonsondergang);
- Dagelijks tijdens schoolvakanties – de vliegbewegingen tijdens deze dagen zijn beperkt;
- Fly-in tijdens het laatste weekend van augustus;
- 2-tal evenementen van 1 dag;
- Zweefkamp van twee weken in juli;

Afwijkingen hierop dienen afzonderlijk aangevraagd te worden.

Toekomstig ruimtegebruik en vliegtijden voor vliegrecreatie

In het MER is een afweging gemaakt tussen de waarden van het domein en de effecten van vliegrecreatie via de verschillende programma-alternatieven. Mogelijks wordt de vliegrecreatie in haar huidige vorm bestendig of wordt er een verschuiving in de ruimte en de tijd bewerkstelligd. Om de ruimtelijke beperking van de vliegactiviteiten te compenseren, wordt hierbij een uitbreiding in de tijd toegepast waarbij de huidige vliegtijden worden uitgebreid van vrijdagochtend 10u tot maandagavond zonsondergang.

Voor het gebruik van de loodsen wordt in het voorgenomen plan een clustering voorzien inclusief uitdoofbeleid en het voortbestaan van het clubhuis op de huidige locatie. Hierbij wordt één extra loods voor de vliegclubs voorzien.

5.3.4 Andere

Waterwinning

Het voortbestaan van de waterwinningsfunctie is een uitgangspunt van het voorgenomen plan. De overdruk op het gewestplan blijft behouden en een beschermingszone III wordt officieel afgebakend (zie beschrijving in § 4.6.5).

Lopende vergunningen

Momenteel vinden op het domein regelmatig activiteiten plaats waarvoor langlopende concessies of kortlopende vergunningen verleend worden. Deze worden opgelijst in onderstaande tabellen. Het doel van dit alternatief is het voortbestaan van deze activiteiten onder toestemming van de nieuwe/ toekomstige eigenaar(s).

Tabel 5.1: Lang lopende concessies in het plangebied met Defensie

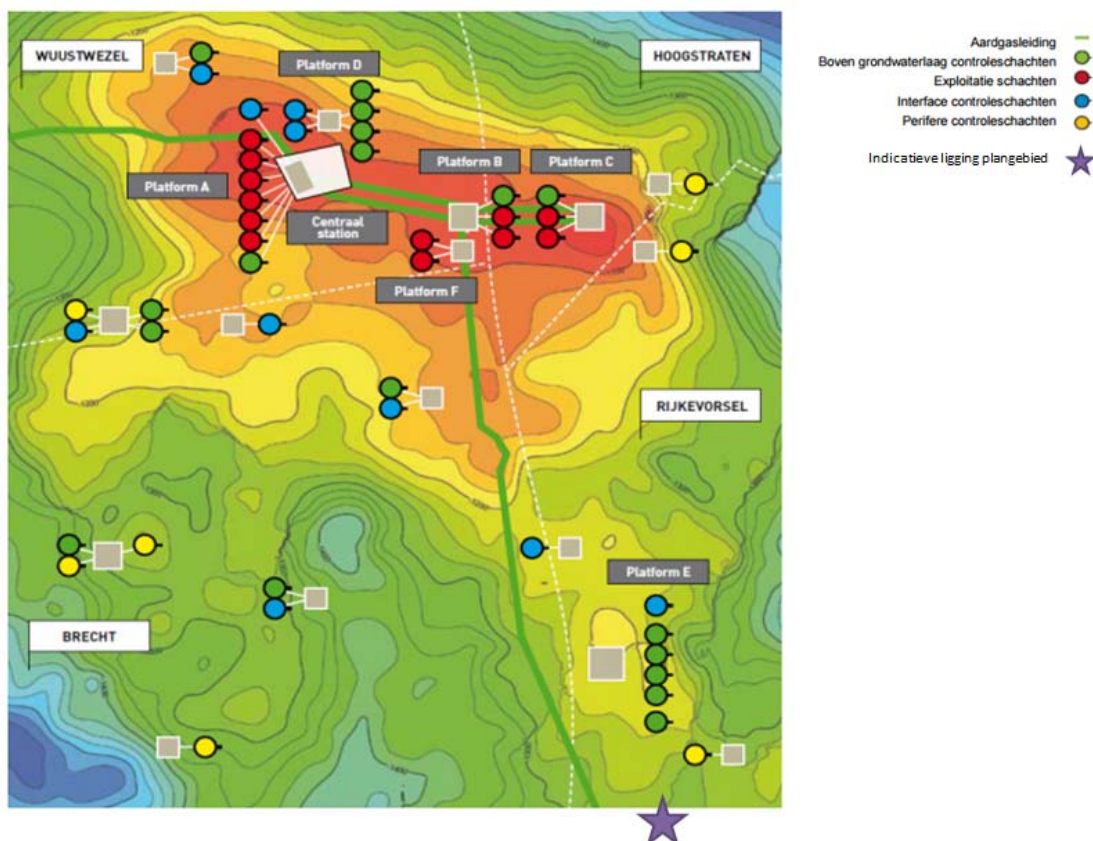
Inventarisatie huidige activiteiten (lang lopende concessies)
Waterwinning (Pidpa)
Vliegactiviteiten (APKC)
Diverse proeven apparatuur en technieken (Vinçotte, Ministerie, Politie, Van Hool, etc.)
Diverse natuurstudies (INBO, VMM, etc.)

Tabel 5.2: Kort lopende vergunningen voorbij vijf jaar in het plangebied met Defensie

Inventarisatie huidige activiteiten (kort lopende vergunningen voorbij 5j.)
Provinciaal kampioenschap tijdrijden voor de provincie Antwerpen (Wielerbond Vlaanderen)
Jaarlijkse sluitingsprijs veldrijden (Gemeente Malle)
Recreatieve triatlon (Buurtcomité)
Diverse MTB-tochten
Filmopnames, politieoefeningen, etc.

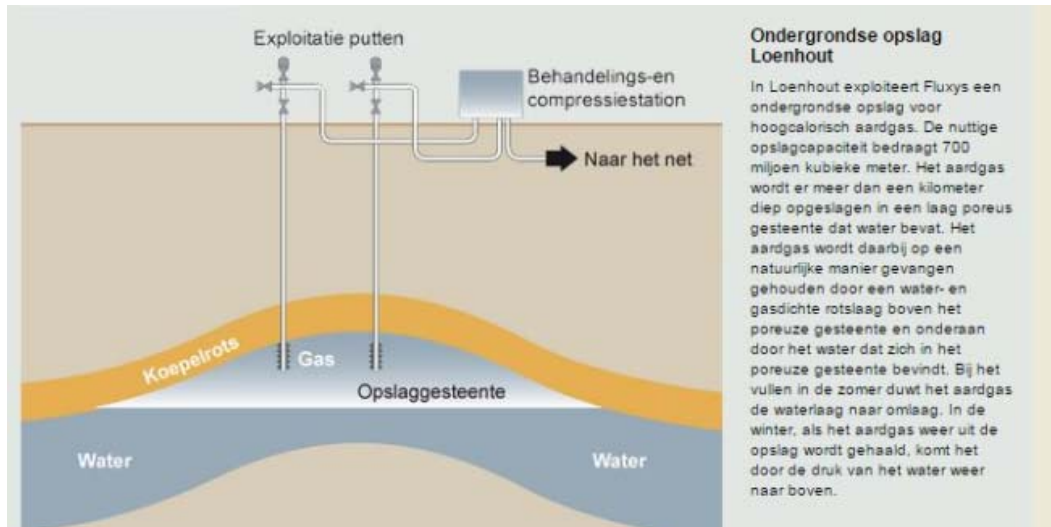
Ondergrondse gasopslag

In Loenhout exploiteert Fluxys een ondergrondse opslag voor aardgas. De ligging van de gasopslag ten opzichte van het plangebied is weergegeven op illustratie 5.3. De gasopslagplaatst grenst aan de noordzijde van het plangebied. Het gas wordt op meer dan een kilometer diep op een natuurlijke manier opgeslagen tussen de geologische lagen (zie Illustratie 5.4). Het voorgenomen plan heeft geen invloed op deze functie¹³.



Illustratie 5.3: Ligging ondergrondse gasopslag ten opzichte van plangebied (paarse ster). (bron: www.fluxys.com, laatst geraadpleegd op 15/04/2015).

¹³ Fluxys dient enkel tijdig om advies gevraagd te worden voor alle activiteiten dieper dan 100 m onder zeespiegel, maar dergelijke activiteiten komen in het voorgenomen plan niet voor.



Illustratie 5.4: Werking ondergrondse gasopslag Fluxys (bron: www.fluxys.com, laatst geraadpleegd op 15/04/2015).

6 ADMINISTRATIEVE, JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE ASPECTEN VAN HET VOorgenomen PLAN

6.1 Randvoorwaarden

Het plan is onderworpen aan een aantal randvoorwaarden. Deze randvoorwaarden zijn enerzijds van technisch-uitvoerbare aard. Anderzijds zijn er een aantal administratieve, juridische en beleidsmatige aspecten die betrekking hebben op het voorgenomen plan. In tabel 6.1 zijn alle mogelijke juridische en beleidsmatige randvoorwaarden getoetst aan het voorgenomen plan. Telkens is de relevantie aangegeven en of de randvoorwaarde onderzoekssturend of procedurebepalend is voor het voorgenomen plan. Voor sommige relevante randvoorwaarden is verdere tekstuele uitleg nodig. In de tabel is telkens aangegeven in welk hoofdstuk de verdere uitwerking te vinden is. Ook een verwijzing naar relevante figuren is opgenomen.

Tabel 6.1: Juridische en beleidsmatige randvoorwaarden

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuur-nr	Verdere bespreking
Juridische situering							
<i>Ruimtelijk ordeningsrecht</i>							
Gewestplan	Geeft de bestemming van de gronden in Vlaanderen weer.	Ja	X	X	Militair domein	Figuur 5.1	
Stedenbouwkundige Plannen	Bestemmingsplan dat aan de hand van kaartmateriaal en stedenbouwkundige voorschriften aangeeft wat en hoe in een bepaald gebied gebouwd en verbouwd mag worden.	Nee			Het plangebied is niet gelegen in een BPA.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Ruimtelijk uitvoeringsplan	Een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP) is de opvolger van het vroegere "plan van aanleg" (gewestplan en BPA). In tegenstelling tot de plannen van aanleg is een uitvoeringsplan veel meer gericht op de uitvoering van een beleid. Het kan ook beheersmaatregelen bevatten. Deze uitvoeringsplannen vertrekken steeds vanuit de visie van een ruimtelijk structuurplan.	Nee			Het plangebied is niet gelegen in een provinciaal -, gewestelijk - of gemeentelijk RUP.		
Ruilverkaveling	Zorgt voor de herstructurering van het landbouwgebied passend in een multifunctionele inrichting van het buitengebied.	Ja	x		Er is een ruilverkavelingsproject van de VLM lopende in de gemeenten Zoersel en Malle. Het onderzoeksgebied van 605 ha grenst ten westen aan het plangebied van voorliggende studie. Volgens de website van de VLM is de status dat "de thematische studies worden uitgevoerd".		
Landinrichtingsprojecten	Richt grote gebieden zodanig in dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie) zich volwaardig kunnen ontwikkelen.	Nee			Het plangebied is niet gelegen in of in de nabijheid van een landinrichtingsproject.		
Natuurinrichtingsprojecten	Richt een gebied zo goed mogelijk in met het oog op het behoud, het herstel, het beheer of de ontwikkeling van de natuur of het natuurlijke milieu.	Nee			Het projectgebied is niet gelegen in of in de nabijheid van een natuurinrichtingsproject. Wel werd in 2009 een Life-natuurherstelproject uitgevoerd in het plangebied (DANAH).		
<i>Milieubeheers- en milieuhygiënerecht</i>							
Vlarem I en II	VLAREM bestaat uit twee delen. In de eerste titel (VLAREM-I) staan de types van bedrijven	Ja	x	x	Van toepassing op de verschillende disciplines waar milieuhinder kan optreden		Discipline Geluid en trillingen

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
	opgesomd die moeten voldoen aan bepaalde algemene en/of sectorale milieuvorwaarden. Deze voorwaarden zelf staan omschreven in de tweede titel (VLAREM-II).				zoals lucht, geluid en trillingen, water en bodem.		Discipline Lucht Discipline Water Discipline Bodem
Vlarebo	Door op een milieuhygiënisch verantwoorde manier om te gaan met uitgegraven bodem wordt nieuwe bodemverontreiniging en de daaruit voortvloeiende saneringsplicht zoveel als mogelijk vermeden.	Ja			In het plan is geen grootschalig grondverzet voorzien. Er zijn wel risico-activiteiten (vb. militaire functie) die aanleiding zouden kunnen geven tot bodemverontreiniging (vb. opslag kerosine).		Discipline Bodem
Vlarea	Het bundelt de uitvoeringsbesluiten bij het Afvalstoffendecreet. Het moet Vlaanderen ondermeer op weg zetten naar een onderbouwd recyclagebeleid.	Nee			Er komen geen afvalstoffen vrij.		
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>							
Decreet betreffende natuurbehoud en natuurlijk milieu:	Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid ('standstill' principe) en een gebiedsgericht beleid.	Ja	X		Effecten aan flora en fauna moeten zo veel mogelijk vermeden worden.	Figuur 13.1, Figuur 13.6	Discipline Fauna en flora
1. Vlaams ecologisch netwerk	In deze gebieden wordt in de toekomst een beleid gevoerd dat sterk gericht is op natuurbehoud en -ontwikkeling, gebaseerd op een natuurrichtplan.	Ja	X	X	Rondom het plangebied is het VEN-gebied 'Vallei van de Molenbeek en Tappelbeek' gelegen (GEN).		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
2. Vlaamse en/of erkende natuureservaten	Terreinen, van belang voor behoud en ontwikkeling van natuur(lijk milieu), die aangewezen of erkend zijn door de Vlaamse Regering.	Ja	X	X	Door een protocol tussen Defensie en ANB wordt het plangebied de facto als natuurgebied beheerd. Het INBO stelde een beheervisie op in het kader van het DANAH Life project. Ten zuiden van het centrum van Zoersel, aan de westrand van het studiegebied, ligt het Vlaams natuureservaat Zoerselbos. In het noorden van het studiegebied ligt het bosreservaat 's Herenbos met aansluitend domeinbos. Het erkend natuureservaat De Kluis van Natuurpunt vzw ligt ter hoogte van de Kluisbrug langsheen de Visbeek (Delfte Beek). Dit reservaat werd uitgebreid tot 'vallei van de Delfte Beek' en grenst nu aan het plangebied.		
3. Vogelrichtlijngebied en Important Bird Area (IBA)	Heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden.	Nee			In of in de omgeving van het plangebied zijn geen vogelrichtlijngebieden of IBA's aanwezig.		
4. Habitatrichtlijngebied	De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden.	Ja	X	X	Het plangebied is gelegen in het habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'. Het gaat om Natura 2000 gebied.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Ramsargebied	De Ramsar-conventie is een internationale overeenkomst inzake watergebieden (draslanden) die van internationale betekenis zijn, in het bijzonder als woongebied voor watervogels.	Nee			Er zijn geen Ramsargebieden in of in de omgeving van het plangebied.		
Bosdecreet	Regelt behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen. Regelt in dit verband ook de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties (art. 50).	Ja	X		In het plangebied zijn bosgebieden gelegen. Ten noorden van het plangebied ligt het bosreservaat 's Herenbos.		Discipline Fauna en flora
Soortbeschermingsbesluit	Het soortbeschermingsbesluit vervangt de voormalige soortbeschermingswetgeving (o.a. KB 1976 en 1980). Voor verschillende categorieën beschermde soorten worden verbodsbepalingen, mogelijkheden en procedures voor afwijking en mogelijkheden voor beschermende maatregelen opgesomd.	Ja	X		Indien beschermde soorten binnen het plangebied voorkomen, moet hiermee rekening gehouden worden.		Discipline Fauna en flora
<i>Beheer van oppervlakte- en grondwater</i>							
Wet op onbevaarbare waterlopen	Regelt ondermeer de bepaling betreffende de 'buitengewone werken van de verbetering of wijziging'.	Ja	X		Verschillende waterlopen zijn gelegen in de omgeving van het plangebied, met name de Lopende beek ten noorden, de Salphense loop ten westen, de Molenbeek ten oosten en de Delftebeek ten zuiden.	Figuur 12.2	Discipline Water
Decreet betreffende integraal waterbeleid	Doelstellingeninstrument in verband met het integraal waterbeleid.	Ja	X	X	Voor het plan moet een watertoets opgemaakt worden. De elementen om de watertoets te kunnen uitvoeren worden opgenomen in het MER in het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese' als een		Discipline Water

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
					samenvatting van de beschreven effecten in het MER.		
Wet op bevaarbare waterlopen	Regelt bevoegdheden en scheepvaartverkeer van de bevaarbare waterlopen en omliggende terreinen.	Nee			Er zijn geen bevaarbare waterlopen aanwezig in het plangebied.		
Grondwaterdecreet	Het decreet regelt bescherming, gebruik, toezicht, voorkomen en vergoeden van schade en heffingen.	Ja	X	X	In de omgeving van het plangebied zijn verschillende winningen gelegen.		Discipline water
<i>Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium</i>							
Beschermde monumenten en landschappen	Ter bescherming van monumenten en stads- en /of dorpszichten en landschappen; instandhouding, herstel en beheer van beschermde landschappen.	Nee			Er ligt geen beschermd erfgoed in het plangebied. Het dichtsbij gelegen beschermd dorpsgezicht is de Sint Antoniuskapel en omgeving in Salphen.		
Landschapsdecreet	Het decreet regelt de bescherming van de landschappen omwille van hun historische, socio-culturele, natuurwetenschappelijke of esthetische waarde.	Nee			Er bevinden zich geen beschermde landschappen in of in de omgeving van het plangebied.		
Decreet op het archeologische patrimonium	Regelt de bescherming, het behoud, de instandhouding en het beheer van het archeologisch patrimonium alsmede de organisatie en de reglementering van de archeologische opgravingen.	Ja	X		Bij de clustering van de loodsen worden deze zoveel mogelijk op de bestaande verharding geplaatst, maar is mogelijk de aanleg van nieuwe funderingen en nutsleidingen nodig.		
Verdrag van Malta	In het verdrag worden de integrale archeologische monumentenzorg en het maximaal behoud van de archeologische erfgoedwaarden in situ centraal	Ja	X		Bij de clustering van de loodsen worden deze zoveel mogelijk op de bestaande verharding geplaatst, maar is mogelijk de		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
	gesteld (art. 4).				aanleg van nieuwe funderingen en nutsleidingen nodig.		
Onroerend erfgoed-decreet en -besluit	Vanaf 1 januari 2015 geldt één overkoepelende regelgeving voor monumenten, stads- en dorpsgezichten, landschappen en archeologie.	Ja	X		Art. 5.4.1 beschrijft de verplichting van een vergunningaanvrager om een bekrachtigde archeologienota toe te voegen.		Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Beleidsmatige randvoorwaarden							
<i>Milieubeleid</i>							
Milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de overheid wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Ja	X		Er is een milieubeleidsplan opgesteld (2011-2015) voor Vlaanderen. Een relevant thema voor dit MER is biodiversiteit.		
Provinciaal Milieubeleidsplan	In het provinciaal milieubeleidsplan wordt het Antwerpse milieubeleid voor de komende vijf jaar uitgestippeld.	Ja	X		Er is een milieubeleidsplan opgesteld (2008-2012) voor de provincie Antwerpen. Het werd verlengd tot eind 2013. Een relevant thema voor dit MER is biodiversiteit.		
Gemeentelijk milieubeleidsplan	Het geeft de richting aan waarin de gemeente wil gaan met het milieubeleid, en maakt aan de burger en het bedrijfsleven ook duidelijk wat zij op milieuvlak kunnen verwachten de komende jaren.	Ja	X		Er is een milieubeleidsplan opgesteld (tot 2010, en verlengd tot 2013) voor de gemeente Malle. Relevant thema voor dit MER is de cluster natuurlijk entiteiten.		Discipline Water, Discipline Fauna en flora
<i>Ruimtelijk orderingsbeleid</i>							
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	Ja	X		Algemeen relevant voor Vlaanderen. Een gebiedsspecifiek ontwikkelingsperspectief wordt hierin opgenomen. Aangaande de		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
					ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos voor de regio Neteland werd een operationeel uitvoeringsprogramma goedgekeurd. Omwille van hun ruimtelijke impact en complexiteit behoeven een aantal specifieke toeristisch-recreatieve infrastructuren in het RSV een uitspraak in verband met hun gewenste ruimtelijke ontwikkeling op Vlaams niveau.		
Provinciaal Structuurplan Antwerpen	Het geeft een langetermijnvisie op de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied waarop het betrekking heeft, in dit geval: de provincie Antwerpen.	Ja	X		Bij de herziening van het Provinciaal Structuurplan Antwerpen zijn zowel Oostmalle als Westmalle geselecteerd als hoofddorp.		
Gemeentelijk structuurplan Malle	De toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente binnen een aantal krijtlijnen vastleggen, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de bepalingen in het Provinciaal en het Vlaams Ruimtelijk Structuurplan.	Ja	X		Er bestaat een gemeentelijk structuurplan voor de gemeente Malle. Omdat het militair domein deel uitmaakt van een veel grotere groenstructuur (zuidelijk boscomplex) focust de gemeente vooral op het behoud van deze groen- en bosstructuur. Het vliegveld wordt daarin gezien als een 'open eiland' (met ruimte voor de bestaande heidevegetatie) in deze bosstructuur. In deze gewenste structuur is ook ruimte voor de bestaande recreatieve voorzieningen.		

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Gemeentelijk structuurplan Zoersel	De toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van de gemeente binnen een aantal krijtlijnen vastleggen, waarbij uiteraard rekening gehouden wordt met de bepalingen in het Provinciaal en het Vlaams Ruimtelijk Structuurplan.	Ja	X		Het GRS Zoersel werd in 2005 opgemaakt en goedgekeurd in de gemeenteraad van 26 mei 2005. In 2012 gebeurde een actualisatie en partiële herziening. Het plan vermeldt een mogelijke ecologische corridor tussen Zoerselbos en Blommerschot. De gemeente selecteert ook volgende ecologische verbindingen: tssn Drengel en omleidingsweg, ten zuiden van Drengel-Eindhoven.		Discipline Fauna en flora
Provinciaal natuurontwikkelings plan (PNOP)	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de provincie op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Ja	X		Het PNOP is opgebouwd uit 3 delen: inventaris, beleidsvisie en actieplan. Er zijn tal van acties uitgewerkt, gaande van natuurverbindingen en ecologisch waterbeheer tot vleermuizen, landschapspark, bosgroepen en een groen hart.		
Gemeentelijk natuurontwikkelings plan (GNOP) Malle	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeenten op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Ja	X		Er is een GNOP opgesteld voor de gemeente Malle.		
Gemeentelijk natuurontwikkelings plan (GNOP) Zoersel	Beoogt een doorgedreven natuurbeleid in de gemeenten op zowel korte als lange termijn. Het actieplan vormt daarbij de uitvoering.	Ja	X		Het GNOP van de gemeente Zoersel werd door de gemeenteraad goedgekeurd op 24 oktober 1996.		
<i>Waterbeleid</i>							

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Waterbeleidnota	Streeft een evenwicht na tussen ecologische, sociale en economische functies. Verder wil het zorgen voor een goede toestand van het watersysteem en het behoud en herstel van de natuurlijke werking.	Ja	X		Het plangebied ligt in het deelbekken Molenbeek-Bollaak.		Discipline Water
Bekkenbeheerplan	Het waterbeheer wordt georganiseerd per rivierbekken.	Ja	X		Het projectgebied behoort tot het bekken van de Nete. Hiervoor is een bekkenbeheersplan (2008-2013) opgesteld.		Discipline Water
Deelbekkenbeheerplan	Het omvat het integraal waterbeleid per deelbekken met haalbare en doelgerichte acties op korte en middellange termijn.	Ja	X		Het plangebied ligt in het deelbekken Molenbeek-Bollaak.		Discipline Water
Polders en watering	Hebben de opdracht de doelstellingen te verwezenlijken en rekening te houden met het decreet van het integraal waterbeleid. Tevens zorgen ze voor de uitvoering van het deelbekkenbeheerplan.	Nee			Er is geen wettelijk erkende polder of watering ter hoogte van het plangebied actief.		
<i>Ecologie</i>							
Natuurrichtplan	In een natuurrichtplan wordt, samen met de verschillende gebruikers en eigenaars, gezocht naar de juiste maatregelen op de juiste plaats. De juiste maatregelen om de natuur op die plek te beschermen of verder te ontwikkelen, maar ook de juiste maatregelen om de rechten van bewoners en gebruikers niet te schaden.	Nee					
Beheerplan	Voor erkende en Vlaamse natuurreservaten wordt een beheerplan opgemaakt.	Ja	X	X	Door een protocol tussen Defensie en ANB wordt het plangebied de facto als	Figuur 13.1	Discipline Fauna en Flora

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
					natuurgebied beheerd. Het beheerplan bevat een reeks beheersmaatregelen, een monitoringsplan en een uitvoeringsprogramma met timing van maatregelen.		
<i>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</i>							
Landschapsatlas	Bevat een beschrijving van de ankerplaatsen, relictzones en traditionele landschappen.	Ja	X		Het plangebied ligt in de definitief aangeduide ankerplaatsen 'Domein Blommerscot en Beulkbeemden' en ' 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen', bevindt zich in de relictzone 'Bosgebied 's Herenbos, Heihuizen, Zalfen en Blommerscot' en behoort tot het traditionele landschap 'Land van Herentals-Kasterlee'.	Figuur 16.3 en 16.4	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie
Landschapscomposietkaart Antwerpen - Open inventaris met een historische en ruimtelijke invalshoek	De landschapscomposietkaart behelst de inventarisatie en de kartering van visueel waarneembare elementen in het landschap die allen een cultuurhistorische invalshoek bezitten en ruimtelijk structurerende landschapselementen. De landschapscomposietkaart is een gebiedsdekkende kaart voor de gehele provincie Antwerpen.	Ja	X		Het plangebied is gelegen binnen de structuur 'vliegveld'. Rondom het plangebied zijn o.a. bossen en plaggenbodems gelegen.		Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Randvoorwaarden	Inhoudelijk	Relevant	Onderzoeksturend	Procedurebepalend	Bespreking relevantie	Figuurnr	Verdere bespreking
Regionaal Landschap	Vzw die zich engageert om de natuurlijke troeven van een streek te beschermen.	Nee			Het plangebied valt onder het werkingsgebied van het Regionaal Landschap de Voorkepen.		
Mobiliteitsbeleid							
Gemeentelijk Mobiliteitsplan Zoersel	Het beleidsplan van Zoersel is geactualiseerd in september 2010. Het beleidsplan vormt het richtinggevend gedeelte van het Mobiliteitsplan van Zoersel.	Ja	Nee	Nee	Het Mobiliteitsplan zorgt voor een duurzaam mobiliteitsbeleid op gemeentelijk niveau en is gericht op mobiliteitsbeheersing.		deeldiscipline Mens-Mobiliteit
Gemeentelijk Mobiliteitsplan Malle	Het Mobiliteitsplan Malle daterend van 18/01/2007 dient als beleidsplan voor de gemeente voor wat betreft de mobiliteitsaspecten.	Ja	Nee	Nee	Het Mobiliteitsplan dient als basis voor de verhoging van de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid van de wegen in Malle, knooppunt van provinciaal niveau.		deeldiscipline Mens-Mobiliteit
Regionaal Mobiliteitsplan	Gebiedsgerichte visie Noorderkempen (goedgekeurd door de deputatie op 14 juni 2012, door de gemeenteraad van Malle op 25 juni 2012 en door de gemeenteraad van Zoersel op 19 juni 2012).	Ja	Nee	Nee	Naast de verschillende mobiliteitsplannen opgesteld op gemeenteniveau binnen de Noorderkempen is er op regionaal niveau ook een gezamenlijke aanpak van de mobiliteitsaspecten en voor een duurzame ontwikkeling bestudeerd en zijn afspraken gemaakt en geïntegreerd in een actieplan voor mobiliteit.		deeldiscipline Mens-Mobiliteit

6.2 Bestaande vergunningen

6.2.1 Bestaande milieuvergunningen

De **Aero Para Club der Kempen** (APKC) beschikt over de volgende lopende milieuvergunningen:

- 25 juli 2002. Milieuvergunning klasse 2¹⁴ aan Aero Para Club der Kempen. Hierin werd ondermeer vergund: vliegveld met start- en landingsbaan 816 meter + aanhorigheden (brandstofopslag e.d.). Deze vergunning werd verleend tot 25 juli 2022¹⁵.
- 14 oktober 2003. Aanpassing op de vergunning voor opslag van brandstoffen.
- 7 februari 2006. Aanpassing op de vergunning voor opslag van brandstoffen.

De grondwaterwinning van de **Pidpa** is momenteel vergund voor 3.900.000 m³/j. Een overzicht van de vergunningssituatie op heden is weergegeven in onderstaande Tabel 6.2 (tevens opgenomen in de discipline Water als tabel 12.4). De winning bevindt zich op 110 m diepte in de Formatie van Diest. De irrigatieput is apart vergund voor het oppompen van 960 m³/dag en 350.000 m³/jaar tot 2025.

Tabel 6.2: Overzicht vergunningssituatie drinkwaterwinning Oostmalle

		Gemiddeld dagdebiet (m ³ /dag)	Jaardebiet (m ³ /jaar)	Maximaal dagdebiet (m ³ /dag)	Einddatum vergunning
Vergunnings-situatie	Basisvergunning 2005	8.200	3.000.000	10.000	2025
	Wintervergunning (okt – maart) – hernieuwing	5.000	900.000	5.000	2015
	Totaal	8.200/13.200	3.900.000	10.000/15.000	

De vergunningen van de Pidpa worden in voorliggend MER als referentiesituatie en onveranderlijke randvoorwaarde meegenomen.

6.2.2 Bestaande stedenbouwkundige vergunningen

Een overzicht van de bestaande stedenbouwkundige vergunningen in het plangebied is toegevoegd in onderstaande tabel

Tabel 6.3: Bestaande stedenbouwkundige vergunningen in het plangebied

Dossier nummer	Aanvrager	Aard aanvraag	Perceel	Jaar beslissing
2007 61 (208/032)	ANB	ontbossen van een	Bruelbergen, (afd 2)	2008

¹⁴ Door een wijziging van de indelingslijst van bijlage I van Vlarem I, is de inrichting momenteel van rechtswege ingedeeld en vergund binnen de klasse 1. Sedert 2006 is 800 meter of meer een indelingscriterium voor klasse 1.

¹⁵ De verleende vergunning van 25 juli 2002 is, inclusief de 2 wijzigingen van 14 oktober 2003 en 7 februari 2006, nog geldig tot 25 juli 2022.

Dossier nummer	Aanvrager	Aard aanvraag	Perceel	Jaar beslissing
		gedeelte van een perceel	sectie C Nr. 463/0 G 0	
2014 56 (2014/103)	Natuurpunt	bouwen van een houten wandelbrug	Kwisthoek – grens Malle/Zoersel ZN 2390 (afd 2) sectie C Nr. 435/0 A 0	2014
2010 41 (2010-251)	Pidpa	aanleggen van een ruwwaterleiding dia. 400 mm van Beerse naar Malle	/	2010
1977 158 (1977/155bis)	Pidpa	bouwen van een hoogspanningscabine	afd 2) sectie C Nr. 886/0 D 0	1977

Hierbij dient opgemerkt te worden dat er, gezien het plangebied planologisch militair domein betreft, voor de militaire constructies geen vergunningen gekend zijn. Dit vanwege de geheimhouding van voorzieningen op militair domein.

7 VERDER VERLOOP VAN DE PROCEDURE EN VERGUNNINGEN

Bijlage 7.1: Overzicht RUP-procedure

Het verdere verloop van het m.e.r.-proces is beschreven in § 1.2 “Verdere MER-proces”. Over het algemeen kan gesteld worden dat het MER een beoordelingsinstrument is en geen beslissingsinstrument. Het MER kan de besluitvorming over plannen en projecten ondersteunen door de milieueffecten ervan in beeld te brengen. Het MER houdt geen rekening met financiële effecten of welvaartsgevolgen van een project of plan. Het is aan de beslissing nemende overheden om een besluit te nemen omtrent de definitieve herbestemming van het plangebied alsook over het vervolgtraject en de bijhorende financiering.

GRUP

Na de m.e.r.-procedure wordt een Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) opgemaakt en worden de nodige stedenbouwkundige vergunningen aangevraagd. Aan de opmaak van het RUP is een openbaar onderzoek verbonden waarbij het MER als bijlage ter inzage gelegd wordt voor de bevolking bij de bevoegde instanties. De rol van het MER hierin is om eventuele bezwaren te weerleggen of te staven.

Een overzicht van de RUP-procedure is opgenomen in bijlage 7.1.

Aan te vragen vergunningen

Er is een stedenbouwkundige vergunning noodzakelijk voor de (her)bouw van de loodsen. Tevens is een milieuvergunning noodzakelijk voor de waterwinning en de brandstoftanks. Mogelijks zijn daarnaast nog bijkomende vergunningen of machtigingen noodzakelijk voor het kappen van bomen, het verleggen van waterlopen en buurt- of voetwegen. Deze oplijsting is indicatief en afhankelijk van de omstandigheden en het wetgevend kader (omgevingsvergunning,...) kunnen nog andere vergunningen noodzakelijk zijn.

Het voorgenomen plan maakt het mogelijk om stedenbouwkundige vergunningen aan te vragen binnen het plangebied. In het definitieve GRUP zal binnen de voorschriften zoveel mogelijk rekening gehouden worden met de aanbevelingen die uit de effectbepaling van het MER naar voor gekomen zijn.

Omgevingsvergunning

De Vlaamse Regering heeft op voorstel van ministers Schauvliege en Muyters een decreet goedgekeurd over het invoeren van de omgevingsvergunning. Die moet op termijn de stedenbouwkundige vergunning en milieuvergunning combineren. Het decreet wordt nu voorgelegd aan de adviesraden. Mogelijk zal het dus in praktijk niet nodig blijken een afzonderlijke milieu- en stedenbouwkundige vergunning aan te vragen.

Inspraak

In het kader van al deze procedures is inspraak voorzien voor de burger en de adviesverlenende instanties.

Bij de aanvraag van de nodige stedenbouwkundige en milieuvergunningen wordt ook een openbaar onderzoek georganiseerd. Bij de aanvraag van een vergunning dient, indien noodzakelijk, eerst een project-MER, project-MER-screening of ontheffing

project-MER opgesteld te worden, die bij de vergunningsaanvraag dient gevoegd te worden.

8 INGREEP-EFFECTSCHEMA EN GEGEVENSOVERDRACHT

In een eerste fase is een ingreep-effectschema opgesteld voor het voorgenomen plan. Uitgaande van de referentiesituatie is voor elke discipline nagegaan welke mogelijke effecten er kunnen zijn. Dit effectschema is weergegeven in tabel 8.1.

Tabel 8.1: Ingreep-effectschema voor het voorgenomen plan

	Discipline Bodem	Discipline Water	Discipline Lucht	Discipline Geluid en trillingen	Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Discipline Fauna en flora	Discipline Mens
Direct ruimtebeslag							
Verharding en gebouwen	Wijziging bodemopbouw	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit, oppervlaktewaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit			Wijziging erfgoedwaarde	Vernietiging of creatie vegetatie/habitats Indirecte beïnvloeding natuurwaarden (door vernietiging of wijziging hydrologie) Versnippering en barrièrewerking	Wijziging ruimtelijke organisatie
Exploitatie							
Natuur, landbouw, recreatie, e.a.	Wijziging bodemkwaliteit	Beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit, oppervlaktewaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit, grondwaterkwaliteit	Wijziging luchtkwaliteit	Wijziging geluidsklimaat	Structuur- en relatiewijzigingen Wijziging visueel-ruimtelijke kenmerken (statische visuele verstoring)	Vernietiging of creatie vegetatie/habitats Indirecte beïnvloeding natuurwaarden (door vernietiging of wijziging hydrologie) Rustverstoring fauna (door geluid en visuele verstoring van recreanten)	Wijziging areaal en kwaliteit ruimtegebruiksfuncties Wijziging mobiliteit Wijziging hinder (voor receptor mens)

						Versnippering en barrièrewerking	
--	--	--	--	--	--	-------------------------------------	--

In onderstaande tabel 8.2 is een overzicht gegeven van de gegevensoverdracht tussen de verschillende disciplines.

Tabel 8.2: Gegevensoverdracht

Voorgenomen plan	1° orde effect	2° orde effect
Direct ruimtebeslag: verharding en gebouwen		
	Bodem	Landschap
	Water	Fauna en flora: indirecte beïnvloeding natuurwaarden
	Fauna en flora: Vernietiging of creatie vegetatie/habitats, barrièrewerking	
	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	
	Mens: ruimtelijke organisatie (recreatie)	
Exploitatie: Natuur, landbouw, recreatie, e.a.		
	Bodem	Fauna en flora: indirecte beïnvloeding natuurwaarden
		Mens
	Water	Fauna en flora: indirecte beïnvloeding natuurwaarden
	Fauna en flora: rustverstoring fauna en barrièrewerking	
	Lucht	Mens: hinder
		Fauna en flora: indirecte beïnvloeding natuurwaarden
	Geluid	Mens: hinder
		Fauna en flora: rustverstoring fauna
	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens: recreatie
	Mens: mobiliteit	Geluid en Lucht
	Mens: recreatie	Fauna en flora: rustverstoring fauna

9 BESTAANDE INFORMATIE EN VERZAMELDE GEGEVENS

Gebruikte literatuur wordt gerefereerd in de literatuurlijst in hoofdstuk 24. Zo is er onder andere het beheerplan beschikbaar voor het plangebied alsook de startbeslissing. Verder zijn ook de verslagen van de plangroepen een nuttige bron voor informatie.

Een overzicht van de verzamelde gegevens wordt gegeven in onderstaande tabel 9.1. Hierin is aangegeven door welke discipline deze gegevens verzameld zijn en welke disciplines gebruik maken van deze gegevens.

Tabel 9.1: Gegevensverzameling

Te verzamelen data	Bronnen	Discipline waaronder of waarbinnen de gegevens verzameld worden	Discipline die de gegevens nodig heeft
Bodemeigenschappen	Bodemkaart (agiv) Gegevens Kwaliteit bodem (Ovam, DOV) Bodemgebruik (BWK, Inbo)	Bodem	Bodem
Geologie	Geologische kaart, boringen (DOV)	Bodem	Water (grondwater)
Watereigenschappen	Watertoetskaart (agiv) Waterlichamen (VHA, agiv) Grondwaterstand (DOV)	Water	Fauna en Flora
Inventarisatie van de bestaande fauna en flora	Beschermingszones (Natura 2000, VEN, agiv) BWK (Inbo) Habitatkaart (Inbo) Veldwaarnemingen www.Waarnemingen.be (natuurpunt)	Fauna en flora	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie, Mens: recreatie
Inventarisatie van het bestaande landschap	Veldwaarnemingen Landschapsatlas Historische kaarten	Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Mens: recreatie
Lucht	Luchtkwaliteit (VMM loket)	Lucht	Mens: hinder
Geluid	Strategische geluidskaarten (LNE), bestaande metingen achtergrondgeluid	Geluid en trillingen	Mens: hinder F&F: rustverstoring
Mobiliteitsgegevens	Beschikbare verkeersintensiteiten via bestaande tellingen	Mens – Mobiliteit	Geluid en trillingen, Lucht

10 ALGEMENE AFBAKENING REFERENTIESITUATIE EN METHODOLOGIE EFFECTVOORSPELLING EN –BEOORDELING

10.1 Figuren

Figuur 10.1: Overzicht van de verschillende studiegebieden

10.2 Referentiesituatie

Bij de voorspelling van effecten is het van belang op voorhand aan te geven naar welke toestand van het plangebied zal gerefereerd worden (referentiesituatie).

In voorliggend MER worden de effecten beoordeeld ten opzichte van de juridische referentiesituatie en ten opzichte van de huidige referentiesituatie:

- De **huidige referentiesituatie** betreft de huidige situatie op het terrein. De **juridische referentiesituatie** betreft de bestemmingscategorie en voorschriften gewestplan (zone voor militair domein) en de voorschriften uit de langlopende en kortlopende concessies van Defensie. Deze zijn besproken in § 4.5.2 voor landbouw en in § 5.3.4 voor andere functies. Hieruit blijkt dat de huidige referentiesituatie en de juridische referentiesituatie overeenkomen.

In beide referentiesituaties wordt de huidige vergunning en het feitelijk gebruik van de Pidpa voor grondwaterwinning als onveranderlijke randvoorwaarde gezien. Ook de bestaande verharding van de start- en landingsbaan wordt als referentiesituatie en onveranderlijke randvoorwaarde meegenomen.

In elke discipline is de effectbepaling ten opzichte van de beide referentiesituaties voorzien en samengevat in een tabel aan het einde van het hoofdstuk (zie hoofdstuk 11 tot 17).

10.3 Afbakening van het studiegebied

Het plangebied is het gebied waarbinnen de geplande gewestplanwijzigingen vallen. Dit komt overeen met de begrenzing van het militair domein Oostmalle op het Gewestplan (zie figuur 5.1).

Het studiegebied wordt voor elke discipline apart afgebakend. Op figuur 10.1 zijn de verschillende studiegebieden weergegeven. De beschrijving wordt gegeven bij de verschillende disciplines zelf (zie hoofdstukken 11 tot 17).

10.4 Methodologie effectvoorspelling

Voor elke discipline worden een aantal onderdelen besproken, zijnde:

- de methode waarmee de effecten van de wijziging bepaald worden;
- de effectuitdrukking: beknopte beschrijving van de verschillende effecten die bepaald worden;
- er wordt ook aangegeven in welke eenheden de effecten uitgedrukt worden.

Niet alle effectgroepen die beschreven worden, worden ook beoordeeld. Bepaalde effectgroepen dienen als basis voor de effectbeschrijving in andere disciplines.

Bijvoorbeeld Geluid en Lucht voor het beoordelen van de effectgroep Mens: hinder. Om te vermijden dat bepaalde effecten twee keer beoordeeld worden, worden deze enkel in de receptordiscipline beoordeeld.

Per discipline wordt aangegeven welke effectgroepen besproken worden en welke effectgroepen beoordeeld worden. Indien effectgroepen wel besproken, maar niet beoordeeld worden, wordt toegevoegd aan welke discipline de gegevens doorgegeven worden.

Alle criteria worden gewaardeerd ten overstaan van de referentiesituatie. In de waardering van negatieve en positieve effecten wordt een schaal gehanteerd van -3 tot +3, waarbij de scores als volgt gedefinieerd worden:

- -3: significant negatief effect
- -2: relevant negatief effect
- -1: beperkt negatief effect
- 0: geen of verwaarloosbaar effect
- +1: beperkt positief effect
- +2: relevant positief effect
- +3: significant positief effect

Wanneer er voor een onderdeel van het voorgenomen plan verschillende effecten optreden, kan de waardering van deze effecten niet worden opgeteld. De effecten met een waardering van +3 of -3 worden als maatgevend beschouwd. Het toekennen van de waardering met punten gaat gepaard met een grote mate van vereenvoudiging, waardoor de scores enkel mogen worden bekeken samen met de beschrijving van de effecten.

10.5 Ontwikkelingsscenario's

Ontwikkelingsscenario's zijn (beleids)plannen of projecten die op de plank liggen, maar waarvoor nog geen beslist beleid of concrete stappen (vb. vergunningen) genomen zijn. Er worden twee ontwikkelingsscenario's geïdentificeerd voor voorliggend voorgenomen plan.

- in de deeldiscipline Mens-Mobiliteit wordt het ontwikkelingsscenario van de goedgekeurde mobiliteitsstudie '**gebiedsgerichte visie Noorderkempem**' beschouwd (zie bespreking in 'Toekomstig bereikbaarheidsprofiel' in § 17.3.4). De implicaties van voorliggend plan op het ontwikkelingsscenario zijn verder beschreven in § 17.9;
- in de deeldiscipline Mens-Hinder is de **eigendomssituatie** van het militair domein een ontwikkelingsscenario. Concreet staat het militair domein Oostmalle momenteel te koop. Er zijn verschillende geïnteresseerden voor een verwerving van (een deel van) het terrein. Het MER houdt geen rekening met eigendom en onderzoekt de alternatieven over de eigendomsgrenzen heen. In de deeldiscipline Mens-Hinder wordt aangegeven of hierover een problematiek bestaat voor bepaalde alternatieven (zie § 17.9).

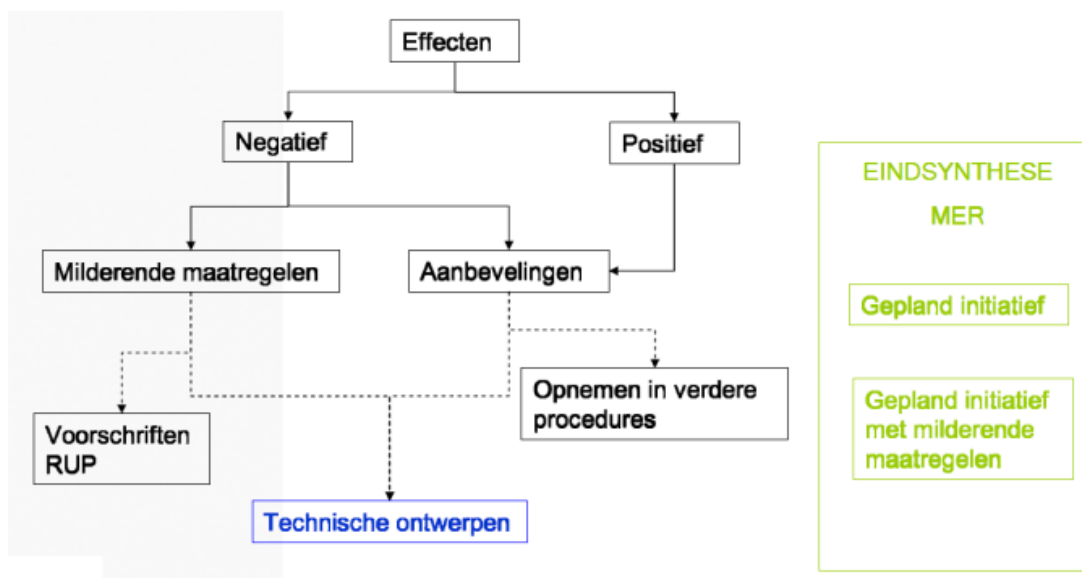
10.6 Milderende maatregelen

Onderstaand is een schema weergegeven hoe de milderende maatregelen vervat worden in het MER. Als er negatieve effecten optreden, wordt gezocht naar

maatregelen om die effecten te milderen. Afhankelijk van het effect en de beoordeling ervan, worden milderende maatregelen dwingend of niet. Een dwingende milderende maatregel is een maatregel die zeker moet uitgevoerd worden om het voorgenomen plan te kunnen realiseren. Deze milderende maatregelen worden aangeduid bij de disciplines. Een milderende maatregel wordt als dwingend beschouwd als de effectbeoordeling -3 is.

Voor de disciplines geluid en lucht is voor het al dan niet dwingend zijn van de milderende maatregelen het respectievelijke richtlijnenboek gevolgd. Het beoordelingskader of een milderende maatregel al dan niet dwingend is, is voor de disciplines geluid en lucht bij de discipline beschreven (zie § 14.6 en § 15.5), tenzij anders vermeld bij het beoordelingskader.

In het hoofdstuk 'Integratie en eindsynthese' is een tabel opgenomen met alle milderende maatregelen (zie § 21.2). In die tabel is voor de milderende maatregel aangegeven of hij dwingend is of niet.



10.7 Leemten in de kennis

Indien tijdens de opmaak van het MER leemten in de kennis naar boven komen, worden deze opgenomen bij de disciplines (zie hoofdstukken 11 tot 17). Eveneens is aangegeven hoe met deze leemten is omgegaan bij de effectbepaling.

11 DISCIPLINE BODEM

11.1 Figuren

Figuur 11.1: Topografie

Figuur 11.2: Bodemkaart

Figuur 11.3: Bodemgebruikskaart

11.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Bodem wordt afgebakend als de zone waar effecten naar profiel- en bodemwijziging kunnen optreden. Het studiegebied is gelijk aan het plangebied (zie figuur 10.1).

11.3 Beschrijving van de referentiesituatie

11.3.1 Topografie

Uit het digitaal terreinmodel (figuur 11.1) blijkt dat het plangebied reliëfrijk is. Het terrein helt af naar het zuidwesten van 22,5 mTAW naar 14 mTAW.

11.3.2 Geologie

Rondom het militair domein zijn een groot aantal boringen uitgevoerd. Tabel 11.1 geeft de geologie in de omgeving van het studiegebied weer op basis van de boringen uit dov.vlaanderen.be.

Tabel 11.1: Geologie in het studiegebied

Diepte	Formatie	Lithologie
0-3 à 5,5 m	Quartair	Zand
3 à 5,5 – 17 à 18 m	Formatie van Brasschaat	Zand
17 à 18 – 27 à 31 m	Formatie van Lillo/Poederlee	Zand
27 à 31 – 32 à 38 m	Formatie van Kattendijk	Zand
32 à 38 – 83 à 90,5 m	Formatie van Diest	Zand
83 à 90,5 – 109 à 115 m	Formatie van Berchem – Lid van Antwerpen	Zand
> 109 à 115 m	Formatie van Boom – Lid van Putte	Klei

11.3.3 Bodemtypologie

De bodemtypologie wordt afgeleid van de bodemserie, aangegeven op de bodemkaart. De bodemserie wordt gekenmerkt door een textuurklasse, een drainageklasse en een profielontwikkeling. Op figuur 11.2 zijn de textuur, drainageklasse en profielontwikkeling weergegeven.

Omwille van bestemming Militair domein zijn er geen gegevens beschikbaar van de bodemtypologie in het plangebied. Aan de hand van de beschrijving van de bodemseries rondom het plangebied kan wel een goede indicatie worden verkregen.

De textuur die overheerst in het plangebied is vooral zand en duinen. Ten zuiden van het plangebied bevindt zich een strook zandleem. Rondom het plangebied komen verschillende drainageklassen voor, van zeer droog tot uiterst nat. Vermoedelijk komen dus ook al deze drainageklassen voor in het studiegebied.

Langs het studiegebied bevinden zich in het noorden voornamelijk gronden met een duidelijke humus of textuur B horizont en gronden met een diepe antropogene humus – A horizont.

In het zuiden komen ook bodems zonder profielontwikkeling voor en een kleine zone met een verbrokkelde, sterk gevlekte of discontinue textuur B horizont.

Binnen het plangebied bestaat een relatief groot aandeel van de oppervlakte uit verhard substraat.

In en rond het plangebied komen geen waardevolle bodems voor.

11.3.4 Bodemgebruik

Het bodemgebruik is afgeleid van de BWK (biologische waarderingskaart) en is weergegeven op figuur 11.3 en in tabel 11.2.

Tabel 11.2: Belangrijkste bodemgebruik in het plangebied

Bodemgebruik	Oppervlakte (ha)	Percentage (%)
stilstaand water	0,02	0,01
akker	2,66	1,25
heide	22,17	10,42
grasland	92,27	43,36
KLE	29,41	13,82
populierenaanplanten	0,01	0,005
andere loofhoutaanplanten	1,08	0,51
naaldhoutaanplanten	36,51	17,15
mesofiel eikenbos	10,02	4,71
struwelen	15,50	7,28
urbaan gebied	2,40	1,13
alluviale bossenvallei- moeras- en vennenbossen	0,44	0,21

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het grootste deel van het plangebied bestaat uit grasland (43,36%). Ook naaldhoutaanplanten (17,15%), KLE (13,82%) en heide (10,42%) komen in grotere mate voor. De landingsbaan van het vliegveld zelf is gekarteerd als kleine landschapselementen (KLE).

. Voor de juridische referentiesituatie spreekt de concessie over intensief grasland en graasweide. Een uitgebreide beschrijving van de concessies en aanduiding op kaart is opgenomen in paragraaf 4.5.2 en in Illustratie 4.2. Voor het actuele landbouwgebruik baseren we ons op de recentste teeltregistraties van ADLO (uit de

Landbouwimpactstudie, afgekort LIS). Deze zijn weergegeven op de landbouwgebruiksaanpak op Illustratie 17.2. Het actuele landbouwgebruik verschilt niet van hetgeen beschreven staat in de concessies.

Momenteel wordt enkel zone A (zie illustratie 4.6) geploegd, maar ook de andere zones zijn in het verleden al gekeerd.

11.3.5 Bodemkwaliteit

Ter hoogte van de percelen waarop momenteel aan landbouw (zuidelijke heft plangebied) gedaan wordt, kunnen verhoogde concentraties aan pesticiden en stikstof teruggevonden worden.

Binnen het plangebied is in 2012 een oriënterend bodemonderzoek (OBO) uitgevoerd. Het OBO heeft 2 zones aangeduid waar vervuiling aanwezig is. Het betreft enerzijds een voormalig huisvuilstort (perceel 11032C 507C; zie illustratie 11.1; rood aangeduid) en de zone waar brandstoftanks aanwezig zijn of geweest zijn (perceel 11032C 469B; zie illustratie 11.2; in groen aangeduid). Uit het OBO is gebleken dat geen sanering noodzakelijk is gelet op de bodemfysische kenmerken en het gebruik van het terrein.



Illustratie 11.1: Voormalig huisvuilstort (OBO militair domein)

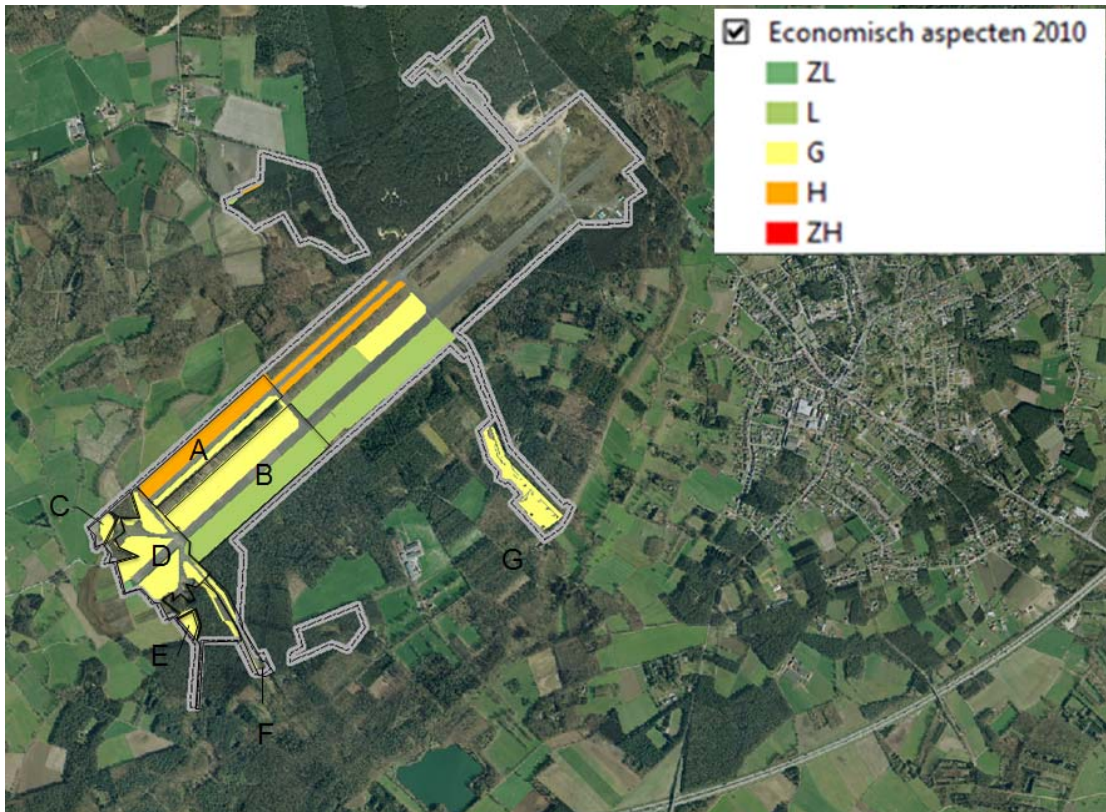


Illustratie 11.2: Ligging tanks (OBO Militair domein)

11.3.6 Fysische bodemgeschiktheidskaart

De landbouwgebruikswaarde van de percelen in het plangebied is overgenomen van de landbouwimpactstudie (LIS) van het departement Landbouw en Visserij (ADLO, 2014). Een overzicht is weergegeven op illustratie 11.3. Volgende legende is gebruikt:

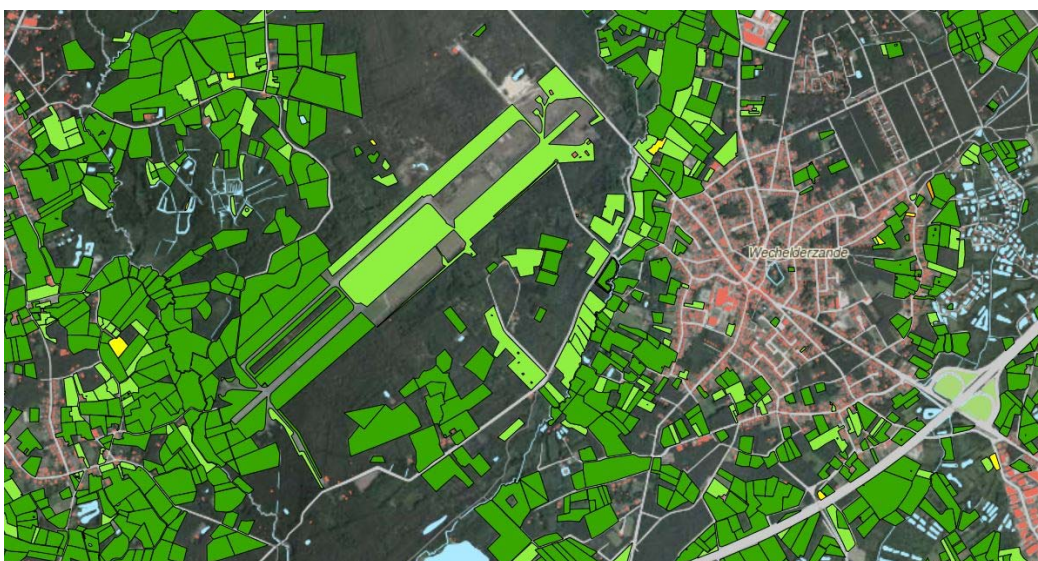
- ZL: zeer laag
- L: laag
- G: gemiddeld
- H: hoog
- ZH: zeer hoog



Illustratie 11.3: Fysische bodemgeschiktheidskaart (afkortingen legende, zie tekst hierboven)

11.3.7 Erosiegevoeligheid

De erosiegevoeligheid is afgeleid uit DOV en weergegeven in illustratie 11.4. De erosiegevoeligheid van de bodem is zeer laag tot verwaarloosbaar in en in de omgeving van het plangebied.



Illustratie 11.4: Erosiegevoeligheidskaart (DOV) (licht groen: zeer laag; donker groen: verwaarloosbaar)

11.3.8 Waardevolle bodems

De historische bodems zijn afgeleid van DOV en weergegeven op illustratie 11.5. In het plangebied zijn geen historische bodems aanwezig. Het bodemkundig erfgoed (databank van de waardevolle bodems) is weergegeven op illustratie 11.6. Het Zoerselbos is aangeduid als bodemkundig erfgoed: Mooie podzolen onder dennebos. Kleisliblaagje getuigt van vroeger vloeiwedensysteem (beemden). Veel veen.



Illustratie 11.5: Historische bodemprofielen (DOV)



Illustratie 11.6: Bodemkundig erfgoed (DOV)

11.4 Methodologie effectvoorspelling en -beoordeling

11.4.1 Wijziging bodemprofiel

Aan de hand van een GIS-analyse wordt nagegaan wat de huidige verstoring van het bodemprofiel is en wat de bijkomende verstoring in elk van de alternatieven zal zijn.

11.4.2 Wijziging bodemkwaliteit

Er wordt nagegaan of de wijziging van de bestemming een effect heeft op de bodemkwaliteit.

11.4.3 Wijziging bodemerosie

Gezien er weinig hoogteverschillen zijn, is de bodem weinig tot verwaarloosbaar erosiegevoelig. Dit wordt daarom niet verder onderzocht in het MER.

11.4.4 Wijziging waardevolle bodems

Er bevinden zich geen waardevolle bodems in het plangebied. Dit wordt daarom niet verder onderzocht in het MER.

11.5 Effectuitdrukking

De effecten worden als volgt uitgedrukt:

- wijziging bodemgebruik: m²
- wijziging bodemprofiel/ruimtebeslag: m²
- wijziging bodemkwaliteit (kwalitatief)

11.6 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de discipline Bodem is weergegeven in tabel 11.3. Het bodemgebruik wordt niet binnen de discipline Bodem beoordeeld. Het effect van bodemgebruik wordt doorgegeven aan de disciplines Fauna en Flora en de discipline Mens. Het effect van reliëfwijziging bovenop de wijziging van het bodemprofiel wordt doorgegeven aan de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie.

Tabel 11.3: Beoordelingskader discipline Bodem

Beoordeling	Wijziging bodemprofiel	Wijziging bodemkwaliteit
+3		significante verbetering bodemkwaliteit
+2		relevante verbetering bodemkwaliteit
+1		bepaalde verbetering bodemkwaliteit
0		geen wijziging bodemkwaliteit
-1	< 20% wijziging oorspronkelijk profiel	bepaalde verslechtering bodemkwaliteit
-2	> 20% wijziging oorspronkelijk profiel	relevante verslechtering bodemkwaliteit
-3	> 20% wijziging oorspronkelijk waardevol profiel	significante verslechtering bodemkwaliteit

11.7 Effectbepaling en –beoordeling

11.7.1 Wijziging bodemgebruik

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

In het natuuralternatief wordt gedurende 5 jaar intensieve grasklaverteelt toegepast om de bodem uit te mijnen. Daarna wordt het landbouwgebruik in de zones A, B, D, E, F en G stopgezet. Het bodemgebruik wordt dan overal extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Momenteel is het bodemgebruik op de zones A, B, D, E en F nog intensieve grasteelt en op zone G grasweide voor vee. Deze bodemgebruiksvormen zullen verdwijnen.

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling.

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

In het tussenalternatief wordt het huidige gebruik (zoals ook beschreven in de concessies) in de zones A, D, E, F en G verdergezet tot geen opvolging meer is en ten laatste tot 2035. Na stopzetting van het landbouwgebruik wordt overgeschakeld op grasklaverteelt voor uitmijning gedurende 5 jaar. Het landbouwgebruik dient ten laatste in 2050 overgegaan te zijn naar extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Voor zone B dient de uitmijning onmiddellijk aan te vangen gedurende 5 jaar en wordt ten laatste overgegaan naar extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling tegen 2030.

Het tussenalternatief beoogt hetzelfde bodemgebruik als het natuuralternatief, maar op een latere termijn. Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling.

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief blijven de zones A, D, E, F en G in landbouwgebruik en is er een vrije teeltkeuze. Dit betekent dat in dit alternatief het landbouwgebruik mogelijks zal intensiveren en dat ook intensieve akkerbouw mogelijk is. Het betreft zowel ten opzichte van de huidige als de juridische situatie. Voor zone B dient de uitmijning onmiddellijk aan te vangen gedurende 5 jaar en wordt ten laatste overgegaan naar extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling tegen 2030.

Alternatieven vliegrecreatie: bestendigingsalternatief

In dit alternatief wordt de vliegrecreatie behouden in de zone waar in de huidige en juridische situatie vliegrecreatie (situering alternatief vliegrecreatie) plaatsvindt. Er zullen geen wijzigingen van het bodemgebruik optreden.

Alternatieven vliegrecreatie: verschuivingsalternatief

In het verschuivingsalternatief verkleint de oppervlakte voor vliegrecreatie en schuift ze op naar het noorden. De zone die vrijkomt, zal ingenomen worden door natuur, waar nu een grasland en heide in natuurbeheer aanwezig is. Het bodemgebruik blijft hetzelfde al zal de betreding verminderen en het maai-beheer wijzigen waardoor de vegetaties meer

kansen krijgen om te ontwikkelen (zie verder bij Fauna en flora). Voor het bodemgebruik zullen er geen wijzigingen zijn (in vergelijking met huidige noch met juridische situatie).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

Voor deze zones is er geen onderscheid tussen de juridische en huidige referentiesituatie.

Op termijn wordt een verhuis gepland naar de zone in het noorden van alle bebouwing. Bij een verhuis wordt het oorspronkelijke goed afgebroken en verdwijnt de oorspronkelijke verharding. Bij clustering in de zone noord mag niet meer verharding bijkomen dan er nu aanwezig is in het volledige plangebied. Na het verdwijnen van de oorspronkelijke verharding zal het bodemgebruik opnieuw natuur worden. Over het volledige plangebied zal het bodemgebruik niet wijzigen, enkel zal de locatie van het bodemgebruik wijzigen.

Bij clustering in de zone noord zaleen deel bos verdwijnen. Rekening houdend met het bosdecreet dient dit gecompenseerd te worden. Dit wordt verder behandeld bij de discipline Fauna en flora (zie § 13.4.1).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

Voor deze zones is er geen onderscheid tussen de juridische en huidige referentiesituatie.

Op termijn wordt een verhuis gepland van alle bebouwing naar de clustering in zone zuid. Bij een verhuis wordt het oorspronkelijke goed afgebroken en verdwijnt de oorspronkelijke verharding. Bij clustering in de zone zuid mag niet meer verharding bijkomen dan er nu aanwezig is in het volledige plangebied. Na het verdwijnen van de oorspronkelijke verharding zal het bodemgebruik opnieuw natuur worden. Over het volledige plangebied zal het bodemgebruik niet wijzigen, enkel zal de locatie van het bodemgebruik wijzigen.

11.7.2 Wijziging bodemprofiel

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Noch tov de huidige referentiesituatie noch tov de juridische referentiesituatie wordt door het wijzigen van het bodemgebruik naar extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling een wijziging van het bodemprofiel gegenereerd door de bewerking. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Noch tov de huidige referentiesituatie noch tov de juridische referentiesituatie wordt door het wijzigen van het bodemgebruik naar extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling een wijziging van het bodemprofiel gegenereerd door de bewerking. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal het landbouwgebruik mogelijk intensiveren en zal ook akkerbouw mogelijk zijn. Bij akkerbouw worden bewerkingen uitgevoerd op het land die het bovenste gedeelte van het bodemprofiel kunnen wijzigen. Momenteel wordt enkel zone A geploegd, maar ook de andere zones zijn in het verleden al gekeerd. Bij normaal ploegen en breken van de ploegzool met grotere tussenpozen blijft het effect op het bodemprofiel waarschijnlijk beperkt omdat ook nu reeds deze bodem tot op die diepte geploegd geweest is en het bodemprofiel daardoor reeds verstoord is. Bij diepploegen (meer dan 40-50 cm diep) zou het bodemprofiel ingrijpend verstoord kunnen worden over grote oppervlakte. Het bodemprofiel is niet waardevol. Het effect is neutraal (0) bij algemeen en regelmatig ploegen van de gehele oppervlakte met landbouwbestemming tot beperkt negatief (-1) bij diepploegen.

Alternatieven vliegcreatie: bestendigingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie treden geen wijzigingen op in het bodemgebruik. Ook het bodemprofiel zal niet wijzigen ten opzichte van de referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

In het verschuivingsalternatief verkleint de oppervlakte voor vliegcreatie en schuift ze op naar het noorden. De zone die vrijkomt, zal ingenomen worden door natuur, waar nu een grasland en heide in natuurbeheer aanwezig is. Aangezien het bodemgebruik niet wijzigt, zal ook het bodemprofiel geen wijzigingen ondergaan. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

In dit alternatief zal de verharding geclusterd worden in zone noord. Op de andere locaties zal de verharding verdwijnen en kan er zich op termijn opnieuw een bodemprofiel ontwikkelen. Bij clustering in zone noord zal de verharding toenemen en zal het bodemprofiel verdwijnen. De totale verharding binnen het volledige plangebied wijzigt niet. De wijziging van het bodemprofiel is minder dan 5 %. Het effect is beperkt negatief (-1). De effectbespreking is dezelfde ten opzichte van beide referentiesituaties.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

In dit alternatief zal de verharding geclusterd worden in zone zuid. Op de andere locaties zal de verharding verdwijnen en kan er zich op termijn opnieuw een bodemprofiel ontwikkelen. Bij clustering in zone zuid zullen de bijkomende loodsen zich situeren op de bestaande verharding. Hierdoor zal de verharding niet toenemen en zelfs verminderen en zal er geen bodemprofiel verdwijnen. Er zal geen bijkomende wijziging van het bodemprofiel zijn. Het effect is neutraal (0). De effectbespreking is dezelfde ten opzichte van beide referentiesituaties.

11.7.3 Wijziging bodemkwaliteit

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Een beschrijving van de teelttypes en bijhorende perceelsbewerking en -bemesting is opgenomen bij de deeldiscipline Mens-Landbouw (zie § 17.3.1). De bemesting van de percelen is in de referentiesituatie (huidige en juridische) beperkt. Op het moment dat de percelen in natuurbeheer komen, zal er geen bemesting meer zijn of

zal de bemesting specifiek als doel hebben om de gronden uit te mijnen. Dit betekent dat de bemesting enkel gebeurt met kali of stikstofgift en niet meer met fosfaathoudende meststoffen. Op dat moment zal ook de bemesting gecontroleerd gebeuren en enkel zolang noodzakelijk voor de uitmijning. Het effect is relevant positief (+2).

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Op het moment dat de percelen in natuurbeheer komen (afhankelijk van de zone ten laatste in 2030 voor zone B en voor de andere zones ten laatste in 2050), zal er geen bemesting meer zijn of zal de bemesting specifiek als doel hebben om de gronden uit te mijnen. Dit betekent dat de bemesting dan enkel gebeurt met kali of stikstofgift en niet meer met fosfaathoudende meststoffen. Op dat moment zal ook de bemesting gecontroleerd gebeuren en enkel zolang noodzakelijk voor de uitmijning. Het effect is, gezien de langere termijn, beperkt positief (+1).

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief zal, behalve voor zone B, akkerbouw en intensief grasland mogelijk zijn ten opzichte van intensief grasland en grasweide in de huidige en juridische referentiesituatie. Dit zorgt voor een andere bemesting, rekening houdend met het mestdecreet en de beschermingszone drinkwater. In het mestdecreet verschillen de normen voor bemesting tussen grasland en akkerbouw, rekening houdend met de opname van het gewas (zie discipline Mens – landbouw). Er zal dus bij alle teeltkeuzes een beperkte uitspoeling zijn naar de bodem. De uitspoeling (nitraatresidu) blijkt voor vrijwel alle teelten groter te zijn dan voor grasland (zie discipline Water §12.7.4). Het effect is beperkt negatief (-1).

Alternatieven vliegcreatie: bestendigialternatief

Er treden geen wijzigingen op ten opzichte van beide referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal de landingsbaan voor de zweefvliegers verschuiven. Aangezien het zweefvliegtuigen betreft, die geen brandstof bij zich hebben, is er geen kans op calamiteiten. Er zal geen wijziging zijn van de bodemkwaliteit. De brandstoftanks blijven in dit alternatief ook op hun huidige locatie behouden. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het noorden. Door calamiteiten kan de bodem vervuild worden in de noordelijke zone. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asfalt. Hierdoor is vervuiling van de bodem beperkt. Door clustering van de activiteiten in zone noord wordt ook de totale af te leggen afstand tot de startpositie van de vliegtuigen beperkt. Het risico voor calamiteiten zal hierdoor ook verminderen. De brandstoftanks blijven gesitueerd op hun huidige locatie. Het effect is beperkt positief (+1).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het zuiden. Door calamiteiten kan de bodem vervuild worden in de clustering in zone zuid. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asphalt. Hierdoor is vervuiling van de bodem beperkt. Door clustering van de activiteiten in zone zuid wordt ook de af te leggen afstand tot de startpositie van de vliegtuigen beperkt. Het risico voor calamiteiten zal hierdoor ook verminderen. De brandstoftanks blijven gesitueerd op hun huidige locatie. Het effect is beperkt positief (+1).

11.7.4 Samenvatting beoordeling

Een samenvatting van de effectbeoordeling is opgenomen in tabel 11.4 en tabel 11.5, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 11.4: Beoordeling van de effecten voor de discipline Bodem tov de juridische referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegcreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendings- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodemprofiel	0	0 (-1)	0	0	0	-1	0
Bodemkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1

Tabel 11.5: Beoordeling van de effecten voor de discipline Bodem tov de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegcreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendings- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodemprofiel	0	0 (-1)	0	0	0	-1	0
Bodemkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1

11.7.5 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

Gezien de alternatieven zich verspreid in de ruimte situeren, worden er geen cumulatieve effecten verwacht van de alternatieven onderling voor de discipline Bodem.

Voor het wandelen/joggen en fietsen/MTB zal geen bijkomende verharding worden aangelegd. Er wordt gerecreëerd op bestaande wegen die via een bijkomende bewegwijzering aangeduid worden. Dit geldt ook voor het herstel van het buurtwegennetwerk (cf. doorsteken over landingsbaan). Vanuit de discipline Bodem zijn de duinzones in de noordelijke helft van het plangebied gevoelige zones aangezien er bij intensief gebruik erosie kan ontstaan (Arcadis, 2012). Dit is vooral aan de orde bij MTB en paardrijden en in mindere mate bij wandelen/joggen. Fietsen in deze zandige omstandigheden is sowieso minder aangenaam.

Vanuit het jeugdkamperen wordt een verwaarloosbaar effect op de bodem verwacht. Hetzelfde geldt voor de ballonvaarten waarbij de mate van betreding verwaarloosbaar ingeschat wordt. Ook de impact van de pony- en ruitertoernooien op de bodem wordt gering ingeschat. Het gaat bij voornoemde activiteiten vooral om de impact op het bodemgebruik en deze wordt bij de receptordisciplines beoordeeld (zie verder Fauna en flora en Mens-Landbouw).

De triathlon en het tijdrijden maken gebruik van de bestaande verharding. Er worden geen ingrijpende wijzigingen van het bodemprofiel verwacht voor deze tijdelijke activiteiten. De cyclocross vindt plaats in de wintermaanden waardoor de impact op de bodem gering is (Arcadis, 2012). Door de lage wintertemperaturen in februari is de bodem vaak bevroren en minder gevoelig voor bodemschade en -verdichting. Er wordt geen bijkomend effect verwacht voor de effectgroep bodemprofiel.

11.8 Milderende maatregelen

Er zijn voor de discipline Bodem geen milderende maatregelen noodzakelijk.

11.9 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis in de discipline Bodem.

12 DISCIPLINE WATER

12.1 Figuren en bijlagen

Figuur 12.1: Watertoetskaart

Figuur 12.2: Waterlopen

Figuur 12.3: Meetnet PIDPA rond de winning te Oostmalle

Bijlage 12.1: Meetgegevens waterkwaliteit (VMM.be)

Bijlage 12.2: Grafieken BBI en PIO (VMM.be)

Bijlage 12.3: Stijghoogtegegevens (DOV)

Bijlage 12.4: Kwaliteitsgegevens grondwater (DOV)

Bijlage 12.5: Meetresultaten peilmetingen meetnet PIDPA (PIDPA)

Bijlage 12.6: Grondwaterkwaliteit: meetresultaten gemengd ruwwater Oostmalle, Beerse en Grobbendonk (PIDPA)

12.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt afgebakend als het plangebied en nabije omgeving met de waterlopen waarop mogelijks een effect kan verwacht worden. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 10.1.

12.3 Beschrijving van de referentiesituatie

12.3.1 Oppervlaktewater

Hieronder wordt beschreven welke waterlopen er zich in of in de nabijheid van het plangebied bevinden.

Waterlopen

Algemeen kan gesteld worden dat het water doorheen het studiegebied van noordoost naar zuidwest stroomt, wat overeenkomt met het algemene reliëfbeeld. Figuur 12.2 toont de waterlopen in de omgeving van het plangebied.

Ten westen van het plangebied stroomt de Salfenseloop (ter hoogte van de meest noordelijke snipper in het plangebied). Deze is bovenloops niet geclassificeerd en gaat dan over in een waterloop van 2^e categorie. Net voor de monding in de Delfte Beek, ter hoogte van het zuiden van het plangebied, gaat deze waterloop over in een waterloop van 2^e categorie.

De Delfte Beek is eveneens een waterloop van 2^e categorie. Iets ten westen van de zuidelijke helft van het plangebied mondt de Delfte Beek uit in de Molenbeek, eveneens een waterloop van 2^e categorie die ten zuiden en ten oosten van het studiegebied stroomt. Net voorbij de monding van de Delfte Beek stroomt deze verder als waterloop van 1^e categorie.

Ten noorden van het plangebied komen nog enkele andere waterlopen in de Molenbeek terecht waaronder de Lopende beek (2^e categorie) en de Aestenbeek (2^e categorie) en de Koeischotseloop (2^e categorie).

Het plangebied ligt niet in recent overstromde gebieden (ROG) of in natuurlijk overstroombare gebieden (NOG). Uit de watertoetskaart (figuur 12.1) blijkt dat de zuidelijke helft van het plangebied grenst aan een mogelijk overstromingsgevoelig gebied. Langs de waterlopen in de omgeving van het plangebied komen verschillende mogelijk overstroombare zones voor. Langs de Delfte Beek, ten noorden van de zuidelijke helft van het plangebied komt een effectief overstromingsgebied voor.

Waterkwaliteit

In de waterlopen in de omgeving van het plangebied werden op een aantal punten waterkwaliteitsmetingen uitgevoerd. De resultaten van deze gegevens bevinden zich in bijlage 12.1

- **Biologische waterkwaliteit**

De index voor biologische waterkwaliteit weerspiegelt de kwaliteit van een stilstaand of stromend oppervlaktewater aan de hand van de planten of dieren die erin voorkomen. De beschrijving van de biologische kwaliteit van de Vlaamse oppervlaktewateren gebeurt voornamelijk aan de hand van de **Belgische Biotische Index (BBI)**. Deze is gebaseerd op de aanwezigheid van zoetwaterongewervelden in het water, waaronder wormen, bloedzuigers, slakken, kreeftachtigen en insecten.

De BBI kan als waardemeter gelden voor de algemene toestand van een waterloop over een langere periode (weken tot maanden). De BBI bedraagt maximaal 10 (zeer goed) en minimaal 0 (zeer slecht of biologisch dood). Hoe hoger de BBI, hoe beter de waterkwaliteit. Een BBI van 7 of meer voldoet aan de VLAREM II norm. De waarden zijn ingedeeld in zes klassen met overeenkomstige kleurencode, weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 12.1: Kwaliteitsklassen biologische waterkwaliteit

BBI waarde	Kleur	Omschrijving
9 - 10	Blauw	Niet verontreinigd, zeer goede kwaliteit
7 - 8	Groen	Weinig verontreinigd, goede kwaliteit
5 - 6	Geel	Verontreinigd, matig kwaliteit
3 - 4	Oranje	Zwaar verontreinigd, slechte kwaliteit
1 - 2	Rood	Zeer zwaar verontreinigd, zeer slechte kwaliteit
0	Zwart	Macro-invertebraten zijn nauwelijks aanwezig (max. 1 groep) of afwezig, uiterst slechte kwaliteit
ng	Ng	Niet geïnventariseerd

- **Fysisch-chemische waterkwaliteit**

De fysisch-chemische waterkwaliteit geeft een beoordeling van de kwaliteit van de waterkolom van een oppervlaktewater op basis van fysische kenmerken (bijvoorbeeld zuurtegraad, geleidbaarheid...) of chemische kenmerken (aanwezigheid van vervuilende stoffen). Voor de beschrijving van de fysisch-chemische kwaliteit van

oppervlaktewateren kunnen we gebruik maken van de **Prati Index voor zuurstofverzadiging (PIO)**. Deze is gebaseerd op een reeks metingen van fysische en chemische parameters en beoordeelt zo de toestand van de waterkolom op jaarbasis. Hoe lager de Prati Index, hoe beter de waterkwaliteit. Voor deze index is geen wettelijke norm vastgelegd. Een Prati Index kleiner dan of gelijk aan 4 geldt als richtwaarde voor een matige waterkwaliteit. Dit toetsingsniveau stemt overeen met een goede biologische kwaliteit. Zes kwaliteitsklassen worden onderscheiden, waaraan een bepaalde kleurencode voor grafische voorstelling wordt toegekend, weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 12.2: Kwaliteitsklassen Prati Index

Prati Indexwaarde	Kleur	Omschrijving
0 - 1	Blauw	Niet verontreinigd
> 1 - 2	Groen	Aanvaardbaar
> 2 - 4	Geel	Matig verontreinigd
> 4 - 8	Oranje	Verontreinigd
> 8	Rood	Zwaar verontreinigd
ng	Ng	Niet geïnventariseerd

De grafieken van de BBI en PIO in de meetpunten in de omgeving van het plangebied doorheen de tijd zijn weergegeven in bijlage 12.2. Onderstaande tabel geeft het resultaat van de laatste meting.

Tabel 12.3: laatst gemeten BBI en PIO per meetpunt

Meetpunt	Waterloop	Datum laatste meting	BBI	PIO
284600	Salphene Loop	2004	/	2,26
284300	Delftebeek	1995 (PIO) 1996 (BBI)	4	3,89
284000	Delftebeek	2013 (PIO) 2012 (BBI)	9	2,26
281000	Molenbeek	2013 (PIO) 2011 (BBI)	6	2,01
281500	Molenbeek	2005 (PIO) 2011 (BBI)	4	3,3
287200	Aestenbeek	2003 (PIO) 2012 (BBI)	4	2,29

Op basis van deze waarden kan geconcludeerd worden dat de waterlopen in de omgeving van het plangebied matig tot zwaar verontreinigd zijn. Op basis van de grafieken blijkt de kwaliteit in een aantal meetpunten een dalende tendens te tonen.

Riolering en waterzuivering

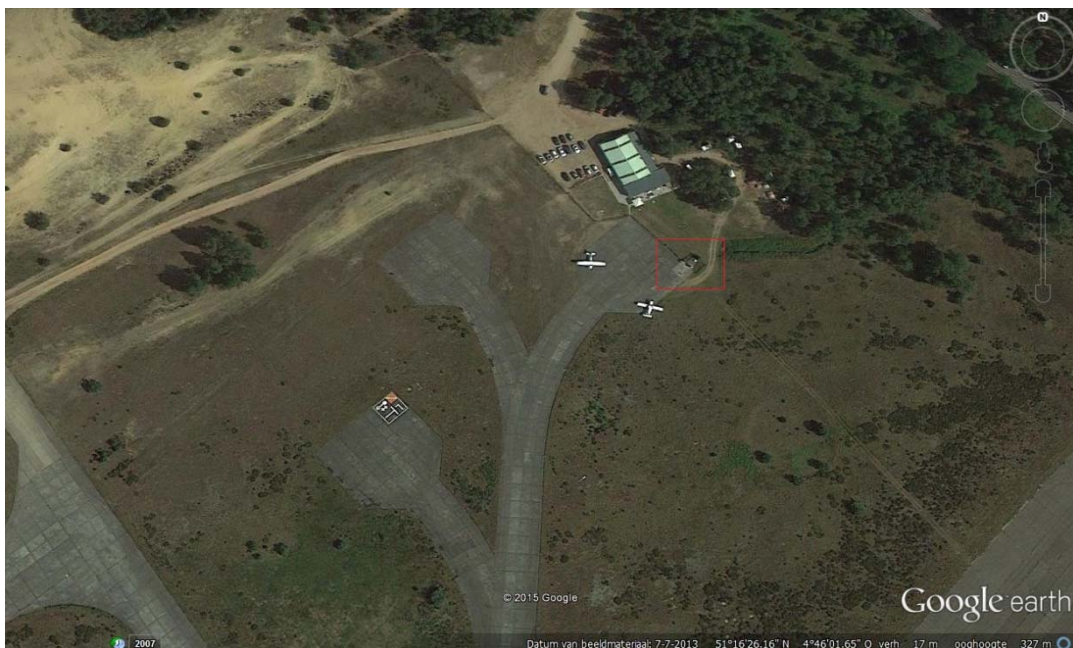
Het ruw water dat opgepompt wordt in de winningsputten van de Pidpa te Oostmalle wordt zonder zuivering naar het waterproductiecentrum van Grobbendonk gebracht. Daar wordt het gemengd met het ruw water van Beerse en Grobbendonk. Er vindt dus geen lozing van water plaats ter hoogte van de winning van de Pidpa.

Het militair domein is gelegen in individueel te optimaliseren buitengebied. Dit betekent dat de waterzuivering (IBA) zelf moet worden voorzien, en het afvalwater niet kan worden aangesloten op een bestaande riolering.

In de concessies die met de militairen afgesproken zijn, is opgenomen dat op een milieuvriendelijke manier dient omgegaan te worden met afvalwater.

Het huishoudelijk afvalwater afkomstig van het clubhuis wordt via een IBA (individuele behandeling van afvalwater) met emissie (overloop) naar een met riet begroeide sterfgracht afgevoerd. Alle hemelwater dat op de tankplaats valt (zie onderstaande Illustratie 12.1), watert gravitair af via een ondoordringbare bodem naar een goot (rondom de tankplaats) en zo naar een koolwaterstoffilter/coalescentiefilter. Het effluent wordt afgeleid naar de sterfgracht. De KWS-afscheider wordt regelmatig schoongemaakt.

Ter hoogte van de loodsen bevindt zich een gescheiden afvalstelsel. Afvalolie of andere chemicaliën worden afgevoerd via erkende ophalers zodat er geen risico is op contaminatie van de bodem of het grondwater.



Illustratie 12.1: Tankplaats voor vliegtuigen

12.3.2 Grondwater

Grondwaterstand

De drinkwaterwinning van PIDPA te Oostmalle is gelegen binnen het plangebied. Concreet zijn er 10 ondergrondse putten, ondergrondse leidingen en een hoogspanningscabine. Rond de putten zijn een beschermingszone I en beschermingszone II officieel afgebakend (B. VI. Reg. 11/05/06, BS 18/07/06), zoals afgebeeld op illustratie 4.12.

Een beschermingszone III werd niet afgebakend omdat dit geen wettelijke verplichting is en Defensie dit niet toestond om militaire redenen. Pidpa heeft het voornemen om –als het domein verkocht wordt- een beschermingszone III alsnog af te (laten) bakenen. De oefening voor afbakening van zone III op perceelsniveau volgens het kadaster is hier nog niet gemaakt, maar deze komt grosso modo overeen met de contour van het waterwingebied op het gewestplan, zonder de uitstulping aan zuidoostelijke kant (zie figuur 5.1 en illustratie 4.13). Theoretisch is beschermingszone III bij Pidpa gelijk aan een buffer van 400 m rond de watervangputten.

De winning van Oostmalle is vergund voor 3.900.000 m³/j. Een overzicht van de vergunningssituatie op heden is weergegeven in Tabel 12.4. De winning bevindt zich op 110 m diepte in de Formatie van Diest.

Tabel 12.4: Overzicht vergunningssituatie drinkwaterwinning Oostmalle

		Gemiddeld dagdebiet (m ³ /dag)	Jaardebiet (m ³ /jaar)	Maximaal dagdebiet (m ³ /dag)	Einddatum vergunning
Vergunnings- situatie	Basisvergunning 2005	8.200	3.000.000	10.000	2025
	Wintervergunning (okt – maart) – hernieuwing	5.000	900.000	5.000	2015
	Totaal	8.200/13.200	3.900.000	10.000/15.000	

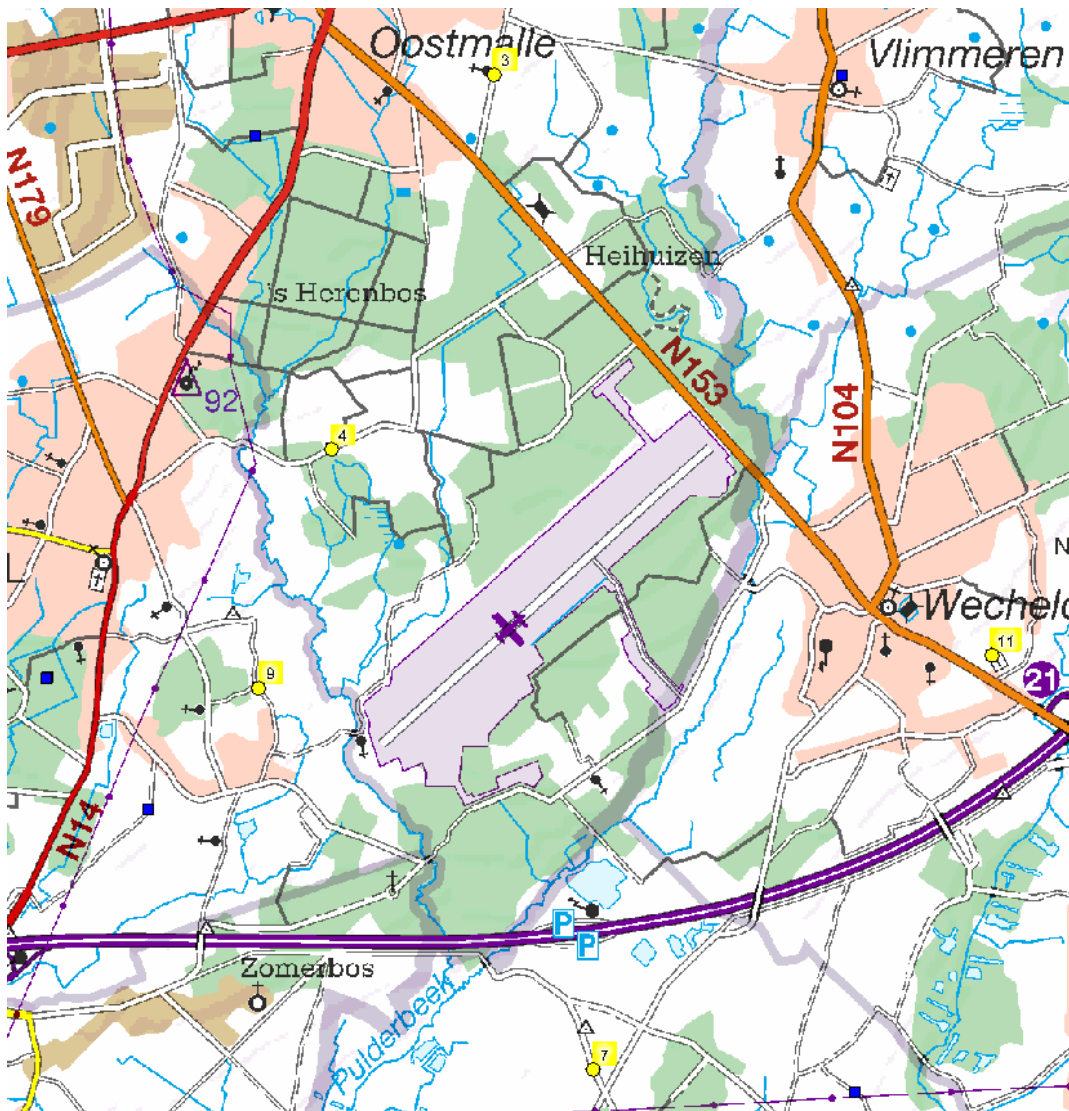
Rondom het plangebied zijn ook een aantal private winningen aanwezig. Deze worden opgelijst in onderstaande tabel 12.5.

Tabel 12.5: winningen in de omgeving van het plangebied

Exploitant	X inst (m)	Y inst (m)	Diepte (m-mv)	Aquifer-code	Aquiferbeschrijving	Vergund dagdebiet (m³)	Vergund jaardebiet (m³)	Grondwatersysteem	Regime
LEENAERTS JOZEF	173556	218717	105	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	12	4380	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VERSTAPPEN LUDO	173581	215011	95	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	1.5	550	Centraal Kempisch Systeem	onbekend
KFC EENDRACHT	173675	219185	90	0252	Zand van Diest	150	7000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
MEEUSEN JOZEF (ZOERSEL)	174151	216274	96	0250	Mioceen Aquifersysteem		3000	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
JANSSENS EMIEL (ZOERSEL)	174500	217000	102.00	0250	Mioceen Aquifersysteem	2.5	912	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
DE BREUKER BART	174542	216955	100	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	6	2100	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VERHAEGEN DIRK	174555	216980	105	0254	Zanden van Berchem en/of Voort		2800	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
VERHEYEN MARC & JEF	174753	216338	60	0252	Zand van Diest		3500	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VERHEYEN MARC & JEF	174787	216298	102	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	15	4950	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
BASTIAENSEN GEERT	175019	216822	104	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	12	4250	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VAN DE VLOET LEO EN BART	175030	216455	100	0250	Mioceen Aquifersysteem	11	3730	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
SMITS JOHAN	175061.4	215952.6	80	0250	Mioceen Aquifersysteem	2.5	800	Centraal Kempisch Systeem	onbekend
FRANCKEN-LENAERTS LV	175503	218358	65	0252	Zand van Diest	1091	24000	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
PIDPA - PROVINCIALE EN INTERCOMMUNALE DRINKWATERWATERMAATSCHAPPIJ DER PROVINCIE ANTWERPEN	175568	218166	105	0254	Zanden van Berchem en/of Voort		-350000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
STORMS LODEWIJK	175650	218421	115	0254	Zanden van Berchem en/of Voort		3600	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VANDEBOSCH PIERRE	175969	218527	117	0250	Mioceen Aquifersysteem	20	3000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
JANSSEN GEERT	176055	218406		0250	Mioceen Aquifersysteem		3100	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
PIDPA - PROVINCIALE EN INTERCOMMUNALE DRINKWATERWATERMAATSCHAPPIJ	176716	216896	110	0250	Mioceen Aquifersysteem	15000	3900000	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch

Exploitant	X inst (m)	Y inst (m)	Diepte (m- mv)	Aquifer- code	Aquiferbeschrijving	Vergund dagdebiet (m³)	Vergund jaardebiet (m³)	Grondwatersysteem	Regime
DER PROVINCIE ANTWERPEN									
MINTJENS CARL	177135	216117	128	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	17	5000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
DRIESEN DIRK	178143	219483	80	0250	Mioceen Aquifersysteem	75	7600	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
OSNABRUCK GENETICS NV	178447	217499	130	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	2	700	Centraal Kempisch Systeem	
KERSTENS MARCEL	178581	216575	85	0252	Zand van Diest	12	4200		freatisch
VAN GILS GUY	178781	219457	125	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	15	4500	Centraal Kempisch Systeem	niet-freatisch
HOUTBEDRIJF HELSEN NV	178895	217010	43	2052	Zand van Diest	90	2000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VAN GILS JAN	178907	219528	127	2054	Zanden van Berchem en/of Voort	15	5300	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VAN BEIRENDONCK JOZEF	178917	215861	115	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	15	3800	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
MERTENS KRIS	179040	219213	50	0252	Zand van Diest	18	3500	Centraal Kempisch Systeem	freatisch
VAN KREY MARINUS	179155	218323	127.00	0254	Zanden van Berchem en/of Voort	20	4000	Centraal Kempisch Systeem	freatisch

Rondom het plangebied zijn op de website van DOV enkele peilbuizen terug te vinden. De locatie van de peilbuizen is terug te vinden op onderstaande illustratie. De peilreeksen bevinden zich in Bijlage 12.3. Het peil schommelt hier afhankelijk van de locatie tussen 0 en 1 m-mv (Pb 3) en 2 à 3 m-mv (Pb 11).



illustratie 12.2: Locatie peilbuizen (DOV)

Op basis van deze peilbuizen kan ook een regionale stromingsrichting worden afgeleid. Deze is hier noord-zuid.

Grondwaterwinning Pidpa

In de richtlijnen wordt een beschrijving gevraagd van de grondwaterwinning van de PIDPA te Oostmalle. Deze is opgenomen in onderstaande paragrafen.

In het kader van de hervergunning van het extra winterdebiet van de drinkwaterwinning van PIDPA te Oostmalle is een kennisgeving/ontwerp-MER opgesteld. De terinzagelegging heeft gelopen van 24/12/2014 tot en met 23/01/2015. Onderstaande gegevens zijn afkomstig van de kennisgeving/ontwerp-MER.

- Historiek

De grondwaterwinning te Oostmalle werd in 1980 in werking gesteld (vergunning verkregen in 1977, zonder einddatum, voor een maximum dagdebiet van 15.000 m³/dag en een maximum jaardebiet van 5.000.000 m³/jaar). Het betreft een satellietwinning van het waterproductiecentrum (WPC) te Grobbendonk. Op de waterwinning te Oostmalle wordt enkel water opgepompt. Het opgepompte ruwwater wordt via een toevoerleiding naar het WPC te Grobbendonk gestuurd waar het water gezuiverd wordt.

De winning te Oostmalle is hervergund in 2005 voor een periode van 20 jaar (t.e.m. 20/08/2025) voor een debiet van maximum 10.000 m³/dag en maximum 3.000.000 m³/jaar uit 10 watervangputten. Voor de winning werd eveneens een vergunning op proef afgeleverd in 2005 voor het oppompen van 15.000 m³/dag en 5.000.000 m³/jaar voor een periode van 2 jaar (t.e.m. 20/08/2007).

In het kader van de vergunningsaanvraag van 2005 werd een hydro-ecologische en landbouwkundige effectenstudie (Aeolus & Lisee, 2004) opgesteld. Deze studie werd aangevuld met een antiverdrogingsstudie (Aeolus & Lisee, 2004) waarin antiverdrogingsmaatregelen vermeld werden. In de vergunning van 2005 zijn deze antiverdrogingsmaatregelen opgenomen (stuwen). Tevens werd opgelegd om deze maatregelen modelmatig te analyseren. Tijdens de periode van de vergunning op proef en in functie van de verlenging van de vergunning op proef werd deze modelmatige analyse uitgevoerd van de milderende maatregelen op basis van een nieuw gedetailleerder grondwatermodel (Lisee, 2007).

In het kader van de antiverdrogingsmaatregelen zijn in het Salphenbos zes stuwen geplaatst in april 2007 en wordt het niveau van één bestaande stuw, indien noodzakelijk, door de beheerder verhoogd. De bedoeling van deze maatregelen is om het water maximaal in het gebied te houden en een vernatting te realiseren ter hoogte van een aantal percelen met prioritaire habitats.

Naar aanleiding van deze studies werd de winning hervergund in 2007 voor het oppompen van

- een debiet van maximaal 10.000 m³/dag en 3.000.000 m³/jaar tot 2025¹⁶
- een debiet van maximum 5.000 m³/dag bovenop de reeds vergunde 10.000 m³/dag) voor de periode van 1 oktober t.e.m. 31 maart tot 2012 (dit maakt een jaardebiet van 3.900.000 m³/jaar).

¹⁶ In werkelijkheid wordt er, om operationele en optimalisatieredenen, bij de basisvergunning voornamelijk in de zomermaanden het maximale dagdebiet gewonnen (zijnde ca 10.000 m³/dag). Dit betekent dat er in het zomerhalfjaar ca 1.830.000 m³ gewonnen wordt (10.000 m³/dag * 183 dagen). Rekening houdend met het maximaal jaardebiet, is er in het winterhalfjaar nog ca 2.070.000 m³ beschikbaar (3.900.000 m³ - 1.830.000 m³). Gemiddeld kan er dan in het winterhalfjaar nog ca 11.400 m³/dag gewonnen worden (2.070.000 m³ / 183 dagen).

Bij deze vergunning werd de voorwaarde opgelegd om een irrigatieput te installeren die het oppervlaktewatersysteem voedt (via de stuwen). Deze irrigatieput is vergund als afzonderlijke entiteit, dus los van de milieuvergunning van de winning Oostmalle.

De vergunning voor de 5.000 m³/dag in de winterperiode boven op de 10.000 m³/dag werd verleend tot 2012 omdat verwacht werd dat tegen dan de gebiedsspecifieke instandhoudingsdoelstellingen (S-IHD's) zouden vastgesteld zijn. Bedoeling was om de effecten dan te toetsen aan deze IHD's.

In 2011 werd, voor de hervergunning van de extra 5.000 m³/dag, een ontheffing van MER-plicht opgesteld. Op dat moment waren de gebiedsspecifieke S-IHD's voor het habitatrictlijngebied nog niet vastgesteld, maar een ontwerprapport (versie april 2011) was al voorlopig beschikbaar. In de ontheffing werden bij de passende beoordeling de effecten op deze voorlopige doelstellingen afgetoetst.

De ontheffing werd goedgekeurd. In het goedkeuringsverslag van de ontheffing is aangegeven dat bij een hervergunning na 2015 een project-MER dient opgesteld te worden. Er kon namelijk niet uitgesloten worden dat er negatieve effecten zouden optreden op basis van de goedgekeurde G-IHD en zonder rekening te houden met de ontwerp-S-IHD (wegens nog niet goedgekeurd op dat moment). Tevens werd een vergunning ontvangen voor de extra 5.000 m³/dag tot 2015.

Momenteel is de MER-procedure lopende, opnieuw voor de hervergunning van diezelfde 5.000 m³/dag in de winterperiode voor een beoogde duur tot 2025 (eindtermijn van de basisvergunning).

- **Hydrogeologische opbouw**

De ondergrond is ter hoogte van het plangebied samengesteld uit één groot watervoerend pakket. De eerste slecht doorlatende laag is de Formatie van Boom. Deze bevindt zich op een diepte van ongeveer 90 mTAW (of 110 m-mv). De indeling in verschillende watervoerende pakketten is gebaseerd op de verschillende doorlatendheid van deze lagen.

Tabel 12.6: Hydrogeologische opbouw

Formatie
Kwartaire afzettingen
Formatie van Brasschaat/Merksplas en Mol
Formatie van Lillo, Kattendijk en Kasterlee
Formaties van Diest en Berchem
Formatie van Boom

De winningsputten van de drinkwaterwinning van de PIDPA te Oostmalle zijn gelegen in de Formatie van Diest (4^{de} laag).

- **Grondwaterstanden en stijghoogtes**

In het kader van de vergunning van de drinkwaterwinning te Oostmalle is een meetnet van peilbuizen uitgezet rond de winning. Een overzicht van de locatie van de peilbuizen is weergegeven op figuur 12.3. De resultaten zijn opgenomen in bijlage 12.5. Het meetnet is uitgezet ook rekening houdend

met de PQ's (permanente kwadraten). PQ's (permanente kwadraten) zijn permanent gemarkeerde en terug te vinden proefvlakken, gesitueerd rond peilbuizen, waarvan in de tijd een serie van vegetatieopnamen kan worden gemaakt (met interval van 1 of meerdere jaren). In tabel 12.7 zijn de gemiddelde hydrologische karakteristieken weergegeven. Indien er geen automatische peilgegevens beschikbaar zijn, zijn voor deze periodes manuele handmetingen gebruikt. Minimaal om de 2 jaar wordt een vegetatiemonitoringsrapport en elke 5 jaar een evaluatierapport conform Vlareem opgesteld, waarbij o.a. de peilen, de debieten en de effecten op de omgeving geëvalueerd worden.

De peilbuizen OM210 (OM01), OM211 (OM02 ondiepe peilbuis) en OM214 (OM04) vertonen een relatief stabiele peilschommeling van gemiddeld 30-40 cm. Peilbuizen OM213 (OM03) en OM238 (OM05) vertonen een sterkere schommeling van gemiddeld 60-70 cm.

Tabel 12.7: Gemiddelde hydrologische karakteristieken van de PQ's: maximale range is 2002-2012

PQ	Peilbuis	Aantal jaar	Betrouwbaarheid	GHG (cm)	GVG (cm)	GLG (cm)	GG (cm)	Amplitude (cm)	GMAX (cm)	Inundatieduur
OM01	OM210	6	73	-45	-50,2	-70,5	-56,8	32,6	-41,9	0
OM02	OM211	6	67	-23,2	-27,8	-50,8	-34,2	36,8	-20,2	0
OM03	OM213	6	72	-26,1	-35,1	-89	-50,5	78,5	-22,6	0
OM04	OM214	6	72	-22,6	-30,3	-49,6	-33,7	33,6	-21	0
OM05	OM238	3	81	-34,2	-46,3	-93,5	-61,7	67,3	-29,5	0

GHG: gemiddelde hoogte grondwaterstand

GVG: gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand

GLG: gemiddelde laagste grondwaterstand

GG: gemiddelde grondwaterstand

GMAX: maximale grondwaterstand

Inundatieduur: gemiddeld aantal dagen per jaar (dag)

Betrouwbaarheid: dekking van de meetreeksen: gemiddelde van de waarden voor de jaarlijkse meetreeksvolledigheid (%)

- Bestaande effecten van de grondwaterwinning van PIDPA

Onderstaande beschrijving geeft de effecten weer zoals ze gemodelleerd werden in 2007 en beschreven zijn in de kennisgeving/Ontwerp-MER (RHDHV, 2014). Het betreft het effect van de vergunde toestand van de drinkwaterwinning ten opzichte van nuldebiet (zonder drinkwaterwinning).

Gemiddelde grondwaterstand

De isohypsen van de gemiddelde grondwaterstand in de freatische laag gaan van 17 mTAW ter hoogte van de noordoostelijke winningsput naar 14,5 mTAW ter hoogte van de zuidwestelijke winningsput in de referentiesituatie (nuldebiet). Ten opzichte van het nuldebiet wordt een verlaging berekend van 3 tot 4 m ter hoogte van de winningsputten zelf. Ter hoogte van de Zalfensebeek is een verschil van 1 m zichtbaar.

In de laag waarin gewonnen wordt, varieert de grondwaterstand bij een opgepompt debiet van 0 m³/dag van 17 mTAW ter hoogte van de meest noordoostelijk gelegen winningsput tot 14,5 mTAW ter hoogte van de meest zuidwestelijk gelegen winningsput. Bij modellering van de vergunde situatie wordt een verlaging van 4 m berekend ter hoogte van de winningsputten.

Gemiddeld hoogste grondwaterstand

Als gekeken wordt naar de afpompingskegel van de gemiddelde hoogste grondwaterstand in de freatische aquifer is een verlaging van 3 tot 4 meter berekend ter hoogte van de winningsputten.

Het verschil in gemiddelde hoogste grondwaterstand in de winningsaquifer laat ter hoogte van de winningsputten een verlaging van 4 m zien.

Gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand

Het verschil in gemiddelde voorjaarsgrondwaterstand in de freatische aquifer laat ter hoogte van de winningsputten een verlaging van 2 tot 3 m zien. In de winningsaquifer wordt een verlaging van 3 tot 4 meter berekend.

- **Grondwaterkwaliteit (PIDPA)**

Het ruw water te Oostmalle bevat zeer weinig ijzer (gemiddeld 2 mg/l), is van prima kwaliteit en wordt opgemengd met ruw water van Beerse (iets hoger in ijzergehalte) vooraleer het op de zuivering te Grobbendonk behandeld wordt. Het ruw water van Grobbendonk wordt apart behandeld. De waterkwaliteit van het gemengd ruw water van Beerse, Grobbendonk en Oostmalle wordt wel gemeten. De gemiddelde resultaten van 2013 zijn opgenomen in bijlage 12.6.

Grondwaterstromings- en infiltratiegevoeligheid

De kaart van de infiltratiegevoelige bodems is weergegeven op illustratie 12.3. De bruine zones zijn infiltratiegevoelig.



Illustratie 12.3: Infiltratiegevoelige bodems (bodemverkenner)

De kaart met de grondwaterstromingsgevoeligheid is weergegeven in illustratie 12.4. De bruine zones zijn zeer gevoelig voor grondwaterstroming (type 1), de licht bruine zones zijn matig gevoelig

12.4 Methodologie effectvoorspelling en –beoordeling

12.4.1 Oppervlaktewater

Oppervlaktewaterkwantiteit

Met behulp van eenvoudige formules (zoals opgenomen in de uitvoeringsbesluiten betreffende de watertoets) wordt berekend hoeveel water van het terrein naar waterlopen afgevoerd wordt in de verschillende alternatieven.

Overstromingen

In eerste instantie wordt nagekeken of een van de geplande alternatieven een effect heeft op de gebieden met kans op overstroming. Indien deze mogelijkheid bestaat worden volgende vragen gesteld:

- Worden nieuwe infrastructuur aangelegd in overstromingsgebied?
- Welke oppervlakte van het overstromingsgebied wordt ingenomen door deze infrastructuur?
- Zullen bijkomende zones overstroomd (aan de hand van een analyse van de topografie van het gebied)?

Deze gegevens worden doorgegeven aan de discipline Mens en de discipline Fauna en flora. Daarnaast wordt nagekeken of de waterlopen, waar water naartoe geleid wordt, gevoelig zijn voor overstromingen. Indien deze overstromingen in bebouwd gebied voorkomen, wordt dit doorgegeven aan de discipline Mens.

Oppervlaktewaterkwaliteit

Er wordt nagegaan of de kwaliteit van het oppervlaktewater zal wijzigen in een van de alternatieven en er dient bekeken te worden hoe de gebouwen en de verharde oppervlaktes dienen afgekoppeld te worden zodanig dat een gescheiden rioleringsstelsel kan bekomen worden.

12.4.2 Grondwater

Grondwaterpeil

Er wordt nagegaan of door een wijziging van de bestemming door ontwikkeling van een van de alternatieven een wijziging van het grondwaterpeil verwacht kan worden. Hierbij wordt voornamelijk aandacht besteed aan mogelijke wijziging van de vegetatie. Er wordt aangegeven welke zones hiervoor gevoelig zijn en in welke zones een wijziging van de grondwaterstand kan verwacht worden.

Grondwaterkwaliteit

Uitgaande van de bestaande waterkwaliteit en de wijzigingen die optreden zal een globale analyse gemaakt worden van kwaliteitswijzigingen die kunnen optreden. Hierbij wordt aangegeven welke parameters mogelijk wijzigen en of er globaal een wijziging van het watertype zal optreden.

12.5 Effectuitdrukking

De effecten worden als volgt uitgedrukt:

- afstroming oppervlaktewater: hoeveelheid afstromend water (m³) en aantal waterlopen dat wordt beïnvloed;

- overstromingen: aantal waterlopen met overstromingsgevaar dat wordt beïnvloed;
- grondwaterpeil: aanduiding zones waar waterpeil wijzigt;
- grondwaterkwaliteit (kwalitatief).

12.6 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de discipline Water is opgenomen in tabel 12.8. De effecten op het grondwaterpeil worden niet beoordeeld aangezien er geen beleidsplannen of beleidsbeslissingen bestaan die aangeven aan welke normen kan getoetst worden. De effecten op grondwater worden wel doorgegeven aan de discipline Fauna en flora en de discipline Mens: Landbouw. De secundaire effecten worden in deze disciplines beoordeeld. Voor oppervlaktewaterkwaliteit is de beoordeling afhankelijk van aansluiting op bestaande infrastructuur zonder dat rechtstreeks geloosd moet worden in een waterloop.

Tabel 12.8: Beoordelingskader discipline Water

Beoordeling	Wijziging overstroming	Oppervlaktewaterkwaliteit	Grondwaterkwaliteit
+3	sterke vermindering overstromingsrisico in gebieden met stedelijke functies		significante verbetering grondwaterkwaliteit
+2	vermindering overstromingsrisico in gebieden met stedelijke functies		relevante verbetering grondwaterkwaliteit
+1	vermindering overstromingsrisico buiten gebieden met stedelijke functies	Verbetering oppervlaktewaterkwaliteit	beperkte verbetering grondwaterkwaliteit
0	geen wijziging overstromingsrisico	Geen wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	geen wijziging grondwaterkwaliteit
-1	toename overstromingsrisico buiten gebieden met stedelijke functies	Aansluiting op rioleringsstelsel en capaciteit RWZI voldoende	beperkte verslechtering grondwaterkwaliteit
-2	toename overstromingsrisico in gebieden met stedelijke functies	Aansluiting op rioleringsstelsel, capaciteit RWZI niet voldoende	relevante verslechtering grondwaterkwaliteit
-3	sterke toename overstromingsrisico in gebieden met stedelijke functies	Geen aansluiting op rioleringsstel, capaciteit RWZI niet voldoende	significante verslechtering grondwaterkwaliteit

12.7 Effectbepaling en –beoordeling

12.7.1 Oppervlaktewater: overstromingen

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Aangezien er

geen verharde oppervlakte bijkomt en de wijziging in bodemgebruik niet zorgt voor extra snelle afstroming zal er geen wijziging van het overstromingsregime optreden. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Aangezien er geen verharde oppervlakte bijkomt en de wijziging in bodemgebruik niet zorgt voor extra snelle afstroming zal er geen wijziging van het overstromingsregime optreden. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief zal akkerbouw en intensief grasland mogelijk zijn ten opzichte van intensief grasland en grasweiden in de huidige en juridische referentiesituatie. Er komt geen verharde oppervlakte bij. De wijziging in bodemgebruik kan in de winter zorgen voor extra snelle afstroming (kale akker of stoppels t.o.v. graszode). In de zomer kan, bij bepaalde teeltkeuzes, er minder snelle afstroming voorkomen (bijvoorbeeld maïs die dicht bij elkaar geplant wordt). Beide effecten zijn echter beperkt en zullen niet zorgen voor een wijziging van het overstromingsregime. Het effect is neutraal (0)..

Alternatieven vliegcreatie: bestendigialternatief

Er treden geen wijzigingen op ten opzichte van beide referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal de landingsbaan voor de zweefvliegers verschuiven. Het bodemgebruik zal hierdoor niet wijzigen. Er komt geen verharde oppervlakte bij en het bodemgebruik wijzigt niet zodat er ook geen wijziging is in de afstroming. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

De effecten zijn geldig ten opzichte van beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het noorden. De totale verharding in het plangebied wijzigt echter niet. In het plangebied komt geen overstromingsgevoelig gebied voor. Er zal dan ook geen wijziging zijn van het overstromingsregime. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het zuiden. De totale verharding in het plangebied neemt zeker niet toe en zal zelfs verminderen. In het plangebied komt geen overstromingsgevoelig gebied voor. Er zal dan ook geen wijziging zijn van het overstromingsregime. Het effect is neutraal (0).

12.7.2 Oppervlaktewater: kwaliteit

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de grasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Een beschrijving van de teelttypes en bijhorende perceelsbewerking en –bemesting is opgenomen bij de

deeldiscipline Mens-Landbouw (zie § 17.3.1). De bemesting van de percelen is in de referentiesituatie (huidige en juridische) beperkt. In het natuuralternatief verdwijnt alle bemesting na de periode van uitmijning. De kwaliteit van het afstromende water naar de omliggende waterlopen en grachten zal beter zijn. Het effect is relevant positief (+2).

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Op het moment dat de percelen in natuurbeheer komen, zal er geen bemesting meer zijn of zal de bemesting specifiek als doel hebben om de gronden uit te mijnen. Dit betekent dat de bemesting enkel gebeurt met kali of stikstofgift en niet meer met fosfaathoudende meststoffen. Op dat moment zal ook de bemesting gecontroleerd gebeuren en enkel zolang noodzakelijk voor de uitmijning. De kwaliteit van het afstromende water naar de omliggende waterlopen en grachten zal beter zijn. Het effect is, gezien de langere termijn waarop de verbeterde kwaliteit bereikt wordt, beperkt positief (+1).

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief zal, behalve in zone B, akkerbouw en intensief grasland mogelijk zijn. Dit zorgt voor een bemesting, rekening houdend met het mestdecreet en de beschermingszone drinkwater. Hoewel het mestdecreet andere bemestingsnormen voor de verschillende teelten geeft, is de uitspoeling (nitraatresidu) gemiddeld hoger onder vrijwel alle andere teelten (o.a. maïs) dan onder grasland en graasweiden (zie verder §12.7.4). De bemestingsnormen zijn zo opgesteld dat er een maximale opname is en er weinig residu verloren gaat of oppervlakkig blijft liggen. Om een optimale werking te genereren, wordt bemesting ook meestal uitgevoerd in een droge periode zodat niet alle bemesting bij de eerste regenval van het veld spoelt en zo niet opgenomen wordt door de aanwezige teelten. Daardoor zal geen of weinig residu oppervlakkig blijven liggen op de akkers waardoor de kwaliteit van het oppervlakkig afstromende water naar de omliggende waterlopen en grachten niet zal wijzigen ten opzichte van de referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: bestendigingalternatief

Er treden geen wijzigingen op ten opzichte van beide referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal de landingsbaan voor de zweefvliegers verschuiven. Aangezien het zweefvliegtuigen betreft, die geen brandstof bij zich hebben, is er geen kans op calamiteiten. Er zal geen wijziging zijn van de kwaliteit van het afstromende water naar de omliggende grachten. Het effect is neutraal (0).

Alternatief bebouwing en verharding: clustering in zone noord

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het noorden. Door calamiteiten kan de bodem vervuild worden bij clustering in zone noord. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asfalt. Het afstromende water infiltreert naast het asfalt of naast of tussen de betonplaten in de bodem. Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het zuiden. Door calamiteiten kan de bodem vervuild worden bij de clustering in zone zuid. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asfalt. Het afstromende water infiltreert naast het asfalt of naast of tussen de betonplaten in de bodem. Het effect op de oppervlaktewaterkwaliteit is neutraal (0).

12.7.3 Grondwaterkwantiteit

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Aangezien er geen verharde oppervlakte bijkomt en de wijziging in bodemgebruik niet zorgt voor extra snelle afstroming zal er geen wijziging zijn van de infiltratie naar het grondwater.

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Aangezien er geen verharde oppervlakte bijkomt en de wijziging in bodemgebruik niet zorgt voor extra snelle afstroming zal er geen wijziging zijn van de infiltratie naar het grondwater.

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief zal, behalve voor zone B, akkerbouw en intensief grasland mogelijk zijn. Er komt geen verharde oppervlakte bij. De wijziging in bodemgebruik kan in de winter zorgen voor extra snelle afstroming. In de zomer kan, bij bepaalde teeltkeuzes, er minder snelle afstroming voorkomen (bijvoorbeeld maïs). Beide effecten zijn echter beperkt en zullen niet zorgen voor een wijziging van het infiltratieregime naar het grondwater.

Alternatieven vliegcreatie: bestendigialternatief

Er treden geen wijzigingen op ten opzichte van beide referentiesituaties.

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal de landingsbaan voor de zweefvliegers verschuiven. Het bodemgebruik zal hierdoor niet wijzigen. Er komt geen verharde oppervlakte bij en het bodemgebruik wijzigt niet zodat er ook geen wijziging is van het infiltratieregime naar het grondwater.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

De effecten zijn geldig ten opzichte van beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het noorden. De totale verharding in het plangebied wijzigt echter niet. De hoeveelheid water die in de grond kan infiltreren wijzigt niet. Er zal dan ook geen wijziging zijn van het grondwaterpeil.

Mogelijks kunnen bij de nieuwe gebouwen ook ondergrondse constructies aangelegd worden onder de nieuwe gebouwen. Het gebied is matig gevoelig voor grondwaterstroming. Als de ondergrondse constructies niet dieper zijn dan 5 m en niet groter dan 100 m kan het grondwater langs deze constructies stromen. Er is geen effect te verwachten.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het zuiden. De gebouwen kunnen in deze zone op bestaande verharding geplaatst worden. De totale verharding zal niet toenemen en zelfs verminderen. De hoeveelheid water die in de grond kan infiltreren, zal beperkt toenemen. De bijkomende infiltratie is beperkt en zal niet voor een wijziging van het grondwaterpeil zorgen.

12.7.4 Grondwaterkwaliteit

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Een beschrijving van de teelttypes en bijhorende perceelsbewerking en –bemesting is opgenomen bij de deeldiscipline Mens-Landbouw (zie § 17.3.1). De bemesting van de percelen is in de referentiesituatie (huidige en juridische) beperkt. Op het moment dat de percelen in natuurbeheer komen, zal er geen bemesting meer zijn of zal de bemesting specifiek als doel hebben om de gronden uit te mijnen. Dit betekent dat de bemesting enkel gebeurt met kali of stikstofgift en niet meer met fosfaathoudende meststoffen. Op dat moment zal ook de bemesting gecontroleerd gebeuren en enkel zolang noodzakelijk voor de uitmijning. Het effect is relevant positief (+2).

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie wordt het intensief grasland en de graasweiden vervangen door extensief graslandbeheer met een natuurdoelstelling. Op het moment dat de percelen in natuurbeheer komen, zal er geen bemesting meer zijn of zal de bemesting specifiek als doel hebben om de gronden uit te mijnen. Dit betekent dat de bemesting enkel gebeurt met kali of stikstofgift en niet meer met fosfaathoudende meststoffen. Op dat moment zal ook de bemesting gecontroleerd gebeuren en enkel zolang noodzakelijk voor de uitmijning. Het effect is, gezien de langere termijn waarop de verbetering plaatsvindt, beperkt positief (+1).

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief zal, behalve voor zone B, akkerbouw en intensief grasland mogelijk zijn. Dit zorgt voor een bemesting, rekening houdend met het mestdecreet en de beschermingszone drinkwater. Waarschijnlijk is het raadzaam om in de jaren van maïsteelt wel gras onder te zaaien en als groenbemester te laten overwinteren om zo weinig mogelijk stikstofuitspoeling te krijgen onder het akkerland (Van de Ven G et al, 2014). De bemestingsnormen voor 2015 (MAP4, VLM) komen hieraan tegemoet door evenveel stikstof uit dierlijke mest toe te laten op maïs, maar veel minder stikstof uit kunstmest, zeker op zandgronden. Uit opvolging van referentiepercelen in 2012 bleek inderdaad dat maïs (50% onder 59 en 75% onder 95 kg N/ha)– maar ook alle andere teelten- hogere nitraatresiduen vertoont dan grasland en graasweiden (50% onder 26 en 75% onder 49 kg N/ha) (Coomans en Geerinckx, 2013). De spreiding is evenwel groot en zelfs bij grasland werden

uitschieters naar boven waargenomen (191 kg N/ha), die hoger liggen dan de normale waarden bij andere teelten. Het effect van de vrije teeltkeuze in het landbouwalternatief is daarmee beperkt negatief (-1) ten opzichte van beide referentiesituaties.

Alternatieven vliegcreatie: bestendigialternatief

Er treden geen wijzigingen op ten opzichte van beide referentiesituaties. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven vliegcreatie: verschuivingsalternatief

Ten opzichte van de huidige en juridische situatie zal de landingsbaan voor de zweefvliegers verschuiven. Aangezien het zweefvliegtuigen betreft, die geen brandstof bij zich hebben, is er geen kans op calamiteiten. Er zal geen wijziging zijn van de grondwaterkwaliteit. De brandstoftanks blijven in dit alternatief ook op hun huidige locatie behouden. Het effect is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het noorden. Door calamiteiten kan de bodem en het grondwater vervuild worden bij de clustering in zone noord. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asfalt. Hierdoor is vervuiling van de bodem en het grondwater beperkt. Door het voorzien van de activiteiten in de clustering in zone noord wordt ook de af te leggen afstand tot de startpositie van de vliegtuigen beperkt. Het risico op calamiteiten zal hierdoor ook verminderen. De brandstoftanks blijven gesitueerd op hun huidige locatie. Het effect is beperkt positief (+1).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

De effecten zijn geldig voor beide referentiesituaties.

De verharding wordt geclusterd in het zuiden. Door calamiteiten kan de bodem en grondwater vervuild worden bij de clustering in zone zuid. De zone waar de vliegtuigen gestald worden en de aan- en afrijroutes zijn uitgevoerd in asfalt. Hierdoor is vervuiling van de bodem en grondwater beperkt. Door het voorzien van de activiteiten in de clustering in zone zuid wordt ook de af te leggen afstand tot de startpositie van de vliegtuigen beperkt. Het risico voor calamiteiten zal hierdoor ook verminderen. De brandstoftanks blijven gesitueerd op hun huidige locatie. Het effect is beperkt positief (+1).

12.7.5 Samenvatting beoordeling

Een samenvatting van de effectbeoordeling is opgenomen in Tabel 12.9 en Tabel 12.10, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 12.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Water tov de juridische referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur-alternatief	Landbouw-alternatief	Tussen-alternatief	Bestendigungs-alternatief	Verschuiwings-alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1

Tabel 12.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Water tov de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur-alternatief	Landbouw-alternatief	Tussen-alternatief	Bestendigungs-alternatief	Verschuiwings-alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1

12.7.6 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

Gezien de alternatieven zich verspreid in de ruimte situeren, worden er geen cumulatieve effecten verwacht van de alternatieven onderling.

Voor de wandel- en fietspaden wordt geen bijkomende verharding aangelegd. Hetzelfde geldt voor het mountainbiken en paardrijden. Er wordt gerecreëerd op bestaande wegen die via een

bijkomende bewegwijzering aangeduid worden. Dit geldt ook voor het herstel van het buurtwegennetwerk (cf. doorsteken over landingsbaan).

Daarnaast betreft het voor de pony- en ruitertornooien tijdelijke installaties die maximaal twee weken ter plaatse blijven staan (bij gecombineerd tornooi van pony's en ruiters). Het effect van afval en mest van de dieren wordt verwaarloosbaar ingeschat aangezien er geparkeerd wordt op de verharde vliegbaan waar de dieren ook klaargemaakt worden voor het tornooi. De LRV ruimt het afval en de mest op de verharde en niet verharde delen zo veel mogelijk op.

Tenslotte wordt ook maximaal gebruik gemaakt van de bestaande verharding (start- en landingsbaan van het vliegveld) voor deelactiviteiten die verharding noodzaken zoals parking, tijdrijden, triathlon. Er worden dan ook geen bijkomende effecten verwacht van het recreatief medegebruik.

De activiteiten die kunnen plaatsvinden als recreatief medegebruik zijn niet van die aard dat grote hoeveelheden water noodzakelijk zijn. Voor de overige activiteiten in het pakket (beschreven in § 4.6.6), namelijk ballonvaarten, cyclocross en jeugdkamperen, worden enkel verwaarloosbare effecten op de discipline Water verwacht.

De afbakening van de beschermingszone III (beschreven in § 4.6.5) heeft geen impact op de milieuzonering van het pakket recreatief medegebruik.

Samenvattend is binnen deze discipline geen specifieke voorkeur of milieuzonering noodzakelijk voor het pakket recreatief medegebruik.

12.8 Milderende maatregelen

Er zijn voor de discipline Water geen milderende maatregelen noodzakelijk.

12.9 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis voor de discipline Water op dit planniveau.

13 DISCIPLINE FAUNA EN FLORA

13.1 Figuren en bijlagen

Figuur 13.1: Beschermingszones natuur

Figuur 13.2: Waardering volgens de biologische waarderingskaart (BWK)

Figuur 13.3: Ecotopenkaart

Figuur 13.4: Gebieden van de risicoatlas voor vogels bij windturbineprojecten (signaalkaart)

Figuur 13.5: Habitatkaart

Figuur 13.6: Natuureservaten

Bijlage 13.1: Verzamelde vogelgegevens

Bijlage 13.2: Geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan voor het militair domein van Malle

Bijlage 13.3: Aanwijzingsbesluit zoals goedgekeurd op 23/04/2014

13.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Fauna en flora omvat om te beginnen het plangebied.

Aangezien flora en fauna bovendien beïnvloed kunnen worden door wijzigingen in de waterhuishouding, wordt het studiegebied uitgebreid met de zones waarin wijzigingen van deze aspecten verwacht worden. Deze worden overgenomen uit de discipline Water.

Voor de aspecten van verstoring voor fauna wordt het studiegebied eveneens uitgebreid met de zones waarin visuele hinder en/of een verhoogd geluidsniveau kunnen optreden. Deze worden overgenomen uit de discipline Geluid en trillingen en de deeldiscipline Mens-Recreatie.

Concreet wordt als studiegebied een zone genomen van circa 1 km rondom het plangebied. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 10.1. Het erkend natuureservaat 'vallei van de Delfte Beek' met deelgebied 'De Kluis-Blommerschot' is hierin inbegrepen.

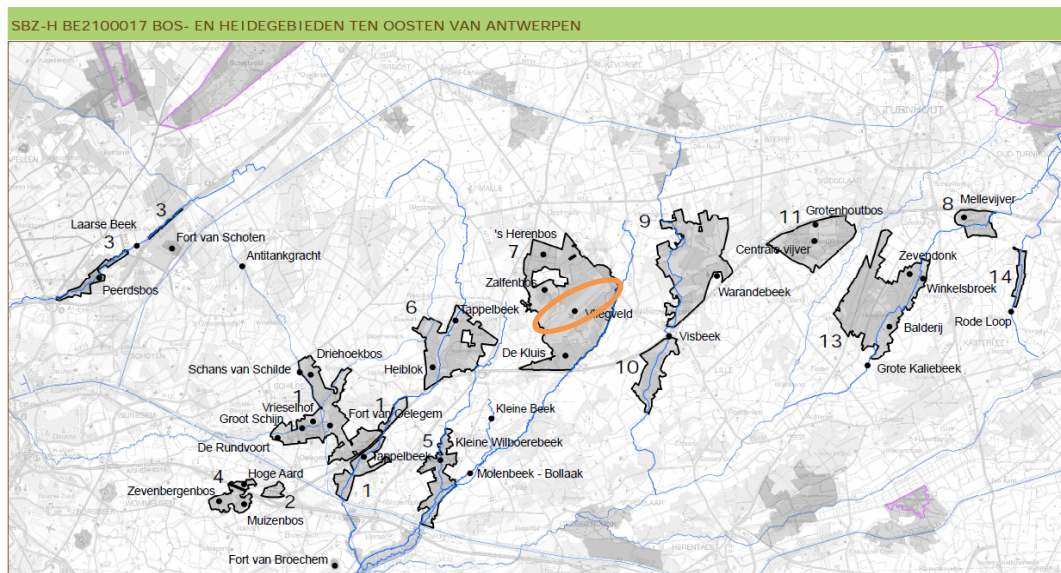
13.3 Beschrijving van de referentiesituatie

13.3.1 Beschermingszones

Speciale beschermingszone

Het plangebied ligt volledig in de speciale beschermingszone volgens de habitatrictlijn (SBZ-H) 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (code BE2100017). Het gaat om het deelgebied 7 van dit SBZ-H met de benaming 'Boscomplex rond vliegveld Malle'. Het deelgebied ligt in een groter geheel van Natura 2000-natuurgebieden (zie illustratie 13.1 en figuur 13.1). Voor het gebied is een S-IHD rapport opgemaakt in 2011 voor de specifieke instandhoudingsdoelstellingen (S-IHD) door ANB en definitief goedgekeurd op 23/04/2014. De beschikbare informatie over de instandhoudingsdoelstellingen is concreet genoeg om een volwaardige passende beoordeling te doen. Het managementplan 1.1 voor het betrokken SBZ-H zal pas medio 2015 klaar zijn, maar de huidige habitats zijn gekend (zie verder) en de voorlopige zoekzone voor de omschreven

goedgekeurde uitbreidingen in het S-IHD rapport zijn ruimtelijk voldoende expliciet te lokaliseren om een beoordeling van het voorgenomen plan mogelijk te maken.



Illustratie 13.1: Ligging van het plangebied in het deelgebied 7 ‘Boscomplex rond vliegveld Malle’ van het SBZ-H ‘Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen’, oranje contour: indicatieve ligging plangebied

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beschermde habitats en soorten van het deelgebied 7 van het SBZ-H.

Tabel 13.1: Habitats en soorten van het habitatrictlijngebied BE2100017 (met voorkomen in deelgebied 7)

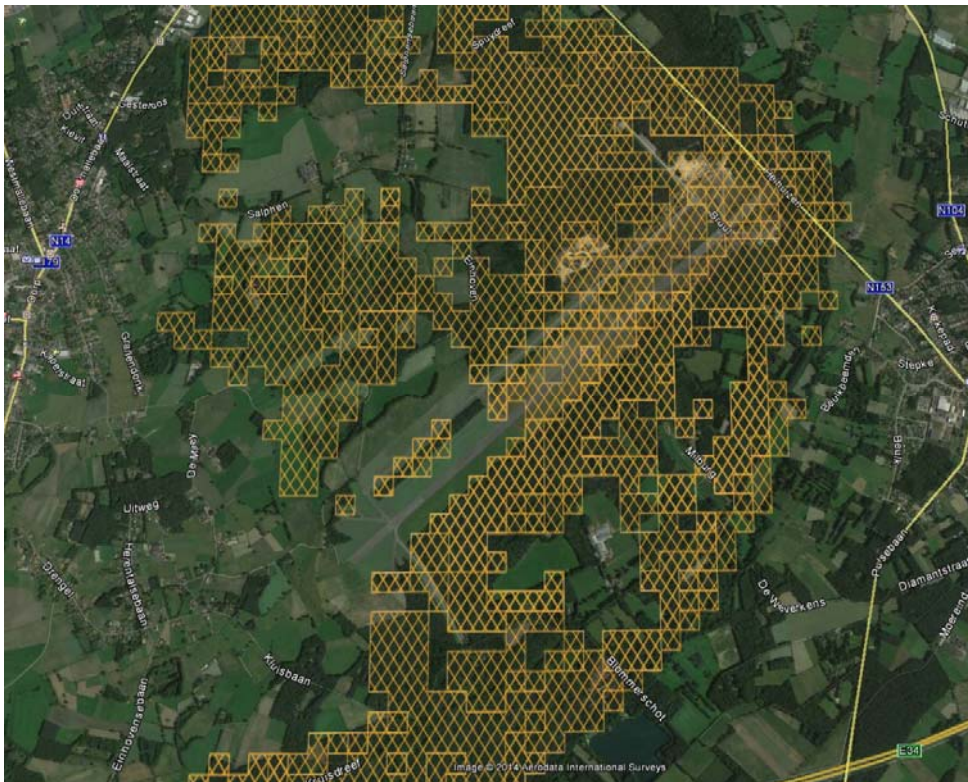
Code	Naam
Beschermde Habitats	
2310	Psammofiele heide met <i>Calluna</i> - en <i>Genista</i> soorten
2330	Open grasland met <i>Corynephorus</i> - en <i>Agrostis</i> -soorten op landduinen
3130	Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met <i>Littorella</i> - of <i>Isoetes</i> -vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers (<i>Nanocyperetalia</i>)
4010	Noordatlantische vochtige heide met <i>Erica tetralix</i>
4030	Droge heide (alle subtypen)
6230	Soortenrijke graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
9120	Beukenbossen van het type met <i>Ilex</i> - en <i>Taxus</i> -soorten, rijk aan epifyten (<i>Ilici-Fagetum</i>)
9190	Oude zuurminnende bossen met <i>Quercus robur</i> op zandvlakten
91E0	Alluviale bossen met <i>Alnion glutinosa</i> en <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)
Beschermde Soorten	

Code	Naam
Beschermde Habitats	
1149	<i>Cobitis taenia</i> – Kleine modderkruiper
1163	<i>Cottus gobio</i> – Rivierdonderpad
1096	<i>Lampetra planeri</i> – Beekprik

Het studiegebied is niet gelegen in een vogelrichtlijngebied.

Voorlopige zoekzone

De voorlopige zoekzone voor het door de Vlaamse Regering goedgekeurde S-IHD rapport is gevisualiseerd op onderstaande illustratie 13.2. De voorlopige zoekzone geeft de perimeter aan die gevrijwaard wordt met het oog op het optimaal plaatsen van de instandhoudingsdoelstellingen voor de betrokken speciale beschermingszone. De afbakening van de zoekzones gebeurt aan de hand van de actuele en natuurlijke potentiekaarten. De omvang van de voorlopige zoekzone wordt bepaald door de oppervlakte die nodig is voor het realiseren van het openstaand saldo van de taakstelling voor de betrokken Europees te beschermen habitat of Europees te beschermen soort. De zoekzones nemen af in grootte naarmate er doelstellingen vastgelegd worden in beheerplannen en verankerd worden in de daaropvolgende Managementplannen (www.natuurenbos.be, laatst geraadpleegd op 26/01/2015).



Illustratie 13.2: Voorlopige zoekzone

Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) (zie figuur 13.1)

Het plangebied grenst ten noorden en zuiden aan het VEN-gebied 'Vallei van de Molenbeek en Tappelbeek'. Het betreft het bosgebied te Salphen, het complex met droge heide en stuifduinen ter hoogte van Bruulbergen en het bosgebied te Heihuizen in het noorden van het studiegebied. Ten zuiden van het studiegebied bevindt zich nog een gedeelte van het VEN-gebied 'De vallei van de Molenbeek en de Tappelbeek', ongeveer tussen de driehoek Salphense heide, Blommerscot en Zomerbos.

Reservaten

De ligging van de natuurreservaten is weergegeven op figuur 13.6. Ten zuiden van het centrum van Zoersel, aan de westrand van het studiegebied, ligt het Vlaams natuurreservaat Zoerselbos. In het noorden van het studiegebied ligt het bosreservaat 's Herenbos met aansluitend domeinbos. Ten noorden hiervan ligt Wolfschot. Het erkend natuurreservaat De Kluis - Blommerscot van Natuurpunt vzw ligt ter hoogte van de Kluisbrug langsheen de Visbeek. Het reservaat De Kluis – Blommerscot vormt samen met het reservaat 'Zalfens Gebroekt' het project 'Vallei van de Delfte beek' en grenst aan het plangebied.

Beheer

Door een protocol tussen Defensie en ANB wordt het plangebied, militair domein van Oostmalle, de facto als natuurgebied beheerd. Het INBO stelde een beheervisie op in het kader van het DANAH Life project en in 2008-2010 werden heideherstelmaatregelen uitgevoerd: voornamelijk grootschalige bestrijding van Amerikaanse vogelkers. Het geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan (Laurijssens et al., 2009) is toegevoegd aan dit MER als bijlage 13.2.

13.3.2 Beschrijving flora

Habitats

In figuur 13.5 worden de huidige aanwezige habitats in het plangebied en omgeving weergegeven. Ter hoogte van de noordelijke helft van het plangebied en centraal in het plangebied (zie illustratie 4.4) betreft het voornamelijk psammofiele heide met *Calluna*- en *Genistasoorten* (code 2310), open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen (code 2330), soortenrijke graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa) (code 6230) en droge heide (alle subtypen) (code 4030). Deze laatste komt ook voor ter hoogte van de zuidelijke helft van het plangebied.

Ten noorden van de noordelijke helft van het plangebied en ten zuidoosten van de zuidelijke helft van het plangebied komen voornamelijk beukenbossen van het type met *Ilex*- en *Taxus*-soorten, rijk aan epifyten (*Ilici-Fagetum*) (code 9120), oude zuurminnende bossen met *Quercus robur* op zandvlakten (code 9190) en Alluviale bossen met *Alnion glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (code 91E0) voor.

Beperkt in oppervlakte zijn hier ook de habitats Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met *Littorella*- of *Isoëtes*-vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers (*Nanocyperetalia*) (code 3130) en Noordatlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (code 4010) aanwezig.

In onderstaande tabel worden de oppervlaktes van de habitats binnen het SBZ-H deelgebied 7 en binnen het plangebied weergegeven.

Tabel 13.2: Habitats van het habitatrichtlijngebied BE2100017 die voorkomen in deelgebied 7 met hun staat van instandhouding, oppervlakte binnen het SBZ-H, oppervlakte binnen het plangebied (MD), hun gewestelijk belang (cf. G-IHD) en oppervlakte doelstelling (bron: beheerplan DANAH)

Habitattype	Staat van instandhouding Oppervlaktecriterium (ha)			Actuele opp (ha) SBZ	Actuele opp (ha) MD	Actuele SVI (opp)	Gew. Belang	Doel* opp (uitbr)
	A	B	C					
2330 - Stuifduin en duingrasland	> 75	15-75	< 15	24	18	B	+++	↑↑
4030 - Droge heide	> 50	5-50	< 5	7	7	B	++	↑(↑)
2310 - Psammofiele heide	> 50	5-50	< 5	20	17	B	+++	↑↑
6230 - Heischraal grasland	> 30	0,5-30	< 0,5	18	18	B	+++	↑↑
4010 - Natte heide	> 75	5-75	< 5	1	0	C	+	↑
9190 - Oud eikenbos	> 50	15-50	< 15	35	0	B	+++	↑↑
9120	> 75	15-75	< 15	95	1	A	+++	(↑)

Op het vliegveld van Oostmalle komt het in Vlaanderen zeer zeldzame Dwerghaververbond, een subtype van habitattype 2330, voor over ca 7,5 ha. Om die reden werd dit habitatrichtlijngebied in de G-IHD als essentieel gebied aangeduid voor dit habitat.

Biologische waardering (BWK)

De evaluatie volgens de biologische waarderingskaart (versie 2010) is weergegeven op figuur 13.2. Een overzicht van de biologische waardering van de vegetaties binnen het plangebied is weergegeven in onderstaande tabel 13.3. Ongeveer twee derde van de vegetaties van het plangebied worden waardevol tot zeer waardevol ingeschat. Het gaat met name om het centrale deel en de noordelijke helft van het plangebied.

Tabel 13.3: Biologische waardering van de vegetaties binnen het plangebied

Biologische waardering		Opp (ha)	Aandeel (%)
m	matig waardevol	78,5	37
mw	complex van matig waardevolle met waardevolle elementen	1,2	1
mwz	complex van matig waardevolle met waardevolle en zeer waardevolle elementen	0,3	0,2
mz	complex van matig waardevolle met zeer waardevolle elementen	3,5	2
w	waardevol	48,7	23
wz	complex van waardevolle met zeer waardevolle elementen	24,3	11
z	zeer waardevol	56,3	26
Totaal		212,8	100

In figuur 13.3 is de ecotopenkaart weergegeven die gebaseerd is op de BWK. Het aandeel van de verschillende ecotopen wordt weergegeven in onderstaande tabel 13.4. Meer dan 40% van het plangebied wordt gevormd door graslanden. 17% bestaat uit naalduhoutaanplanten die vooral aan de randen van het plangebied liggen en in de fragmenten. Kleine landschapselementen maken 14% uit van het plangebied doordat de vliegpiste zelf hiervoor is aangeduid. Tot slot wordt ook nog 10% van het plangebied gevormd door heiden, vooral centraal in het plangebied en in de noordelijke helft van het plangebied.

Tabel 13.4: Ecotopen binnen het plangebied

Ecotopen		Opp (ha)	Aandeel (%)
a	stilstaande wateren	0,02	0,012
bs	akkers	2,8	1
cd, cdb, cg, cgb, cgb-, cm, cmb	heiden	22,2	10
ha, ha-, ha+, hab, hj, hp, hp+, hr, hx	graslanden	92,3	43
k(ha-), kba, kbb, kbq, kbqr, ki, ku, ku-, kz	kleine landschapselementen	29,4	14
lhb	populieraanplanten	0,01	0
n	andere loofhoutaanplanten (exclusief populier, eik of beuk)	1,1	1
pa, pmb, pmh, pms, ppa, ppmb, ppmh, ppms	naalduhoutaanplanten	36,5	17
qb, qb-, qs+	mesofiele eikenbossen	10,0	5
se, sz	struwelen	15,5	7
ua, un, uv	urbane gebieden	2,4	1
vo-	vallei-, moeras- en veenbossen	0,5	0,2
weg	wegen	0,4	0,2
Totaal		212,8	100

13.3.3 Beschrijving fauna

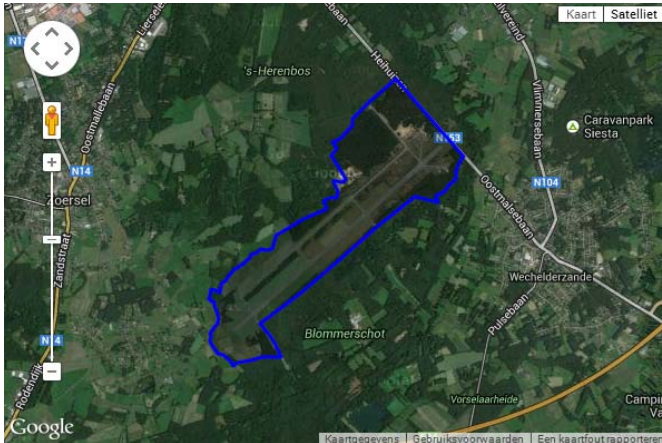
Inleiding

De bespreking van aanwezige fauna in het studiegebied is onder andere gebaseerd op de Ecologische en landbouwkundige effectenstudie Satelliet Winning (SW) Oostmalle (Aeolus, 2004, in opdracht van Pidpa) waarvoor in 2003 terreinwaarnemingen zijn uitgevoerd. Enerzijds werden tijdens de bezoeken voor de floristische opnamen toevallige fauna-elementen geïnventariseerd (vogels, vlinders en libellen). Anderzijds werden gegevens opgevraagd bij derden (Instituut voor Natuurbehoud, Provinciale Visserijcommissie Antwerpen). Het geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan (bijlage 13.2) bevat ook talrijke gegevens.

Er is eveneens gekeken naar de databank waarnemingen.be. Uit deze databank zijn alle zeldzame en zeer zeldzame soorten gefilterd die sinds 2004 (dus na de terreinwaarneming uit 2003) zijn waargenomen in het studiegebied. De deelgebieden Oostmalle-Zoersel Vliegveld, Oostmalle-Zalfens

Gebroekt en Oostmalle – s'Herenbos werden beschouwd. De ligging van deelgebieden van waarnemingen.be is weergegeven in onderstaande illustratie 13.3 tot illustratie 13.5.

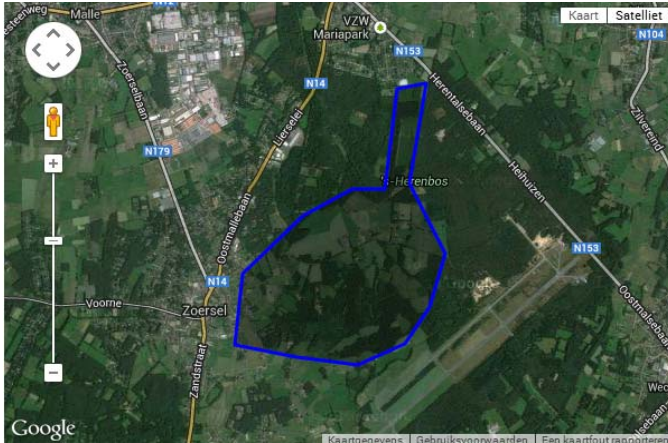
In de volgende paragrafen worden de diergroepen vogels, libellen, vlinders en vissen besproken.



Illustratie 13.3: Ligging deelgebied Oostmalle - Zoersel Vliegveld (bron: www.waarnemingen.be, laatst geraadpleegd op 9/12/2013)



Illustratie 13.4: Ligging deelgebied Oostmalle - 's Herenbos (bron: www.waarnemingen.be, laatst geraadpleegd op 9/12/2013)



Illustratie 13.5: Ligging deelgebied Oostmalle - Zalfens Gebroekt (bron: www.waarnemingen.be, laatst geraadpleegd op 9/12/2013)

Vogels

Het plangebied is niet gelegen in gebieden van de signaalkaart voor vogels, beter bekend als de risicoatlas voor vogels bij windturbineprojecten (zie figuur 13.4).

Bijlage 13.1 geeft een overzicht van de verzamelde gegevens (zowel van het INBO als eigen terreinwaarnemingen). Deze gegevens werden ter beschikking gesteld door G. Vermeersch van het Instituut voor Natuurbehoud in het kader van de 'onthefing van de MER-plicht van de drinkwaterwinning' (Pidpa, 2011). Het betreft gegevens (5 x 5 km hokken) verzameld tijdens het onderzoek in kader van de Vlaamse Broedvogelatlas 2000-2003. Deze gegevens werden verder aangevuld met waarnemingen tijdens de terreinbezoeken.

Bij deze gegevens van het Instituut voor Natuurbehoud dient opgemerkt te worden dat het gaat om atlashokken van 5x5 km. De betreffende atlashokken beslaan ook delen buiten het studiegebied. De kritische soorten die weerhouden werden voor de opmaak van de faunahabitatkaart zijn zeker wel in het studiegebied aanwezig (bevestiging door het Instituut voor Natuurbehoud). De betekenis van de broedzekerheidscode in de bijlage is als volgt: 1: mogelijk broedend, 2: waarschijnlijk broedend, 3: zeker broedend.

Bespreking van onderstaande soorten is gebaseerd op Gabriëls et al., 1994, Broedvogelatlas van Limburg.

Roodborsttapuit en oeverzwaluw zijn volgens de rode lijst van Vlaanderen "Bedreigd". graspieper en rietgors hebben de status "Achteruitgaand" en ijsvogel, nachtegaal, sprinkhaanzanger en wielewaal zijn "Kwetsbaar" volgens de rode lijst. ijsvogel wordt eveneens genoemd in bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn. blauwborst wordt genoemd in bijlage I van de Europese Vogelrichtlijn.

Het favoriete biotoop van de roodborsttapuit is het kleinschalig agrarisch cultuurlandschap met een rijke afwisseling van graslanden, heggen, houtwallen en ruige greppels. Hij is ook een broedvogel

langs dijken van stromen, kanalen en spoorwegen. De achteruitgang van de roodborsttapuit is het gevolg van degradatie en vernietiging van het broedbiotoop: o.a. het verdwijnen van weilanden en kruidenrijke hooilanden, het rooien van heggen en houtwallen en het afbranden van greppels en wegbermen.

Oeverzwaluwen worden aangetroffen in min of meer loodrechte wanden vaak nabij water of moerassen. Dit zijn wanden van ontgrindingen, klei- en zandputten, gronddepots en afgekalfde oevers en meanders van rivieren en vijvers. De oeverzwaluw ondervindt nadeel van de afname van de broedgelegenheid. De broedlocaties hebben meestal maar een tijdelijk karakter.

De graspieper komt in allerlei soorten grasland voor, in heidegebieden, op opgespoten terreinen, in brede wegbermen en overhoekjes, op braakliggende terreinen met een korte vegetatie. De afname is bijzonder sterk in de vochtige en/of extensief gebruikte graslanden. Het verdwijnen van grote aaneengesloten graslandcomplexen en het op grote schaal ontstaan van raaigrasweiden samen met het verdwijnen van kruidenrijke graslanden zijn de belangrijkste oorzaak. Het vrijwaren van extensief gebruikte graslandcomplexen is een noodzaak om de graspieperpopulatie op peil te houden.

De rietgors is een broedvogel van moerassen met vegetaties van biezen, zeggen, pijpenstrootje, moerasspirea en vochtige heide met enige opslag van wilg, els en gagel. De soort is gebonden aan verlandingsvegetaties van vijvers, sloten, plassen, kanalen en aan beekvalleien en opgespoten terreinen. In de Kempen bestaat er een voorkeur voor vochtige heide met gagel. De achteruitgang van de rietgors is te wijten aan habitatvernietiging (beplantingen in beekvalleien met populieren, ontgroning en verwijdering van verlandingsvegetaties). Het vermijden van bebossing en verbossing, herstel van potentiële habitat door kapping en herstel van de vroegere grondwatertafel zijn de nodige maatregelen om de verdere achteruitgang af te remmen.

De ijsvogel broedt in opstaande oevers van sloten, beken, plassen en vijvers. Een verticale wand is noodzakelijk voor de nestholte. Het water moet zuiver genoeg zijn om voldoende waterorganismen als voedsel te bevatten. Overal in Europa treedt een belangrijke afname van het broedbestand op. Vooral de veralgemeende waterpollutie wordt hiervoor verantwoordelijk gesteld. Naast de watervervuiling heeft de ijsvogel ook veel te lijden van het rechtekken van beken, het beheer van beekoevers en strenge winters.

De nachtegaal broedt in dicht en laag kreupelhout met een behoorlijke kruidenlaag en een vochtige humusrijke bodem (foerageren). Hij houdt zich met name op aan de rand van loofbossen met veel braam en grote brandnetel, in beekbegeleidende wilgen- en elzenbosjes, meidoorn- en sleedoornstruwelen, spoorwegbermen, houtkanten en houtwallen.

De sprinkhaanzanger kan in verschillende biotooptypes aangetroffen worden gaande van droog naar nat met als kenmerk een lage vegetatie met hier en daar wat struiken. De soort broedt in zure laagveenmoerassen, natte ruigten met moerasspirea, aan slootkanten in weidegebieden, verruigde rietkragen, open zeggen- en biezenvegetaties, droge en natte heidegebieden, op opgespoten terreinen, op kapvlakten en in jonge bosaanplantingen. Broedlocaties voor deze soort verdwijnen door verdroging, drainage en populierenteelt en vernietiging van verlandingsvegetaties in vijvers.

De wielewaal broedt vooral in loofbossen op vochtige gronden: oudere populieraanplantingen met ondergroei, hellingsbossen, beekbegeleidende broekbossen en allerhande opgaande begroeiingen. Hij verkiest overgangssituaties in de nabijheid van water. De achteruitgang heeft te maken het gebruik van insecticiden in de landbouw, het rooien van populieren, het nivelleren van het agrarisch landschap, biotoopvernietiging en verdroging van beekvalleien.

Het broedbiotoop van de blauwborst bestaat uit vochtige terreinen met relatief lage vegetaties en hier en daar opslag van struiken.

De roerdomp broedt bij voorkeur in uitgestrekte, niet te dichte overjarige riet- en lisdoddevelden met een moerassige bodem of ondiep water en een verlanding die niet te ver gevorderd is. Het verdwijnen van verlandingsvegetaties is nefast voor deze soort. De roerdomp zou volgens de lokale opzichter van het Salphenbos te Zoersel in dit gebied voorkomen. Het betreft geen eigen waarneming. De roerdomp is volgens de rode lijst van Vlaanderen "Met uitsterven bedreigd" en wordt ook genoemd in bijlage I van de Vogelrichtlijn.

Uit de databank waarnemingen.be bleek dat volgende (zeer) zeldzame soorten sinds 2004 zijn waargenomen in de deelgebieden Oostmalle-Zoersel Vliegveld, Oostmalle-Zalfens Gebroekt en Oostmalle – s’Herenbos (waarnemingen.be, laatst geraadpleegd op 30/06/2014).

- bladkoning
- cirigors
- drieteenmeeuw
- duinpieper
- draaihals
- graszanger
- grote barmsijs
- grote kruisbek
- grote pieper
- grauwe klauwier
- klapekster
- kraanvogel
- kwak
- middelste bonte specht
- morinelplevier
- ortolaan
- porseleinhoen
- rode wouw
- roodkeelpieper
- roodpootvalk
- ruigpootbuizerd
- sneeuwgorst
- steppekiekendief

- velduil
- zwarte ooievaar
- zwarte wouw

Libellen

Tabel 13.5 geeft een overzicht van de waargenomen libellen in het studiegebied.

Tijdens het terreinwerk werden 9 soorten libellen aangetroffen waarvan 3 rode lijstsoorten: de bosbeekjuffer is volgens de rode lijst van Vlaanderen “Bedreigd”. Ze komt voor langs beschaduwde, koude en zuurstofrijke beken. De soort is kritisch ten aanzien van de waterkwaliteit en de morfologie van de beek. Het omringende landschap is vaak gevarieerd met bosjes, hooilanden, struwelen, houtwallen en ruigten. De soort geldt als een indicator voor schone, gave beken in een betrekkelijk onaangetast landschap. In tegenstelling tot de weidebeekjuffer, die vooral in de midden- en benedenlopen van de beken voorkomt, bewoont de bosbeekjuffer meer de beboste bovenlopen. Bemesting van de omgeving wordt slecht verdragen omdat de zuurstofconcentratie van het water door biologische afbraak snel afneemt. De soort komt dan ook alleen in voedselarme beken voor. Verrijking van het beekwater, wat verrijking van de oevers in de hand werkt en zorgt voor een daling van het zuurstofgehalte, moet in ieder geval voorkomen worden.

De weidebeekjuffer heeft als rode lijststatus “Zeldzaam”. De weidebeekjuffer is een soort van kleinere wateren met stroming. Het hele jaar door moet zuurstofrijk water van een redelijke kwaliteit voorhanden zijn, gewoonlijk in een open landschap. Langs de oever staat vaak een hoge, structuurrijke kruidenvegetatie. De soort is een indicator voor een goede waterkwaliteit en een gevarieerde oever- en vegetatiestructuur. Bemesting van de oevers moet voorkomen worden omdat dit een daling van het zuurstofgehalte in het water en verrijking van de vegetatie tot gevolg heeft.

De grote roodoogjuffer komt voor in de categorie “Kwetsbaar”. De grote roodoogjuffer komt voor op allerlei vijvers, sloten, plassen en vennen, mits deze begroeid zijn met drijvende waterplanten met brede bladeren. Ze komt voor in laagveengebieden en oude rivierarmen. Eutrofiëring dient te allen tijde voorkomen te worden omdat dit leidt tot het dichtgroeien van het wateroppervlak; sloten die bijvoorbeeld dichtgroeien met kroos worden door de grote roodoogjuffer gemeden.

Tabel 13.5: Waargenomen libellen (i.k.v. het veldwerk ‘onthefing van de Mer-plicht van de drinkwaterwinning’ (Pidpa, 2011))

Soort	Locatie	Status
azuurwaterjuffer	119	
azuurwaterjuffer	96	
azuurwaterjuffer	126	
azuurwaterjuffer	129	
azuurwaterjuffer	144	
azuurwaterjuffer	Pulderbeek	
azuurwaterjuffer	Visbeek, Z-rand Salphenbos	
azuurwaterjuffer	sloot	

bosbeekjuffer	Visbeek	rode lijst: bedreig
bosbeekjuffer	Visbeek, Z-rand Salphenbos	rode lijst
breedscheenjuffer	93	
breedscheenjuffer	121	
breedscheenjuffer	122	
breedscheenjuffer	130	
breedscheenjuffer	6	
breedscheenjuffer	Visbeek, Z-rand Salphenbos	
gewone oeverlibel	94	
gewone pantserjuffer	128	
grote roodoogjuffer	sloot	rode lijst: kwetsbaar
lantaarntje	116	
viervlek	sloot	
weidebeekjuffer	Pulderbeek	rode lijst: zeldzaam
weidebeekjuffer	Visbeek, Z-rand Salphenbos	rode lijst: zeldzaam
zwerfende pantserjuffer	Vennetjes ten NO van Schietveld Oostmalle	

Uit de databank waarnemingen.be bleek dat er vele soorten sinds 2004 zijn waargenomen in de deelgebieden Oostmalle-Zoersel Vliegveld, Oostmalle-Zalfens Gebroekt en Oostmalle – s' Herenbos (waarnemingen.be, laatst geraadpleegd op 30/06/2014). De (zeer) zeldzame soorten zijn aangeduid met een *.

Tabel 13.6: Waargenomen libellensoorten tussen 1/1/2004 en 30/06/2014 (bron: waarnemingen.be)

	Zoersel Vliegveld	's Herenbos	Zalfens gebroekt
azuurwaterjuffer - <i>Coenagrion puella</i>	x	x	
blauwe breedscheenjuffer - <i>Platycnemis pennipes</i>			x
blauwe glazenmaker - <i>Aeshna cyanea</i>	x	x	
bloedrode heidelibel - <i>Sympetrum sanguineum</i>	x	x	
bosbeekjuffer - <i>Calopteryx virgo</i> *		x	x
bruine glazenmaker - <i>Aeshna grandis</i>	x	x	x
bruinrode heidelibel - <i>Sympetrum striolatum</i>	x		
gewone oeverlibel - <i>Orthetrum cancellatum</i>	x		
gewone pantserjuffer - <i>Lestes sponsa</i>	x	x	
grote keizerlibel - <i>Anax imperator</i>	x	x	
grote roodoogjuffer - <i>Erythromma najas</i>		x	
houtpantserjuffer - <i>Chalcolestes viridis</i>	x	x	
koraaljuffer - <i>Ceriagrion tenellum</i>		x	
paardenbijter - <i>Aeshna mixta</i>	x		x

	Zoersel Vliegveld	's Herenbos	Zalfens gebroeckt
plasrombout - Gomphus pulchellus*		x	x
platbuik - Libellula depressa			x
smaragdlibel - Cordulia aenea		x	
tangpantserjuffer - Lestes dryas	x	x	
tengere pantserjuffer - Lestes virens	x	x	
venglazenmaker - Aeshna juncea*	x		
viervlek - Libellula quadrimaculata		x	
vuurjuffer - Pyrrhosoma nymphula		x	x
watersnuffel - Enallagma cyathigerum	x		
weidebeekjuffer - Calopteryx splendens	x		x
zuidelijke glazenmaker - Aeshna affinis*	x		
zwarte heidelibel - Sympetrum danae	x	x	
zwerfende heidelibel - Sympetrum fonscolombii*	x		
zwerfende pantserjuffer - Lestes barbarous*	x	x	

Vlinders

Volgens D. Bauwens van het Instituut voor Natuurbehoud komen in het gebied 24 soorten vlinders voor waarvan volgende rode lijstsoorten: bont dikkopje en heivlinder. Beide soorten zijn “Kwetsbaar” volgens de rode lijst. Bont dikkopje leeft op de overgang van vochtige graslanden naar vochtige bossen, op open plekken en brede paden in broekbossen en in heiden, vaak in de buurt van kleine open waters als grachten of vennen. Bont dikkopje komt voor in de kilometerhokken FS2279 en FS2179. Heivlinder kan aangetroffen worden op droge heide, heischrale graslanden en in de duinen. Tijdens het terreinwerk werden 14 soorten vlinders aangetroffen. Uit de databank waarnemingen.be bleek dat volgende (zeer) zeldzame soorten sinds 2004 zijn waargenomen (laatst geraadpleegd op 30/6/2014): bont dikkopje, heideblauwtje en heivlinder, groentje, kleine parelmoervlinder, argusvlinder.

Vissen

Binnen het habitatrictlijngebied “Bos- en heidegebieden en oosten van Antwerpen” zijn volgende vissoorten beschermd:

- kleine modderkruiper
- rivierdonderpad
- beekprik

Beekprik is zeer gevoelig voor organische vervuiling. De paaiplaatsen van de beekprik zijn gelegen in de midden- of bovenlopen van rivieren met een substraat bestaande uit zand en/of kiezel. De beekprik komt nog voor in een beperkt aantal Vlaamse boven- en middenlopen. Zijn hoofdverspreidingsgebied is gesitueerd in beken die ontspringen op de rand van het Kempisch hoogplateau. De beeklopen in het studiegebied behoren tot het stroomgebied van de Kleine Nete.

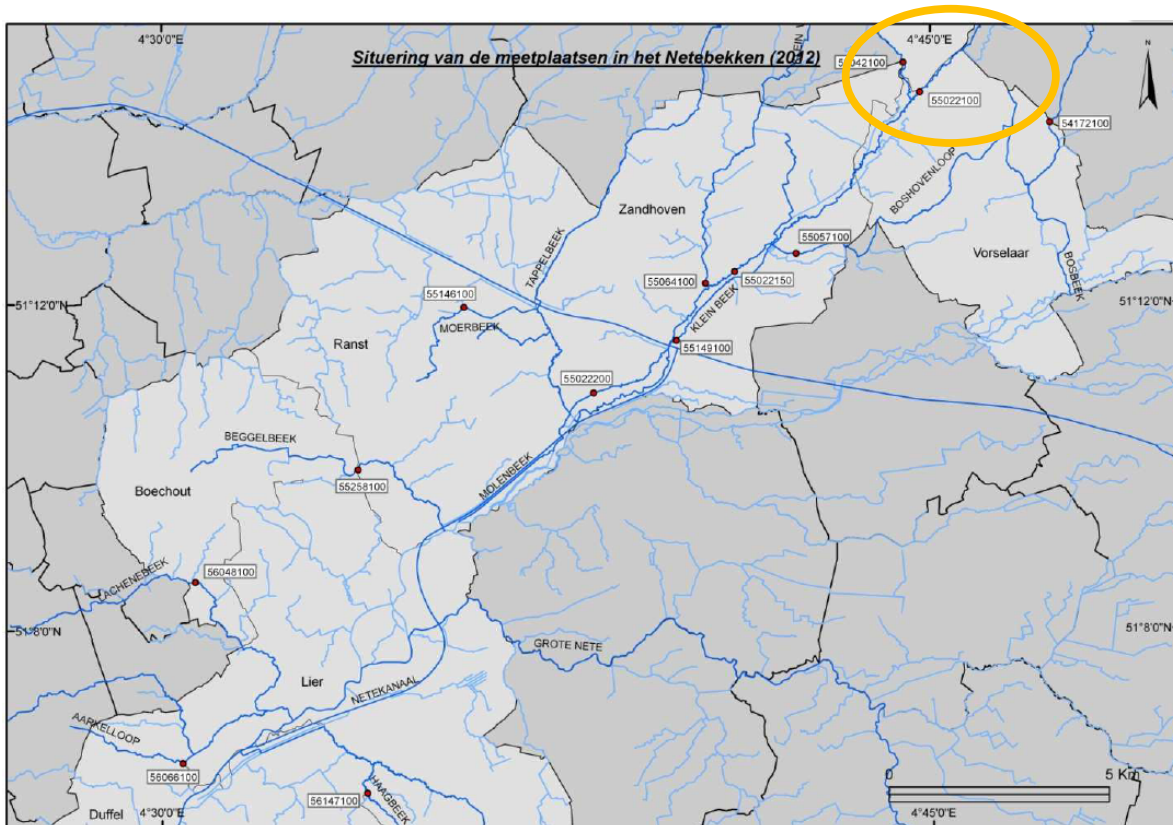
De belangrijkste bedreigingen zijn ruiming, rechtekken en organische vervuiling. De waterkwaliteit moet het ganse jaar door uitstekend zijn; overstortingen kunnen er niet toegelaten worden (Vandelannoote et al., 1998). Beekprik is volgens de rode lijst van Vlaanderen “Kwetsbaar”. De beekprik werd niet (meer) waargenomen in het bekken van de Molenbeek (R. Yseboodt van de Provinciale Visserijcommissie Antwerpen).

Kleine modderkruiper komt in rivieren en beken met een zandbodem voor. De kleine modderkruiper is ook bijzonder gevoelig aan organische verontreiniging. In tegenstelling tot andere vissoorten lijkt hij niet te lijden onder regulaties en slijkruiming. Ter bescherming van deze soort moet vooral de waterkwaliteit verbeteren en mogen er in geen beding nieuwe lozingspunten toegelaten worden. Kleine modderkruiper wordt plaatselijk zeer talrijk aangetroffen in beken en rivieren behorende tot het bekken van de Kleine Nete (Vandelannoote et al., 1998). In de Molenbeek werd kleine modderkruiper aangetroffen op het traject stroomafwaarts de monding van de Tappelbeek. Dit gebied licht echter buiten het studiegebied. De Eindhovense beek en de Dorpsbeek zijn zijloopjes van de Kleine Willeborrebeek. De zijloopjes werden niet bevist maar in de Kleine Willeborrebeek is wel kleine modderkruiper aanwezig (R. Yseboodt).

De rivieronderpad is een indicator voor een zeer goede waterkwaliteit. Helder, zuurstofrijk en liefst koel water is een noodzaak. Bijgevolg komt hij niet voor in vervuilde beken. De rivieronderpad is gevoelig voor organische vervuiling en voor veranderingen van de fysische omgeving. Beekregulaties en ruiming zijn nefast voor deze soort. Vervuilingbronnen dienen verbannen uit de voor Vlaanderen zeer zeldzame vindplaatsen van de rivieronderpad (Vandelannoote et al. 1998). In de Molenbeek werd ook de rivieronderpad aangetroffen op het traject stroomafwaarts de monding van de Tappelbeek (R. Yseboodt). Rivieronderpad en kleine modderkruiper zijn volgens de rode lijst van Vlaanderen “Zeldzaam”.

Volgens de Provinciale Visserijcommissie van Antwerpen kan gesteld worden dat de waterkwaliteit van de Molenbeek de voorbije jaren achteruitging door overbelasting van RWZI van Malle (Lopende beek) en defecten aan gemeentelijke pompstations. De problemen met de RWZI zijn recent wel opgelost hetgeen ze merkten aan de waterkwaliteitsmetingen. Intussen is de visfauna wel sterk afgenomen in de Molenbeek. Hieruit blijkt dat er de afgelopen jaren heel wat verstoringen in de waterhuishouding (geweest) zijn. Diverse zeldzame vissoorten kunnen vaak enkel overleven in deze relatief ongestoorde beekjes.

De waterlopen werden in 2012 bemonsterd op twee locaties nabij het projectgebied, namelijk ‘de Delfte Beek aan kluisbrug te Malle’ (55042100) en ‘Molenbeek aan Galgevoortsebrug te Vorselaar’ (55022100), zie illustratie 13.6. Een overzicht van de aangetroffen soorten op beide locaties wordt gegeven in tabel 13.7 (bron: VIS Informatie Systeem en Bemonsteringsrapport INBO, 2012).



Illustratie 13.6: Locatie meetpunten vismonitoring in relatie tot de indicatieve ligging van het studiegebied (oranje contour)

Tabel 13.7: Overzicht van de aangetroffen vissoorten en het totaal aantal soorten op de verschillende locaties. De resultaten van de vorige campagnes zijn weergegeven in een andere kleur

Nummer	2012		2009		2005																					Totaal
	tiendoornige stekelbaars	driedoornige stekelbaars	Amerikaanse hondsvvis	baars	bermpje	bittervoorn	blankvoorn	blauwbandgrondel	bot	donderpad	giebel	karper	kleine modderkruiper	Kolblei	kopvoorn	marm grondel	paling	rietvoorn	riviergrondel	snoek	vetje	winde	zeelt	zonnebaars		
55022100	*	*		*	*					*					*			*	*	*				*		9
		*	*	*	*	*				*					*		*	*	*				*			7
		*	*	*	*	*				*					*		*	*	*				*			8
55042100	*	*		*	*					*					*		*	*	*		*			*		8
	*	*	*	*	*					*					*		*	*	*		*			*		8
	*	*	*	*	*					*					*		*	*	*		*			*		6

Voor de Delfte Beek werd voor het jaar 2012 een visindexwaarde (EQR) van 0,5 (matig) berekend voor de Molenbeek een waarde van 0,55 (matig). Het bemonsteringsverslag (INBO.IR.2013.31) vermeldt verder nog het volgende over de Molenbeek en Delfte Beek:

Voor de Molenbeek was de visstand tijdens de bemonsteringscampagne van 2012 vrij vergelijkbaar met die van 2005 en 2009. Op de Molenbeek in zijn geheel werden 13 vissoorten gevangen nl. driedoornige stekelbaars, tiendoornige stekelbaars, paling, baars, blankvoorn, rietvoorn, kopvoorn, bot, riviergrondel, berrmpje, zonnebaars en de habitatrictlijnsoorten kleine modderkruiper en donderpad. Qua aantallen domineert riviergrondel met 48% van het totale aantalspercentage gevolgd door driedoornige stekelbaars met een percentage van 18% en berrmpje met een percentage van 13%. Qua biomassa domineert paling met een gewichtpercentage van 32% gevolgd door de riviergrondel met een gewichtpercentage van 19% en rietvoorn met een percentage van 13%.

Op de Delfte beek vingen we acht soorten nl. de twee stekelbaarssoorten, berrmpje, kopvoorn, rietvoorn, riviergrondel, donderpad en zonnebaars. De habitatrictlijnsoort donderpad is de meest gevangen soort. We vingen 114 exemplaren. In 2009 vingen we op deze locatie ook 8 soorten met riviergrondel als meest gevangen soort, de totale vangstaantallen waren hier vergelijkbaar. De donderpad is hier goed toegenomen met in 2005 geen enkel exemplaar, in 2009 34 exemplaren en deze campagne 114 exemplaren. De index scoort hier net zoals in 2005 en 2009 een 'matige kwaliteit'.

13.3.4 Bestaande knelpunten

Het geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan (bijlage 13.2) vermeldt de volgende potentiële knelpunten voor natuurbehoud en –herstel:

- Verdroging ten gevolge van de drinkwaterwinning, het groot aantal private grondwaterwinningen in de directe omgeving, het drainagepeil van de omliggende beken en drainage in de omliggende landbouwgebieden. De verdroging van het terrein heeft voornamelijk een belangrijke negatieve invloed op de aanwezige vochtige biotopen en haar soorten;
- Nadelige effecten ten gevolge van het landbouwgebruik (bemesting, stikstofdepositie, begrazing) op de schrale vegetatie;
- Verstoring door vlieg- en andere recreatie. In de huidige situatie landen de zweefvliegers in een zone die bestaat uit heischrale graslanden. Volgens de terreinbeheerder veroorzaakt dit een kwalitatieve beïnvloeding (tredzones) voor de aanwezige vegetatie en soorten zoals hondsviooltje, borstelgras, tandjesgras, stekelbrem, grasklokje, zandblauwtje, muizenoor, viltganzerik, gewone veldbies, veldkrekkel (persoonlijke communicatie ANB, 05/2014).
- Enkele in meer of mindere mate gedegradeerde voorkomen van vegetaties van heiden en duinen door invloeden van atmosferische depositie (vermesting, verzuring). Hoewel een aantal karakteristieke vegetaties van heiden en duinen nog in goed ontwikkelde vorm voorkomen.
- Voorkomen van exoten Amerikaanse vogelkers en Pontische Rododendron;
- (te) kleine en geïsoleerde populaties van weinig mobiele soorten zoals o.a. de vlinders Heideblauwtje en Groentje.

De invloed van vermestende deposities op de natuurwaarden in het studiegebied is beschreven in de discipline Lucht (zie § 14.3.4).

13.4 Methodologie effectvoorspelling

13.4.1 Vernietiging of creatie vegetaties/habitats

Bij het eventuele toekomstige landbouwgebruik (alternatieven landbouw en natuur) ontstaan er mogelijk effecten van ruimte-inname ten opzichte van de referentiesituaties. Ook bij de werken die uitgevoerd worden in het kader van het voorgenomen plan (clusteralternatieven) zullen bestaande vegetaties mogelijk moeten verdwijnen. Door het voorgenomen plan ontstaan er mogelijk bijkomende effecten van betreding/directe verstoring op de vegetatie door uitbreiding, verschuiving van de recreatiemogelijkheden. In de effectbepaling wordt aangegeven welke oppervlakte vegetatie voorkomt in de zones waar een nieuwe functie voorzien wordt of directe verstoring optreedt. Anderzijds worden er mogelijk nieuwe waardevolle vegetaties of habitats gecreëerd. In de effectbepaling wordt aangegeven welke oppervlakte vegetaties er bijkomen en/of tot doel gesteld worden. Indien nodig worden milderende maatregelen voorgesteld.

13.4.2 Indirecte beïnvloeding natuurwaarden

Door het voorgenomen plan kunnen vegetaties wijzigen o.a. door effecten op het oppervlaktewater en/of het grondwater. Ook de kwaliteit van het water speelt mee. Bij de beoordeling van het effect wordt rekening gehouden met de waarde van de aanwezige vegetatie en de oppervlakte die verdwijnt of bijkomt. Bij de effectbepaling zal nagegaan worden of waardevolle faunasoorten effecten zullen ondervinden van het voorgenomen plan. De beoordeling steunt in belangrijke mate op de disciplines Water en Lucht. De bijkomende verzurende en vermestende deposities ten gevolge van het eventuele toekomstige landbouwgebruik zijn ingeschat in de discipline Lucht (zie § 14.7) en worden hier niet opnieuw beoordeeld.

13.4.3 Rustverstoring fauna

Ten gevolge van het voorgenomen plan ontstaat er mogelijk een verhoging van de recreatie en dus doorwaadbaarheid van het studiegebied. De effecten van deze verhoogde activiteiten ten gevolge van recreatie, vliegcreatie en verkeer op de fauna zullen onderzocht worden. Het gaat dan zowel over de geluidsverstoring als over de visuele verstoring door de recreanten. Ook de impact van werktuigen naargelang het eventuele toekomstige landbouwgebruik wordt meegenomen. Voor de vliegcreatie wordt de impact van uitbreiding in de tijd op trekvogels en broedvogels nagegaan. Waar mogelijk worden de bevindingen van de studie 'Toetsingskader voor het gewenste recreatieve medegebruik in bossen en natuurgebieden in functie van de ecologische draagkracht' (Arcadis i.o.v. ANB, 2010) gebruikt.

Belangrijke zones voor verstoringsgevoelige fauna worden in kaart gebracht. Van de aanwezige soortgroepen zijn de (bos)vogels de meest gevoelige voor verstoring (Kleijn 2008). Als grenswaarde voor de geluidscontour voor verstoring van fauna wordt 40 dB genomen aangezien deze waarde als algemeen gangbaar aanvaard wordt in de literatuur. Voor visuele verstoring zijn er geen vaste grenswaarden. Dit wordt dan ook kwalitatief ingeschat. Indien nodig worden milderende maatregelen voorgesteld.

13.4.4 Versnippering en barrièrewerking

Indien het voorgenomen plan zorgt voor een barrière in het leefgebied van bepaalde soorten in de omgeving van het plangebied, kan dit mogelijk zorgen voor een vermindering van de leefbaarheid van de populatie van deze soorten. Bij de effectbepaling zal onderzocht worden of dit het geval is en worden indien nodig milderende maatregelen voorgesteld.

13.5 Effectuitdrukking

De effecten worden als volgt uitgedrukt:

Flora

- Oppervlakte vegetatie die verdwijnt/bijkomt, met in acht name van de waarde van die vegetatie (in ha en kwalitatief beschrijvend);
- Oppervlakte vegetatie die gewijzigd wordt ten gevolge van veranderingen in de waterhuishouding (in ha en kwalitatief beschrijvend);

Fauna

- Wijziging fauna door vegetatiewijziging: verandering in geschiktheid van biotoop (kwalitatief beschrijvend);
- Wijziging fauna door visuele en geluidshinder door recreanten: zones waarin verstoring kan optreden voor verstoringsgevoelige soorten (kwalitatief beschrijvend);
- Wijziging fauna door versnippering: mate waarin habitatpatches van populaties in oppervlakte afnemen en geïsoleerd geraken van elkaar (kwalitatief beschrijvend).

De bijkomende verzurende en vermistende deposities ten gevolge van het eventuele toekomstige landbouwgebruik zijn ingeschat in de discipline Lucht (zie § 14.7) en worden hier niet opnieuw beoordeeld.

13.6 Beoordelingskader

Effect	Significantie
Vernietiging of creatie vegetatie/habitats en Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	
> 30% afname van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK) of onherstelbare aantasting van Natura2000 habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	-3
Tot 30% afname van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK) of aantasting van Natura2000 habitattypes binnen of buiten SBZ	-2
Tot 10% afname van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK)	-1
Geen effecten op waardevolle vegetaties /habitats of geringe effecten in verschillende deelzones heffen elkaar op	0
Tot 10% toename van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK)	+1
Tot 30% toename van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK) of uitbreiding van Natura2000 habitattypes binnen of buiten SBZ	+2
> 30% toename van waardevolle tot zeer waardevolle vegetaties (BWK) of uitbreiding van Natura2000 habitattypes binnen SBZ met een minimum oppervlakte van 0,5 ha	+3
Rustverstoring fauna	
Permanente verstoring van verstoringsgevoelige, waardevolle gebieden of soorten	-3

Tijdelijke verstoring van verstoringgevoelige gebieden of soorten; Vrij beperkte, permanente verstoring van weinig verstoringgevoelige gebieden of soorten	-2
Tijdelijke verstoring van niet-verstoringgevoelige gebieden of soorten	-1
Vrij beperkte, permanente verstoring van weinig verstoringgevoelige gebieden of soorten Geen of verwaarloosbare wijziging in de verstoring	0
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring	+1
Lokale buffering ten aanzien van bestaande verstoring van kwetsbare gebieden/soorten of beperkte verbetering op diverse locaties	+2
Zeer significante buffering ten aanzien van bestaande verstoringbronnen binnen plangebied of significante verbetering op diverse locaties	+3
Versnippering en barrièrewerking	
De ecologische infrastructuur wordt doorsneden, harde barrière voor belangrijke soorten, samenhang wordt op grote schaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; grote impact op waardevolle soorten/ecotopen	-3
De ecologische infrastructuur wordt op 1 of diverse locaties doorsneden; harde barrière, samenhang wordt lokaal significant verstoord, permanente barrière of randeffecten; impact op waardevolle soorten/ecotopen	-2
De ecologische samenhang wordt beperkt verstoord, beperkte impact op migratie, zachte barrière of barrièrewerking reeds aanwezig, tijdelijke barrière of negatieve randeffecten	-1
Geen of verwaarloosbare wijziging in bereikbaarheid of samenhang	0
Samenhang wordt beperkt verbeterd, beperkte mitigerende maatregelen ten aanzien van migratieknelpunten en/of randeffecten	+1
Een aantal migratiebarrières worden opgeheven; samenhang wordt lokaal significant verbeterd, lokaal ontstaan nieuwe migratiemogelijkheden, negatieve randeffecten worden in belangrijke mate gemilderd	+2
De ecologische infrastructuur wordt op diverse locaties verbonden, migratiebarrières worden opgeheven, samenhang wordt op grote schaal significant verbeterd, negatieve randeffecten worden opgeheven	+3

13.7 Effectbepaling en –beoordeling

13.7.1 Vernietiging of creatie van vegetaties/habitats

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

In het natuuralternatief wordt het volledige plangebied bestemd als natuurgebied. Na de opmaak van het RUP moet er door landbouwers uitmijning toegepast worden voor een vijftal jaar (tot 2020). Rond 2020 wordt het landbouwgebruik (grasklaver) in het plangebied stopgezet. De realisatie van de natuurstreefdoelen uit het beheerplan en de natuurdoelen (IHD) kan dan gebeuren tegen 2030 (zie ook beschrijving van de doelen in § 4.5.1 en beschrijving timing in tabel 4.2). Voor de percelen die in de beide referentiesituaties in landbouwgebruik zijn, gaat het om heischraal grasland (6230). Ten opzichte van de beide referentiesituaties is dit een significant positief effect (+3) voor de creatie van vegetaties/habitats.

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Het eindresultaat voor het tussenalternatief is analoog aan dat voor het natuuralternatief, met dit verschil dat de realisatie van de natuurdoelen mogelijk veel later in de tijd plaatsvindt (ca. 2050 i.p.v. 2030, zie ook tabel 4.2). Het landbouwgebruik volgens de concessie mag in dit alternatief immers tijdelijk blijven voortbestaan (tot max ca. 2035). Daarom wordt het effect van creatie van vegetaties/habitats relevant positief (+2) ingeschat ten opzichte van de beide referentiesituaties.

Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In het landbouwalternatief worden enkele zones bestemd als natuurgebied (zie illustratie 4.6), namelijk de zones in bosgebruik, de “snippers” van het plangebied (ten noorden en zuiden van de startbaan) en zone B. Deze laatste wordt gekozen voor de realisatie van de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritaire habitattypetype heischraal grasland (6230). De planologische bestemming van deze zones als natuurgebied is positief. Tegelijk worden in het landbouwalternatief echter ook zones bestemd als agrarisch gebied met een vrije teeltkeuze (zie gele zones A, D, E, F en G op illustratie 4.6). De natuurdoelen van het beheerplan (Laurijssens et al. 2009) in die zones kunnen niet gerealiseerd worden en een eventuele realisatie in de toekomst wordt in het landbouwalternatief onmogelijk. Maar deze zones zijn op korte termijn niet noodzakelijk voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen van het SBZ-H: ze liggen niet in de voorlopige zoekzone (zie illustratie 13.2 waarop de zuidelijke helft van het plangebied niet geel gearceerd is), ook al hebben ze volgens het beheerplan potenties voor de realisatie van natuurdoelen. Het effect van creatie van vegetaties/habitats wordt als beperkt negatief ingeschat (-1) ten opzichte van de beide referentiesituaties.

Alternatieven vliegcreatie

Het bestendigingsalternatief zorgt niet voor een extra vernietiging van vegetatie/habitats. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties. In het verschuivingsalternatief komt de grasstrook voor het landen van de zweefvliegers iets noordelijker te liggen (vergelijk illustratie 4.8 en illustratie 4.9 waarop te zien is dat de grasstrook voor zweefvliegers iets noordelijker schuift). Bij de beide alternatieven heeft de grasstrook dezelfde oppervlakte en is aangeduid als habitat 6230 (zie figuur 13.5). Maar in de praktijk zal er toch wat verwijdering van vegetatie nodig zijn om de grasstrook bruikbaar te maken voor zweefvliegtuigen. Voor het verschuivingsalternatief zal ook nivellering van het terrein nodig zijn en moet ook de ‘bretel’ als verbinding tussen de vliegbanen opgebroken worden. Dit leidt tot bijkomende negatieve effecten in deze effectgroep in de aanlegfase. Er ontstaat zo een bijkomend beperkt effect van vernietiging/creatie van vegetatie/habitats in het verschuivingsalternatief (-1).

In de huidige situatie gebeurt er betreding van de grasstrook als gevolg van de vliegcreatie (zie knelpunten in § 13.3.4). Het bestendigingsalternatief en verschuivingsalternatief veroorzaken geen bijkomend effect op dit aspect in de beide referentiesituaties (0). De invloed van de verstoring die met de vliegcreatie gepaard gaat in deze zone en andere delen van het plangebied wordt in de volgende effectgroep besproken (zie verder).

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

In dit alternatief zal de bebouwing in het plangebied op termijn geclusterd worden in zone noord (zie illustratie 4.10). In de zone “clustering in zone noord” staat momenteel 1 loods en er zouden in de geplande situatie vijf à zes loodsen bijgeplaatst kunnen worden. Dit gebeurt in de eerste plaats op

bestaande verharding, maar dit zal niet voldoende zijn. In de onmiddellijke omgeving van de loods van clustering in zone noord zijn momenteel duinhabitats (type 2310 en 2330) en beboste percelen aanwezig. Aantasting van deze habitats zou relevant negatief beoordeeld (-2) worden. Het staat vast dat er voor de clustering in zone noord ontbossing noodzakelijk zal zijn. Deze moet dan ook gecompenseerd worden, volgens de geldende regelgeving. Op de plaatsen waar de loodsen verdwijnen (zie illustratie 4.10) ontstaan mogelijk kansen voor de creatie van gelijkaardige duinhabitats, maar het is niet zeker of dit het negatieve effect in zone noord kan compenseren.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

In dit alternatief zal de bebouwing in het plangebied op termijn geclusterd worden in zone zuid (zie illustratie 4.11). In de zone "clustering in zone zuid" staan momenteel 3 loodsen en er zouden in de geplande situatie drie à vier loodsen bijgeplaatst kunnen worden. In de omgeving van de loodsen van zone "clustering in zone zuid" zijn duinhabitats (type 2310 en 2330) aanwezig, maar er is ruimte genoeg op bestaande verhardingen en naastliggende verstoorde zones om deze te ontwijken bij het plaatsen van de nieuwe loodsen. Op de plaatsen waar de loodsen verdwijnen (zie illustratie 4.11), ontstaan mogelijk kansen voor de creatie van gelijkaardige duinhabitats. Het effect van creatie van vegetaties/habitats voor beide referentiesituaties wordt neutraal beoordeeld (0).

13.7.2 Indirecte beïnvloeding natuurwaarden

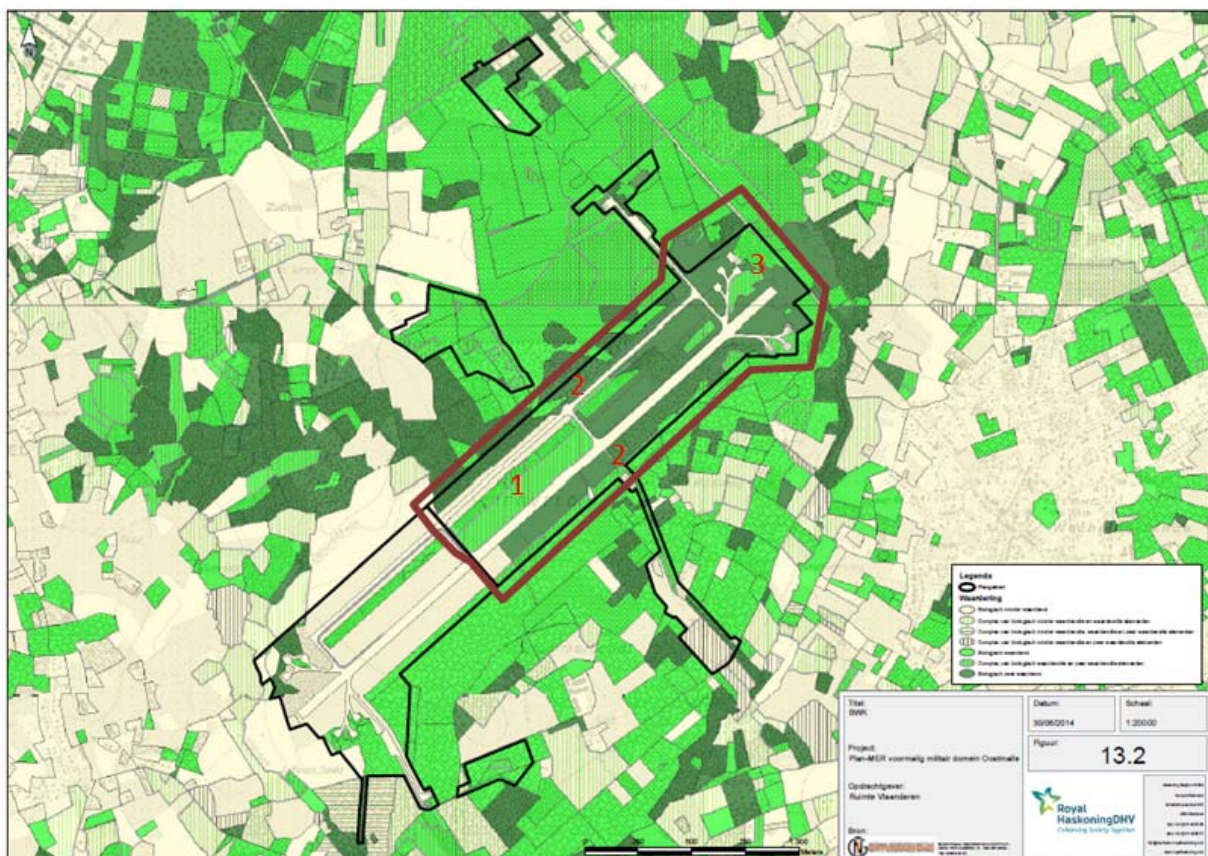
Deze effectgroep berust in grote mate op de discipline Water (zie § 12.7). Er worden enkel verwaarloosbare effecten verwacht voor oppervlaktewater en er is ook geen wijziging van het infiltratieregime naar het grondwater in de verschillende alternatieven. Het effect hiervan op de vegetaties en soorten is neutraal (0). Naar waterkwaliteit toe is er mogelijk een effect van bemesting en pesticidengebruik naar de omringende natuurpercelen toe. Dit wordt als beperkt positief ingeschat (+1) voor het natuur- en tussenalternatief en beperkt negatief (-1) voor het landbouwalternatief. Er wordt ondanks een mogelijk verhoogd nitraatresidu door vrije teeltkeuze in het landbouwalternatief geen overdreven uitspoeling naar de vallei van de Delftebeek verwacht (discipline Water, grondwaterkwaliteit) mits de vigerende bemestingsnormen en goede landbouwpraktijk bij elke teelt toegepast worden.

In de huidige situatie is er in het plangebied een overschrijding van de kritische depositiewaarden voor stikstof voor Natura 2000-habitats. De bijkomende verzurende en vermestende deposities ten gevolge van het eventuele toekomstige landbouwgebruik zijn ingeschat in de discipline Lucht (zie § 14.7) en worden hier niet opnieuw beoordeeld. De effecten zijn gelijk voor de juridische en huidige referentiesituatie.

13.7.3 Rustverstoring fauna

Volgens de literatuur zijn van de aanwezige soortgroepen de (bos)vogels de meest gevoelige voor geluidsverstoring (Kleijn 2008). Er zijn echter geen (vogel)soortgegevens op perceelsniveau voorhanden voor het plangebied. Daarom wordt een inschatting gemaakt van de verstoring gevoelige zones op basis van het landschap en de vegetatie. Van de aanwezige vogelsoorten in het plangebied (zie beschrijving in § 13.3.3) komt het merendeel voor in boshabitats, duinvegetaties en struweel. De broedvogels broeden in de graslanden en heidegebieden. Samenvattend kan gesteld worden dat de waardering volgens de BWK een goede indicatie geeft

voor de relevante verstoringsgevoelige zones van voorliggend plan. Hoe donkerder groen de percelen op de BWK (zie figuur 13.2), hoe gevoeliger de percelen zijn voor geluidsverstoring. Concreet gaat het om de graslanden centraal in het plangebied (1), de struwelen en bosjes grenzend aan de verharde landingsbanen (2) en de duin- en bosvegetaties in de noordelijke helft van het plangebied (3).



Illustratie 13.7: Verstoringgevoelige zones voor geluidsverstoring; Binnen de rode contour geldt : hoe donkerder groen de percelen, hoe gevoeliger voor geluidsverstoring; 1,2,3: zie tekst.

Alternatieven landbouw en natuur

De **geluidsverstoring** ten gevolge van landbouw- en beheerwerktuigen wordt verwaarloosbaar (0) ingeschat en is niet wezenlijk onderscheidend voor de verschillende alternatieven van landbouw en natuur (zie discipline Geluid in § 15.6.1). De effecten zijn gelijk voor de juridische en huidige referentiesituatie. De **fysieke verstoring** van fauna door landbouw- en beheerwerktuigen in de alternatieven landbouw en natuur in het zuidelijke deel van het plangebied (zie illustratie 4.4) hoort onder de effectgroep creatie of vernietiging van vegetaties/habitats en werd hoger beoordeeld.

Alternatieven vliegcreatie

In het bestendigialternatief is het effect van de verstoring fauna door vliegcreatie neutraal (0) ten opzichte van beide referenties. In het verschuivingsalternatief verschuift de zweefbaan en dus ook de bijhorende geluidsverstoring door vliegcreatie iets meer oostwaarts (zie illustratie 15.7 en illustratie 15.8 in de discipline Geluid). De habitats ten oosten en ten westen van de zweefbaan zijn naar verstoringsgevoeligheid toe vergelijkbaar (duinhabitats, struweel, bosrand) zodat het geluidseffect verwaarloosbaar (0) ingeschat wordt. Al treedt er dus wel een ruimtelijke verschuiving op van de geluidsverstoring door vliegcreatie binnen het plangebied.

Verder wordt er in het verschuivingsalternatief een uitbreiding van de vliegcreatie in de tijd voorzien. Dit betekent concreet dat de vliegtijden buiten de schoolvakanties worst case worden uitgebreid met twee dagen (van vrijdagochtend 10 u tot maandagavond zonsondergang). In de praktijk zal dit meevallen gezien er enkel op goed-weer-dagen en bij voldoende aanwezigheid van clubleden kan gevlogen worden. Niettemin zal dit zowel op de verharde vliegbaan alsook op de zweefbaan bijkomende effecten kunnen veroorzaken. De heischrale graslanden van de zweefbaan zijn geliefd bij broed- en trekvogels zoals gekraagde roodstaart, boompieper, wulp, veldleeuwerik. Het bijkomend effect van de uitbreiding in de tijd wordt voor deze soorten beperkt negatief ingeschat (-1). Er treedt immers voor de meeste soorten een vorm van gewenning op voor deze eerder continue vorm van verstoring en de intensiteit van de vliegcreatie zal enkel worst case toenemen.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord of in zone zuid

Algemeen houdt de clustering van de gebouwen in dat er in het plangebied minder getaxied moet worden. Maar het is net deze noordelijke helft van het plangebied met zijn duinhabitats en bosranden dat zeer gevoelig is voor verstoring (vb. nachtzwaluw). De clustering in zone noord is negatiever dan de clustering in zone zuid aangezien de vliegtuigen over een grotere afstand moeten taxiën en er zo dus een grotere verstoorde zone ontstaat. Op de plaatsen waar de loodslen verdwijnen, wordt het op termijn wel rustiger, wat een lokaal beperkt positief effect heeft. Samenvattend wordt de geluidsverstoring voor de clustering in zone noord beperkt negatief (-1) ingeschat en bij clustering in zone zuid verwaarloosbaar (0).

13.7.4 Versnippering en barrièrewerking

Alternatieven landbouw en natuur

In de huidige situatie vormen de intensieve graslanden in de zuidelijke helft van het plangebied (zie illustratie 4.4) een barrière tussen enerzijds de aaneengesloten schrale graslanden en heidevegetaties in de noordelijke helft (vliegzone) en anderzijds enkele kleinere (heide)restanten langs de bosranden en in een lange strook tussen de banen in het westelijk deel van het plangebied en verderop ook in het reservaat De Kluis-Blommerschot. Deze habitats herbergen soorten met een beperkt verspreidingsvermogen. Door de tussenliggende percelen onder natuurbeheer te plaatsen ontstaan hier kansen. Het natuuralternatief en het tussenalternatief ondersteunen deze doelstelling. Het effect van verbinding wordt dan ook respectievelijk relevant positief (+2) voor het natuuralternatief en beperkt positief (+1) voor het tussenalternatief (realisatie 2030 versus 2050). In het landbouwalternatief ontstaat er door het mogelijke gebruik van deze percelen als akkerland een relevant negatief effect (-2) voor versnippering en barrièrewerking ten opzichte van beide referentiesituaties, met name voor insecten en vlinders.

Het natuuralternatief en het tussenalternatief zorgen voor een grotere oppervlakte met bestemming natuur ten noorden van het natuurreservaat De Kluis-Blommerschot. Dit leidt er evenwel niet toe dat de loop van de Delftebeek zelf een natuurbestemming krijgt. Die valt in agrarische bestemming ten westen van het plangebied. Deze alternatieven dragen dus niet wezenlijk bij aan een ontsnippering van de vallei tussen De Kluis-Blommerschot en Salphens Broek. Ook zal het landbouwalternatief de versnipperde toestand van de vallei niet wezenlijk versterken.

Alternatieven vliegcreatie

De alternatieven zorgen niet voor een wezenlijke verandering van de barrièrewerking van de vliegactiviteiten. Er is geen verschil in de alternatieven vliegcreatie voor deze effectgroep aangezien de ruimtelijke verschuiving slechts enkele honderden meters bedraagt. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties.

Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord of in zone zuid

De verplaatsing van de loodsen in deze alternatieven zorgt niet voor een wezenlijke verandering van de barrièrewerking van verharding en bebouwing in het plangebied. Er is geen verschil in de alternatieven voor deze effectgroep aangezien de bebouwing geen relevante bijkomende barrière vormt voor de soorten in het plangebied. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties.

13.7.5 Samenvatting beoordeling

Een samenvatting van de effectbeoordeling is opgenomen in tabel 13.8 en

tabel 13.9, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 13.8: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora t.o.v. de juridische referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0

Tabel 13.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora tov de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vlieg recreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigings- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0

13.7.6 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

De cumulatieve effecten beperken zich in deze discipline tot de effectgroep rustverstoring fauna. De effecten op rustverstoring van de alternatieven onderling cumuleren bij het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord. In het verschuivingsalternatief treedt er een ruimtelijke verschuiving op van de geluidsverstoring, iets meer oostwaarts. Ook het alternatief clustering in zone noord verhoogt de geluidsverstoring in deze zone (aangeduid op onderstaande illustratie). Samen met de uitbreiding in de tijd van het verschuivingsalternatief cumuleren de verstoringseffecten voor de vogelsoorten van deze zandige habitats. Dit cumulatieve effect wordt relevant negatief ingeschat (-2).

De zelfde redenering gaat op voor de cumulatieve effecten van het verschuivingsalternatief met het alternatief clustering in zone zuid. Hier wordt het cumulatieve effect beperkt negatief ingeschat (-1) aangezien het om een kleinere verstoord oppervlakte gaat en er rond de loodsen in zone zuid in de huidige situatie ook reeds verstoring optreedt.

Aangezien het bestendigingsalternatief overeenkomt met de referentiesituatie veroorzaakt het geen cumulatieve effecten met de alternatieven clustering in zone noord en clustering in zone zuid. De eerste orde effecten van de clusteringsalternatieven zijn besproken in § 13.4.3).



Illustratie 13.8: Zone met zandige habitats waar cumulatieve effecten optreden (paarse contour) in de effectgroep rustverstoring fauna ten gevolge van het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord

De effecten op rustverstoring van de alternatieven met het 'pakket recreatief medegebruik' worden in volgende paragrafen besproken.

Recreatieve routes (wandelen/joggen, fietsen/MTB, paardrijden)

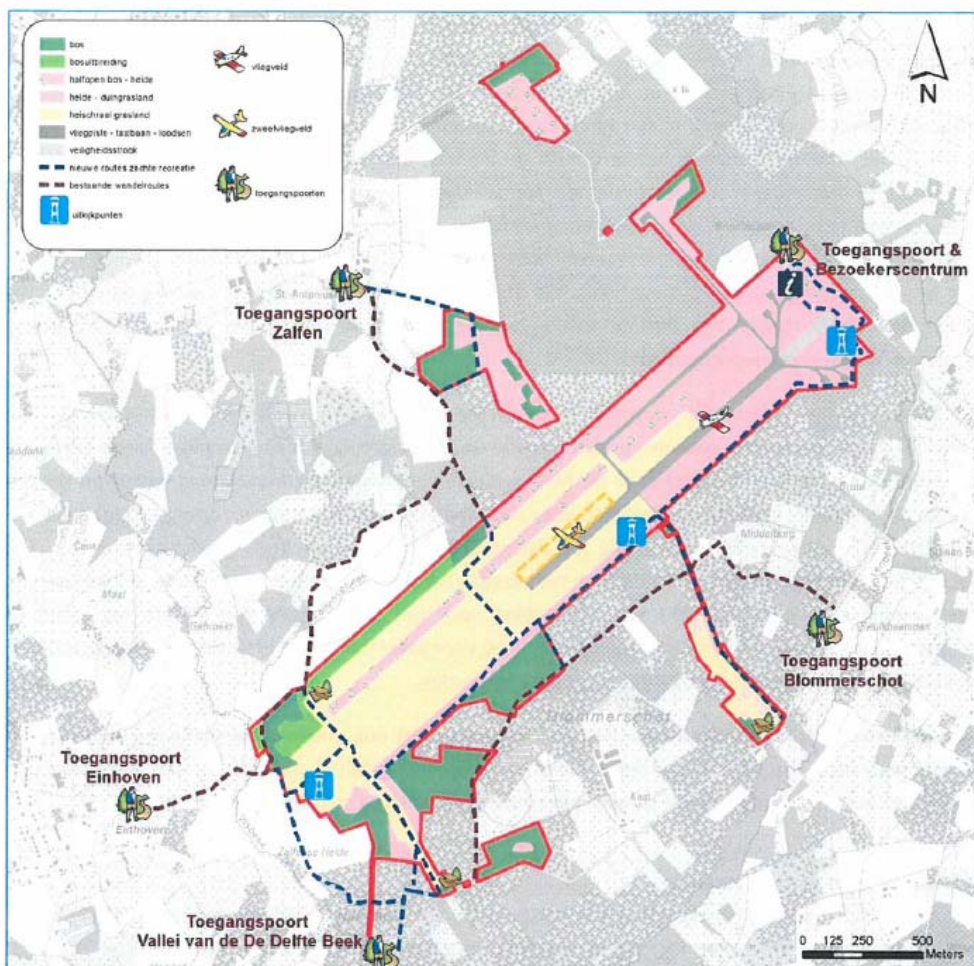
De noordelijke helft van het plangebied (zie illustratie 4.4) is in de huidige situatie relatief rustig en moet op een voorzichtige en doordachte manier opengesteld worden. De cumulatieve verstoring van de verschillende vormen van recreatie moet vermeden worden. Er wordt ingeschat dat de cumulatie van de vliegcreatie (cf. beide alternatieven vliegcreatie) met de geplande openstelling voor zachte recreanten voor significant negatieve verstoringseffecten kan zorgen. Zeker als deze laatste zich "vrij" via de verspreide paden in de noordelijke helft van het plangebied zouden kunnen bewegen.

Ten eerste vindt in het centrale deel en de noordelijke helft van het plangebied de vliegcreatie plaats, een eerder continue vorm van verstoring in vergelijking met recreatie van wandelaars en fietsers die eerder onvoorspelbaar is. De vliegcreatie is vergelijkbaar met wegverkeer in die zin dat het een continue verplaatsing van objecten is op relatief vaste (dus voor fauna voorspelbare) plaatsen in het plangebied. Hier kan de combinatie met wandelaars, fietsers, ruiters, etc. (een meer discontinue en onvoorspelbare vorm van verstoring) voor negatieve cumulatieve effecten zorgen. De literatuur bevestigt dit: *"Omdat evenwel een vliegtuig vaak ook snel een gebied weer verlaat, is de verstoring door een vliegtuig weliswaar intens, maar ook van korte duur. ... Grote aantallen vogels vliegen op, maar ze vliegen slechts kort rond en hervatten relatief snel hun oorspronkelijke gedrag. De verstoring door vaartuigen en wandelaars is in die zin vaak juist ernstiger (Krijgsveld et al. 2008)"*.

De enige manier om de noordelijke helft van het plangebied toegankelijker te maken, is routes voor de overige recreanten in de bosrand rondom de vliegzone te leiden en aanvullend doorheen de privédomijnen over de buurtwegtracés (zie verder bij Mens – Recreatie illustratie 17.33). Onderzoek heeft aangetoond dat voor de meeste soorten de silhouetten en beweging van recreanten storender

zijn dan het geluid dat ze produceren. Het is waarschijnlijk dat fauna zich tijdens de vliegactiviteiten ophoudt in de heiderelicten in Bruulbergen en Bruul. In Bruulbergen wordt zelfs een belangrijke uitbreiding voorzien van open plekken met duinhabitats die zeer geschikt zullen zijn voor gevoelige fauna (uitgebreid bosbeheerplan Duinoord-Heihuizen, quick-win Natura 2000).

Om de cumulatieve effecten te beperken, valt het aan te raden om de eventuele recreatieve routes (voor MTB, wandelaars, fietsers en ruiters) zo veel mogelijk te bundelen en ter hoogte van het plangebied te ontwerpen als één of twee doorsteken, niet als een uitgebreid lussennetwerk omheen de noordelijke helft van het plangebied (zie ook verder bij Mens – Recreatie illustratie 17.33). Zo wordt de toename van verstoring tot een minimum herleid. In de visietekst 'Groen hart voor de Kempen' werd door de vliegclubs en Natuurpunt een voorstel uitgewerkt, weergegeven op onderstaande illustratie 13.9.





Illustratie 13.9: Voorgestelde routes voor zachte recreatie in de Visienota 'Groen hart voor de Kempen'

De effecten van verstoring door de recreatieve routes kunnen opgevolgd worden door de toekomstige terreinbeheerder en geregeld worden in de toegankelijkheidsregeling. Indien nodig kunnen bepaalde routes enkel toegankelijk gesteld worden buiten het broedseizoen. Sommige van de gevoelige soorten, zoals bijvoorbeeld nachtzwaluw heeft echter niet-vliegvlugge jongen tot ver in de zomer zodat routes langdurig ontoegankelijk moeten gehouden worden.

Tijdelijke evenementen

Aan het 'pakket recreatief medegebruik' worden tijdelijke evenementen toegevoegd zoals de pony- en ruitertornooien, cyclocross, jeugdkamperen, luchtballonvaart, etc. (beschreven in § 4.6.6). Uit de deeldiscipline Mens-Recreatie blijkt dat deze best niet georganiseerd worden op momenten dat er aan vliegrecreatie gedaan wordt. Ook onderling sluiten dergelijke evenementen elkaar grotendeels uit (bv. ballons en ruitertornooi). Naar verstoring toe zijn er dan ook geen cumulatieve effecten te verwachten van deze tijdelijke evenementen.

Vanuit de discipline Fauna en flora moet overdreven betreding van gevoelige zones vermeden worden, ook bij tijdelijke evenementen.

Het organiseren van **jeugdkamperen** wordt onderzocht op de graslanden in het plangebied. In de zomermaanden is een groot deel van het plangebied in gebruik voor vliegrecreatie en om veiligheidsredenen worden de aanliggende graslanden best niet voor jeugdkamperen gebruikt. Concreet komt dus enkel de zuidelijke helft van het plangebied voor deze vorm van recreatie in aanmerking. Hier is de invloed afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. naturalalternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet jeugdkamperen in zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

- In het naturalalternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder om de

invloed van betreding op en verstoring van de fauna en flora tot een minimum te herleiden. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden.

- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen en verstoring van de fauna tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief kan jeugdkamperen enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Het effect van betreding op en verstoring van fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

Het effect van vegetatievernietiging en betreding door **ballonvaart** wordt verwaarloosbaar ingeschat. Ballonvaart komt momenteel sporadisch voor in het plangebied, in de zuidelijke helft van het plangebied. Ballonvaart kan enkel gebeuren op momenten dat er geen vliegcreatie is en verwacht wordt dat het dus om minimale aantallen zal blijven gaan. Belangrijk is wel dat de voertuigen op de verharding blijven en de bestaande (zone B) en te ontwikkelen habitats heischrale graslanden (6230) niet betreden.

Pony- en ruitertornooien komen momenteel nog niet voor in het plangebied, maar door LRV wordt een wenslocatie in de zuidelijke helft van het plangebied voorgesteld (zie beschrijving in § 4.6.6 en wenslocatie op Illustratie 4.14). Zone B, bestemd voor de realisatie van IHD, in concretu prioritair habitat heischrale graslanden (6230), behoort niet tot de wenslocatie. Analoog aan het jeugdkamperen is de invloed van deze activiteit afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet het gebruik van zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen, kan als milderende maatregel een tijdelijke afrastering via bijvoorbeeld linten opgesteld worden, zoals ook gebruikelijk is bij andere evenementen zoals cyclocross.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden (6230), met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. Afhankelijk van het tempo van de verschraling van de graslanden, nemen de effecten van de tornooien op de vegetatie toe. Hoewel beperkt in de tijd, gaat het om een (jaarlijks) terugkerende intensieve recreatievorm. De impact betreft met name betreding door de paarden, toeschouwers en tijdelijke constructies zoals tenten. Ook naar grondbewonende insecten (vb. zandbijen) toe ontstaan er mogelijks effecten van vertrapping. De invloed op de bestaande heidehabitats in deze zone (zie habitatkaart op figuur 13.5) wordt beperkt ingeschat aangezien deze strook niet doorwaad of betreed zal worden. Om dit te bewerkstelligen kan als milderende maatregel worden voorgesteld om een tijdelijke afrastering te voorzien. Ook door het parkeren enkel op de zuidelijke vliegbaan toe te laten, wordt het betreden van deze zone ontraden. Om de effecten van de voertuigen (vb. levering tent door vrachtwagen) op de vegetatie tot een minimum te herleiden, wordt als milderende maatregel voorgesteld om de constructies van het tornooi jaar na jaar op dezelfde manier ruimtelijk te organiseren in een zo compact mogelijke zone. Tot slot moeten er inspanningen gedaan worden om de mest van de dieren op de graslanden zo veel mogelijk te verwijderen.

- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden (zie verder § 17.7.6).
- In het landbouwalternatief kunnen de tornooien enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Dit wordt besproken in § 17.7.6. Het effect op fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

De **cyclocross** vindt plaats in de winterperiode waardoor de effecten van betreding neutraal ingeschat worden. De organisatie van deze activiteiten blijft best gebeuren in overleg met de eigenaar en/of terreinbeheerder, om effecten in de toekomst te vermijden.

Bij de **triathlon en het tijdrijden** wordt gebruik gemaakt van de vliegbaan zodat de effecten op fauna en flora van deze eerder kleinschalige evenementen verwaarloosbaar worden ingeschat.

Tot slot worden in de discipline Geluid en trillingen aanbevelingen gedaan over de te respecteren afstanden van de recreatie (i.e. tijdelijke evenementen) tot verstoringgevoelige zones. Dit eveneens om rustverstoring van fauna te vermijden.

Ook door de inrichting van parkeergelegenheid op de startbaan van het domein kan deze bij grenzing aan een verstoringgevoelig gebied een negatief geluidseffect op dit gebied uitoefenen. Een minimale afstand van 50 m zou hierbij kunnen worden geboden (vanuit de discipline Geluid en trillingen). Maar rekening houdend met het tijdelijk karakter van het parkeren tijdens de cyclocross en pony- en ruitertornooien worden de effecten ten aanzien van de verstoringgevoelige zones verwaarloosbaar ingeschat. Het parkeren tijdens deze tijdelijke evenementen kan dus overal op de verharde landingsbaan.

13.8 Milderende maatregelen

Tabel 13.10: Milderende maatregelen voor de discipline Fauna en flora

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	Doorwerking in fase van RUP (R) of van vergunningen (V) of flankerend beleid (F)	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone noord	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	-2	-2*
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone zuid	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	0	0*

***de milderende maatregelen hebben een positieve werking, maar niet in die mate dat ze de score beïnvloeden**

13.8.1 Samenvatting beoordeling na milderende maatregelen

Een samenvatting van de beoordeling na mildering is opgenomen in tabel 13.11.

Tabel 13.11: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora t.o.v. beide referentiesituaties na milderende maatregelen

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegcreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuiwings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0

13.9 Leemten in de kennis

De fosfaatvrucht van de bodem is momenteel niet bekend. Deze bepaalt mede met de aard en duur van het uitmijnbeheer de termijn waarop de natuurdoelen voor de zuidelijke helft van het plangebied gehaald kunnen worden in het natuuralternatief, in het tussenalternatief en in zone B in het landbouwalternatief.

14 DISCIPLINE LUCHT

14.1 Figuren

Figuur 14.1: Ligging van de meetpunten voor luchtkwaliteit

Figuur 14.2: Overschrijdingen PM10 daggemiddelde

Figuur 14.3: PM10 jaargemiddelde in het plangebied

Figuur 14.4: NO₂ jaargemiddelde in het plangebied

Figuur 14.5: Totale index in het plangebied

14.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied wordt vastgelegd in functie van de te verwachten effecten. Het studiegebied wordt afgebakend als het plangebied en de nabije omgeving met de toegangswegen waarop mogelijk effect kan verwacht worden. Het studiegebied wordt weergegeven in figuur 10.1.

14.3 Beschrijving van de referentiesituatie

14.3.1 Luchtkwaliteitsnormen en -advieswaarden

In hoofdstuk 2.5 van Vlarem II zijn de milieukwaliteitsdoelstellingen voor “lucht” gespecificeerd. De Europese milieukwaliteitsnormen vastgesteld door de EG-richtlijnen worden in Vlarem II weergegeven onder Bijlagen 2.5.1 en 2.5.2. Ze worden ingedeeld in twee groepen:

- Milieukwaliteitsnormen voor lucht met
 - Immissienormen vastgesteld door EU-richtlijnen (SO₂, zwevende deeltjes, NO₂, lood en ozon)
- Overige immissienormen
 - Milieukwaliteitsnormen voor stofneerslag

Naast de milieukwaliteitsdoelstellingen specificeert men in Vlarem II Bijlage 2.5.4 tot en met Bijlage 2.5.8 eveneens de grenswaarde, alarmdrempels en streefwaarde voor de beoordeling en beheer van de kwaliteitsdoelstellingen.

In de definities luchtverontreiniging wordt een “grenswaarde voor luchtkwaliteit” omschreven als “niveau dat op basis van wetenschappelijke kennis is vastgesteld teneinde schadelijke gevolgen voor de gezondheid van de mens en/of voor het milieu in zijn geheel te voorkomen, te verhinderen of te verminderen en dat binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt en, als het eenmaal is bereikt, niet meer mag worden overschreden.”

In de definities luchtverontreiniging wordt een “Alarmdrempel voor luchtkwaliteit” omschreven als “Een niveau, waarboven een kortstondige blootstelling risico's voor de gezondheid van de mens inhoudt”. Bij overschrijding van deze alarmdrempel nemen de lidstaten onmiddellijk - overeenkomstig de betreffende richtlijn - maatregelen.

In de definities luchtverontreiniging wordt een “Streefwaarde of richtwaarde voor luchtkwaliteit” omschreven als “een concentratieniveau van een verontreinigende stof in de lucht dat is vastgesteld om schadelijke effecten voor de gezondheid van de mens

en/of voor het milieu in zijn geheel op lange termijn te vermijden". De streefwaarde moet zoveel mogelijk binnen een gegeven periode worden bereikt.

De waarden van de relevante parameters worden in tabel 14.1 weergegeven.

Tabel 14.1: Grenswaarden en alarmprempels

Parameter	Norm	Niveau	Status
SO ₂	Daggemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 3 dagen per jaar	125 µg/m ³	Grenswaarde
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 24u per jaar	350 µg/m ³	Grenswaarde
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van minimaal 100 km ²	500 µg/m ³	Alarmprempel
	Jaargemiddelde en wintergemiddelde (1/10 t.e.m. 31/3)	20 µg/m ³	Grenswaarde voor grootschalige ecosystemen
NO ₂	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2010
	Uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 18 uur per jaar	200 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf april 2010
	Uurgemiddelde waargenomen gedurende 3 opeenvolgende uren in een gebied van meer dan 100 km ²	400 µg/m ³	Alarmprempel
NO _x	Jaargemiddelde	30 µg/m ³	Grenswaarde voor grootschalige ecosystemen
Fijn stof (PM10)	Fase 1		
	Jaargemiddelde	40 µg/m ³	Grenswaarde
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 35 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde
	Fase 2 (*)		
	Jaargemiddelde	20 µg/m ³	Grenswaarde
	24-uurgemiddelde overschrijding is toegestaan op niet meer dan 7 dagen per jaar	50 µg/m ³	Grenswaarde
Lood	Jaargemiddelde	0,5 µg/m ³	Grenswaarde
CO	99,9-percentiel van uurgemiddelden	40.000 µg/m ³	Grenswaarde geldig vanaf 2005
	Gemiddeld dagelijks maximum (voortschrijdend 8-uurgemiddelde)	10.000 µg/m ³	

Voor de parameter PM_{2,5} geldt de grenswaarde uit Richtlijn 2008/50 betreffende de luchtkwaliteit en schonere lucht voor Europa. Deze Richtlijn verplicht de lidstaten om de blootstelling aan PM_{2,5} in stedelijke gebieden tegen 2020 met gemiddeld 20% te doen dalen in vergelijking met het niveau van 2010. Op hun volledige grondgebied moeten de lidstaten een PM_{2,5}-grenswaarde van 25 µg/m³ in acht nemen. Deze grenswaarde moet in 2015 of, indien mogelijk, al in 2010 worden bereikt (streefwaarde).

In de definities luchtverontreiniging wordt eveneens een definitie gegeven van twee zones waarvoor een verstrenging van de algemene luchtkwaliteitsdoelstellingen van kracht is:

- Een speciale beschermingszone wordt gedefinieerd als volgt: “zone waarin de te verwachten toename van de verontreiniging ten gevolge van stedelijke en industriële ontwikkelingen moet worden beperkt of voorkomen”.
- Een beschermingszone wordt gedefinieerd als: “ een geografisch afgebakende zone die vanuit milieuoogpunt bijzonder moet worden beschermd”; de definitie wordt echter aangevuld met “als beschermingszone wordt aangeduid de natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten, als bedoeld in artikel 13 van het Koninklijk Besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen, de bosreservaten als bedoeld in het Bosdecreet van 13 juli 1990 en de natuurreservaten en natuurparken zoals bedoeld in de wet van 12 juli 1973 op het natuurbehoud”.

Het plangebied is niet in een (speciale) beschermingszone gelegen.

Het VLAREM is de wettelijke basis voor het voorkomen en de bestrijding van milieuverontreiniging door hinderlijke inrichtingen (= bedrijven) en activiteiten in Vlaanderen. Voor verzuring zorgt deze wetgeving specifiek voor de bescherming van gevoelige gebieden. Daarom bepaalt VLAREM II streefwaarden voor totale verzurende en vermestende depositie per vegetatie- en bodemtype. De totale verzurende depositie drukt men uit in zuurequivalenten per hectare per jaar ($Z_{eq}/(ha.jaar)$) en de totale vermestende depositie in kilogram stikstof per hectare per jaar ($kg N/(ha.jaar)$).

Tabel 14.2: VLAREM-streefwaarden voor verzurende depositie

Streefwaarde	Vegetatie- en bodemtype
1.400 $Z_{eq}/(ha.jaar)$	Naaldbossen en heide op zandgronden
1.800 $Z_{eq}/(ha.jaar)$	Loofbossen op armere zandgronden
2.400 $Z_{eq}/(ha.jaar)$	Loofbossen op rijkere gronden

Tabel 14.3: VLAREM-streefwaarden voor vermestende depositie

Streefwaarde	Vegetatie- en bodemtype
14 $kg N/(ha.jaar)$	Loofbossen
5,6 $kg N/(ha.jaar)$	Meer natuurlijke soortensamenstelling in naaldbos, heide op zandgrond en vennen

14.3.2 Bronnen van luchtverontreiniging in het studiegebied

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de bronnen die luchtverontreiniging kunnen veroorzaken in de omgeving van het plangebied die mede de luchtkwaliteit in het plangebied bepalen.

Vliegcreatie

Binnen het domein ligt een bijna 3 km lange dubbele landingsbaan. Langsheen de landingsbaan zijn stuifduinen en heide aanwezig. Verderop verandert het landschap in dennen- en berkenbossen en weiden. Civiele vliegclubs maken gebruik van het terrein en gebruiken de boogloodsen als opslagruimte voor de vliegtuigen. Er is ook een clubhuis aanwezig.

Momenteel zijn op het terrein drie vliegtuigverenigingen actief, zijnde:

- Aero Para Club der Kempen (APCK)
- Koninklijke Antwerpse Zweefclub “De Meeuw” (KAZM)
- Flemish Amateur Aircraft Builders (FAA)

Voor de vliegtuigactiviteiten loopt een langlopende concessie, waarvan APCK de concessiehouder van Defensie is. In de concessie is opgenomen dat er mag gevlogen worden van vrijdagavond 17u tot zondagavond (zonsondergang) en dagelijks tijdens schoolvakanties.

De club **APCK** beschikt over 4 éénmotorige toestellen van het type Cessna 172R, Cessna CF150L en 2 x Cessna 150M die ingezet worden voor opleiding en verhuur aan leden van de club. Verder zijn er 12 privétoestellen van leden van APCK. Door de club worden gemiddeld een 25-tal bewegingen per vliegdag (start- en landactiviteiten) uitgevoerd, waaronder touch-and-go's voor opleiding (inoefenen van landen en doorstarten), tot maximaal 35 bewegingen per vliegdag. Dit met uitzondering van het jaarlijkse Fly-in evenement tijdens het laatste weekend van augustus.

De vloot van de zweefclub **KAZM** bestaat momenteel uit één sleepvliegtuig van het type Piper PA-18 en 10 zweefvliegtuigen (3 tweezitters en 7 éénzitters). Verder zijn er 11 zweefvliegtuigen in eigen beheer van de clubleden die enkel het terrein betreden voor een vliegactiviteit. De vliegbewegingen met zweefvliegtuigen zijn sterk afhankelijk van de weersomstandigheden en variëren tussen een 40 à 50 starten per vliegdag (80 à 100 vliegbewegingen) en kunnen tijdens het vliegekamp – twee weken in juli – gedurende een korte periode oplopen tot 60 à 70 starten per vliegdag (120 à 140 vliegbewegingen). Indien het weer het toelaat wordt gevlogen tijdens elk weekend van begin maart tot eind oktober, wat in de praktijk betekent dat er gemiddeld een 26-tal weekenden kan gevlogen worden.

De vereniging **FAA** heeft geen eigen vloot, maar biedt ondersteuning en stalling aan de leden die een eigen vliegtuig bouwen of verbouwen. De actuele vloot bestaat uit 16 lichte gemotoriseerde vliegtuigen (6 éénzitters – 10 tweezitters), die ondergebracht zijn in de FAA loods in zone 3 (zie illustratie 5.2). Op dit ogenblik zijn 5 toestellen inactief, als bouw- of verbouwproject, of omwille van groot onderhoud. De helft van de vloot beantwoordt omwille van hun beperkt vermogen en motorvermogen aan de technische specificaties van de categorie Ultra-Light-Motorized (ULM). Rekening houdend met de weersomstandigheden voert de club gemiddeld 15 bewegingen tot maximaal 25 bewegingen per vliegdag uit. De vliegtuigen worden nooit ingezet voor opleiding, waardoor bijgevolg geen touch-and-go's worden uitgevoerd.

Onderstaand wordt een overzicht gegeven van het aantal vliegbewegingen die gedurende een representatieve vliegdag kunnen verwacht worden.

Tabel 14.4: Aantal vliegbewegingen (bron: info zoals aangeleverd door de vliegclubs en gecoördineerd door Bloso)

Club	Aantal vliegbewegingen gedurende een vliegdag
APCK	35
KAZM	100
FAA	25
Totaal	160

Landbouwactiviteiten

In het plangebied zijn in de referentiesituatie landbouwactiviteiten aanwezig. Landbouw draagt bij tot de verzuring/vermesting van het milieu door de emissies in de lucht van ammoniak (NH₃), zwaveldioxide (SO₂) en stikstofoxiden (NO en NO₂, samen aangeduid NO_x). Antropogene activiteiten zoals de landbouw (veeteelt) en het gebruik van fossiele energiebronnen veroorzaken potentieel verzurende/vermestende emissies.

Verzurende stoffen hebben lange verblijftijden in de atmosfeer en kunnen daardoor over lange afstanden getransporteerd worden (tot 1.000 km). Dit geldt vooral voor SO₂ en NO_x. NH₃ verdwijnt sneller uit de atmosfeer, door droge depositie nabij de bronnen of door omzetting naar ammoniumzouten. Door lange-afstandstransporten komen verzurende stoffen via droge depositie en vooral via uitregenen terecht in ver afgelegen landelijke streken en natuurgebieden.

Tabel 14.5: jaargrens- en richtwaarden voor verzurende componenten (in µg/m³)

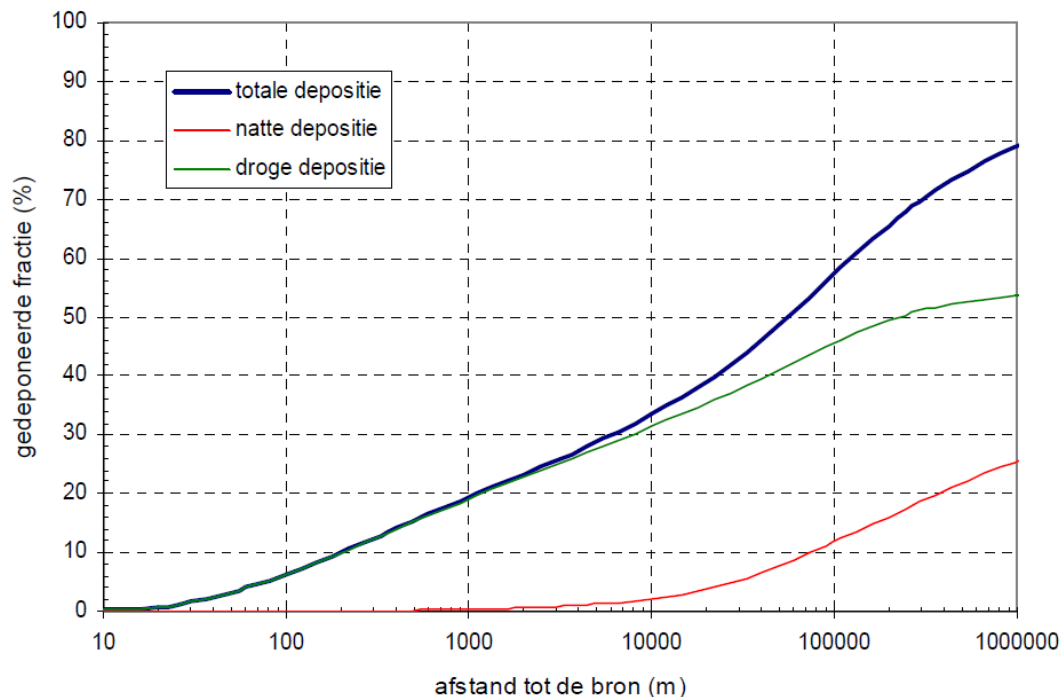
	SO ₂	NO _x	NH ₃
Jaargrens- en richtwaarde vegetatie	20 µg/m ³	30 µg/m ³	8 µg/m ³

Naast het landbouwkundig gebruik van percelen binnen het plangebied zijn er eveneens enkele landbouwbedrijven gelegen in de directe omgeving van het plangebied.

Ammoniak wordt vooral door landbouwactiviteiten uitgestoten. Intensieve veeteelt, opslag en verspreiding van dierlijke meststoffen zonder injectie, zijn de voornaamste bronnen van ammoniak in de lucht. NH₃ wordt meestal in de onmiddellijke buurt van stallen en landbouwgronden neergeslagen.

Ammoniak wordt dicht bij het aardoppervlak geloosd en deponeert relatief snel vergeleken met andere luchtverontreinigende stoffen. De depositie van ammoniak ten gevolge van emissies uit een stal of van weiden en akkers neemt vrijwel exponentieel af met de afstand. Op grote afstand van een stal is de bijdrage van die afzonderlijke stal aan de ammoniakdepositie op een specifiek natuurgebied relatief klein. De depositie op dat natuurgebied wordt echter bepaald door de optelsom van de bijdragen van een groot aantal emissiebronnen.

Onderstaande illustratie 14.1 (uit Kros *et al.*, 2011) geeft aan dat het merendeel van de depositie plaatsvindt op geringe afstand van de bron. Op 1 km afstand is al 20% van de stikstof neergeslagen, op grotere afstanden neemt het percentage slechts gering toe. Na 100 km is de gedeponeerde fractie nog altijd maar 60%. Voor een bron op lagere hoogte (vb. weiland) zal de depositie nog lokaler zijn. Er zijn echter geen exacte relaties afstand – depositie gekend voor weilanden.



Illustratie 14.1: Fractie van de gedeponeerde NHx als functie van de afstand tot de bron, gemiddeld over alle richtingen. Bronhoogte is 3m. (Kros *et al.*, 2008)

Uit bovenstaande illustratie mag niet afgeleid worden dat na bijvoorbeeld 1000 m nauwelijks nog ammoniak deponiert. Op 1000 m van een stal is slechts 20% van de totale geëmitteerde ammoniak weer gedeponieerd. Het overige deel is nog in de lucht aanwezig (opgemengd tot grotere hoogten) en slaat neer op grotere afstanden van de stal.

Wat de emissies uit landbouwpercelen zelf betreft, dienen de ammoniakemissies als gevolg van mesttoediening gebruikt te worden. Hiervoor dient naast de mestboekhouding van de betreffende percelen ook geweten te zijn hoe deze wordt toegediend. Deze zijn echter voor de desbetreffende percelen niet geweten. In onderstaande tabel worden emissiefactoren voor mesttoediening weergegeven.

Tabel 14.6: Emissiefactoren bij mesttoediening % van TAN (Emissies mest op basis van ammoniumstikstof) Bron: Velthof *et al.* (2009) en Van Bruggen *et al.* (2011a)

Toedieningstechniek	Emissiefactor
Zodenbemester	19

Toedieningstechniek	Emissiefactor
Sleufkouter	22,5
Sleepvoeten en sleepslangen	26
Bovengronds (grasland)	74
Bovengronds (bouwland)	69
Mestinjectie (bouwland)	2
Onderwerken in 1 werkgang (bouwland)	22
Onderwerken in 2 werkgangen (bouwland)	46

Voor kunstmest werd er gewerkt met een emissiefactor van 1,7 % (Campens en Lauwers, 2002) voor de gehele Vlaamse benutte landbouwoppervlakte (NIS-tellingen).

Overige bronnen

Het plangebied is in het noordoosten gelegen langs de gewestweg N153 en ten zuiden ligt de autostrade E34 op ca. 1 km van het plangebied. Wegverkeer is dus een bron van luchtverontreinigende pollutanten in het studiegebied. De voornaamste emissies ten gevolge van wegverkeer bestaan uit stikstofoxiden, vluchtige organische stoffen (benzeen), koolstofmonoxide (CO, product van onvolledige verbranding), fijn stof en zwaveldioxide.

Naast verkeer is industrie een belangrijke bron van emissies. In de nabijheid van het plangebied zijn echter geen industriegebieden gelegen. Een derde bron van luchtverontreiniging is gebouwenverwarming. Het huishoudelijke energieverbruik is sterk klimaatgebonden. Koude winters geven aanleiding tot een hoger energieverbruik, wat op zijn beurt aanleiding geeft tot hogere emissies. Het plangebied is gelegen tussen de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande waardoor er een bijdrage van verwarming voor uitstoot aanwezig kan zijn op koude dagen.

14.3.3 Algemene luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit in Vlaanderen wordt opgevolgd door de Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) via onder meer het telemetrisch meetnet dat instaat voor de opvolging van de algemene luchtkwaliteit voor de voornaamste luchtgasen en voor het fijne stofgehalte. Het meest nabij gelegen meetstation situeert zich in de Lodewijk Weytensstraat in Schoten. Het meetpunt bevindt zich op ca. 15 km ten westen van het plangebied. Dit station is echter in de buurt van het stedelijk gebied rond Antwerpen gelegen en geeft geen referentiesituatie ter hoogte van het plangebied weer. Er zijn geen meetstations in de buurt van het plangebied.

Om een beeld te vormen van de concentraties aan stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM10) in de omgeving van de plangebieden is gebruik gemaakt van de internetapplicatie van de VMM. Deze applicatie is ontwikkeld voor de advisering van Ruimtelijke Uitvoeringsplannen en geeft een benaderend beeld van de luchtkwaliteit vlakdekkend over Vlaanderen aan de hand van interpolaties volgens rooster van 4 x 4 km. Echter door de beperkte metingen in de omgeving van het plangebied geven deze waarden slechts een indicatie van de luchtkwaliteit.

Figuur 14.2 visualiseert het aantal overschrijdingen van $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ daggemiddelde concentratie van PM10. Een normoverschrijding vindt plaats wanneer deze waarde op een jaar meer dan 35x wordt overschreden. Het plangebied is grotendeels gelegen in een gebied waar 11 tot 15 overschrijdingen van de norm voor PM10 (2010-2012) voorkomen. In het uiterste zuiden van het plangebied (zie figuur 14.2) komen slechts 0 tot 5 normoverschrijdingen voor.

Het PM10 jaargemiddelde (2010-2012) bedraagt over het grootste deel van het plangebied 21 tot $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (zie figuur 14.3). In het zuidelijke deel is het jaargemiddelde lager, tussen 16 en $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is de norm overschreden.

De laag met het NO₂ jaargemiddelde (zie figuur 14.4) visualiseert de jaargemiddelde concentratie van NO₂. Vanaf een jaargemiddelde concentratie van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ is de norm overschreden. Dit gebeurt voornamelijk op verkeersintensieve plaatsen. Het plangebied is gelegen in een gebied waar een achtergrondconcentratie kan verwacht worden van 16 tot $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2010-2012).

In figuur 14.5 is de totale index voor het gebied weergegeven. De legende van deze kaart is opgedeeld van 1 tot en met 10. Het gebied krijgt score 4 zijnde 'vrij goed'. Deze index geeft een samenvatting van de drie vorige interpolatiekaarten voor PM10 en NO₂. Ook deze kaart is opgedeeld in roosterzellen van 4 x 4 km. Elke roostercel geeft de hoogste index van dezelfde roostercel op de drie andere kaarten weer.

14.3.4 Vermestende deposities op natuurwaarden

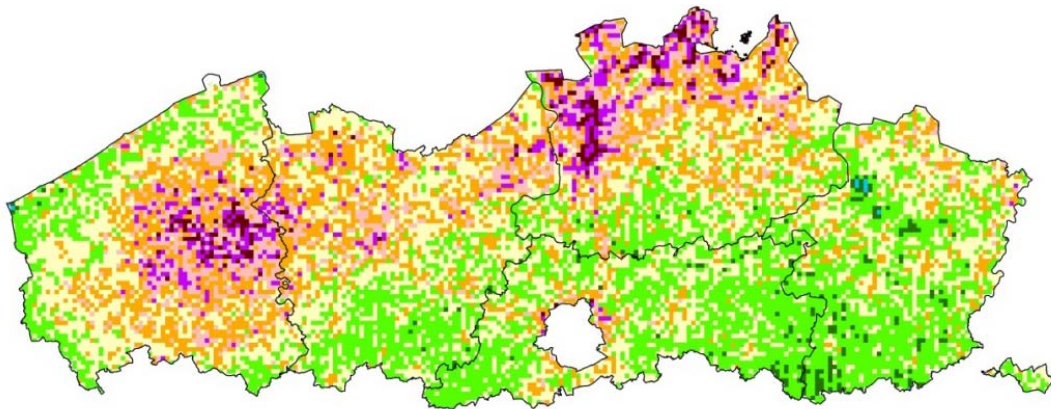
Emissie van gasvormige stikstof- en zwavelverbindingen door industriële productieprocessen, verbrandingsprocessen en transportactiviteiten kunnen tot verzuring of vermisting leiden. Aangezien de effecten van de uitstoot van emissies van schadelijke stoffen zich vaak over relatief grote afstanden doen gelden, beïnvloedt de uitstoot van verontreinigende stoffen de algemene kwaliteit van landschap en omgeving van mens en natuur op een hoger schaalniveau. Anderzijds veroorzaken emissies ook lokale effecten. Natuurwaarden kunnen op specifieke locaties en in de onmiddellijke nabijheid van een bepaalde emissiebron aangetast worden door verzuring of vermisting.

De stikstofdepositie omvat de droge en natte depositie van stikstofhoudende verbindingen op Vlaamse bodem. De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) heeft 9 meetplaatsen en 8 extra voor ammoniak. Uit deze metingen kan de VMM natte, droge en totale depositie berekenen.

De vlakdekkende depositiewaarden zijn gebaseerd op modelberekeningen per kilometerhok, uitgevoerd met het atmosferisch verspreidingsmodel VLOPS. VLOPS staat voor Vlaamse versie Operationeel model Prioritaire Stoffen. Het model berekent concentraties en deposities van vermistende stoffen met een geografische resolutie van $1 \times 1 \text{ km}^2$. De depositiewaarde per kilometerhok is een gemiddelde waarde voor dit kilometerhok.

Het gebruik van fossiele brandstoffen draagt bij tot de uitstoot van de verzurende bestanddelen SO₂ en NO_x. De deposities van ammoniak dragen eveneens bij tot de

overschrijding van kritische lasten voor verzuring en vermesting. Vermits de SO₂-emissie de laatste decennia sterk daalde (zwavelarme diesel, sterke inspanningen reductie uitstoot door industrie), is er een verschuiving van verzuring naar vermesting. In 2010 bedroeg de gemiddelde stikstofdepositie in Vlaanderen 25 kg N/ha. Dit is het resultaat van inspanningen om de uitstoot van N-verbindingen naar de lucht te beperken. Ammoniakale stikstof maakt 58 % uit van de stikstofdepositie in 2010. In onderstaande illustraties wordt een beeld weergegeven van de gemodelleerde totale verzurende als vermestende depositie in 2012 (VMM).

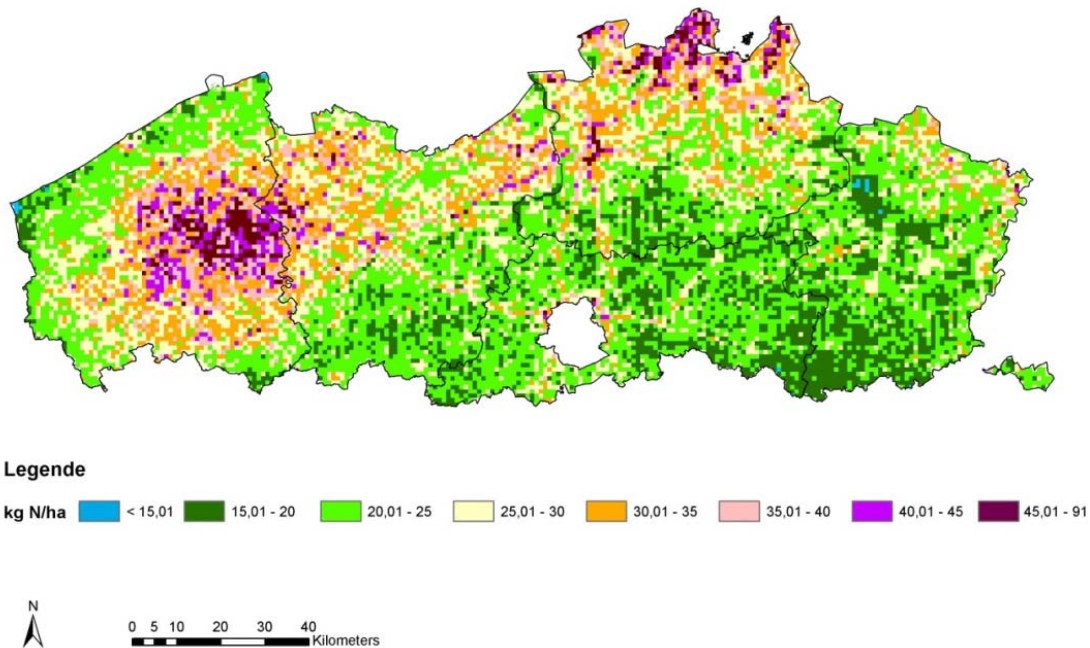


Legende

Zeq/ha.j ■ < 1301 ■ 1301 - 1500 ■ 1501 - 2000 ■ 2001 - 2500 ■ 2501 - 3000 ■ 3001 - 3500 ■ 3501 - 4000 ■ 4001 - 7340



Illustratie 14.2: Gemodelleerde totale verzurende depositie in 2012 in Vlaanderen, 1x1 km² receptorenrooster



Illustratie 14.3: Gemodelleerde vermestende depositie in 2012 in Vlaanderen. 1x1 km² receptorenrooster Bron: VLOPS-model, VMM)

Op grond van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn worden in de EU waardevolle natuurgebieden aangewezen en beschermd die gezamenlijk een Europees ecologisch netwerk moeten vormen, Natura 2000 genaamd. Per Natura 2000-gebied worden instandhoudingsdoelstellingen geformuleerd. Het per gebied behalen van deze doelstellingen moet er toe leiden dat op landelijk niveau een gunstige staat van instandhouding van bepaalde soorten en habitattypen behouden of hersteld wordt (zie ook beschrijving in § 13.3.1).

In onderstaande tabel worden de relevante kritische depositiewaarden voor stikstof voor Natura 2000 habitattypen volgens van Dobben en van Hinsberg (2009) en de gehanteerde oppervlakteruwheidsklasse (bos / niet-bos) voor het berekenen van de depositiehoeveelheden weergegeven.

Tabel 14.7: Kritische depositiewaarden voor stikstof voor Natura 2000

Natura 2000 habitatype		Kritische last stikstofdepositie kg N ha ⁻¹ j ⁻¹	Oppervlakteruwheidsklasse
Code	Omschrijving		
6230	Soortenrijke heischrale graslanden	11,6	niet-bos
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	15	niet-bos
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostissoorten op landduinen	10,4	niet-bos
4030	Droge Europese heide	15	niet-bos
9190		15	Bos
9120		20	Bos

91EO	alluviale bossen	26,1	Bos
------	------------------	------	-----

Uit bovenstaande tabel kan opgemaakt worden dat de depositie in het gebied boven de 10,4 kg N/Jaar niet wenselijk is. Op basis van de gemodelleerde vermestende depositie in Vlaanderen (VMM, 2012) kan besloten worden dat in het plangebied een minimale depositie van 20 kg/ha jaar voorkomt. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat in de huidige situatie reeds een overschrijding van de kritische lasten is.

14.4 Methodologie effectvoorspelling

De luchtverontreinigende bronnen kunnen onderverdeeld worden in volgende aspecten:

- vliegverkeer,
- bronnen op het luchthaventerrein (gebouwen, installaties),
- wegverkeer van en naar het plangebied,
- landbouw.

Op basis van deze drie elementen zal nagegaan worden waar wijzigingen kunnen optreden.

Ten gevolge geplande alternatieven kan het zijn dat in het plangebied de emissies kunnen wijzigen. Voor het natuur-, landbouw- en tussenalternatief kan verwacht worden dat de effecten voor de discipline Lucht verwaarloosbaar zijn. De wijzigingen voor deze alternatieven in het voorgenomen plan hebben weinig betrekking op de mogelijke emissies in het gebied.

Voor de alternatieven vliegrecreatie zullen de effecten voor de discipline Lucht bepaald worden door mogelijke wijziging van de vliegactiviteiten. Er wordt in deze discipline slechts een verwaarloosbare verandering in vliegactiviteiten of -intensiteiten verwacht. De verandering van de emissies van de vliegrecreatie worden als constant beschouwd. De effectvoorspelling in de alternatieven bebouwing en verharding ten gevolge van de voertuigen en verwarming van gebouwen zal eveneens gebeuren aan de hand van een kwalitatieve inschatting van de wijziging van de emissies ten gevolge van het voorgenomen plan. De effecten worden ingeschat op basis van beschikbare gegevens. De (her)locatie van de loodsen en de daarmee gekoppelde mogelijke wijziging van de taxiroutes ten opzichte van de referentiesituatie zal nader bekeken worden.

Er zal rekening worden gehouden met de bestaande luchtkwaliteit (VMM) ter hoogte van het plangebied en de heersende milieukwaliteitsnormen. Er zal dan ook een inschatting gemaakt worden wat de impact van het voorgenomen plan zal hebben op de huidige luchtkwaliteit (NO_x, fijn stof, VOS en SO₂).

Er worden geen modelleringen of metingen uitgevoerd.

14.5 Effectuitdrukking

De effecten worden als volgt uitgedrukt:

- Wijziging emissies bij verwarming gebouwen en loodsen
- Wijziging emissies door vliegverkeer

- Wijziging emissies verkeer door wijziging autoverkeer
- Wijziging emissies door landbouw
- Wijziging vermestende en verzurende deposities
- Bijdrage tot de vastgestelde luchtkwaliteit in de omgeving

14.6 Beoordelingskader

In tabel 14.8 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor de discipline Lucht. De beoordeling wordt hierbij gebaseerd op basis van een kwalitatieve wijziging van de luchtkwaliteit.

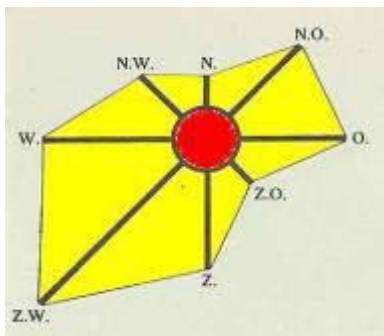
Tabel 14.8: Beoordelingskader voor de discipline Lucht

Beoordeling	Lucht
+3	Significante verbetering luchtkwaliteit
+2	Relevante verbetering luchtkwaliteit
+1	Beperkte verbetering luchtkwaliteit
0	Geen effect
-1	Beperkte verslechtering luchtkwaliteit
-2	Relevante verslechtering luchtkwaliteit
-3	Significante verslechtering luchtkwaliteit

14.7 Effectbepaling en –beoordeling

Inleiding

Binnen het plangebied worden verschillende alternatieven voorzien. In onderstaande paragrafen is nagegaan wat de impact van de invullingen zou kunnen betekenen op de luchtkwaliteit. Voor de beïnvloeding van de luchtkwaliteit op lokale schaal is de overheersende windrichting erg belangrijk. In onderstaande illustratie is een typische windrichtingsroos voor Vlaanderen weergegeven.



Illustratie 14.4: Aandeel windrichting (wind komende van)

Ten gevolge van de overheersende windrichting in Vlaanderen worden de grootste effecten van lokale verontreinigingsbronnen waargenomen in zones die ten noordoosten van de bronnen liggen. De bijdrage in de omgeving van het plangebied is naast de hoeveelheid geëmitteerde verontreinigende stoffen afhankelijk van het aantal punt- en oppervlaktebronnen, de hoogten, de temperaturen, de snelheden waarmee de afvalgassen de schouw verlaten. Van al deze factoren is op het planniveau niet genoeg geweten.

Het is bijgevolg op planniveau niet mogelijk de invloed van het voorgenomen plan kwantitatief in kaart te brengen. De invloed van de geplande invullingen wordt, op basis van in de literatuur beschikbare waarden, dan ook kwalitatief behandeld.

Neerslag van stikstof als gevolg van menselijke activiteiten kan door verzuring en vermisting schade toebrengen aan flora. Bij het opstellen van een gebiedsvisie is een inschatting van de bijdrage aan de stikstofdepositie noodzakelijk. Er is dan ook nagegaan wat de planologische wijzigingen kunnen inhouden voor het aspect verzuring/vermisting.

Er dient wel opgemerkt te worden dat de depositie van stikstof vrijwel altijd bepaald wordt door meer dan één stikstofbron. De totale stikstofdepositie op een locatie is dan ook de optelsom van al de individuele bronnen (vb. ook van het buitenland). De exacte achtergronddepositie van een locatie is meestal niet bekend. Er zijn immers niet overal meetpunten gelegen. Daarom wordt bij berekeningen van lokale stikstofdepositie gewerkt met de regionale achtergronddepositie. Dit zijn gemodelleerde depositiegegevens die door VMM bepaald worden met behulp van het VLOPS model.

In onderstaande paragrafen worden per alternatief volgende wijzigingen nagegaan:

- Wegverkeer van en naar het plangebied;
- Vliegverkeer;
- Bronnen op het luchthaventerrein (gebouwen, installaties);
- Emissies ten gevolge van de landbouw.

Op basis van de deeldiscipline Mens-Mobiliteit kan besloten worden dat de belangrijkste effecten voor het wegverkeer te verwachten zijn ten gevolge van het openstellen van het militair domein. Er zouden op een jaar meer evenementen kunnen plaatsvinden dan dat in de huidige situatie mogelijk is. Dit aspect zal besproken worden bij cumulatieve effecten en milieuzonering voor het pakket recreatief medegebruik (zie verder).

14.7.1 Alternatieven landbouw en natuur

Bij de drie alternatieven voor landbouw en natuur is er geen verandering in vliegverkeer of gebouwen. Deze alternatieven zorgen dan ook niet voor wijzigingen in emissies afkomstig van vliegtuigen of verwarmingen. Wat verbrandingsgassen van landbouwvoertuigen betreft kan aangenomen worden dat de alternatieven een verwaarloosbaar verschil kennen in emissies. Dit is in detail toegelicht in de deeldiscipline Mens-Landbouw (zie verder § 17.3.1). Het verschil in de geëmitteerde hoeveelheden verontreinigende componenten veroorzaakt door de veldbewerkingen zullen geen wijzigingen in luchtkwaliteit met zich meebrengen. Het effect hiervan is dan ook verwaarloosbaar in de drie voorliggende alternatieven (0).

Op het vlak van bemesting en stikstofdepositie zijn er wel verschillen tussen de drie alternatieven. Deze worden in onderstaande paragrafen besproken en beoordeeld.

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

In het natuuralternatief wordt gedurende 5 jaar intensieve grasklaverteelt toegepast. Daarna wordt het landbouwgebruik in de zones A, B, D, E, F en G stopgezet. De

bestemming wordt een groene bestemming en het bodemgebruik wordt dan natuurlijk grasland. Er zijn ten gevolge van de landbouw dan ook geen emissies meer te verwachten. De door bemesting verzurende en vermestende deposities op aanpalende natuur worden hierdoor beperkt. De herinrichting van de natuur in het kader natuurdoelstellingen leidt tot vergroting van natuurgebieden waardoor gebieden met een lage depositie van stikstof kunnen gecreëerd worden. De depositie van ammoniak is in het midden van een groot gebied doorgaans lager dan aan de rand. Er treden beperkt positieve effecten op (+1) ten opzichte van beide referentiesituaties.

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

In het tussenalternatief wordt het landbouwgebruik in de zones A, D, E, F en G verdergezet voor maximum 20 jaar (ca. 2035). Daarna wordt ca. 5 jaar overgeschakeld op grasklaverteelt (voor uitmijning).

De uitmijning gebeurt zonder gebruik van stikstof (N). Grasklaver zorgt voor de stikstofbemesting van het grasland waardoor het toedienen van stikstofmeststoffen drastisch verminderd wordt. Deze vorm zal er ook voor zorgen dat er geen dierlijke mest meer wordt uitgereden en er dus ook een verminderde stikstofdepositie zal zijn in en rond het plangebied. Er treden beperkt positieve effecten op (+1) ten opzichte van beide referentiesituaties.

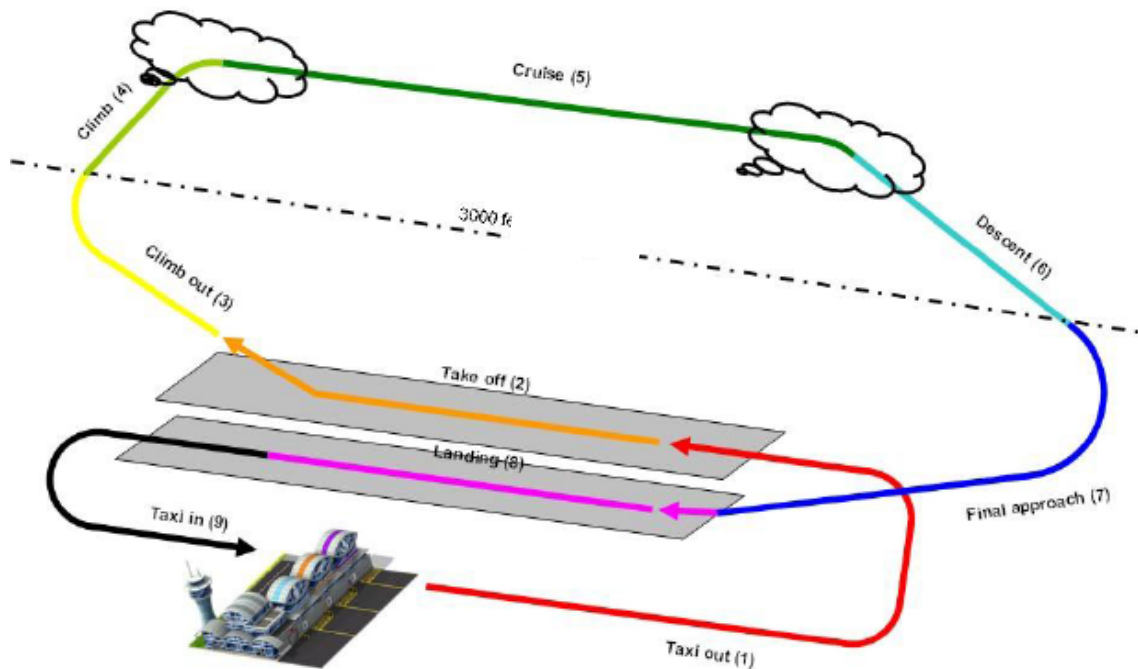
Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In dit alternatief blijven de zones A, D, E, F en G in landbouwgebruik en is er een vrije teeltkeuze. Dit betekent dat in dit alternatief het landbouwgebruik kan intensiveren en dat worst-case ook intensieve akkerbouw mogelijk is. Hierdoor zijn teelten met veelvuldige bemestingen mogelijk. De stikstofnorm voor bemesting uit dierlijke mest bedraagt momenteel maximaal 170 kg dierlijke N (kg/ha/jaar) voor de verschillende teelten. Bijkomend zijn de emissiefactoren voor N bij toediening op grasland gelijkaardig aan de meeste mesttoedieningen op akkers. De emissies zijn wel beduidend lager indien op akkers rechtstreekse mestinjectie toegepast wordt. Momenteel is niet geweten wat het aandeel akker of het bemestingstype zal zijn. Zone B zal omgezet worden naar het Europese prioritaire habitatype heischraal grasland, in eerste instantie 3,3 ha, maar later de volledige zone B. De bemesting in het gebied zal voor deze zone ook afnemen. Er treden beperkt positieve effecten (+1) op voor deze zone. Globaal kan aangenomen worden dat het effect op de stikstofdepositie verwaarloosbaar (0) zal zijn.

14.7.2 Alternatieven vliegcreatie

Luchtverontreiniging door vliegtuigen wordt gereguleerd door op internationaal en nationaal niveau eisen te stellen aan vliegtuigen, gelet op de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen. Het gaat hier om algemene eisen aan de bron. Daarnaast zullen de gebieden rondom de luchthavens moeten voldoen aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit.

De uitstoot van motorvliegtuigen is het product van de verbranding. Het betreft dan ook hoofdzakelijk NO_x, CO₂, PM₁₀, SO₂, VOS, CO en benzeen. De emissiefactoren zijn afhankelijk van het type vliegtuig.



Illustratie 14.5: Vliegcyclus

Een ander belangrijk effect is de uitstoothoogte. Tijdens het taxiën vindt de uitstoot van schadelijke stoffen dicht bij de grond plaats. De stoffen zullen in de directe omgeving van de bron neerslaan. Is het vliegtuig eenmaal in de stijgfase, dan worden de stoffen op een grotere hoogte uitgestoten. Deze stoffen zullen zich over een groter gebied kunnen verspreiden en zo een groter aandeel hebben in de concentraties op ruimere afstand van de bron. Emissies van motorvliegtuigen zijn het grootst tijdens het opstijgen, klimmen, dalen en landen van het vliegtuig (zie illustratie 14.5).

Brandstofoverslag leidt tot een emissie van VOS.

Bijkomend kan meegegeven worden dat rondom regionale luchthavens in het algemeen de bijdrage van het vliegverkeer aan de concentraties niet meetbaar is of te onderscheiden van de reeds aanwezige achtergrondconcentraties. Het luchtverkeer is er als bron nauwelijks te onderscheiden (vb. Deelonderzoek Luchtkwaliteit MER Luchthavenbesluit Twente, Nader onderzoek naar de luchtkwaliteit in de omgeving van Schiphol en de bijdrage van te onderscheiden bronnen' (2001)). Op basis van nader onderzoek (VMM 2006), aan de hand van immissiemetingen te Zaventem en Steenokkerzeel, is geconcludeerd dat de invloed op de verontreiniging in de onmiddellijke omgeving van onze nationale luchthaven vrij gering is.

Bestendingsalternatief

Het bestendingsalternatief beschrijft het behoud van de huidige vliegactiviteiten met het behoud van de huidige vloot, het aantal vliegtuigbewegingen en een ruimtelijke bestending van de vliegrecreatie. Er zijn dus geen wijzigingen te verwachten naar zowel intensiteiten, types of klassen als spreiding in de tijd. Ten aanzien van de huidige situatie treden er dan ook geen wijzigingen op. Daarnaast zal de uitstoot van luchtverontreinigende emissies op grote hoogte een minimaal effect hebben op de

luchtkwaliteit op leefniveau. Op basis van de VMM immissieconcentraties kan aangenomen worden dat de luchtkwaliteit in het plangebied vrij goed is. Hier worden geen wijzigingen in verwacht (0).

Verschuivingsalternatief

Binnen dit alternatief zal er een wijziging optreden naar het gebruik van de landings- en startbaan. Om de ruimtelijke beperkingen van de vliegactiviteiten te compenseren, wordt een uitbreiding in de tijd toegepast. Het alternatief zal er voor zorgen dat er een spreiding noodzakelijk is van de vliegactiviteiten.

Het alternatief heeft geen effect op de intensiteiten of types van vliegtuigen, maar zal er voor zorgen dat de emissies meer in de tijd zullen voorkomen. Er wordt dan ook aangenomen dat er geen wijzigingen zijn op de totale emissiehoeveelheden of jaarlijkse vuilvracht. De jaargemiddelde concentraties van de verontreinigende stoffen in de omgeving van het plangebied zullen ten gevolge van dit alternatief niet wijzigen. Wel kan aangenomen worden dat er door een spreiding van het gemotoriseerde vliegverkeer over meer vliegdagen een verminderde piekbelasting zal zijn. Het effect hiervan op de algemene luchtkwaliteit zal echter verwaarloosbaar zijn (0).

Het verschuivingsalternatief betekent eveneens voor de zweefclub KAZM een verschuiving van de startbaan in noordoostelijke richting ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor zullen hun vliegroutes in functie van deze verschuivingen wijzigen. Op basis van de huidige inzichten zou dit betekenen dat ze over meer bewoonde gebieden dienen te vliegen dan in de referentiesituatie wat als negatief effect kan beschouwd worden. Ten opzichte van de totale emissie door het vliegverkeer is dit effect te verwaarlozen (0).

14.7.3 Alternatieven bebouwing en verharding

Binnen deze alternatieven wordt een verhuis of herbouw gerealiseerd met clustering van de loodsen in een welbepaalde zone. De alternatieven voorgesteld voor dit alternatief hebben dan ook betrekking op de locatie van de loodsen binnen het plangebied. Het gaat hierbij om de bestaande loodsen plus één extra loods op vraag van de vliegclubs. Het clublokaal blijft voortbestaan in de centrale zone. Er wordt een uitdoofbeleid gehanteerd voor de bestaande bebouwing.

Het betreft loodsen waar geen grootschalige permanente verwarmingen worden voorzien. Voor stookinstallaties met een nominaal thermisch ingangsvermogen van minder dan 300 kW, gevoed met fossiele brandstoffen of biomassa andere dan biomassa-afval, zijn geen emissiegrenswaarden van toepassing. Voor installaties met een vermogen van meer dan 300 kW zijn de emissieregels van VLAREM van toepassing.

Elke exploitatie dient deze emissiegrenswaarden te respecteren. Daarenboven dient de exploitant van de inrichting de Best Beschikbare Technieken (BBT) toe te passen ter bescherming van mens en milieu. Dit is opgenomen in VLAREM II. Bij strikte toepassing van de VLAREM II voorschriften (inzake minimale schouwhoogte) kan aangenomen worden dat de impact van eventuele geleide emissies beperkt is. Rekening houdend met de achtergrondconcentraties zullen geen overschrijdingen van luchtkwaliteitsdoelstellingen optreden.

De mogelijke wijziging van luchtkwaliteit als gevolg van de gebouwinstallaties in de alternatieven bebouwing en verharding wordt als verwaarloosbaar beschouwd (0). Ook het effect van de bijkomende extra loods wordt verwaarloosbaar beschouwd (0). De efficiëntie van de gebouwenverwarming zal grotendeels afhankelijk zijn van de warmteverliezen die voorkomen.

Door voor een **clustering van de loodsen in zone noord of in zone zuid** te opteren, kan aangenomen worden dat het geheel aan taxibewegingen in het plangebied daalt ten opzichte van de huidige situatie. Hierdoor zullen minder emissies vrijkomen tijdens het taxiën of transporteren. Dit kan als een beperkt gunstig effect op de luchtkwaliteit beschouwd worden (+1). Bijkomend ligt de clustering in zone zuid dicht bij de vliegbaan dan de clustering in zone noord. De clustering in zone zuid wordt dan ook iets positiever ingeschat dan het andere alternatief, maar niet in die mate dat het de score beïnvloedt. Beide alternatieven worden beperkt positief ingeschat (+1) ten opzichte van de beide referentiesituaties.

De mogelijke bebouwingsgraad zal aan de hand van dit alternatief beperkt worden. Aan de hand van deze herbestemming worden het aantal mogelijke emissiebronnen planologische beperkt. Ten aanzien van de juridische referentiesituatie kan aangenomen worden dat er een beperkt positief effect zal zijn op de luchtkwaliteit (+1) voor de **beide alternatieven**.

14.7.4 Samenvatting beoordeling

Tabel 14.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Lucht t.o.v. de juridische situatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1

Tabel 14.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Lucht t.o.v. de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur	Alternatieven vliegrecreatie	Alternatieven bebouwing en verharding

	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1

14.7.5 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

De combinatie van de verschillende alternatieven heeft op de luchtkwaliteit geen negatieve effecten.

Wat het 'pakket recreatief medegebruik' betreft, kan aangenomen worden dat deze recreatie op zich geen wijzigingen zal veroorzaken in de luchtkwaliteit. De doelstelling is om een openstelling van het domein te realiseren waarbij zowel de zachte recreatievormen als de andere recreatieve activiteiten kunnen uitgebreid worden. Extra gemotoriseerde sporten worden niet voorzien. Het recreatief medegebruik kan wel verkeersstromen met zich meebrengen waardoor op de ontsluitingswegen verhoogde uitstoot kan optreden. Lokaal kunnen hierdoor dan ook negatieve effecten optreden gedurende deze evenementen. Op de gemiddelde jaarconcentraties zal dit echter een verwaarloosbaar effect hebben. In ruimere zin hoeven deze effecten echter niet steeds negatief te zijn. Indien deze evenementen niet kunnen doorgaan in het plangebied kan de vraag gesteld worden of deze al dan niet op andere terreinen zullen doorgaan. Enkele van deze activiteiten worden momenteel in de huidige situatie ook reeds georganiseerd. Het betreft dan een verschuiving van de emissies.

Grootschalige evenementen beperken zich tot enkele weekends per jaar en kunnen uit veiligheidsoverwegingen in vele gevallen niet samenvallen met vliegactiviteiten. Er kan dan ook aangenomen worden dat slechts één van beide mogelijk is. De cumulatieve effecten zijn dan ook eerder beperkt.

De activiteiten van het pakket recreatief medegebruik hebben geen invloed op de stikstofdepositie en leiden dus ook niet tot een milieuzonering voor deze discipline.

14.8 Milderende maatregelen

Er zijn voor de onderzochte alternatieven geen relevante negatieve effecten. Volgens het richtlijnenboek lucht is bij een effect -1 (beperkte bijdrage) een onderzoek naar milderende maatregelen niet noodzakelijk tenzij de milieukwaliteitsnorm in de referentiesituatie reeds voor 80% ingenomen wordt.

Er dienen geen milderende maatregelen voorzien te worden voor de discipline Lucht.

14.9 Leemten in de kennis

Als leemte in de kennis wordt het niet beschikbaar zijn van meetwaarden inzake achtergrondconcentraties beschouwd.

15 DISCIPLINE GELUID EN TRILLINGEN

15.1 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied voor de discipline Geluid en Trillingen wordt bepaald door het plangebied. Voor de toetsing volgens Vlare II zijn woningen op minder dan 200 m afstand van belang. Bij de bepaling van de effecten zal rekening gehouden worden met een zone van ongeveer 500 m rond het plangebied. Indien uit de effectbepaling blijkt dat zich effecten voordoen buiten het afgebakende studiegebied wordt het studiegebied uitgebreid.

15.2 Beschrijving van de referentiesituatie

15.2.1 Huidige situatie

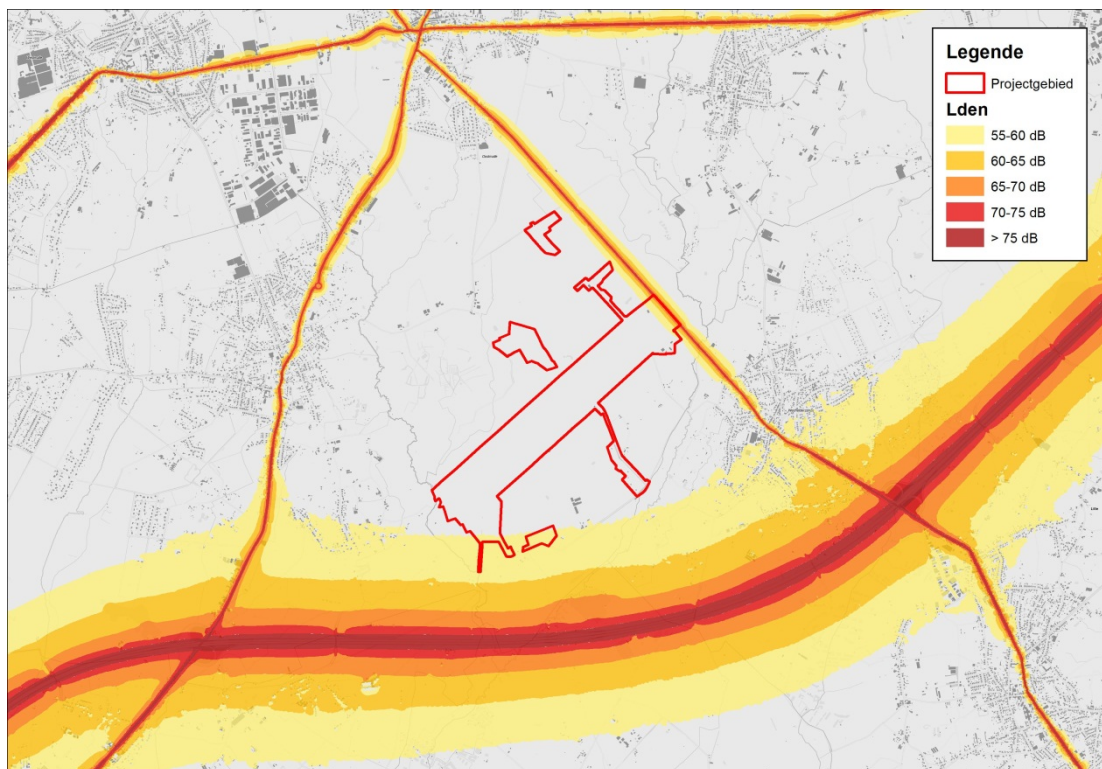
In de huidige situatie wordt het geluidsklimaat beïnvloed door vliegactiviteiten tijdens weekendperiode en vakantieperiode op de centraal gelegen landingsbaan (vnl. noordoostelijk gedeelte), alsook door occasionele landbouwactiviteiten die kunnen plaatsvinden op de zuidwestelijke helft van het terrein. Sporadisch worden er diverse perceptieproeven van rollend en ander materieel, sportactiviteiten, filmopnames en politieoefeningen georganiseerd die het geluidsklimaat eveneens kunnen beïnvloeden.

De nabije omgeving van het circa 225 ha groot terrein wordt gekenmerkt door bosgebieden en waardevolle landschappelijke agrarische gebieden met in hoofdzaak verspreide bebouwing. Op ruim 400 m ten noorden en 700 m ten westen van de terreingrenzen bevinden zich deels gegroepeerde woningen in respectievelijk het gehucht Zalfen en Einhoven. De dichtstbij gelegen woongebieden volgens de gebiedsbestemming van Vlare II concentreren zich in en rond de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande op respectievelijk ruim 1 km noord, 1 km west en 700 m zuidoost van de buitenste grenzen van het plangebied.

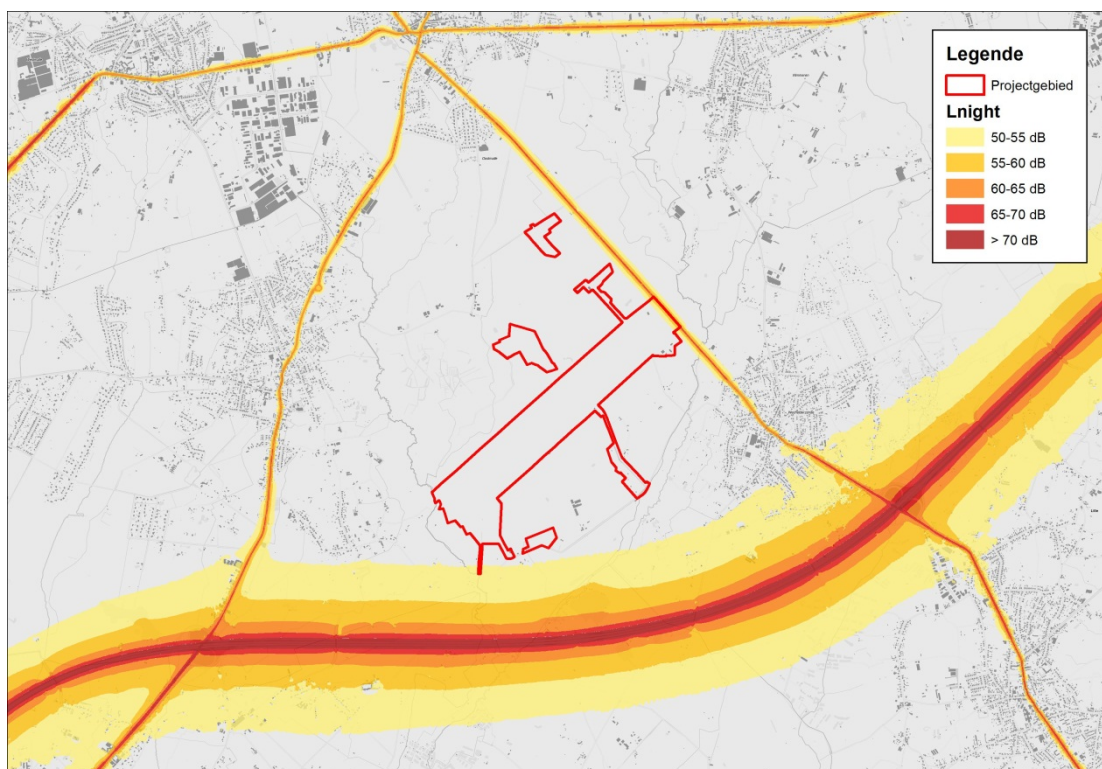
Tevens wordt het geluidsklimaat beïnvloed door het geluid afkomstig van de gewestweg N153 tussen Oostmalle en Lille, welke loopt langs de noordoostelijke terreingrens van het plangebied en de E34 tussen Antwerpen en Nederland die zich uitstrekt op minder dan 1 km ten zuiden van het plangebied. Het geluid dat afkomstig is van de gewestweg N14, die Mechelen via Oostmalle verbindt met Hoogstraten en gelegen is op meer dan 1,7 km ten westen van het plangebied, heeft geen invloed op het plangebied.

Het omgevingsgeluid aan de noordoostelijke zijde van het plangebied wordt in sterke mate beïnvloed door het verkeersgeluid van de N153 alsook op de zuidelijke helft van het plangebied door het verkeersgeluid van de E34. Deze verkeerswegen werden in beschouwing genomen in de strategische geluidskarten 2^{de} fase voor het referentiejaar 2011 (meer dan 3 miljoen voertuigen per jaar). De geluidskart voor respectievelijk L_{den} en L_{night} zijn te vinden op de website van LNE en worden hier weergegeven in de volgende twee illustraties.

Op deze illustraties is te zien dat het verkeersgeluid op de N153 en op de E34 een impact hebben op het plangebied.

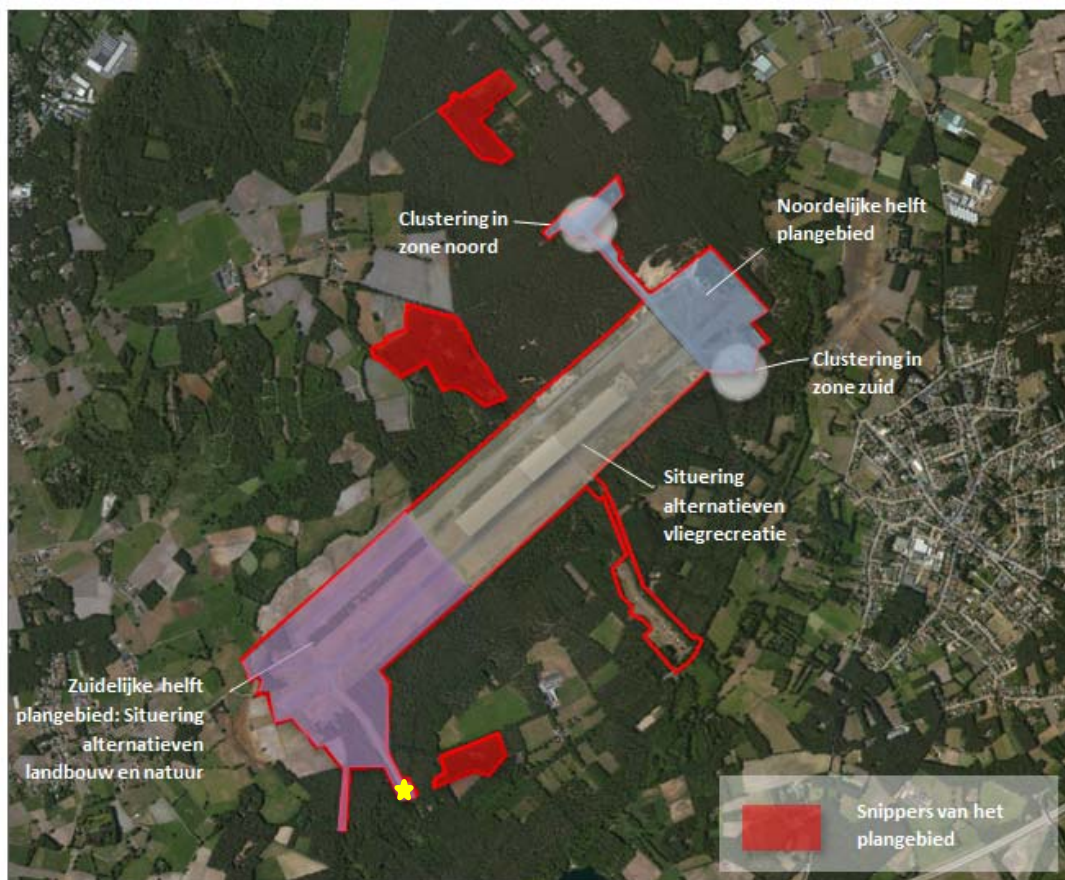


Illustratie 15.1: Strategische geluidkaart verkeersgeluid Lden in omgeving van het plangebied



Illustratie 15.2: Strategische geluidkaart verkeersgeluid Lnight in omgeving van het plangebied

In de zuidelijke uitloper van Blommerschot (zie illustratie 15.3) kunnen akoestische testen worden uitgevoerd ter bepaling van het geluidsvermogeniveau van machines voor het gebruik buitenshuis (zie 'diverse proeven apparatuur en technieken' bij kortlopende concessies in § 5.3.4). Hiervoor is een concessie bekomen bij Defensie. In het kader van deze testen wordt eveneens het achtergrondgeluid bepaald of ook het omgevingsgeluid zonder activiteiten op het terrein. Onderstaande tabel 15.1 geeft een overzicht van het gemiddeld gemeten achtergrondgeluid tijdens de akoestische testen over de laatste 7 jaar samen met de vermelding van de periode en de gemiddelde windrichting en -snelheid tijdens de metingen.



Illustratie 15.3: Situering 'zuidelijke uitloper van Blommerschot' in het plangebied (gele ster)

De geluidsdrumniveaus worden uitgedrukt in een L_{eq} -niveau in dB(A) re 2×10^{-5} pa - equivalent geluidsdrumniveau t.z.z. het energetisch gemiddelde niveau - met de snelle dynamische karakteristiek. De meetperiode varieert per meting van 20 seconden tot enkele minuten, zodoende een stabiel geluidsniveau te bekomen. Alle beschouwde metingen werden uitgevoerd tijdens de dagperiode bij representatieve meteoromstandigheden (lage windsnelheid ≤ 5 m/s en geen neerslag).

Tabel 15.1: Overzicht meetwaarden van het achtergrondgeluid (LAeq-niveau)

Periode	Gem. windrichting en -snelheid	Omgevingsgeluid - LAeq in dB(A) re 20µPa
18 december 2013	zuidenwind bij 5m/s	52.8
28 augustus 2008	westenwind bij 2 à 4 m/s	45.4
9 mei 2008	zuidoostenwind bij 3 à 5m/s	46.8
17 december 2007	noordoost/oostenwind bij 4 à 5m/s	49.3
2 augustus 2007	noordwestenwind bij 4 à 5m/s	44.7

Het is duidelijk dat tijdens de dagperiode het omgevingsgeluid op de zuidelijke helft van het plangebied (zie illustratie 4.4) sterk kan variëren met de windrichting. Uit de indicatieve waarden blijkt dat het omgevingsgeluid ruim 7 dB(A) hoger kan liggen bij zuidenwind dan bij een windrichting met een westelijk karakter. Dit bevestigt dat het geluid van het wegverkeer op de E34 een belangrijke geluidsimpact kan hebben op het projectgebied, zoals reeds wordt aangegeven op de strategische geluidskarten (zie ook illustratie 15.1 en illustratie 15.2).

Op de zuidwestelijke helft van het plangebied varieert het omgevingsgeluid tussen bij benadering 45 en 53 dB(A). Uit een vergelijking met de milieukwaliteitsnormen van bijlage 2.2.1 van VLAREM II, welke gebaseerd zijn op de bestemming van het gebied, blijkt dat het omgevingsgeluid hoger ligt dan milieukwaliteitsnormen van 40 dB(A) voor bosgebied en 45 dB(A) voor agrarische gebieden tijdens de dagperiode. Daar in zuidelijke richting - weg van het plangebied - de geluidsimpact van de E34 nog verder zal toenemen, kan gesteld worden dat op een bos- en agrarisch gebied dat gelegen is tussen de meest zuidelijke grens van het plangebied en de E34 de milieukwaliteitsnorm mogelijk wordt overschreden. Er dient bemerkt te worden dat er geen exacte vergelijking kan gemaakt worden met de milieukwaliteitsnormen aangezien deze richtwaarden worden geformuleerd in functie van de parameter LA95 terwijl de metingen LAeq-waarden betreffen die per definitie hoger kunnen liggen.

In onderstaande tabel 15.2 is een overzicht weergegeven van de richtwaarden in dB(A) voor de verschillende gewestplanbestemmingen.

Tabel 15.2: Richtwaarden in dB(A) in open lucht

GEBIED	RICHTWAARDEN IN dB(A) IN OPEN LUCHT		
	OVERDAG	AVOND	NACHT
	07.00-19.00 uur	19.00-22.00 uur	22.00-07.00 uur
1° Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie.	40	35	30
2° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van industriegebieden niet vermeld sub 3° of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en kleine en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van	50	45	40

ontginningsgebieden tijdens de ontginning			
4° Woongebieden	45	40	35
5° Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsgebieden tijdens de ontginning	60	55	55
6° Recreatiegebieden, uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7° Alle andere gebieden, uitgezonderd: bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgelegd	45	40	35
8° Bufferzones	55	50	50
9° Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens de ontginning	55	50	45
10° Agrarische gebieden	45	40	35

15.2.2 Vliegcreatie

Naast de invloed van verkeersgeluiden wordt het geluidsklimaat in het plangebied sterk beïnvloed door de uitvoering van recreatieve vliegactiviteiten op de centraal gelegen landingsbaan (voor een detailbeschrijving van de vliegcreatie, zie § 5.3.3). Momenteel zijn op het terrein drie vliegtuigverenigingen actief, zijnde:

- Aero Para Club der Kempen (APCK)
- Koninklijke Antwerpse Zweefclub “De Meeuw” (KAZM)
- Flemish Amateur Aircraft Builders (FAA)

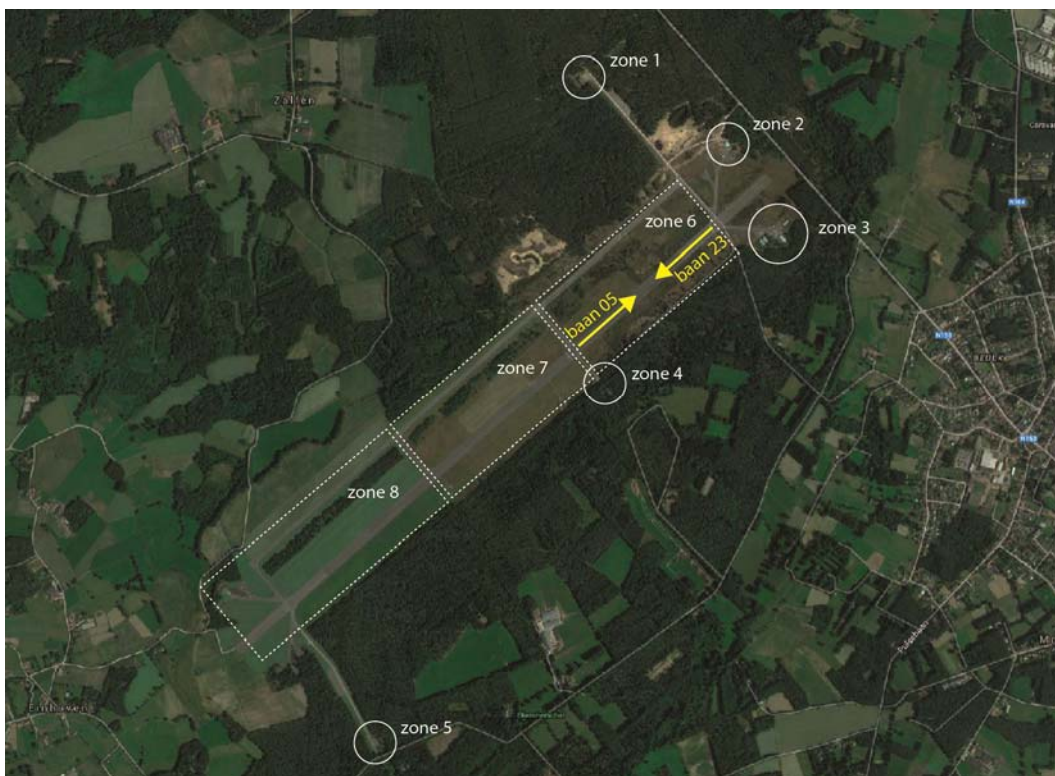
Tijd- en ruimtegebruik

Voor de vliegtuigactiviteiten loopt een langlopende concessie waarvan APCK de concessiehouder van Defensie is. In de concessie is opgenomen dat er mag gevlogen worden van vrijdagavond 17u tot zondagavond (zonsondergang) en dagelijks tijdens schoolvakanties¹⁷.

Het huidig ruimtegebruik van het plangebied voor vliegcreatie wordt weergegeven in illustratie 5.2 in §5.3.3. De motorvliegtuigen gebruiken de start- en landingsbaan, i.e. betonbaan aangeduid door rode kader (6). De zweefvliegtuigen landen momenteel op de grasstrook, i.e. rode kader (7) en stijgen op m.b.v. een sleepvliegtuig op de beton ten zuiden van de grasstrook. Deze baan ligt dus in het verlengde van de start- en landingsbaan van de motorvliegtuigen. Ook overige delen van de betonbaan worden gebruikt door de clubs voor tanken, taxiën, vliegklaar maken, etc. van de vliegtuigen (paarse zones op illustratie 5.2).

¹⁷ Dit zijn de maximale vliegtijden. Wegens de eigenheid van de vliegcreatie kan er enkel gevlogen worden in de maanden met voldoende daglicht (ca. mei tot ca. september). Bovendien is men ook afhankelijk van de weersomstandigheden. Jaarlijks wordt er in totaal naar schatting een dertigtal weekends gevlogen. Met schoolvakanties wordt met name de zomervakantie bedoeld. Tijdens de andere vakanties wordt nauwelijks gevlogen, in de paasvakantie enkel op weekenddagen.

In wat volgt, zal voor de discipline geluid het plangebied met betrekking tot de vliegrecreatie ingedeeld worden in zones naar analogie van deze beschreven in §5.3.3 en dit zoals weergegeven in onderstaande illustratie 15.4. Als aanvulling op de ruimtelijke beschrijving van de vliegrecreatie in §5.3.3 geeft illustratie 15.4 een weergave van de gebruikte start- en landingsbanen die gehanteerd worden in functie van de weersomstandigheden. Bij gebruik van baan 05 wordt een start- of landingsbeweging uitgevoerd in noordoostelijke richting. Een start- of landingsbeweging in zuidwestelijke richting betekent het gebruik van baan 23.



Illustratie 15.4: Ruimtelijke weergave van het plangebied met duiding van start- en landingsbanen

Vloot en vliegbewegingen

Een beschrijving van de huidige vloot met een inschatting van het aantal vliegtuigbewegingen per club wordt in volgende paragrafen beschreven. De informatie werd aangeleverd door de vliegclubs en gecoördineerd door Bloso.

De club **APCK** beschikt over 4 éénmotorige toestellen van het type Cessna 172R, Cessna CF150L en 2 x Cessna 150M die ingezet worden voor opleiding en verhuur aan leden van de club. Verder zijn er 12 privétoestellen van leden van APCK. Alle vliegtuigen worden ondergebracht in de 2 loodsen van de club waarvan één gelegen in zone 3 en één in zone 5 (enkel stalling van privétoestellen). Door de club worden gemiddeld een 25-tal bewegingen per vliegdag (start- en landactiviteiten) uitgevoerd, waaronder touch-and-go's voor opleiding (inoefenen van landen en doorstarten), tot maximaal 35 bewegingen per vliegdag. Dit met uitzondering van het jaarlijkse Fly-in evenement tijdens het laatste weekend van augustus.

De vloot van de zweefclub **KAZM** bestaat momenteel uit één sleepvliegtuig van het type Piper PA-18 en 10 zweefvliegtuigen (3 tweezitters en 7 éénzitters). De stalling van deze vliegtuigen gebeurt in de clubloods van KAZM gelegen in zone 3. Verder zijn er 11 zweefvliegtuigen in eigen beheer van de clubleden die enkel het terrein betreden voor een vliegactiviteit. De vliegbewegingen met zweefvliegtuigen zijn sterk afhankelijk van de weersomstandigheden en variëren tussen een 40 à 50 starten per vliegdag (80 à 100 vliegbewegingen) en kunnen tijdens het vliegekamp – twee weken in juli – gedurende een korte periode oplopen tot 60 à 70 starten per vliegdag (120 à 140 vliegbewegingen). Indien het weer het toelaat, wordt gevlogen tijdens elk weekend van begin maart tot eind oktober, wat in de praktijk betekent dat er gemiddeld een 26-tal weekenden kan gevlogen worden.

De vereniging **FAA** heeft geen eigen vloot, maar biedt ondersteuning en stalling aan de leden die een eigen vliegtuig bouwen of verbouwen. De actuele vloot bestaat uit 16 lichte gemotoriseerde vliegtuigen (6 éénzitters – 10 tweezitters), die ondergebracht zijn in de FAA loods in zone 3 (zie illustratie 15.4). Op dit ogenblik zijn 5 toestellen inactief, als bouw- of verbouwproject, of omwille van groot onderhoud. De helft van de vloot beantwoordt omwille van hun beperkt vermogen en motorvermogen aan de technische specificaties van de categorie Ultra-Light-Motorized (ULM). Rekening houdend met de weersomstandigheden voert de club gemiddeld 15 bewegingen tot maximaal 25 bewegingen per vliegdag uit. De vliegtuigen worden nooit ingezet voor opleiding, waardoor bijgevolg geen touch-and-go's worden uitgevoerd.

Tot 2007 heeft de vzw Luchtkadetten het vliegveld gedurende meer dan 45 jaar intensief gebruikt voor de opleidingen van zweefvliegpiloten. De verhuizing van deze activiteiten naar Bertrix betekende een duidelijke daling van het aantal starten voor zweefvliegers.

Vluchtlijnen

In de huidige situatie bestaan over het gebruik van het luchtruim afspraken waarbij de zweefclub KAZM het noordelijk luchtruim en de motorvliegtuigen van APCK en FAA het zuidelijk luchtruim dienen te gebruiken. De huidige gehanteerde vluchtlijnen voor het sleepvliegtuig van de zweefvliegers (blauwe lijn) en de motorvliegtuigen van APCK en FAA in de nabijheid van het vliegveld (gele lijn) worden weergegeven op Illustratie 15.5 en illustratie 15.6 bij respectievelijk het gebruik van baan 05 en baan 23.



Illustratie 15.5: Weergave van de huidige vluchtlijnen bij gebruik van baan 05



Illustratie 15.6: Weergave van de huidige vluchtlijnen bij gebruik van baan 23

Register gemeentelijke milieudiensten

In het verleden heeft de Gemeente Zoersel – voornamelijk tijdens de zomermaanden – enkele meldingen ontvangen van vermeende geluidshinder door vliegtuigbewegingen vanuit de wijken Hoogveld, Drengel en Salpensebaan, gelegen ten noordwesten en westen van het plangebied. In het kader van deze klachten, waarbij de gebruikers van de vlieghaven steeds schriftelijk werden aangeschreven, werden afspraken gemaakt om de vliegroute vanaf baan 23 te concentreren boven de autosnelweg E34. Door met andere woorden een bocht te voorzien vlak na het opstijgen van baan 23 of vlak vóór een landing op baan 5 ontzien de huidige vliegroutes de woningen in het gehucht Eindhoven en Drengel en overige woongebieden nabij de woonkern Zoersel om zo het geluidseffect van de vlieg recreatie in deze woonclusters te verminderen (zie ook Illustratie 15.5 en Illustratie 15.6).

15.3 Methodologie effectvoorspelling

Voor de effectvoorspelling van de alternatieven zal er een kwalitatieve analyse worden uitgevoerd waarbij het geluidsklimaat van de referentiesituatie zal vergeleken worden met de toekomstige situatie na herbestemming. De toetsing van een wijziging van het geluidsklimaat in functie van het gekozen alternatief zal worden uitgevoerd op basis van volgende parameters:

- het aantal en de densiteit van het opstijgend en landend vliegverkeer;
- de uitvoeringsperiode van de vliegactiviteiten;
- het aantal en de lengte van de taxiroutes die de vliegtuigen dienen af te leggen;
- de (her)locatie van de loodsen gekoppeld aan de vlieg recreatie;
- het aantal en de densiteit van de landbouwactiviteiten.

Voor het landbouwalternatief van de alternatieven natuur en landbouw en het bestendigingsalternatief van het alternatief vlieg recreatie kan verwacht worden dat de effecten voor de discipline geluid zeer beperkt tot nihil zullen zijn. De overdruk voor deze alternatieven in het plan komt immers bij benadering overeen met de huidige referentiesituatie(s).

Voor het alternatief vlieg recreatie zullen de effecten voor de discipline geluid bepaald worden door de mogelijke wijziging van het aantal en de densiteit van de vliegactiviteiten alsook de uitbreiding in de tijd in functie van het gekozen alternatief. De mogelijke wijziging van het aantal en densiteit van de landbouwactiviteiten ten opzichte van de referentiesituatie bepaalt het geluidseffect voor het alternatief natuur en landbouw. Tot slot zal voor het alternatief bebouwing en verharding de (her)locatie van de loodsen en de daarmee gekoppelde mogelijke wijziging van de taxiroutes ten opzichte van de referentiesituatie geanalyseerd worden.

Bij de effectbepaling van de verschillende alternatieven is geen akoestische modelatie uitgevoerd.

15.4 Effectuitdrukking

De effecten voor de discipline geluid worden uitgedrukt op basis van de kwalitatieve wijziging van het geluidsklimaat in de nabije omgeving van het plangebied.

15.5 Beoordelingskader

In de nabije omgeving van het plangebied, ter hoogte van de meest nabij gelegen woningen, en in het plangebied, zal er nagegaan worden in hoeverre er voor de verschillende alternatieven een milderend of bijkomend geluidseffect kan verwacht worden door de herbestemming van het militair domein. De beoordeling wordt hierbij gebaseerd op basis van een kwalitatieve wijziging van het geluidsklimaat in de nabije omgeving van het plangebied. Eventuele knelpunten worden hierbij toegelicht.

De resultaten van de effectbeschrijving voor de discipline Geluid en trillingen worden doorgegeven aan de discipline Fauna en flora en de deeldiscipline Mens-Hinder. De beoordeling van de wijziging in geluidsklimaat wordt dan ook bij deze disciplines uitgevoerd.

15.6 Effectbepaling

15.6.1 Effectbepaling van de landbouwactiviteiten

In de zuidelijke helft van het plangebied (zie illustratie 4.4), meer specifiek in de deelgebieden A, B, D, E, F en G, weergegeven op illustratie 4.1, worden in de huidige situatie occasionele landbouwactiviteiten uitgevoerd voor de bewerking van de graslanden, die het geluidsklimaat kunnen beïnvloeden. Het alternatief landbouw en natuur beschrijft drie alternatieven voor deze deelgebieden, zijnde:

- Het **natuuralternatief** kent een groene bestemming met enkele jaren uitmijning als overgang van landbouw naar natuurherstel;
- Het **landbouwalternatief** kent een agrarische bestemming die niet-eindig is in de tijd;
- Het **tussenalternatief** kent een verderzetting van het huidige landbouwgebruik volgens concessie tot 2035 en enkele jaren uitmijning als overgang van landbouw naar natuurherstel.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de alternatieven landbouw en natuur, zie ook §4.6.2.

Voor de drie alternatieven blijft een bewerking van graslanden of grasklavervelden - bij uitmijning - in de beschreven deelgebieden noodzakelijk tot een eventueel volledig natuurherstel is opgetreden in 2050. Dit betekent dat voor de bewerking van een grasland of grasklaverveld in functie van het gekozen alternatief het aantal en de dichtheid alsook de ruimtelijke uitvoering van de landbouwactiviteiten niet tot nauwelijks zal wijzigen (zie ook beschrijving in de deeldiscipline Mens-Landbouw in § 17.7.1). Het effect op gebied van geluid blijft hierdoor gelijk in vergelijking met de huidige referentiesituatie alsook voor de verschillende alternatieven onderling. Met een 8-tal benodigde bewerkingsdagen per jaar tussen de periode half april en half november beperkt het geluidseffect zich tevens in de tijd.

Rekening houdend met het omgevingsgeluid in de zuidelijke helft van het plangebied, dat beïnvloed wordt door verkeersgeluiden (zie ook § 15.2.1), kan een geluidseffect ten gevolge van een occasionele landbouwactiviteit beperkt tot verwaarloosbaar worden ingeschat. Hierbij kan een kortstondig negatief effect ter hoogte van een geïsoleerde

woning in de nabijheid van de terreingrens (100 à 200 m) van de deelgebieden A, B, D, E, F en G alsook - in het plangebied zelf niet uitgesloten worden.

15.6.2 Effectbepaling van de vliegrecreatie

In de alternatieven voor vliegrecreatie wordt er een overdruk voorzien. Ter bepaling van de effecten van de vliegrecreatie wordt rekening gehouden met de beschreven alternatieven in § 4.6.3:

- een bestendigingsalternatief met een ruimtelijke bestending van de huidige vliegactiviteiten zonder een uitbreiding van de vliegactiviteiten;
- een verschuivingsalternatief met een ruimtelijke verschuiving van de vliegactiviteiten en dus beperking, maar met een uitbreiding in de tijd.

Bestendigingsalternatief

Het bestendigingsalternatief beschrijft het behoud van de huidige vliegactiviteiten zoals beschreven in §15.2.2 met het behoud van de huidige vloot, het aantal vliegtuigbewegingen en een ruimtelijke bestending van de vliegrecreatie. Het bestendigingsalternatief streeft bovendien naar het behoud van de huidige vluchtlijnen waarbij de nabijgelegen woonkernen – in de mate van het mogelijke – zo veel mogelijk worden ontzien. In het bijzonder dient hierbij de stijgingsroute van baan 23 en de dalingsroute van baan 05 geconcentreerd te blijven boven de autosnelweg E34 ten zuiden van het plangebied, zodat de geluidshinder – waarvan in het verleden melding was uit enkele woongebieden langsheen Zoersel – zoveel mogelijk beperkt blijft.

Rekening houdend met het bovenstaande zal het geluidseffect van het bestendigingsalternatief ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie onveranderd blijven.

Verschuivingsalternatief

In het verschuivingsalternatief wordt een ruimtelijke beperking van de vliegactiviteiten voorzien met een uitbreiding in de tijd. De motorvliegtuigen van de clubs APCK en FAA gebruiken net zoals in de huidige situatie de start- en landingsbaan gelegen in zone 6 (zie ook Illustratie 15.4). De zweefclub KAZM gebuikt dezelfde startbaan in zone 6 voor stijgen, maar de grasstrook er (deels) naast voor landen. Om de ruimtelijke beperkingen van de vliegactiviteiten te compenseren, wordt een uitbreiding in de tijd toegepast. De vliegtijden buiten schoolvakantie (van vrijdagavond 17 u tot zondagavond zonsondergang) worden uitgebreid van vrijdagochtend 10 u tot maandagavond zonsondergang.

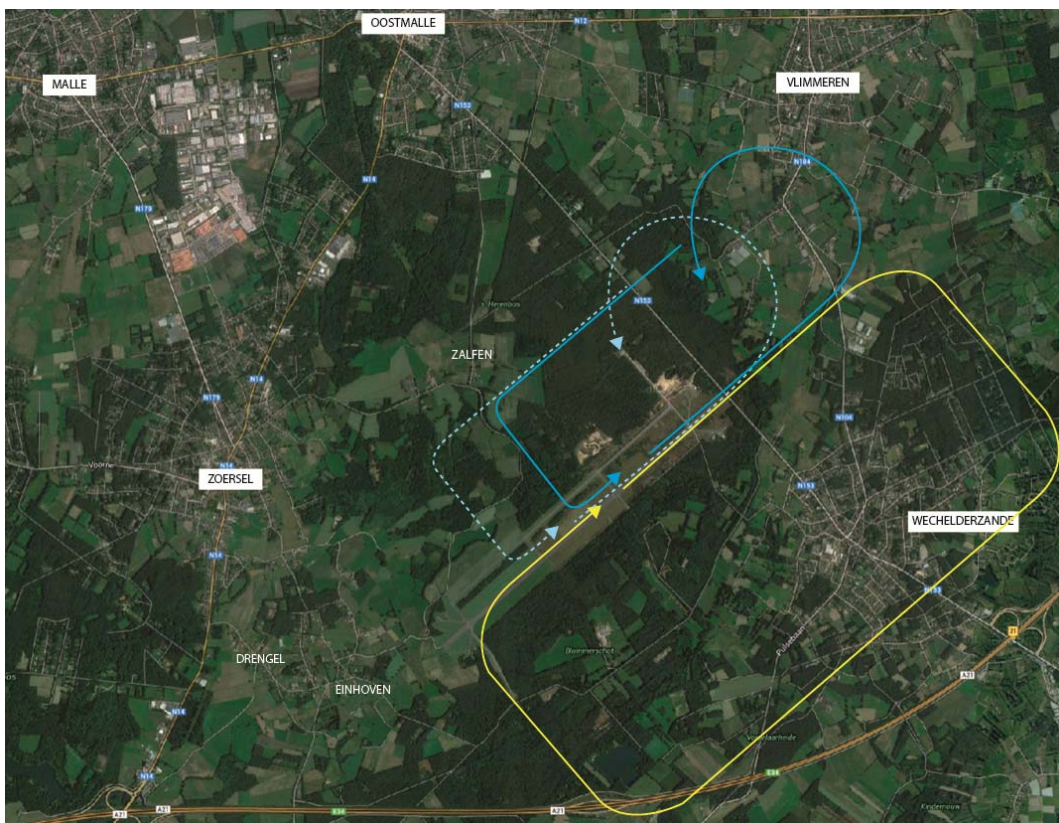
Voor een gedetailleerde beschrijving van het verschuivingsalternatief, zie ook § 4.6.3.

Het verschuivingsalternatief betekent voor de zweefclub KAZM een verschuiving van de startbaan in noordoostelijke richting (van zone 7 naar zone 6) ten opzichte van de huidige situatie, wat bij gebruik van baan 05 resulteert in verschuiving van de vluchtlijn voor de zweefvliegers in diezelfde richting. Dit betekent dat er volgens het verschuivingsalternatief dient gevlogen te worden over meer bewoonde gebieden dan in de huidige situatie, meer specifiek over de woonlinten en woonclusters nabij Vlimmeren en ten noorden van de woonkern Wechelderzande. Het betreft hier enkel een verschuiving van de vliegroutes van de zweefclub KAZM, doch voorzien deze zweefvliegactiviteiten gemiddeld de meeste starten per vliegdag. Een negatief

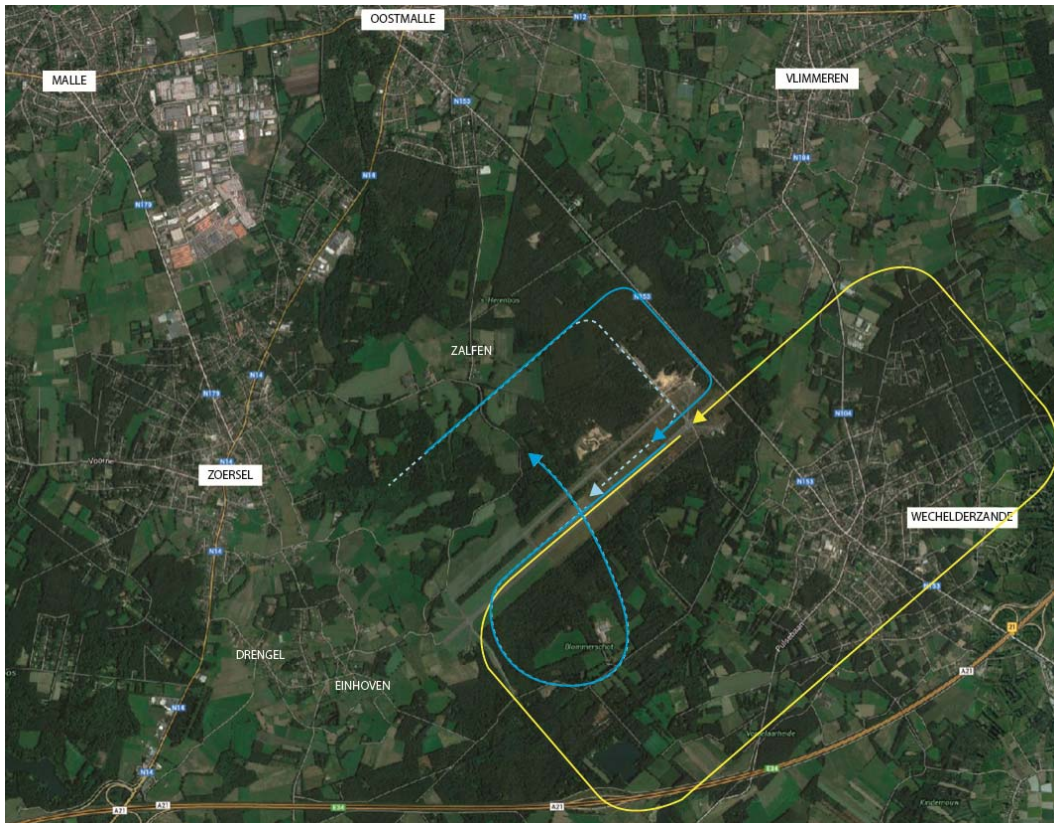
geluidseffect ter hoogte van de woningen gelegen ten oosten en noordoosten van het plangebied kan derhalve gelden.

Bij het gebruik van baan 23 door de zweefclub kan de huidige vluchtlijn behouden blijven, aangezien men ten opzichte van de huidige situatie meer tijd heeft om de gewenste vlieghoogte te bekomen alvorens een bocht uit te voeren. Dit geldt ook voor de gemotoriseerde vliegtuigen van de APCK en FAA, waar de vluchtlijnen ongewijzigd blijven door het behoud van dezelfde start- en landingsbaan als in de huidige situatie. Het geluidseffect in de noordelijke, westelijke en zuidelijke zones blijft hierdoor onveranderd ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie.

De gehanteerde vluchtlijnen volgens het verschuivingsalternatief voor de zweefclub KAZM (blauwe volle lijn) en de motorvliegtuigen van APCK en FAA in de nabijheid van het vliegveld (gele volle lijn) worden weergegeven op Illustratie 15.7 en Illustratie 15.8 bij respectievelijk het gebruik van baan 05 en baan 23. Ter verduidelijking van de verschuiving van vluchtlijnen wordt de huidige vluchtlijn van de zweefclub KAZM (blauwe stippenlijn) eveneens op de illustraties weergegeven (de vluchtlijnen van de motorvliegtuigen van APCK en FAA blijven ongewijzigd ten opzichte van de huidige situatie).



Illustratie 15.7: Weergave van de vluchtlijnen volgens het verschuivingsalternatief bij gebruik van baan 05



Illustratie 15.8: weergave van de vluchlijnen volgens het verschuivingsalternatief bij gebruik van baan 23

Verder voorziet het verschuivingsalternatief, ter compensatie van de ruimtelijke beperking, een verschuiving in de tijd. Door de ruimtelijke beperking kunnen er immers minder starten gebeuren binnen éénzelfde tijdspanne, wat in theorie zou kunnen resulteren in een positief geluidseffect op de omgeving. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat door het ruimtelijk concentreren van de start- en landingsbanen er mogelijk meer interferenties van start- en landingsactiviteiten kunnen plaatsvinden. In de praktijk leidt dit mogelijks tot meer uitwijkmanoeuvres van vliegtuigen. Zo kan bijvoorbeeld een vliegtuig uit veiligheidsoverwegingen - door een tijdelijke blokkering van de startbaan door een ander vliegtuig - zijn landing moeten afbreken en een nieuw circuit moeten vliegen met één of meerdere 360° bochten. Dit laatste kan het positief effect van de daling van het aantal starten tijdens weekendperiodes alsnog beperken.

Conclusie alternatieven vliegcreatie

Het geluidseffect van het bestendigingsalternatief zal ten opzichte van de huidige situatie onveranderd blijven. Algemeen kan men stellen dat het verschuivingsalternatief tijdens de weekendperiodes een licht positief geluidseffect kan teweegbrengen ter hoogte van de woningen ten zuiden, westen en noorden van het plangebied, terwijl er ten oosten van het plangebied een negatief effect verwacht wordt ten opzichte van de huidige referentiesituatie. Op vrijdagen en maandagen buiten de schoolvakanties zal echter een negatief geluidseffect over het volledige plangebied en omgeving gelden, daar er in de huidige referentiesituatie slechts in zeer uitzonderlijke gevallen een vliegactiviteit uitgevoerd wordt.

15.6.3 Effectbepaling van bebouwing en verharding

Momenteel komt er in vijf zones van het plangebied bebouwing voor. Het plan-MER beschrijft hiervoor twee alternatieven (zie ook de vijf zones in illustratie 15.4):

- Clustering in zone noord met op termijn een verhuis of herbouw van de loodsen in zone 3, 4 en 5 naar zone 1 met behoud van het clublokaal in zone 2;
- Clustering in zone zuid met op termijn een verhuis of herbouw van de loodsen in zone 1, 4 en 5 naar zone 3 met behoud van het clublokaal in zone 2.

Voor een gedetailleerde beschrijving van de alternatieven bebouwing en verharding, zie ook § 4.6.4. Voor de ligging van de hieronder gebruikte zones, zie illustratie 15.4.

In de huidige situatie wordt het overgrote deel van de vliegtuigen ondergebracht in drie afzonderlijke boogloodsen in zone 3. Daarnaast worden enkele privétoestellen van leden van APCK ondergebracht in de loods in zone 5. Het winteronderhoud aan de zweefvliegtuigen vindt plaats in de loods in zone 4 en er bevindt zich nog één loods in zone 1 die in de huidige situatie in concessie is aan de politie.

Een clustering van de loodsen in zone noord of zone zuid betekent resoluut een verkorting van de taxiroutes voor de vliegtuigen gestald in zone 5, die in de huidige situatie de volledige taxibaan parallel aan de startbaan dienen af te leggen naar baandrempel 05 of 23 in zone 6. Ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie ontstaat er dus een positief effect van de alternatieven clustering in zone noord en zone zuid. Men kan stellen dat de geluidsimpact van het taxiën zich beperkt tot het plangebied zelf en er een positief effect ten gevolge van de clustering ontstaat ter hoogte van de graslanden van de zweefbaan in zone 7, een verstoringsgevoelige zone. Dit positief effect zal zich veel minder laten voelen in het oostelijke deel van het plangebied, oftewel zone 6, daar het taxiën na clustering in zone 1 of zone 3 naar baandrempel 05 of omgekeerd blijft plaatsvinden langs de parallelle taxiweg ten noorden van zone 6. Dit effect wordt overgedragen aan en beoordeeld in de discipline Fauna en flora.

Tevens betekent een clustering dat er geen verhuis van de zweefvliegtuigen naar zone 4 dient te gebeuren. Doordat het transport van de zweefvliegtuigen gebeurt met behulp van een pistewagen of ook een bestelwagen kan de geluidsimpact hiervan verwaarloosd worden.

Tot slot zullen de effecten voor de discipline geluid tussen de beide alternatieven bebouwing en verharding onderling beperkt verschillen daar de lengte van de taxiroutes weinig verschilt en ze beide de verstoringsgevoelige zone 6 niet kunnen ontzien. Toch is de clustering in zone noord iets negatiever aangezien de vliegtuigen over een grotere afstand moeten taxiën door de noordelijke helft van het plangebied met zijn duinhabitats en bosranden. Zo ontstaat er dus een iets grotere verstoorte zone (vb. nachtzwaluw). Dit effect wordt overgedragen aan en beoordeeld in de discipline Fauna en flora.

15.6.4 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke

realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

Voor de verschillende beschouwde alternatieven wordt een zeer beperkt tot geen cumulatief effect verwacht voor de discipline Geluid. De geluidseffecten van de vliegtuigactiviteiten zijn in de meeste gevallen dominant ten opzichte van de landbouwactiviteiten, taxibewegingen, (zachte) recreatieve activiteiten en overige proeven of oefeningen die op het domein kunnen plaatsvinden. Er kan een cumulatief geluidseffect ontstaan door de uitvoering van evenementen in combinatie met vliegactiviteiten, met name door de gelijktijdige geluidsemissie van extra verkeersbewegingen, versterkte muziek en vliegbewegingen op het domein. In de praktijk zal dit echter zeer zelden voorkomen. Grootschalige evenementen beperken zich tot enkele weekenden per jaar en kunnen uit veiligheidsoverwegingen in vele gevallen niet samenvallen met vliegactiviteiten.

Het omgevingsgeluid in het plangebied wordt ook beïnvloed door verkeersgeluid afkomstig van de zuidelijk gelegen E34 en de in het oosten grenzende N-153. Dit kan de geluidshinder van activiteiten (landbouwactiviteiten, taxibewegingen, proeven en oefeningen, ...) ter hoogte van bewoning in de nabije omgeving -in het bijzonder ten zuiden van het plangebied en langsheen de N-153- beperken.

In de huidige situatie is het domein niet vrij toegankelijk waardoor zachte recreatie zich voornamelijk aan de buitenste randen van het domein afspeelt. Er vinden wel regelmatig recreatieve activiteiten plaats waarvoor de initiatiefnemers een kort lopende vergunning aanvragen bij Defensie. De doelstelling van het plan is om een openstelling van het domein te realiseren, waarbij zowel de zachte recreatievormen als de andere recreatieve activiteiten kunnen uitgebreid worden (zie ook deeldiscipline Mens-Recreatie § 17.3.2). Mogelijkheden van een uitbreiding van recreatieve activiteiten zijn oriëntatielopen, ruit- en ponytornooien, ballonvaart, een MTB-parcours, jeugdkampen. Lawaaisporten (vb. motorcross) worden niet weerhouden in het voorliggend MER.

Recreatieve routes

Een uitbreiding van het huidige netwerk van wandel- en fietspaden, MTB- en ruiterspaden in het plangebied zal rekening houdend met het huidige geluidsklimaat geen negatief geluidseffect veroorzaken ten aanzien van de receptor Mens. Het geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora (zie § 13.7.3).

Infrastructuur tijdelijke evenementen

Een negatief geluidseffect kan wel ontstaan door de toename van recreatieve activiteiten die een groot aantal bezoekers aantrekken en waar mogelijk elektronisch versterkte geluidsapparatuur wordt geplaatst voor de becommentariëring van wedstrijden, infoverlening, muziek, etc. Ook de parkeergelegenheden op de start- en landingsbaan, ballonvaartactiviteiten of overige activiteiten hebben een geluidsemissie (geluidsvermogen) van 80 dB(A) of meer. Denk hierbij voornamelijk aan de pony- en ruitertornooien (LRV) en de cyclocross die respectievelijk een 700-tal en een 10.000-tal

bezoekers aantrekken. Bij de organisatorische ontwikkeling van deze activiteiten dient er aandacht besteed te worden aan de geluidsimpact op de omgeving (nabijgelegen woningen) alsook op de verstoringgevoelige fauna in en rond het plangebied (zie Fauna en flora in § 13.7.3) Voor dit laatste beschrijft de literatuur een grenswaarde van 40 dB voor verstoring van fauna. Dit betekent dat het totaal maximale geluidsvermogeniveau van luidsprekers op een afstand van 350 m van verstoringgevoelige fauna niet hoger mag zijn dan 100 dB(A) om de grenswaarde van 40 dB(A) te kunnen respecteren. Een hoger geluidsvermogeniveau kan toegepast worden indien gerichte luidsprekers worden geplaatst (gericht naar het evenement met een zo minimale uitstraling daarbuiten) en/of een sterke spreiding van het totale geluidsvermogeniveau – dus van meerdere luidsprekers – wordt toegepast. Hierbij dient tevens de geluidsimmissie in de nabije omgeving van het plangebied (bewoning) zoveel mogelijk beperkt te worden.

De geluidseffecten van het jeugdkamperen worden verwaarloosbaar ingeschat analoog aan de recreatieve routes (zie eerder). Rekening houdend met het huidige geluidsklimaat zal deze recreatievorm geen negatief geluidseffect veroorzaken ten aanzien van de receptor Mens. Het geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora (zie § 13.7.3)

Verkeer tijdelijke evenementen

De tijdelijke evenementen zorgen voor een tijdelijke bijkomende verkeersgeneratie op de omliggende wegen. De ontsluiting van het domein kan hierbij gebeuren via de gewestweg N-153 ten oosten, de Blommerschotsebaan ten zuiden en de Spuydreef-Salphen ten noorden van het domein.

Rekening houdend met een 700-tal bezoekers zorgen de **pony- en ruitertornooien** voor circa 250 verkeersbewegingen tijdens piekperiodes (start en einde evenement) (zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit in § 17.7.4). Bij deze evenementen kan een gedeelte van de startbaan als parkeerplaats worden gebruikt (zie verharde landingsbaan op Illustratie 4.14).

- De tijdelijke toename van de verkeersbewegingen ten gevolge van een evenement kunnen een wijziging van de geluidsemissie van de weg tot gevolg hebben. Op de gewestweg N-153 kan door een tijdelijke toename van 250 verkeersbewegingen een negatief geluidseffect van 0.8 à 1.3 dB(A) gelden ter hoogte van de woningen langs deze weg (op spitsuren wordt een totale verkeersintensiteit van ca 720 pae/u – personenauto-equivalent – thv Heihuizen 4 en van ca 1266 pae/u thv bushalte Wechelderzande-Moereinde gemeten (zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit in § 17.7.4). Dit effect wordt enigszins gemilderd door een snelheidsbeperking van 50 km/h (normaal 70 km/h) tijdens een evenement. Bij een ontsluiting van het domein langs de Blommerschotsebaan en de Spuydreef-Salphen kan het negatief effect van de extra verkeersbewegingen groter zijn door de – in normale omstandigheden – beperkte verkeersstroom op deze wegen (geen verkeerstellingen beschikbaar). Hier wordt een negatief geluidseffect weliswaar beperkt tot een aantal geïsoleerde woningen langs deze wegen.
- Tijdens de jaarlijkse **Cyclocross** wedstrijd, dat een 10.000-tal bezoekers tijdens de wedstrijddag op een zondag kan aantrekken, kan de verkeersontwikkeling op de gewestweg N-153 tijdens piekperiodes beduidend hoger liggen dan de gangbare

verkeersintensiteit op een weekenddag. Uitgaande van een geschatte bijkomende verkeersgeneratie van ca. 2000 verkeersbewegingen op het meest kritische moment (einde evenement) kan er een negatief geluidseffect van ca. +8 dB ter hoogte van de woningen op de N-153 gelden. (tijdens het weekend wordt een totale verkeersintensiteit kleiner dan 400 pae/u thv Heihuizen 4 gemeten – zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit in § 17.7.4). Dit is een tijdelijk effect.

Door de inrichting van parkeergelegenheid op de startbaan van het domein kan deze bij grenzing aan een verstoringsgevoelig gebied een negatief geluidseffect op dit gebied uitoefenen. Vanuit de receptor Mens zijn er geen verstoringsgevoelige zones voor dit effect binnen het plangebied. De bewoning bevindt zich op voldoende afstand. Het geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora (zie § 13.7.6).

Bij het toepassen van **ballonvaartactiviteiten** kunnen er negatieve geluidseffecten op het plangebied ontstaan (m.n. ter hoogte van de verstoringsgevoelige fauna) tenzij het volgende in acht wordt genomen. Een start met een ballon gebeurt in de huidige situatie (volgens informatie van de milieudienst) enkel op de meest westelijke helft van zone 8 (zie illustratie 15.4– zuidelijke helft van het plangebied). Bij een vlucht over zones met verstoringsgevoelige fauna (zie § 13.7.3 en Illustratie 13.7), dient er zo hoog mogelijk gevlogen te worden met gebruik van een geluidsarme brander.

Men kan tot slot bemerken dat al deze activiteiten slechts een beperkt aantal uren per jaar alsook per etmaal worden uitgevoerd waardoor de besproken geluidseffecten ten gevolge van deze evenementen sterk beperkt worden in de tijd (tijdelijke effecten).

Kortlopende vergunningen

Door zijn uitgestrektheid en zijn geïsoleerde ligging wordt het terrein momenteel ook gebruikt voor andere activiteiten zoals filmopnames, perceptieproeven van rollend en ander materieel, politieoefeningen etc. (zie overzicht in § 5.3.4).

Het betreft hier activiteiten waarvan de geluidsemisatie (geluidsvermogen) kan worden ingeschat op 80 à 90 dB(A). Bij uitvoering van deze activiteiten op de zuidwestelijke helft van het domein, rekening houdend met het huidige omgevingsgeluid, is derhalve het geluidseffect op het plangebied en omgeving zeer beperkt tot nihil. Bij een activiteit met een geluidsvermogen van 90 dB(A) dient men richtinggevend minstens een afstand van 125 m te bewaren tot de verstoringsgevoelige fauna (zie verstoringsgevoelige zones in § 13.7.3).

15.7 Milderende maatregelen

Vanuit het oogpunt van de discipline geluid bepaalt de vlieg recreatie tijdens weekend- en vakantieperiodes in belangrijke mate het geluidsklimaat op het plangebied en zijn ruime omgeving. Om bij een bestemming van de vliegactiviteiten de geluidsimpact op de omgeving niet te laten toenemen, kunnen volgende suggesties gedaan worden:

- een onderhoud van de vliegtuigen kan op regelmatige tijdstippen worden uitgevoerd waarbij oog is voor slijtage, defecten aan onderdelen die een nefaste invloed kunnen hebben op de geluidsemisatie van het toestel;
- bij de vervanging of aankoop van een nieuw vliegtuig kan een geluidsarm type de voorkeur genieten;

- in de club kan aandacht worden besteed aan de geluidsemis­sie van de vliegtuigen, waarbij:
 - voor de gecertificeerde toestellen het geluidscertificaat van de fabrikant wordt voorgelegd aan hun club;
 - voor niet gecertificeerde toestellen (zelfbouw, ...) – die vallen onder de circulaire GDF-04 voor burgerlijke vliegvelden – de geluidsemis­sie wordt bepaald volgens de circulaire en dit kenbaar wordt gemaakt aan de club;
 - voor de ULM (Ultra-Light-Motorized) of VLA (Very-Light-Aircraft) toestellen die niet onder de circulaire vallen, eveneens de geluidsemis­sie wordt bepaald (volgens de circulaire) en dit kenbaar wordt gemaakt aan de club.

Op deze manier kan de club beperkingen opleggen van het aantal vliegtuigbewegingen alsook van het aantal leden voor het gebruik van vliegtuigen met een hoog geluidsvermogen­niveau en voor vliegtuigen waarvan geen geluidscertificaat werd bekomen.

Men kan hierbij bemerken dat een ULM of VLA toestel ondanks hun beperkt gewicht en motorvermogen een hogere geluidsemis­sie kan hebben dan een gecertificeerd toestel type Cessna of Piper. Dit doordat een ULM of VLA een hoger motortoerental alsook een andere transmissie kan hebben.

Bij de organisatie van recreatieve activiteiten op of in de nabije omgeving van het domein, die een kortstondig negatief geluidseffect kunnen hebben op het plangebied en zijn omgeving, kunnen volgende maatregelen in acht worden genomen om dit te beperken:

- het totale geluidsvermogen­niveau beperken tot 100 dB(A) op 350 m van verstoringsgevoelige fauna. Een hoger geluidsvermogen­niveau kan toegepast worden indien gerichte luidsprekers worden geplaatst (gericht naar het evenement met een zo minimale uitstraling daarbuiten) en/of een sterke spreiding van het totale geluidsvermogen­niveau – dus van meerdere luidsprekers – wordt toegepast;
- parkeergelegenheden op de start- en landingsbaan in het plangebied in te richten op een afstand van minimaal 50 m van de verstoringsgevoelige fauna;
- bij ballonvaartactiviteiten op het domein de luchtballon uit te rusten met een geluidsarme brander;
- een activiteit in het plangebied met een geluidsemis­sie van 80 dB(A) of meer uit te voeren op de zuidelijke helft van het terrein.

Deze suggesties kennen geen doorwerking in milderende maatregelen op dit planniveau.

15.8 Leemten in de kennis

Er zijn geen leemten in de kennis voor de discipline Geluid en trillingen.

16 DISCIPLINE LANDSCHAP, BOUWKUNDIG ERFGOED EN ARCHEOLOGIE

16.1 Figuren en bijlagen

Figuur 16.1: Ferrariskaart

Figuur 16.2: Topografische kaart van het Dépôt de la Guerre

Figuur 16.3: Traditionele landschappen

Figuur 16.4: Landschapsatlas

Figuur 16.5: Beschermd landschappen, dorps- en stadsgezichten en bouwkundig erfgoed

Figuur 16.6: Archeologisch waardevolle plaatsen (CAI)

Bijlage 16.1: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle

Bijlage 16.2: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse

Bijlage 16.3: Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel

16.2 Afbakening van het studiegebied

Het studiegebied omvat het plangebied, uitgebreid met de zones waarbinnen directe of indirecte wijzigingen kunnen optreden, alsook de zone rond deze plangebieden waarbinnen de wijzigingen visueel waarneembaar zijn.

Het landschap wordt op drie niveaus beschreven:

- Macroschaal (traditionele landschappen, strekkenmerken,);
- Mesoschaal (relicten, herkenbare elementen traditioneel landschap, cultuurhistorie...);
- Microschaal (beschermd monumenten, ...).

In een plan-MER zijn voornamelijk macro- en mesoniveau relevant. Voor de beschrijving van de referentiesituatie binnen deze kennisgevingsnota is gefocust op de zone die het volledige plangebied omvat met een extra perimeter van 1 km rondom het plangebied. Het studiegebied is terug te vinden op figuur 10.1.

16.3 Beschrijving van de referentiesituatie

Het landschap wordt beschreven op basis van:

- Historische ontwikkeling van het landschap:
- Op macroschaal worden de landschappelijke opbouw en context beschreven op basis van:
 - Indeling van het landschap in 'traditionele landschappen' (naar Antrop en Van Damme, 2002)
 - Gewenste ruimtelijke structuur vanuit de ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos per deelzone zoals omschreven in de visie voor Neteland
- Op mesoschaal wordt het studiegebied gesitueerd in de traditionele landschappen en historische context op basis van:

- Landschapsatlas – ankerplaatsen en definitieve beschermde ankerplaatsen
- Landschapsatlas – relictzones
- Landschapsatlas – lijnrelicten en definitieve beschermde lijnrelicten
- Landschapsatlas – puntrelicten en definitief beschermde puntrelicten
- Beschermde en definitief beschermde landschappen
- Beschermde en definitief beschermde stads- en dorpsgezichten
- Op microschaal: hier wordt de actuele landschapsopbouw beschreven, een korte omschrijving van de fysieke verschijning van het terrein, indien mogelijk gedocumenteerd met foto's;
- Beschrijving aanwezig erfgoed en erfgoedlandschap: op microschaal wordt gekeken welke specifieke cultuurhistorische kenmerken aanwezig zijn. Er wordt onderzocht welke rol deze elementen spelen binnen de ruimere geografische en historische context en wat de waarde is van deze rol.
 - Gegevens van Onroerend Erfgoed;
 - Inventaris Historische Tuinen en Parken;
 - Inventaris waardevol bouwkundig erfgoed.
- Archeologische kennis: hier wordt omschreven in welke mate mogelijke archeologische vondsten in de bodem verstoord kunnen worden bij de grondwerken.
 - Archeologische kennis (Centraal Archeologische Inventaris);
 - Aan- of afwezigheid van archeologische sporen.

Andere relevante informatiebronnen:

- Luchtfoto's;
- Structuurplannen;
- Discipline Fauna en Flora;
- Terreinwaarnemingen.

16.3.1 Historische ontwikkeling van het landschap

De historische ontwikkeling van het landschap wordt bestudeerd op basis van ouder kaartmateriaal, meer bepaald:

- Ferrariskaart (1770-1777);
- Topografische kaart van het Dépôt de la Guerre (1886);
- Vandermaelenkaart (1846-1854);
- Luchtfoto (1979-1990).

Het oorspronkelijke Malle lag op een oude oostwestroute langs de cuestasrand. Bij het ontstaan van het dorp in de 4^e eeuw, tot aan het begin van de 19^e eeuw was het vooral gericht op landbouw. Het toenmalige agrarische beeld van de streek is nog terug te vinden op de Ferrariskaart.

Ten tijde van Ferraris was het plangebied een uitgestrekt landschap en bestond het plangebied hoofdzakelijk uit heidelandschap, met aangrenzend kleine bosjes met naaldhout, moerassige weiden en open akkers. Het historisch waardevol erfgoed, zoals de Sint-Antoniuskapel, enkele typische Kempische boerderijen waren reeds aanwezig ten tijde van de Ferrariskaart. De toenmalige boerderijen met akkerland werden later de huidige gehuchten en lagen in het landschap tussen hooilanden in beekvalleien en heidevelden.

Het Nonnenbosch (later 's Herenbos) was al dominant aanwezig ten noorden van het 13^e eeuwse dorpje Zalfen. Dit was toen een jachtbos en ten tijde van de Vandermaelen verscheen het landgoed van Heilhuizen. Rond de tweede wereldoorlog kreeg het 's Herenbos rechte dreven en afwateringsgrachten en de parkelementen en kreeg het uitgestrekte domein een romantisch en adellijk uitzicht naar het voorbeeld van Versailles...

De eerste vermelding van Blommerschot dateert van 1432. Ten tijde van de Ferrariskaart lag dit domein ingebed in een uitgestrekt heidegebied. In de 19^e eeuw stijgt het aandeel bos zeer sterk en worden het huidige wegenpatroon en aanwezige erfgoed zichtbaar. In de loop der jaren is het bos meer opgeschoven richting vliegveld.

In de 19^e eeuw was het landschap ter hoogte van het plangebied nog steeds hoofdzakelijk een heidelandschap. De bosontginning van Heilhuizen op de heidegronden dateert van deze periode waarbij de woeste gronden in cultuur werden gebracht en op de voedselarme Kempische zandgronden naaldbomen werden aangeplant. Hierbij verschijnen de ontginningswegen in de heide, die tot vandaag bewaard zijn gebleven. Ook de huidige bossen zijn nog restanten van de 19^e eeuwse bosaanplanten.

Het ontginningspatroon van de omringende landbouwkavels (parallel aan de huidige N153) verscheen reeds ten tijde van de Vandermaelenkaart en was bepalend voor de huidige verkavelingen en ook de oriëntering van het vliegveld volgt hetzelfde patroon.

Tussen 1952 en 1956 werd een groot deel van Duinoord en een deel van Heilhuizen onteigend door de Belgische staat voor de aanleg van een Navo-vliegveld. Het Steertven lag ter hoogte van de landingsstrook en verdween. Wel maakte de aanleg van het vliegveld het mogelijk dat de laatste heiderelicten en heideschrале graslanden tot vandaag bewaard bleven. Als operationeel Navo-vliegveld heeft het nooit dienst gedaan. Het vliegveld werd wel intensief gebruikt door de Luchtkadetten voor de opleiding van piloten.

16.3.2 Beschrijving op macroschaal

Het plangebied maakt deel uit van een groter geheel en maakt deel uit van een boslandschap, een heidelandschap en open beeklandschap. Het plangebied is omsloten door een grotere driehoek, gevormd door de N153, de snelweg E34 en de N14. Het is een open corridor binnen het aanwezige landschap, en ligt vrij geïsoleerd van zijn omgeving.

Ten noorden ligt het 's Herenbos, als buffer tussen het noordelijke gelegen Oostmalle en de gewestweg N153 die Brecht verbindt met Herentals. Het meest noordoostelijke punt van het plangebied grenst aan de gewestweg. Naar Zoersel en de gewestweg N14 (verbindingsweg tussen Lier en Hoogstraten) toe is het landschap naar het noorden veel meer open met hoofdzakelijk landbouwgronden. Tussen het zuidelijk gelegen Wechelderzande en de snelweg E34 ligt ook een bos, met name het bos van Blommerschot.

Traditionele landschappen

Het plangebied valt binnen het traditioneel landschap “Het land van Herentals-Kasterlee (320010)”. Het studiegebied valt ook binnen de traditionele landschappen “Vallei van de kleine Nete” (921011) en “Land van Zoersel-Wijnegem” (320030).

De traditionele landschappen “Het land van Herentals-Kasterlee (320010)” en “Het Land van Zoersel-Wijnegem (320030)” liggen beide als landschappelijke subeenheden in het traditionele landschap 320000 “Centrale Kempen”. Typische kenmerken van het beide landschappen zijn vlakke en golvende topografie met een duidelijke gerichtheid van valleien, ruggen en bewoning. In dit landschap zijn talrijke open ruimten van sterk wisselende omvang met een ruimtebegrenzende vegetatie – hoofdzakelijk bossen - en bebouwing. De kerndorpen en (rij)gehuchten maken deel uit van de open ruimte. Verkavelingen, open veldverkavelingen en lintbebouwing in de beboste gebieden is soms storend, maar niet ruimtebepalend. Talrijke geïsoleerde elementen (molens, torens, hoeven, kapelletjes,...) hebben dikwijls een monumentwaarde.

Beleidswenselijkheden zijn een ruimtelijk beleid gericht op het behoud van de verscheidenheid, om de grote boscomplexen te beschermen tegen versnippering en verstoring door recreatie en bebouwing (weekendverblijven). Men dient de karakteristieke valleilandschappen te verbeteren door het herstellen van een halfopen landschap, betere groenconnectiviteit, extensief landgebruik en waterrijkheid te behouden.

“De vallei van de Kleine Nete” (921011) is een brede vallei met een rechthoekig grachtennetwerk langsheen de Kleine Nete. Het zijn brede valleien met parallel aan de hoofdloop tal van leibeken, zijbeken die hier haaks op uitmonden. Verder zijn hier talrijke plassen/vijvers. Beleidswensen zijn om de valleigebieden te vrijwaren van bebouwing van om het even welke aard, het vrijwaren van ruilverkavelingswerken, van verdere versnijding door infrastructuur. Men vraagt bijzondere aandacht voor de gradiënten en toposequenties in het landschap en het accentueren van de waardevolle sites in hun omgeving.

Gewenste ruimtelijke structuur vanuit de ruimtelijke visie voor landbouw, natuur en bos per deelzone zoals omschreven in de visie voor Neteland¹⁸

Hieronder volgt een korte samenvatting van alle beleidsdoelstellingen die relevant zijn voor het voorgenomen plan. Bij de beleidsdoelstellingen horen overzichtelijke ruimtelijke concepten. De gewenste ruimtelijke structuur voor de deelruimte Kleine Nete-gebied is opgebouwd uit een aantal ruimtelijke concepten. Het plangebied valt binnen de deelzone “Kleine Nete-gebied” Gebied 1A: Westelijk Kleine Nete-gebied” en binnen de ruimtelijk concepten: “Het Complex rond het vliegveld van Malle” en “Reebergen – Konijnenbos”. Hieronder de relevante ruimtelijke concepten en visie:

¹⁸ Deze visie is het resultaat van een planningsfase waarbinnen een aantal ruimtelijke beleidsdoelstellingen en concepten voor de open ruimte in de regio Neteland worden geformuleerd. Een administratie overschrijdend projectteam van het ministerie van de Vlaamse Gemeenschap stelde de visie op en de visie werd voor een formeel advies voorgelegd aan de gemeenten, provincies en belangengroepen. Het voorstel van ruimtelijke visie zal samen met de adviezen de basis vormen voor de besluitvorming door de Vlaamse Regering over de verschillende uitvoeringsacties.

- De visie voor deze deelruimte is het behoud en de versterking van zeer waardevolle natuurcomplexen
 - De waardevolle bos- en heidegebieden met afwisseling van bosbiotopen met heide, landduinen, vennen en loofbos vormen te behouden en versterken waarden.
 - De ecologisch meest waardevolle voor de natuurlijke structuur bepalende bossen maken deel uit van Vlaams Ecologisch Netwerk. Voor deze complexen wordt gestreefd naar herstel van de natuurlijke waterhuishouding, de ontwikkeling van waardevolle gradiënten en een meer natuurlijke bosstructuur.
 - De mogelijkheden voor infiltratie worden behouden en waar mogelijk geoptimaliseerd door onder meer herstel van de natuurlijke waterhuishouding en omvorming tot een meer natuurlijke bossamenstelling.
 - Ecologisch zeer waardevolle gebieden worden gebufferd en recreatief gezoneerd, gericht op het vrijwaren van kwetsbare natuurkernen en creëren van mogelijkheden voor zacht recreatief medegebruik (wandelen, fietsen,

Het plangebied valt eveneens binnen het ruimtelijk concept “Moereind – Beulk”, met als relevante ruimtelijke concepten en visie:

- Samenhangende boscomplexen en verspreide bosfragmenten behouden en versterken als structuurbepalende natuur- en/of landschapselementen
 - De grote boscomplexen en verspreide bosfragmenten moeten in samenhang met hun cultuurhistorische en landschappelijke context behouden blijven;
 - De structuurbepalende bos- en parkgebieden worden gedifferentieerd als natuurverwevingsgebieden, gericht via accenten op een welbepaalde functie;
 - Bosuitbreidingsdoelstellingen worden gerealiseerd door de bestaande of historische complexen en patronen te versterken of te herstellen zonder de samenhang van aaneengesloten en structuurbepalende landbouwgebieden in het gedrang te brengen en rekening houdend met de landschapsecologische en cultuurhistorische context. Behoud van kenmerkende, kleinschalige en historisch waardevolle landschappen vormt hierbij een belangrijk aandachtspunt.

Het plangebied valt eveneens binnen het ruimtelijk concept “Boscomplex Blommerschot”, met als relevante ruimtelijke concepten en visie:

- Samenhangende boscomplexen en verspreide bosfragmenten behouden en versterken als structuurbepalende natuur- en/of landschapselementen
 - Via stimulerende maatregelen wordt in landbouwgebieden met natuurverweving het beheer van deze kleine elementen bevorderd en wordt de landbouw zoveel mogelijk afgestemd op de aanwezige waarden.
 - Het ruimtelijk beleid is gericht op het behoud van de grondgebonden landbouwfunctie, maar vrijwaart voldoende ruimte voor het behoud, de ecologische opwaardering en het landschappelijke herstel van de aanwezige bos-, natuur-, en landschapselementen.

16.3.3 Beschrijving op mesoschaal

- Landschapsatlas

Relictzones

Het plangebied valt binnen de relictzone “Bosgebied ‘sHerenbos, Heihuizen, Zalfen en Blommerschot” (R10062), met als verstoring: de sportterreinen nabij kasteel, oprukkende bebouwing aan rand van relictzone; het vliegveld ter hoogte van Zalfense Heide en de E34 die het zuidelijke deel van relictzone doorsnijdt.

Het is een sterk gesloten en omvangrijk landschap; relatief gave bosstructuren die kasteel de Renesse verbinden met nabijgelegen valleigebied van Pulderbeek-Molenbeek.

's Herenbos, Gestelbos en Heihuizen: bij Ferraris gesloten beemdenlandschap met aanzet van het 'Nonnenbos' (toen nog zuidelijker gelegen) en open heide; bij Vandermaelen is structuur van 's Herenbos aanwezig; 's Herenbos en bos rond Zalfense Beek hebben nog steeds gelijkaardige structuur als bij Vandermaelen.; zuidelijker komen open stukken landbouwland voor met restanten opgaande begroeiing. Zalfen is een klein gebleven straatgehucht met bijhorende oude akkers en was destijds een 'eilandje in de heide'. Nu is dit een bos; oudste vermelding uit 1278 (Zalhufle). Vroegere heidegronden (cf. Ferraris) zijn nu bebost, verspreid komen nog restanten van perceelsrandbegroeiing en bosjes voor. Binnen deze relictzone zijn er archeologische vondsten.

Het studiegebied valt bovendien binnen de relictzone "R10063: Vallei van de Pulderbeek-Molenbeek, kasteeldomeinen en bos-akkercomplexen". De verstoring in deze relictzone is de E34 en Albertkanaal die het valleigebied doorsnijden. De relictzone valt gedeeltelijk samen met ruilverkavelingsgebied (RVK Malle-Zoersel).

De troeven van deze relictzone is het kenmerkend uitzicht van een intact, kleinschalig landschap dat hier nog een uitgestrekt geheel vormt, waarin een aantal beken en hun valleien de hoofdgraat vormen en waarin afwisselend open en gesloten structuren voorkomen die verbonden zijn door paden, wegels en wegen, houtkanten, bomenrijen en dreven.

Ankerplaatsen

Het plangebied overlapt met 2 definitief vastgestelde ankerplaatsen.

De zone van het vliegveld ligt in de definitief vastgestelde ankerplaats "Domein Blommerschot en Beulkbeemden". Het meest noordelijk gelegen deel van het plangebied ligt in de definitief vastgestelde ankerplaats "'s Herenbos, Heihuizen en Zalfen". Aan de westzijde grenst het plangebied aan de definitief vastgestelde ankerplaats "Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel".

Op 27 januari 2010 ondertekende minister Bourgeois de definitieve aanduiding van de ankerplaats "Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse" (4.05/10000/109.1 / APA011), de definitieve aanduiding van de ankerplaats "'s Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle" (4.05/10000/111.1 / APA012) en de definitieve aanduiding van de ankerplaats "Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel (4.05/10000/112.1 / APA010).

Eenzijds zullen de bestemmingswijzigingen die een negatieve impact hebben op de erfgoedwaarden geëvalueerd worden en anderzijds zal de ruimtelijke vertaling van het plan afgetoetst worden aan de visie van Onroerend Erfgoed. Dit wordt besproken in §15.7.2.

Hieronder een korte omschrijving van de relevante waarden van de ankerplaatsen:

Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse

De ankerplaats bevat geomorfologische, bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische, faunistische en floristische erfgoedwaarden. Eén van de meest karakteristieke natuurlijke landschapselementen zijn de landduinen in het noorden van de ankerplaats. De droge zandbodems van de duinen contrasteren sterk met de vochtige zandbodems van de beekvalleien en de bossen. Samen met de afwisseling in open (vliegveld van Malle) tot halfopen (beekvalleien) en gesloten entiteiten zorgt deze verscheidenheid voor een enorme rijkdom aan typisch Kempische biotopen. Aangevuld met cultuurelementen als dreven, akkers, weilanden,... vormt deze ankerplaats een uitermate belangrijk leefgebied voor planten en dieren.

Het plangebied valt bijna volledig in het deelgebied dat aangeduid is als "Landduinengebied van Bruulbergen en vliegveld van Malle".

De historische waarde van de ankerplaats blijkt uit:

- de geschiedenis van het vliegveld van Malle, uit het bouwkundig erfgoed, vooral aanwezig in de dorpskernen, en het archeologisch erfgoed.

In de 18de eeuw was dit een uitgestrekt heidelandschap, in de 19^e eeuw stijgt het aandeel bos. Deze ontginning loopt door tot de 20^e eeuw waardoor vooral veel ontginningswegen binnen het heidegebied ontstaan. Het vliegveld van Malle werd pas in de tweede helft van de 20^e eeuw aangelegd en maakte het mee mogelijk dat de laatste heiderelicten bewaard bleven.

Waardevolle kenmerken voor de ankerplaats zijn:

- De ruimtelijke-structurele waarde zit vooral in de open structuren in het bos, gevormd door de landbouwenclave en het vliegveld, die structuur brengen in het overwegend gesloten boscomplex.
- De landduinen als markante terreinovergang in het overwegend vlakke landschap
 - De schaars aanwezige niet verboste landduinen met typische pionierbegroeiing van buntgras, zandzegge, heidespurrie en korstmossen
 - De beboste en verboste landduinen
 - De duinentopografie als markante terreinovergang in het overwegend vlakke omgevende landschap
- De droge zandbodems
- Open landbouwareaal met akkers en weilanden
- De rechthoekige aangelegde bospercelen als typisch Kempische ontginning
- Het vliegveld als open corridor in de gesloten beboste omgeving
- De resterende heiderelicten met aanwezige natuurwaarden
- De kleine waterpartijen en onverharde zandwegen in het bosgebied en vliegveld
- Compartimentenlandschap van en rondom Blommerschot
- Dreven met zomereik en gewone beuk
- Het valleilandschap ten zuidoosten van Einhoven met een lappendeken van akkers, weilanden en bossen

Bosgebied 'sHerenbos, Heihuizen, Zalfen en Blommerschot'

Deze ankerplaats bevat bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische, faunistische en floristische erfgoedwaarden. De waarde van het aanwezige 's Herenbos ligt enerzijds in de aanwezige diepe afwateringsgrachten, waarbij vooral de Lopende

beek nog zijn meanderende loop heeft en een zeer goed ontwikkelde structuurkwaliteit. Anderzijds maken het aanwezige habitat (zeldzame natte elzenbosbestanden, zure eiken- en beukenbestanden en gemengde bosbestanden) en planten die een indicator zijn dat dit een "oud" bos is (adelaarsvaren, wilde kamperfoelie, lelietje-van-dalen,...) dat de natuurwaarde van dit bos zeer waardevol is. De oorspronkelijke heidevegetaties zijn enkel nog terug te vinden in wegbermen en in enkele percelen die niet werden bebost.

De historische waarde voor deze ankerplaats ligt in de geschiedenis van het gehucht Zalfen, dat reeds in de 13^e eeuw bestond. In deze ankerplaats is veel waardevol bouwkundig erfgoed aanwezig, zoals de Sint-Antoniuskapel, die in de loop van de geschiedenis is uitgegroeid tot een bedevaartsoord, enkele typische Kempische boerderijen en het kasteel en landgoed van Heilhuizen. Ook de geschiedenis van het 's Herenbos heeft een historische betekenis. Het fungeerde oorspronkelijk als jachtbos voor de kasteelheren maar systematisch werd het vanaf de 19^e eeuw als bos economisch geëxploiteerd. Het bos breidde uit ten koste van het aanwezige heidelandschap.

De afwisseling en het natuurlijk samenspel van het bouwkundig erfgoed met het omgevende bodemgebruik zorgen voor een zeer hoge belevingswaarde. Structureel zeer herkenbaar is de duidelijke herkenbare blokstructuur van de bossen, het open akker- en weilandgebied rond het gehucht Zalfen en de open beekvallei van de Koeischotseloop in het oosten.

Volgende waarden van de ankerplaats zijn relevant voor het ontwerp-MER:

- Het westelijk gelegen 's Herenbos met zijn bosbestanden, dreven en waterlopen
- Het oostelijk gelegen Heilhuizen:
 - Met de 19^e en 20^e eeuwse historische bosontginning met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal
 - Heiderelicten
 - Kleine landschapselementen
 - Bouwkundig erfgoed
- Het westelijk gelegen gehucht Zalfen:
 - Historisch stabiel open akker- en weidelandengebied met plaggenbodems
 - Sint-Antoniuskapel
 - Kempische hoeven

Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel

Het plangebied valt niet in deze ankerplaats, maar vormt de noordwestelijke grens. Het overwegend vlakke reliëf en de hoge grondwaterstand verklaren het moerassige karakter van het gebied. De waterlopen in de ankerplaats hebben een goede tot zeer goede structuurkwaliteit. Het gebied is bijzonder rijk aan freatofyten waaronder plantensoorten die (vrij) zeldzaam zijn voor de Kempen. De verschillen in bodem en hydrologie verklaren de aanwezigheid van verschillende biotopen en bostypen waardoor het gebied rijk is aan verschillende broedvogelsoorten en insecten.

De plaats was als 'Het Broek' al aanwezig ten tijde van de Vandermaelenkaart als hooiland dat door zijn kleinschaligheid contrasteert met de grootschalige Kempische landbouwgronden en het uitgestrekt boscomplex van 'S Herenbos, Heilhuizen

Bruulbergen en Bommerschot. Dit kleinschalig karakter met verweving van bos graslanden, ruigten en landwegen creëert een esthetisch waardevol geheel. Grenzend aan de ankerplaatsen 'Domein Blommerschot en Beulkbeemden' en 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen' vormt deze ankerplaats een onderdeel van een uitgestrekte en landschappelijk waardevolle open ruimte tussen de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande.

Lijnrelicten

In het plangebied en het studiegebied komen geen lijnrelicten voor.

Puntrelicten

Het plangebied grenst aan het puntrelict: "Hoeve Heiligenaard" (P10554);

In het studiegebied komen volgende puntrelicten voor:

P10053 – Kapel van OLV van Lourdes en Kasteel Van Blommerschot

P10552 – Gehucht Eindhoven

P10286 – St. Antoniuskapel

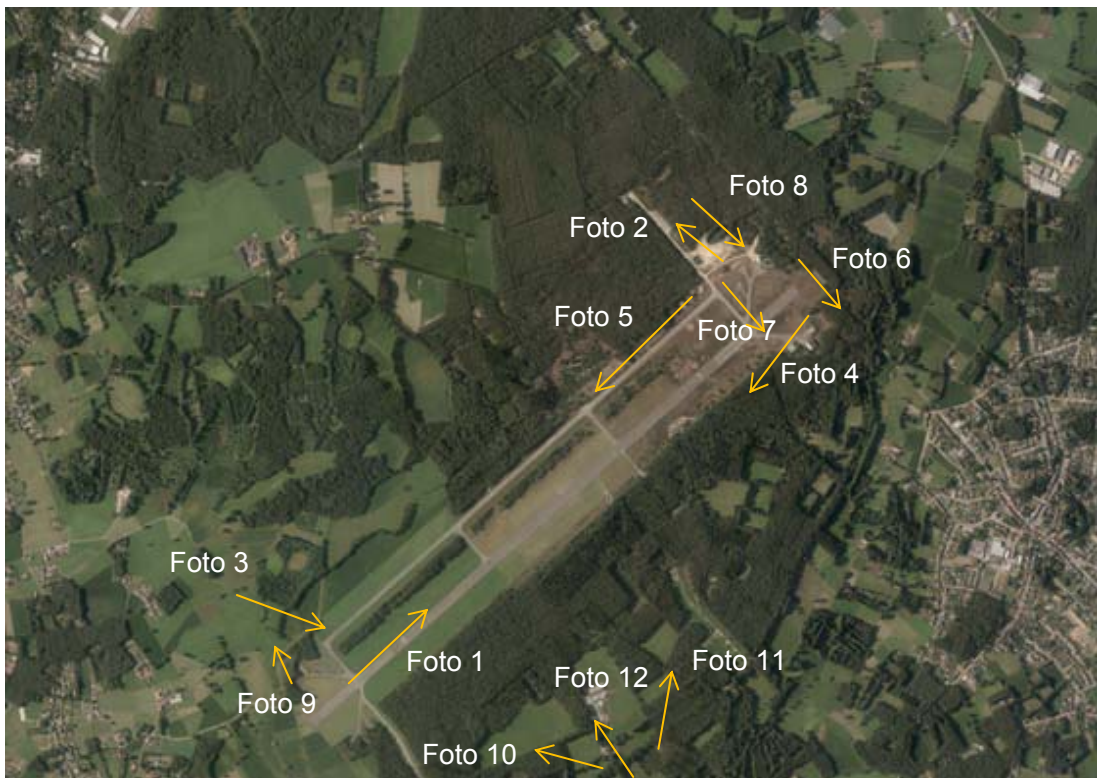
P10280 – Gehucht Zalfen

P10281 – Kasteel Heeshuis

P10538 – Dorpskern Wechelderzande

16.3.4 Beschrijving op microschaal

Heel beknopt kan het landschap binnen het plangebied omschreven worden als een open corridor binnen een beboste omgeving, heel open landschap ter hoogte van de verharde startbaan, omgeven door uitgestrekte bossen in het noorden en het zuiden. De verharde startbaan is heel dominant aanwezig, zeer strak georiënteerd, loodrecht op de gewestweg en met een wegenpatroon dat strak orthogonaal is uitgebouwd. Contrasterend met de beboste omgeving in het oosten is de westzijde van de startbaan een open landschap dat aansluit met het valleilandschap ten zuidoosten van Eindhoven.



Illustratie 16.1: Aanduiding van foto's binnen het plangebied



Foto 1



Foto 2



Foto 3

Verspreid langs de startbaan liggen oude loodsen en gebouwen, die cultuurhistorisch en bouwkundig niet veel waarde hebben. Ze liggen hoofdzakelijk in de noordoostelijke hoek, vlakbij de N153. Hier is ook nog een heidegebied aanwezig, gelegen tussen de verharde zone en het 's Herenbos. Meer centraal liggen schaars aanwezige beboste en niet verboste landduinen (Foto 4) met typische pionierbegroeiing, een zandgrondzone en heiderelicten met aanwezige natuurwaarden. Heischrale graslanden en heidevegetatie vormen nog een aanzienlijke oppervlakte langs de start- en landingsbaan van het vliegveld van Malle (Foto 5).



Foto 4



Foto 5)



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Door deze strakke structuur loopt in het westen een kronkelende beek (zie Foto 9)

Onderstaande foto's tonen de zuidelijk gelegen afgezonderde snippers van het plangebied om en rond Blommerschot. Het meer westelijk gelegen plangebied ligt langs de baan Blommerschot in een bos. Het meer oostelijk gelegen plangebied ligt in een open zone langs Blommerschot.

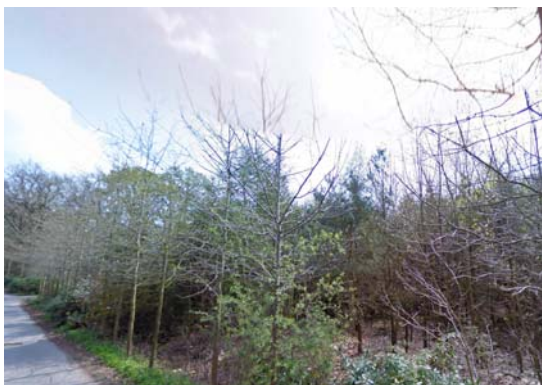


Foto 10

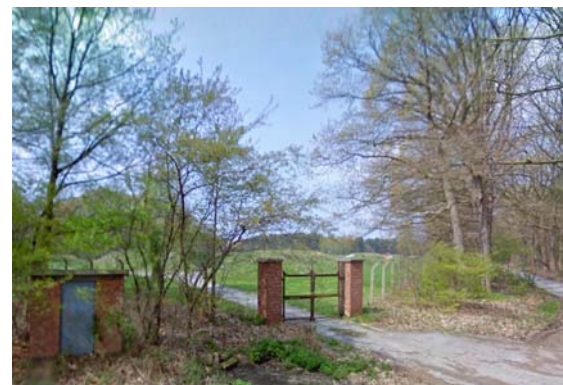


Foto 11



Foto 12

De noordelijk gelegen afgezonderde plangebieden liggen iets ten zuiden en iets ten noorden van het gehucht Zalfen.

Het meer noordelijk gelegen plangebied valt voor een deel binnen het 's Herenbos, langs de Spuydreef. Het meer zuidelijk gelegen plangebied omvat het bos dat naast de landgebieden rond het gehucht liggen.



Illustratie 16.2: Overzicht van foto's in noordelijke snippers van het plangebied



Foto 13



Foto 14



Foto 15

16.3.5 Beschermd erfgoed

Binnen het plangebied is geen bouwkundig erfgoed aanwezig maar het grenst wel aan het bouwkundig erfgoed “Villa Heiligenaard (ID: 13548)” en “Kapel Onze-Lieve-Vrouw van Lourdes (ID: 13547)”.

Rond het studiegebied is volgend bouwkundig erfgoed aanwezig:

- In de dorpskern van Einhoven, gelegen op circa 800 m van het plangebied is bouwkundig erfgoed aanwezig;
- In de dorpskern van Wechelderzande, gelegen op circa 1300 m van het plangebied is bouwkundig erfgoed aanwezig;
- In de dorpskern van Zalfen, gelegen op circa 500 m van het plangebied is bouwkundig erfgoed aanwezig.

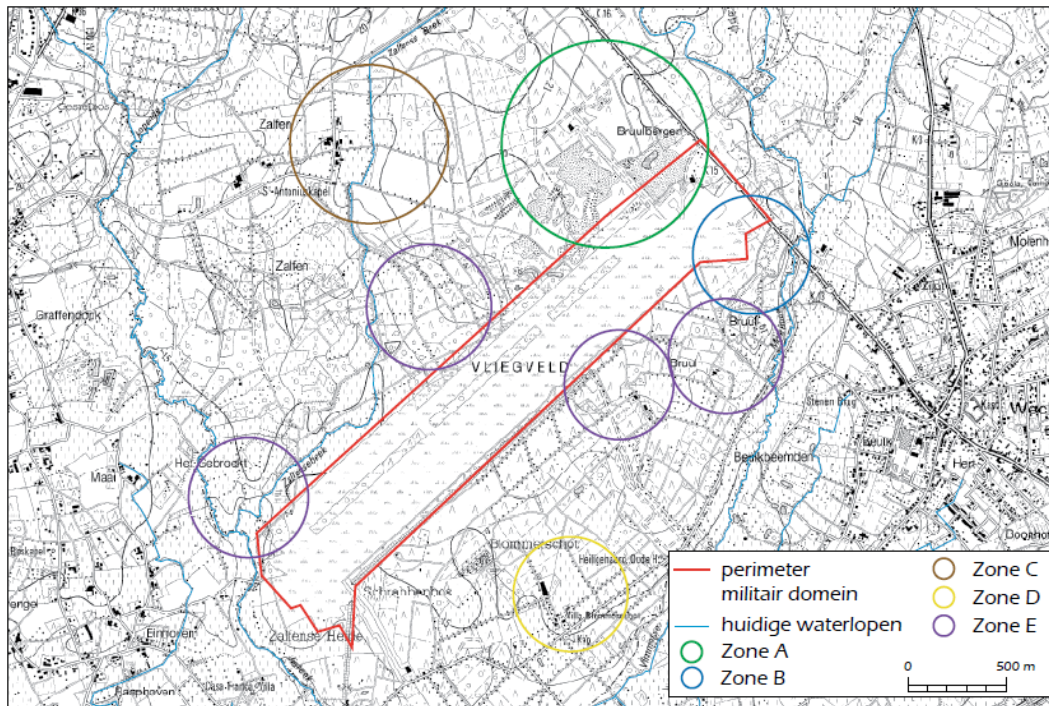
16.3.6 Archeologische waarden

In het kader van het LIFE-project van de Europese Unie loopt DANAH, het grootste natuurherstelproject (meer bepaald een heideherstelproject) binnen de Europese Unie. In opdracht van de toenmalige Administratie Monumenten en Landschappen (AML) werden de archeologische en landschapshistorische waarde en kennis van de 12 geselecteerde militaire gebieden in kaart te gebracht.

In het document “Archeologische waarde van militaire heidedomeinen – stand van zaken en richtlijnen voor toekomstig beheer”, opgesteld door het Vlaams Instituut voor Erfgoed werd de archeologische waarden van dit domein nader bekeken. Hierin zijn een aantal zones opgenomen waar zones met archeologisch hoog potentiële waardes aanwezig zouden zijn.

De zones die relevant zijn voor deze studie zijn (zie illustratie 16.3) :

- Zone A (Bruulbergen) : hier bedekken stuifzanden verschillende steentijdvondsten – ter hoogte van clustering zone noord.
- Zone B (Bruul): hier zijn ter hoogte van de zandduinen mogelijk prehistorische sporen bewaard gebleven – ter hoogte van clustering zone zuid.
- Zone E (Oude cultuurgronden): hier zouden oude Middeleeuwse woonkernen aanwezig zijn geweest – ter hoogte van situering alternatieven vliegcreatie.



Illustratie 16.3: Overzicht van de waardevolle zones op het Oefenvliegveld van Malle (rapport CAI)

De Centraal Archeologische Inventaris (CAI) is een inventaris van tot nog toe gekende archeologische vindplaatsen. Vanwege het specifieke karakter van het archeologisch erfgoed dat voor ons verborgen zit in de ondergrond is het onmogelijk om enkel op basis van de CAI uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sporen. De aan- of afwezigheid van archeologische sporen dient met verder onderzoek vastgesteld te worden.

Volgens de CAI zijn er enkele belangrijke archeologische vindplaatsen in de buurt van het plangebied:

- Ten zuiden van het plangebied, met name locatie “Kasteel Blommerschoot” (101318). Dit zijn vondsten van de volle Middeleeuwen, verwijzend naar het voormalig kasteel.
- Tussen het plangebied en Zalfen - locatie “Zalfen 1” (1 01122). Dit zijn onbepaalde vondsten van de 17^e eeuw, mogelijk verwijzend naar een schans.
- Vondsten in dorpskern van Wechelderzande – locatie “Hof d' Intere” (164513) Late Middeleeuwse vondsten, verwijzend naar mogelijke site met walgracht.

Deze vondsten liggen verder weg van het plangebied en zijn minder relevant.

16.4 Methodologie effectvoorspelling

16.4.1 Methodologie effectvoorspelling

In tegenstelling tot de meeste milieueffecten die kunnen getoetst worden aan referentiewaarden en/of normen is de beoordeling van de landschappelijke impact van om het even welk project een subjectief gegeven. Niettegenstaande het subjectieve

karakter van de landschappelijke impact laten een aantal min of meer objectieve criteria echter toe om de kwaliteit van een landschap te waarderen en bijgevolg ook de effecten van het plan op de kwaliteit ervan te evalueren.

Om de effecten op het landschap te kunnen beoordelen, wordt het gepland initiatief op macro-, meso- en microschaal beoordeeld. De effecten worden kwalitatief beschreven en beoordeeld op basis van een expertenbeoordeling. Binnen een plan-MER zijn voornamelijk het macro- en mesoniveau relevant.

De beoordeling gebeurt aan de hand van de volgende vijf criteria. Deze indeling in vijf criteria betekent echter zeker niet dat deze aspecten los van elkaar staan.

De scores kunnen niet worden opgeteld en dienen samen met de beschrijving van de effecten te worden gelezen. Effecten op macroschaal hebben een hoger gewicht dan effecten op mesoschaal, die op zich zwaarder wegen dan effecten op microschaal.

16.4.2 Landgebruik

Door een helder inzicht in het historische en huidige verhaal wat betreft het ruimtebeslag krijgt men inzicht tot de factoren die geleid hebben tot de huidige functie van het terrein. Deze inzichten kunnen leiden tot een betere effectbeoordeling voor de huidige mogelijke functies.

Gegevens m.b.t. het bodemgebruik worden doorgegeven door de discipline Bodem.

16.4.3 Landschapsstructuur en landschapselementen

- Met landschapsstructuur wordt verwezen naar de opbouw van het landschap. Zij is het gevolg van de samenhang en wisselwerking tussen cultuurhistorische, ecologische en fysisch-geomorfologische processen. Omdat elementen onderdelen zijn van structuren heeft het toevoegen of verwijderen ervan ook gevolgen voor de structuren in het landschap.
- Door de geplande ingreep zal de landschapsstructuur mogelijk onder druk komen te staan. Anderzijds ontstaan juist bijkomende mogelijkheden om deze landschapsstructuur toekomstgericht beter in hun omliggende context te vrijwaren of te versterken.
- Er zal worden onderzocht in welke mate de nieuwe functies aansluiten bij hun omgeving dan wel hiervan geïsoleerd zijn en hierdoor mogelijk de omringende structuren in waarde doen verminderen.

16.4.4 Landschapsbeeld en -beleving

- De landschapsbeleving betreft de manier waarop de waarnemer het landschap zal beleven. Hiermee komen het waarnemersstandpunt, de duur van de waarneming en de subjectieve hinderaspecten op de voorgrond.
- Het toekomstig ruimtegebruik kan leiden tot wijzigingen in de schaal, de openheid, het reliëf, de beeld dragers, het contrast, de kleur, de zichtpunten enz. van het landschap.

- Op planniveau komt het er op aan na te gaan of in te schatten welke perceptieve kenmerken worden bedreigd door de nieuwe mogelijkheden of waar de nieuwe voorwaarden er juist kunnen toe leiden dat bepaalde kenmerken worden gevrijwaard. Hierbij moet rekening gehouden worden met de graad van detaillering van het voorgenomen plan en de voorwaarden uit de definitieve aanduiding van de ankerplaats en de zorgnota.

16.4.5 Cultuurhistorische en erfgoedwaarden

- De verschillende alternatieven kunnen beslag leggen of een impact hebben op ruimtes of gebouwen die als cultuurhistorisch waardevol beschouwd worden, opgenomen zijn in de landschapsatlas of als wettelijk beschermd zijn aangeduid. Cultuurhistorische elementen kunnen zo verloren gaan of kunnen hun landschappelijke context verliezen.

16.4.6 Archeologische waarden

Mogelijke grondwerken kunnen aantasting veroorzaken van zowel bekende als van onbekende, maar potentieel aanwezige archeologische waarden.

Het beoordelingskader voor het criterium 'archeologische waarden' omvat enkel neutrale en negatieve beoordelingen. Volgens het departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed (RWO) is immers bij een aantasting van de archeologische waarden het effect steeds negatief. *"Zelfs bij een opgraving waarbij de archeologische resten worden geregistreerd en omgezet in een papieren archief gaat er een deel van de informatie verloren vermits er op het terrein altijd keuzes gemaakt moeten worden"*.

16.5 Beoordelingskader

Om de effecten te kunnen beoordelen, wordt er een beschrijving gegeven van de effecten op de vijf effectgroepen (zie paragraaf 16.4). Deze effecten zijn vergeleken ten opzichte van de huidige referentiesituatie. De kwalitatieve beoordeling van positieve dan wel negatieve effecten voor de verschillende effectgroepen gebeurt als volgt:

16.5.1 Landgebruik

De beoordeling van de wijziging in landgebruik wordt niet in deze discipline uitgevoerd, maar wordt doorgeschoven naar de disciplines Fauna en Flora en Mens.

16.5.2 Landschapsstructuur en -elementen

- +3 wanneer waardevolle structuren of relaties in hun globaliteit worden hersteld of opgewaardeerd;
- +2 wanneer waardevolle structuren of relaties lokaal worden hersteld of opgewaardeerd of wanneer minder waardevolle structuren of relaties in hun globaliteit worden hersteld of opgewaardeerd;
- +1 wanneer de landschapsstructuur of de relaties lokaal worden hersteld;
- 0 geen wezenlijke verandering van de samenhang of landschapsvormende processen;

- 1 wanneer de landschapsstructuur of relaties lokaal worden verstoord, of versnipperd of wanneer reeds aangetaste structuren of relaties globaal worden verstoord;
- 2 wanneer waardevolle structuren of relaties een beperkte verstoring ondergaan of wanneer reeds aangetaste structuren of relaties sterk worden verstoord;
- 3 wanneer waardevolle structuren of relaties worden verstoord of versnipperd.

16.5.3 Landschapsbeeld en –believing

- +3 wanneer een belangrijke meerwaarde wordt gecreëerd voor perceptieve kenmerken, (zichten op) waardevolle positieve beelddragende elementen worden toegevoegd of negatieve beelddragende elementen worden verwijderd;
- +2 wanneer lokaal een meerwaarde wordt gecreëerd voor perceptieve kenmerken, lokale positieve beelddragende elementen worden toegevoegd of negatieve beelddragende elementen worden verwijderd;
- +1 wanneer positieve beelddragende elementen worden beschermd of versterkt of negatieve beelddragende elementen worden afgezwakt;
- 0 geen wezenlijke verandering van het landschapsbeeld;
- 1 wanneer de perceptieve kenmerken beperkt worden aangetast, wanneer positieve beelddragende elementen worden verzwakt of negatieve beelddragende elementen versterkt;
- 2 wanneer de perceptieve kenmerken een belangrijke lokale aantasting ondergaan (bijvoorbeeld verwijderen van kenmerkende randbegroeiing);
- 3 wanneer de perceptieve kenmerken globaal worden aangetast.

16.5.4 Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden

- +3 wanneer in het volledige studiegebied de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden hersteld worden;
- +2 wanneer lokaal cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden worden hersteld;
- +1 wanneer de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden beter in het landschap zichtbaar gemaakt worden;
- 0 geen wezenlijke verandering van de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden;
- 1 wanneer de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden minder zichtbaar in het landschap worden;
- 2 wanneer lokaal cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden verdwijnen uit het landschap;
- 3 wanneer de cultuurhistorische waarden volledig verdwijnen uit het landschap.

16.5.5 Archeologische waarden

- 0 geen wezenlijke verandering van de toestand van de archeologische sites;
- 1 wanneer de mogelijkheid bestaat dat waardevolle archeologische sites worden vernietigd of aangetast;
- 2 wanneer waardevolle archeologische sites gedeeltelijk worden vernietigd of aangetast;
- 3 wanneer waardevolle archeologische sites volledig vernietigd of aangetast worden.

16.6 Effectbepaling en –beoordeling

16.6.1 Landgebruik

Alternatieven landbouw en natuur

- Natuuralternatief

Door het uitvoeren van het natuuralternatief zal de perceelsoppervlakte voor landbouw verloren gaan bij dit alternatief. Doordat de natuur behouden blijft en zelfs in de loop der tijd zal uitbreiden, wordt deze functie versterkt. Hierbij wordt de recreatieve ontsluiting van het plangebied verbeterd en vinden recreatieve functies – mogelijk wandelen en fietsen - uitbreiding binnen dit gebied. Het positieve effect van uitbreiding met een nieuwe functie en het versterken van het huidige landgebruik natuur compenseert het verdwijnen van het landbouwgebruik.

- Tussenalternatief

Door het systematisch uitdoven van de perceelsoppervlakte voor landbouw zal het landgebruik van deze percelen over een langere termijn verdwijnen om plaats te maken voor natuurherstel. In dit alternatief – in tegenstelling tot het alternatief natuuralternatief – zal de termijn dat de landbouwpercelen zullen omgevormd worden tot natuur veel langer zijn en zullen de landbouwpercelen toch nog lange tijd hun functie behouden. Wel zal bij beide alternatieven het eindpunt hetzelfde zijn. Het landgebruik natuur zal het landgebruik van de landbouwpercelen overnemen. Het positieve effect van uitbreiding met een nieuwe functie en het versterken van het huidige landgebruik natuur zal het verdwijnen van het landbouwgebruik neutraliseren, bovendien gebeurt dit over een langere periode waardoor de eliminatie van de landbouwpercelen verder in de toekomst zal plaatsvinden. Ook in dit alternatief wordt de recreatieve ontsluiting verbeterd en kunnen aansluitend andere recreatieve functies zoals wandelen en fietsen binnen het plangebied ontstaan.

- Landbouwalternatief

De percelen die momenteel binnen het plangebied worden gebruikt voor landbouw blijven als landbouwpercelen behouden. Deze percelen krijgen vanaf de bestemmingswijziging een vrije teeltkeuze. Hierdoor wordt toegelaten om de bodem te keren en te bewerken wat naar landgebruik een versterking geeft van de huidige functies van deze landbouwpercelen. De percelen worden binnen het plangebied juridisch verankerd als landbouwgebied ten opzichte van de juridische referentiesituatie waarin dat gebruik zuiver afhankelijk is van de concessies, die op hun beurt afhankelijk zijn van de functie als militair domein. Dit alternatief zal het landbouwgebruik als bestaande functie in de huidige referentiesituatie versterken. Bovendien wordt ook in dit alternatief de mogelijkheid geboden om het domein te betreden en kunnen aansluitend recreatieve functies zoals wandelen en fietsen binnen het plangebied ontstaan.

Alternatieven vliegrecreatie

- Bestendigingsalternatief

De vliegactiviteit wordt ruimtelijk bestendig zonder uitbreiding. Hierdoor zal er niets wijzigen aan het landgebruik

- Verschuivingsalternatief

De functie van vliegrecreatie blijft behouden. De vliegactiviteiten worden ruimtelijk én in de tijd verschoven. Door het verschuiven van de startbaan komt een deel van het terrein

in het zuidwesten vrij te liggen. Deze zone wordt, mits rekening te houden met de veiligheidsperimeter, toegankelijk voor andere recreanten (dan vliegrecreanten). Door de verschuiving blijft enerzijds de huidige functie voor vliegrecreatie behouden, zij het met negatieve implicaties (zie beschrijving in de deeldiscipline Mens-Recreatie in § 17.7.2). Maar anderzijds komt er wel een uitbreiding van de functie natuur/landbouw en recreatief medegebruik.

Alternatieven bebouwing en verharding

- Clustering in zone noord

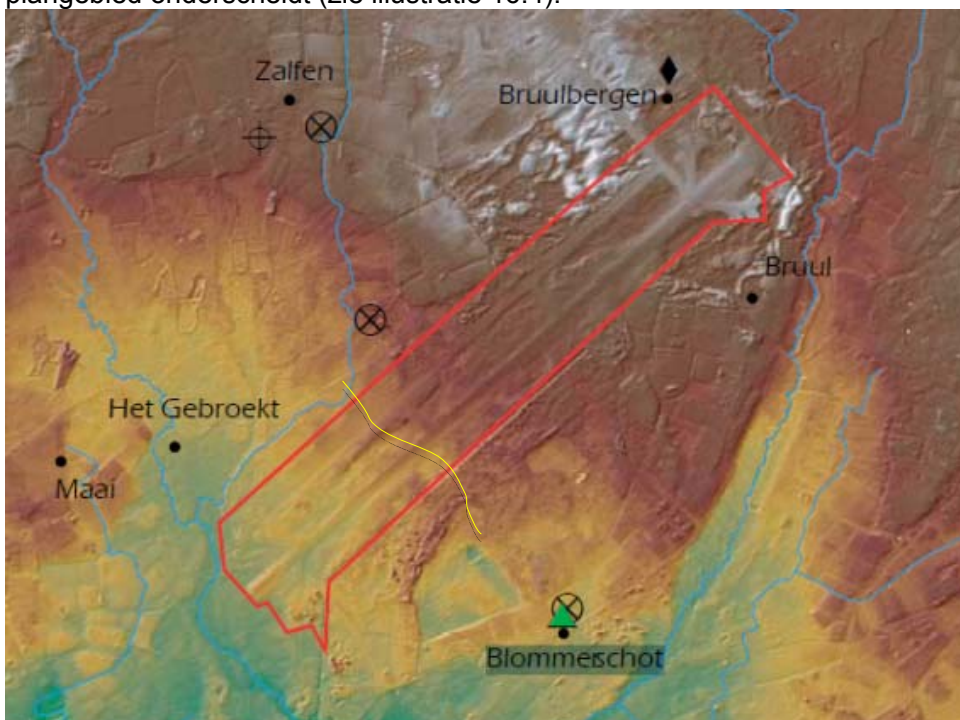
De verschuiving van de loodsen en de aanpassing van de verharding zal geen impact hebben op het landgebruik. Wel zal de zone die na verplaatsing vrijkomt mogelijk een andere bestemming krijgen, maar dit gaat verhoudingsgewijs over een zeer beperkte zone..

- Clustering in zone zuid

Voor dit alternatief geldt hetzelfde als bij alternatief “clustering in zone noord”.

16.6.2 Landschapsstructuur en landschapselementen

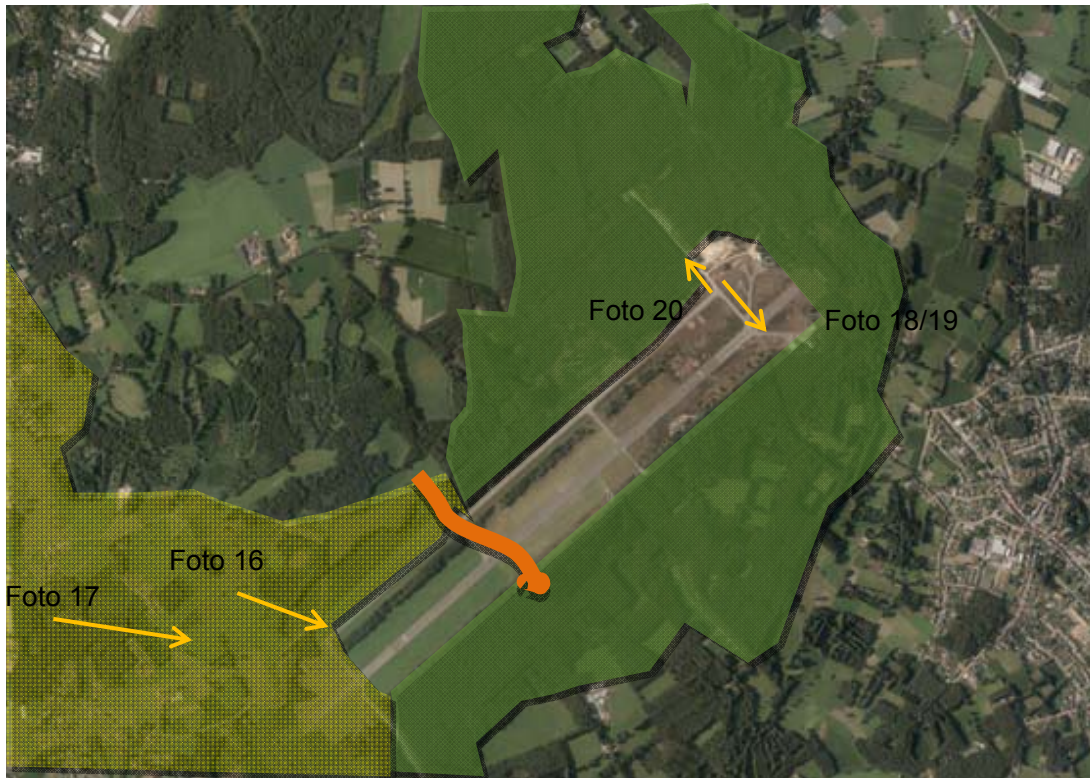
Een zeer uitgesproken opsplitsing binnen het plangebied is duidelijk terug te vinden op DHM Vlaanderen waar een sterke lijn de hogere van de lager gelegen delen van het plangebied onderscheidt (zie illustratie 16.4).



Illustratie 16.4: Spreiding van de archeologische vondsten op en rondom het Oefenvliegveld van Malle geprojecteerd op het DHM-Vlaanderen (© AMINAL Afdeling Water, AWZ, AGIV).

Op illustratie 16.5 vindt men deze lijn terug in de huidige structuur van het terrein, daar waar de landbouwzone en de Kempische zandgronden en heidegebieden

samenkomen. Deze loopt op de scheiding tussen de zuidelijke helft van het plangebied en de situering alternatieven vliegrecreatie.



Illustratie 16.5: Structuur van plangebied en aanduiding van foto's

Het domein wordt onderscheiden door een open landschap ten (noord)westen van het plangebied, dat aansluit op het open landbouwgebied en beekvallei in het zuidwesten van het terrein (zie foto 16 en foto 17). Dit open terrein wordt naar het oosten toe geleidelijk aan meer ingesloten door bomen en bossen. Samen met de toenemende begrenzing door bossen zal ook het groene landbouwgebied plaatsmaken voor een meer zandig en heidelandschap (zie foto 18 tot foto 20).



Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20

Alternatieven landbouw en natuur

- **Natuuralternatief**

In de zuidelijke helft van het plangebied en ter hoogte van de situering alternatieven vliegrecreatie bevindt zich een landschap van graslanden op zandbodem. Dit deel van het landschap wordt begrensd door bossen en bomen (zie foto 18, foto 19 en foto 20, met het bos van Heihuizen ten noorden en het bos van Zalfen ten zuiden). Hier en daar komen aan de bosranden heiderelicten voor. De aanwezige structurerende landschapselementen, met name de grenzende bossen en de sterke lijn van de startbanen, zullen in het alternatief blijven bestaan. Maar de vegetatie zal in dit alternatief op termijn wel veranderen naar eerder schrale graslanden. Hierdoor zal de huidige landschappelijke samenhang en de visuele relatie met het open landschap rond de vallei van de Delfte Beek in het westen wijzigen. De structuur van het natuurgebied en het heischraal landschap zal vergroten. De aanwezige landschapselementen, met name de landduinen, de droge zandbodems, de kleine bosjes met pioniervegetatie en de heiderelicten en de sterke lijn van de startbanen blijven bestaan. Deze waardevolle landschapselementen zullen zelfs toenemen, wat positief is. Na afweging van de positieve en negatieve effecten, zoals het verdwijnen van de relatie met het open landschap thv de zuidelijke helft van het plangebied, binnen dit alternatief zal het positieve effect toch zeker doorwegen, voornamelijk omwille van het feit dat de landschapselementen in aantal zullen toenemen. Hierdoor wordt het effect als beperkt positief ingeschat, dit zowel t.o.v. de juridische als de huidige referentiesituatie (+1).

- **Tussenalternatief**

Net als bij het natuuralternatief zal ook dit alternatief uiteindelijk eindigen in een landschap dat hoofdzakelijk uit droge graslanden, landduinen en heide zal bestaan. In tegenstelling tot het natuuralternatief zal die wijziging over een langere termijn gebeuren, maar met hetzelfde eindresultaat. Ook hier zal een deel van de structuur wijzigen (met name de huidige landschappelijke samenhang en de visuele relatie met het open landschap in het westen). Alle aanwezige landschapselementen, met name de aanwezige bossen en de sterke lijn van de startbanen blijven bestaan en enkele zullen zelfs toenemen, met name de verspreide kleine bosjes en de zones met heide. Na afweging van de positieve en meer negatieve effecten van dit alternatief op de landschapsstructuur en landschapselementen wordt het effect als beperkt positief ingeschat, vooral omdat enkele waardevolle landschapselementen zullen vermeerderen, dit zowel bij de juridische als de huidige referentiesituatie. (+1).

- **Landbouwalternatief**

Bij dit alternatief zal de groene landbouwzone in de zuidelijke helft van het plangebied zijn huidige vorm en structuur bewaren. Binnen de verwachting dat maïsteelt één van de nieuwe gewassen zal worden, kan men voorspellen dat bij deze teelt door het onderlinge spel van de hogere blokken maïs en de lager gelegen startbanen een aparte structuur en lijnenspel zal verschijnen.

Doordat de groene landbouwzone zal aansluiten op het open valleilandschap in het westen zullen de vrij waardevolle open structuur, de groene graslanden en de akkers met gewassen in de vallei rond de Delfte Beek zich voortzetten in de landbouwzone van het plangebied, waardoor deze huidige structuur wordt versterkt. In het noordwesten van het terrein zijn er niet veel bomen aanwezig wat het aankoppelen van de open zones ten goede komt (zie foto 16 en foto 17). De structuur in de rest van het plangebied blijft bij dit alternatief ongewijzigd. De aanwezige landschapselementen, met

name de aanwezige bossen, de sterke lijn van de startbanen, de verspreide kleine bosjes en de heide blijven bestaan. De huidige structuur blijft behouden, en mogelijk nog versterkt door nieuwe gewassen en bundeling met de open structuur, waardoor het effect van dit alternatief als beperkt positief wordt beoordeeld, zowel ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie (+1).

Alternatieven vliegrecreatie

- Bestendigingsalternatief

De vliegactiviteit wordt ruimtelijk bestendig, zonder uitbreiding. Hierdoor zal er niets wijzigen aan de landschapsstructuur en de landschapselementen en blijft het effect ongewijzigd – dit geldt zowel t.o.v. de juridische als de huidige referentiesituatie (0).

- Verschuivingsalternatief

De functie van vliegrecreatie blijft behouden. De vliegactiviteiten worden ruimtelijk én in de tijd verschoven, maar dit zal niets wijzigen aan de landschapsstructuur en landschapselementen, waardoor het effect zowel ten opzichte van de juridische als de huidige situatie ongewijzigd blijft (0).

Alternatieven bebouwing en verharding

- Clustering in zone noord

Bij verschuiving van de loodsen en de aanpassing van de verharding zullen er enkele zeer plaatselijke effecten optreden voor de landschapsstructuur. Het vermeerderen en/of verdwijnen van de loodsen zal binnen de deelzone wel effect hebben op de structuur. Maar doordat dit binnen het totale plangebied over een heel kleine zone gaat, blijft het effect op het totale plangebied neutraal, dit zowel t.o.v. de juridische als de huidige referentiesituatie. (0).

- Clustering in zone zuid

Voor dit alternatief geldt dezelfde beoordeling als bij alternatief “clustering in zone noord” (0).

16.6.3 Landschapsbeeld en landschapsbeleving

Alternatieven landbouw en natuur

- Natuuralternatief

Het huidige heischraal landschap met droge zandgronden, landduinen, kleine verspreide bosjes en zones met heide zal uitbreiden. Daar waar vroeger het terrein ontoegankelijk was voor recreanten zullen een aantal wandelpaden en toegangen het plangebied nu toegankelijk maken (zie illustratie 17.19 en illustratie 17.31). Bij het oversteken van het domein zal de bezoeker nu een waardevol natuurgebied doorkruisen en zich visueel midden in een heidelandschap bevinden. De passanten die vanuit de westelijk gelegen open beekvallei naar het plangebied kijken, krijgen een volledig gewijzigd landschapsbeeld. Ook vanuit de andere richtingen wijzigt het landschapsbeeld. De groene gewassen hebben plaatsgemaakt voor een landschapsbeeld van een heischraal landschap, een zandige, purperen vlakte die zich uitstrekt tot tegen de oostelijke buffer van bomen (zie foto 5 en foto 6 onder 16.3.4). Het sterk en uniek beeld van de strakke lijnen van de startbaan blijft behouden.

Hoewel het landschapsbeeld vanuit de westelijke hoek zal wijzigen, blijft het effect positief. Vooral het feit dat recreanten bij dit alternatief door het doorlopen van het plangebied het landschap intens kunnen beleven en de kans op het doorkruisen van een heischraal landschap vrij zeldzaam en uniek is, maakt dat het effect van dit alternatief op landschapsbeeld en landschapsbeleving als relevant positief wordt beoordeeld. Dit zowel ten opzichte van de juridische als de huidige referentiesituatie (+2).



Illustratie 16.6: Schema landschapsbeeld natuuralternatief en tussenalternatief

- Tussenalternatief (zie illustratie 16.6)

Net als bij het alternatief natuur zal ook dit alternatief binnen het terrein de recreanten een unieke beleving kunnen bezorgen om door een heischraal landschap te wandelen. In tegenstelling tot het natuuralternatief zal die wijziging over een langere termijn gebeuren, maar met hetzelfde eindresultaat. Ook zal het uitzicht van uit het omringende open landschap wijzigen, maar blijft het sterke beeld van de startbaan en het open landschap behouden.

Algemeen kan gesteld worden dat het tussenalternatief een relevant positief effect heeft op landschapsbeleving en landschapsbeeld ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie (+2).

- Landbouwalternatief

In tegenstelling tot het natuuralternatief zal bij dit alternatief het huidige landschapsbeeld vanuit de westelijke hoek behouden blijven. In de plaats van het uitgestrekte heischraal landschap, blijft het huidige beeld van landbouw behouden en krijgt de passant hier een

uitzicht op een groen graslandschap (zie foto 1 en foto 3 onder 16.3.4), dat aansluit op de omringende landbouwpercelen. Bij maïsteelt zal door het onderlinge spel van de hogere blokken maïs en de lager gelegen startbanen een apart beeld en lijnenspel verschijnen. Anderzijds zal het beeld van de startbanen wel deels verdwijnen door de hoge maïsplanten.

Ook in dit alternatief zal de mogelijkheid worden geboden om het terrein te betreden, maar de beleving langsheen de vliegbanen zal anders zijn, vermits de recreanten niet dwars door een uitgebreid heidelandschap lopen. Ze zullen door een ruimte lopen die in twee delen uiteenvalt, met name een deel met schrale vegetatie en een deel van grasgroene beplanting of andere landbouwgewassen. Door de opsplitsing zal de open ruimte als kleiner en beperkter worden ervaren. Hoewel het beeld bij dit alternatief ongewijzigd zal blijven, zal door de opsplitsing in verscheidene delen de beleving als minder open aanvoeld worden. Bovendien is de kans op het doorkruisen van een heischraal landschap zeldzamer waardoor in vergelijking met het natuuralternatief het effect van dit alternatief als beperkt positief wordt beoordeeld (+1) t.o.v. de beide referentiesituaties.



Illustratie 16.7: Schema landschapsbeeld landschapsalternatief

Alternatieven vliegrecreatie

- Bestendigingsalternatief

De vliegactiviteit wordt ruimtelijk bestendig, zonder uitbreiding. Hierdoor zal er niets wijzigen aan het landschapsbeeld en de landschapsbeleving en blijft het effect ongewijzigd – dit geldt zowel voor de juridische als de huidige situatie (0).

- Verschuivingsalternatief

De functie van vlieg recreatie blijft behouden. De vliegactiviteiten worden ruimtelijk én in de tijd verschoven. Enkel een deel van de startbaan zal wijzigen, maar dit zal geen impact hebben op het landschapsbeeld en landschapsbeleving, waardoor het effect zowel ten opzichte van de juridische als de huidige situatie ongewijzigd blijft (0).

Alternatieven bebouwing en verharding

- Clustering in zone noord

Het vermeerderen en/of verdwijnen van de loodsen zal binnen de deelzone wel effect hebben op het landschapsbeeld, maar daar waar er loodsen verdwijnen komen op een andere plek loodsen bij, waardoor het effect neutraal blijft. Bovendien gaat dit binnen het totale plangebied over een heel kleine zone, waardoor het effect verwaarloosbaar is, dit zowel t.o.v. de juridische als de huidige referentiesituatie (0).

- Clustering in zone zuid

Voor dit alternatief geldt dezelfde beoordeling als bij alternatief “clustering in zone noord” (0).

16.6.4 Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden

Binnen het plangebied is geen bouwkundig erfgoed en zijn er geen monumenten aanwezig en ligt er geen beschermd landschap, stads- of dorpsgezicht. De Villa Heiligenaard (ID: 13548) grenst aan het plangebied maar zal door geen enkel alternatief hinder ondervinden. Binnen het plangebied komen geen punt - of lijnrelicten voor. Omdat het plangebied overlapt met twee definitief aangeduide ankerplaatsen worden wel mogelijke effecten verwacht bij de verschillende alternatieven.

Alternatieven landbouw en natuur

- Natuuralternatief

De waarden die als waardevol worden omschreven bij de omschrijving van de definitief aangeduide ankerplaats “Domein Blommerschot en Beulkebeemden” blijven behouden bij dit alternatief. Bovendien zullen een aantal van deze natuurwaarden toenemen. Bij de omschrijving van de ankerplaats is duidelijk dat natuurwaarden zoals de landduinen, de droge zandbodems, de kleine bosjes met pioniervegetatie en de heiderelicten als zeer waardevol worden beoordeeld, meer waardevol dan de groene grasvlaktes in de zuidelijke helft van het plangebied. Bovendien vraagt de visie voor de ankerplaats om het behoud en versterking van zeldzame natuurwaarden ten voordele van het natuurbeheer en natuurontwikkeling in het vliegveld van Malle. Het zijn dan ook deze natuurwaarden die bij dit alternatief in oppervlakte zullen uitbreiden. De betonnen startbaan, een sterk beeld en archetype die verwijst naar de militaire infrastructuur blijft behouden, wat cultuurhistorisch ook een pluspunt is. Refererend naar de historische achtergrond en de historische kaarten (zie 16.3.1) ziet men duidelijk dat ten tijde van Ferraris de volledige perimeter als heidegebied staat aangeduid. Dit alternatief zal een deel van het gebied tot de historische en oorspronkelijke context herstellen. Omdat bij dit alternatief de waardevolle landschapselementen zullen toenemen en de cultuurhistorische erfgoedwaarden worden hersteld, kan het effect van dit alternatief op cultuurhistorische waarden als relevant positief worden beoordeeld, dit zowel ten opzichte van de juridische als de huidige toestand (+2).

- Tussenalternatief

Net als bij het alternatief natuur zullen ook bij dit alternatief de cultuurhistorisch waardevolle natuurwaarden zoals de landduinen, de kleine bosjes, de droge zandbodems en de heiderelicten behouden worden en in oppervlakte toenemen wat als positief waardevol wordt beoordeeld. Enkel zal dit over een langere termijn plaatsvinden, maar de eindtoestand blijft dezelfde als bij het natuuralternatief.

De betonnen startbaan, een sterk beeld en archetype die verwijst naar de militaire infrastructuur blijft bij dit alternatief ook behouden.

Algemeen kan gesteld worden dat het tussenalternatief een relevant positief effect heeft op cultuurhistorische waarden en erfgoedwaarden ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie (+2).

- Landbouwalternatief

Ook bij dit alternatief blijven de waardevolle landschapskenmerken uit de ankerplaats behouden. Maar in tegenstelling tot het natuuralternatief zal bij dit alternatief het huidige landschap met de groene landbouwpercelen in de zuidelijke helft van het plangebied behouden blijven. Bovendien blijven ook de natuurwaarden in het oosten, zoals de landduinen, de heiderelicten behouden. Daar waar nu enkel grasland aanwezig is, wordt verwacht dat bij dit alternatief ook maïsteelt zal plaatsvinden binnen het terrein en tussen de betonnen banen.

Ook bij dit alternatief blijft de betonnen startbaan, als archetype die verwijst naar de militaire infrastructuur, behouden. Maar in tegenstelling tot het natuuralternatief kan maïsteelt door de hoge planten het beeld van de startbaan iets meer hinderen.

De natuurwaarden van de westelijk gelegen landbouwpercelen hebben cultuurhistorisch niet dezelfde waarde dan de natuurwaarden van het heideschraal landschap in de noordelijke helft van het plangebied. In tegenstelling tot het natuuralternatief zal het landbouwalternatief geen bijkomende waarde toevoegen binnen de ankerplaats en wordt het effect neutraal beoordeeld ten opzichte van de juridische en huidige referentiesituatie (0).

Alternatieven vlieg recreatie

- Bestendigingsalternatief

De vliegactiviteit wordt ruimtelijk bestendigd, zonder uitbreiding. Hierdoor blijft het effect ongewijzigd en zal er niets wijzigen aan de cultuurhistorische- en erfgoedwaarden – dit geldt zowel voor de juridische als de huidige referentiesituatie (0).

- Verschuivingsalternatief

De functie van vlieg recreatie blijft behouden. De vliegactiviteiten worden ruimtelijk én in de tijd verschoven. Enkel een deel van de startbaan zal wijzigen, maar het typische beeld van de militaire structuur, dat verwijst naar militaire infrastructuur blijft bewaard. Dit zal geen impact hebben op cultuurhistorische- en erfgoedwaarden waardoor het effect zowel ten opzichte van de juridische als de huidige referentiesituatie ongewijzigd blijft (0).

Alternatieven bebouwing en verharding

- Clustering in zone noord

De aanwezige infrastructuur is een archetype van militaire infrastructuur, maar ze is cultuurhistorisch niet waardevol. Het verplaatsen van de bestaande bebouwing zal niets wijzigen aan de cultuurhistorische verwijzing en zal geen effect hebben op de cultuurhistorische of erfgoedwaarden. Dit geldt zowel ten opzichte van de juridische als de huidige referentiesituatie (0).

- Clustering in zone zuid

Voor dit alternatief geldt dezelfde beoordeling als bij alternatief “clustering in zone noord” (0).

16.6.5 Archeologische waarden

Alternatieven landbouw en natuur

- Natuuralternatief en tussenalternatief

In deze alternatieven zullen geen grondwerken plaatsvinden die mogelijke archeologische vondsten zullen verstoren. Eerdere ploegwerkzaamheden zullen de bodem vroeger al verstoord hebben. Er zal geen effect zijn ten opzichte van de juridische en huidige situatie. (0).

- Landbouwalternatief

Mogelijk wordt bij het ploegen van de gronden de bodem verstoord, maar omdat er uit studies is gebleken dat de kans op archeologische vondsten hier zeer klein is en het over een beperkte diepte in het terrein gaat (niet door zavelaag), wordt de kans op negatieve effecten op archeologische waarden t.o.v. de juridische en huidige referentiesituatie hier beperkt negatief ingeschat (-1). Bovendien blijkt dat momenteel enkel zone A geploegd wordt, maar ook dat de andere zones in landbouwgebruik in het verleden al gekeerd zijn. (zie illustratie 4.6) (persoonlijke communicatie terreinbeheerder ANB, 23 februari 2015).

Alternatieven vliegcreatie

- Bestendigingsalternatief

In dit alternatief zullen geen grondwerken plaatsvinden, die mogelijke archeologische vondsten zullen verstoren. Er zal geen effect zijn ten opzichte van de juridische en huidige situatie (0).

- Verschuivingsalternatief

In dit alternatief zullen lokaal grondwerken plaatsvinden om de betonverharding van de verbinding tussen de landingsbanen te verwijderen (cf. de zogenaamde “bretel”). Maar omdat uit vorige studies en uit CAI (zie § 16.3.6) blijkt dat de kans op archeologische vondsten zeer laag is omdat deze werken zeer beperkt invloed zullen hebben op de ondergrond en omdat vroeger binnen deze zone reeds grondwerken werden uitgevoerd, worden er geen effecten verwacht op de archeologische waarden ten opzichte van de juridische en huidige situatie (0).

Alternatieven bebouwing en verharding

- Clustering in zone noord

De grondwerken voor verplaatsen en herplaatsen van de loodsen zullen mogelijk archeologische vondsten verstoren. Uit vorige studies (zie 16.3.6) blijkt dat in de

clustering in zone noord archeologische vondsten mogelijk zijn. Het effect van de graafwerken op de archeologische waarden kan daarmee als significant negatief (-3) worden beoordeeld ten opzichte van de juridische en huidige situatie.

- Clustering in zone zuid

Uit vorige studies (zie § 16.3.6) blijkt dat in deze zone zuid archeologische vondsten mogelijk zijn. Aangezien er hier echter voldoende bestaande verharding aanwezig is om bijkomende loodsen te plaatsen, zal het effect van de graafwerken op de archeologische waarden neutraal (0) worden beoordeeld ten opzichte van de juridische en huidige referentiesituatie.

16.6.6 Samenvatting beoordeling

Een samenvatting van de effectbeoordeling is opgenomen in tabel 16.1 en tabel 16.2, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 16.1: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de juridische referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuuralternatief	Landbouwalternatief	Tussenalternatief	Bestendingsalternatief	Verschuiwingsalternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
Landschapsbeeld en landschapsbeleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-3/-1*	0

* voor dit significant negatieve effect (-3) wordt een milderende maatregel voor archeologie voorzien die opgenomen is in een vernieuwd wettelijk kader (vanaf 1 januari 2016) dat voorziet in het verplicht opstellen van een archeologienota voorafgaand aan en te voegen bij een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Uiteraard wordt deze maatregel dan een wettelijke verplichting en niet langer een milderende maatregel. De beoordeling van het voorgenomen plan met de gebouwclustering is in dat geval beperkt negatief (-1). Dit gegeven is daarom in de tabel aangegeven als beoordeling “-3/-1”.

Tabel 16.2: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuuralternatief	Landbouwalternatief	Tussenalternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuilings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
Landschapsbeeld en landschapsbeleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-3/-1*	0

* voor dit significant negatieve effect (-3) wordt een milderende maatregel voor archeologie voorzien die opgenomen is in een vernieuwd wettelijk kader (vanaf 1 januari 2016) dat voorziet in het verplicht opstellen van een archeologienota voorafgaand aan en te voegen bij een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Uiteraard wordt deze maatregel dan een wettelijke verplichting en niet langer een milderende maatregel. De beoordeling van het voorgenomen plan met de gebouwenclustering is in dat geval beperkt negatief (-1). Dit gegeven is daarom in de tabel aangegeven als beoordeling “-3/-1”.

16.6.7 Cumulatieve effecten en milieuzonering ‘pakket recreatief medegebruik’

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het ‘pakket recreatief medegebruik’ (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

Er worden in deze discipline geen cumulatieve effecten verwacht door de alternatieven onderling.

De activiteiten uit het pakket recreatief medegebruik leiden mogelijks tot een verandering van de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden van het natuuralternatief en het tussenalternatief. In deze effectgroep ontstaan positieve effecten door het behoud van de cultuurhistorisch waardevolle natuurwaarden zoals de kleine bosjes, de droge zandbodems en de heiderelicten (zie bespreking in § 16.5.4). Aangezien de organisatie van tijdelijke evenementen zoals jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart een invloed hebben op de natuurwaarden, werken deze ook door op de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden. Vanuit de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie wordt dan ook dezelfde milieuzonering gehanteerd als in de discipline Fauna en flora:

- **Jeugdkamperen** moet vermeden worden in zone B om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. In het natuuralternatief betreft het streefbeeld heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden. In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders.
- Voor de **ballonvaart** is het belangrijk dat de voertuigen op de verharding blijven en de bestaande (zone B) en te ontwikkelen habitats heischrale graslanden (6230) niet betreden.
- De organisatie van **pony- en ruitertornooien** kan niet in zone B om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. In het natuuralternatief betreft het streefbeeld heischrale graslanden (6230), met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders.

16.7 Milderende maatregelen

16.7.1 Archeologische waarden

Een archeologische desktop voorstudie zal de kansrijkdom op archeologisch erfgoed in de ondergrond nauwkeuriger bepalen voor de zone waar bijkomende bebouwing en/of verharding nodig is voor de clustering. Deze studie moet de modaliteiten vastleggen voor verder archeologisch onderzoek in situ, voorafgaand aan de start van de werken, begeleid en met goedkeuring van de bevoegde erfgoedadministratie, bijvoorbeeld een booronderzoek of een proefsleuvenonderzoek. Bij dit onderzoek worden zones afgebakend waar eventueel vervolgonderzoek nog aan de orde is. Als op deze manier het aanwezige archeologische erfgoed wetenschappelijk correct en afdoende gedocumenteerd wordt, is het effect op de archeologische waarden van het voorgenomen plan beperkt negatief (-1).

Bovenstaande milderende maatregel voor archeologie wordt voorzien om opgenomen te worden in een vernieuwd wettelijk kader (vanaf 1 januari 2016) dat voorziet in het verplicht opstellen van een archeologienota voorafgaand aan en te voegen bij een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Uiteraard wordt deze maatregel dan een wettelijke verplichting en niet langer een milderende maatregel. De beoordeling van het voorgenomen plan met de gebouwenclustering is in dat geval beperkt negatief (-1).

Voor het verplaatsen of herplaatsen van de loodsen dient men een stedenbouwkundige aanvraag in te dienen. Vermits in de zone in het noorden (clustering in zone noord)

mogelijk archeologische vondsten aanwezig zijn, moet voor deze werken een archeologienota opgemaakt worden.

Dit is in § 16.6.6 in beide tabellen aangegeven als beoordeling “-3/-1”.

Illustratie 16.8: Samenvatting milderende maatregelen discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	Doorwerking in fase van RUP (R) of van vergunningen (V) of flankerend beleid (F)	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
archeologie	Clustering in zone noord	Archeologisch desktop voorstudie	X	R	Ruimte Vlaanderen	-3/-1	-1

16.7.2 Samenvatting beoordeling na milderende maatregelen

Een samenvatting van de effectbeoordeling na mildering is opgenomen in tabel 16.3 en tabel 16.4, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 16.3: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de juridische situatie na milderende maatregelen

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestandings- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
Landschapsbeeld en landschapsbeleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-1	0

X: na milderende maatregel

Tabel 16.4: Beoordeling van de effecten voor de discipline landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie tov de huidige situatie na milderende maatregelen

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuiwings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
Landschapsbeeld en landschapsbeleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
Cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-1	0

X: na milderende maatregel

16.8 Leemten in de kennis

Er is geen leemte in de kennis voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie. Een archeologische desktop voorstudie zal de kansrijkdom op archeologisch erfgoed in de ondergrond nauwkeuriger bepalen.

17 DISCIPLINE MENS

17.1 Figuren

Figuur 17.1: Landbouwgebruikspercelen

Bijlage 17.1: Bestaande verkeerstellingen (Gemeente Malle & Agentschap Wegen en Verkeer)

Bijlage 17.2: Uittreksels Schepencollege i.v.m. tijdelijke verkeersmaatregelen

17.2 Afbakening van het studiegebied

Voor de beschrijving en evaluatie van de effecten op de mens wordt het studiegebied afgebakend in functie van de menselijke populaties die enige invloed kunnen ondervinden van het voorgenomen plan, op korte of lange termijn. Het betreft het gebied waarbinnen de geplande ingrepen en de effecten van de ingrepen op het vlak van ruimtelijke functies merkbaar en/of waarneembaar zijn.

Concreet omvat het studiegebied het plangebied en wordt het verder uitgebreid met de zones waar effecten kunnen voorkomen door geluid en trillingen en lucht. Dat impliceert dat het studiegebied minstens ruimtelijk is uitgebreid tot het grootste van alle studiegebieden, besproken onder de andere disciplines in het MER. Het studiegebied is terug te vinden op figuur 10.1.

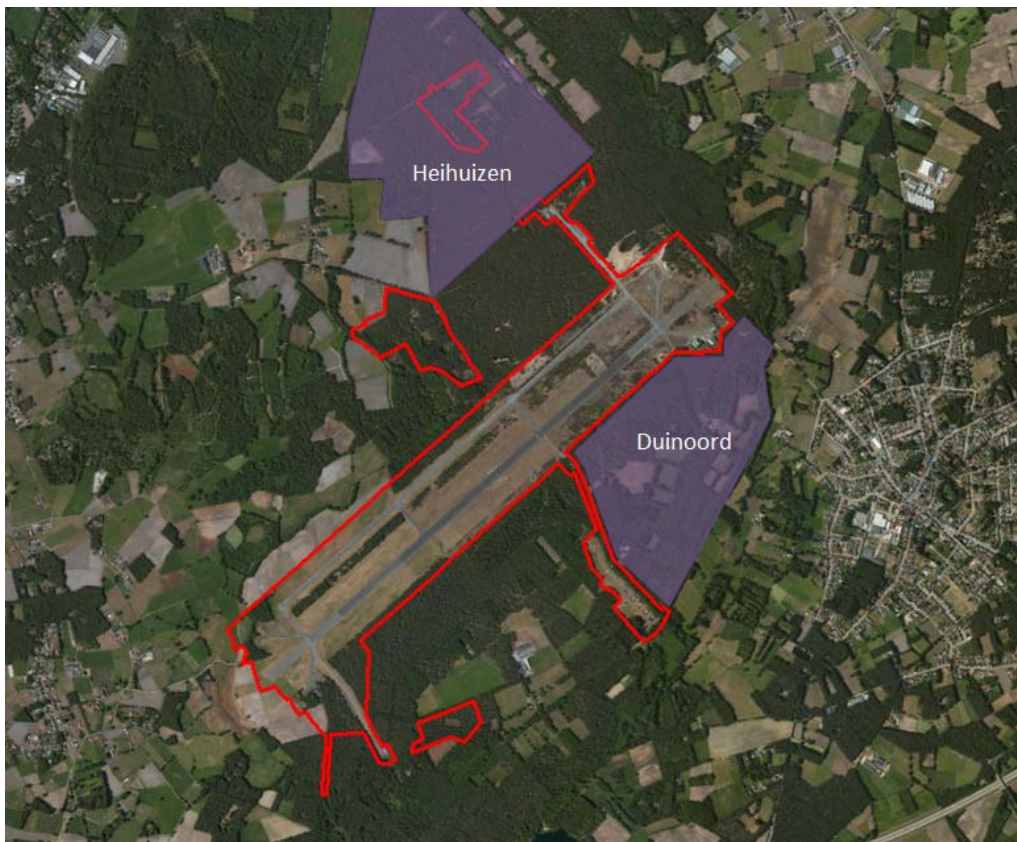
Voor de beschrijving en de evaluatie van de mobiliteitsaspecten wordt het studiegebied uitgebreid. Volgende wegen worden beschouwd (zie ook illustratie 17.19):

- E34 in het zuiden;
- E19 in het noorden;
- N-153 in het oosten;
- N-14 in het westen;
- N-12 in het noorden;
- De Blommerschotsebaan, de Spuydreef, de Eindhoven en de Drenghel.

Ook het studiegebied voor de deeldiscipline Mens-Mobiliteit is afgebeeld op figuur 10.1.

17.3 Beschrijving van de referentiesituatie

De ligging van de privé domeinen Duinoord en Heihuizen is indicatief weergegeven op onderstaande illustratie.



Illustratie 17.1: Indicatieve ligging van de privédomeneinen Duinoord en Heihuizen

17.3.1 Landbouw

Het plangebied valt vandaag niet in een zone met bestemming landbouw. Het plangebied ligt in de landbouwstreek “De Kempen”. Binnen het militair domein zijn momenteel een aantal landbouwbedrijven actief, die gronden in concessie hebben van Defensie.

De gronden werden in de jaren '70 in concessie gegeven als vergoeding voor het onderhoud van de vliegbanen (maaïen). Vier vergunninghouders hebben een concessie voor **intensieve grasteelt** en één concessiehouder voor het **grazen van vee**. In onderstaande tabel en illustraties worden de details van de concessies voor landbouwactiviteiten overzichtelijk weergegeven. Voor vergunninghouder 5 ‘grazen van vee op het munitiedepot’ is geen plan opgenomen in de concessie. Voor zone E is geen concessie verleend. De concessie mag noch geheel, noch gedeeltelijk overgedragen worden aan derden.

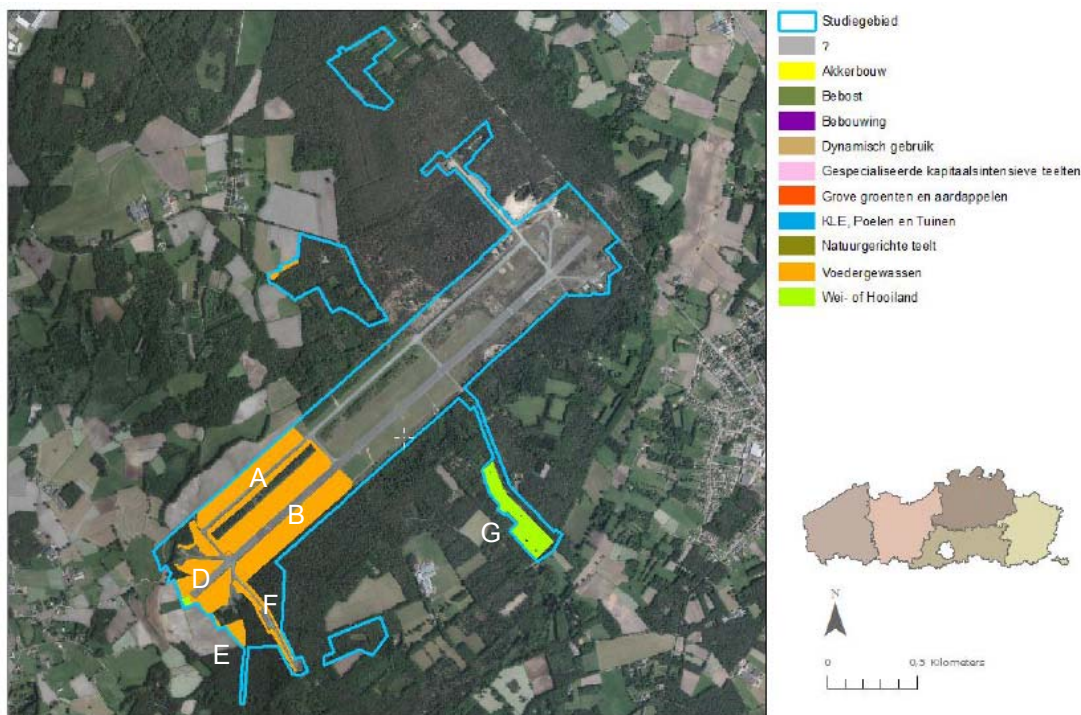
In totaal zijn er dus vijf concessiehouders voor landbouwactiviteiten binnen het plangebied. De landbouwimpactstudie LIS¹⁹ (ADLO, 2014) spreekt echter van 14 betrokken landbouwers. De verklaring hiervoor is dat er een zevental gebruikers zonder

¹⁹ De landbouwimpactstudie is een gebiedsgebonden computeranalyse op basis van beschikbare gegevens. Ze geeft indicatief de impact van een gebiedsontwikkeling weer op de aangegeven landbouwpercelen, voor de bijhorende bedrijven en op de huidige agrarische bestemmingen.

concessie actief zijn aan de randen van percelen, waar de grens van het plangebied niet samenvalt met de perceelsgrens op het terrein (mondelinge communicatie ADLO, 13 februari 2015). Ook ANB wordt als gebruiker niet meegenomen. Het is onduidelijk wie de overige twee betrokken landbouwers zijn.

Het landbouwgebruik volgens de concessie komt overeen met het huidige landbouwgebruik. De juridische en huidige referentiesituatie zijn dus gelijk. Voor de kenmerken en ligging van de concessies wordt de lezer verwezen naar tabel 4.1 en Illustratie 4.2.

Ook de meeste landbouwgebieden rondom het plangebied zijn voorzien voor voedergewassen (gras, grasklaver) en maïs. Op figuur 17.1 zijn de landbouwgebruikspcelen weergegeven. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de landbouwgebruikskaat, die het huidige landbouwgebruik weergeeft, gebaseerd op de teeltregistraties van 2000 tot 2010. In onderstaande illustratie is de landbouwgebruikskaat uit de landbouwimpactstudie (LIS) van 2014 opgenomen. Deze kaart toont het gewogen gemiddelde van de teeltregistraties tussen 2000 en 2012 voor het plangebied. De resultaten van het LIS worden gebruikt als **huidige referentiesituatie**: voedergewassen (tijdelijk grasland of meerjarig grasklaver) voor zones A, B, D, E en F, wei- of hooiland in zone G.



Illustratie 17.2: Landbouwgebruikskaat uit de landbouwimpactstudie (LIS) van 2014 (oranje: voedergewassen, groen: wei- of hooiland)

17.3.2 Recreatie

Binnen het plangebied zijn verschillende vormen van recreatie aanwezig. Deze worden in onderstaande paragrafen beschreven.

Vliegactiviteiten

De vliegactiviteiten zijn meer gedetailleerd beschreven onder het hoofdstuk Planbeschrijving in § 5.3.3. In deze paragraaf worden de relevante aspecten herhaald. Het Vliegveld van Malle-Zoersel werd aangelegd in de periode 1952-55 als reserve NAVO vliegveld. De Luchtkadetten hebben het vliegveld gedurende meer dan 45 jaar intensief voor de opleiding van zweefvliegpiloten gebruikt, maar in 2007 werden deze activiteiten naar Bertrix verplaatst.

Er zijn momenteel drie vliegclubs die gebruik maken van het terrein:

- Aero paraclub der Kempen (APCK), opgericht in 1973.
- Koninklijke Antwerpse zweefclub “De Meeuw” (KAZM), opgericht in 1987. Elk weekend van begin maart tot eind oktober, en telkens wanneer het weer het toelaat, gaan de zweefvliegers de lucht in.
- Flemish amateurs aircrafts builders (FAA).

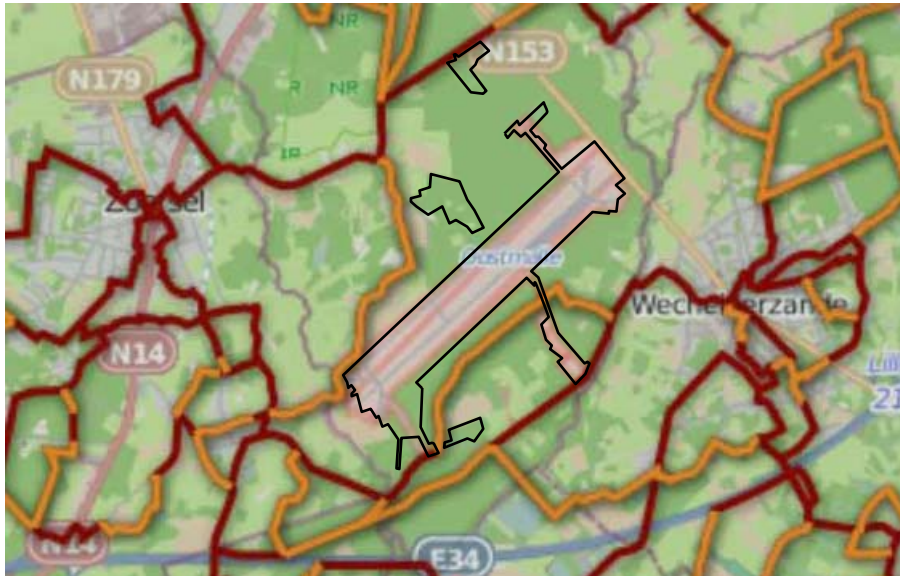
Voor de vliegactiviteiten loopt een langlopende concessie waarvan APCK de concessiehouder is. In de concessie is momenteel opgenomen dat er mag gevlogen worden van vrijdagavond 17u tot zondagavond (zonsondergang) en dagelijks tijdens schoolvakanties. Elk jaar organiseert de Aero Para Club der Kempen een Fly-In op het vliegveld. Naast luchtdopen, initiatievluchten, zweefvliegen, helivluchten... is er ook een WO II re-enactment.

Voor een gedetailleerdere beschrijving van de vliegactiviteiten, zie ook de beschrijving in § 5.3.3.

Wandel- en fietspaden

In de omgeving zijn er verschillende netwerken uitgewerkt voor wandelen, mountainbikes, triathlon en fietsers. Dankzij het voorgenomen plan wordt ook het (huidige) militair domein opengesteld en kunnen een aantal missing links in deze netwerken weggewerkt worden.

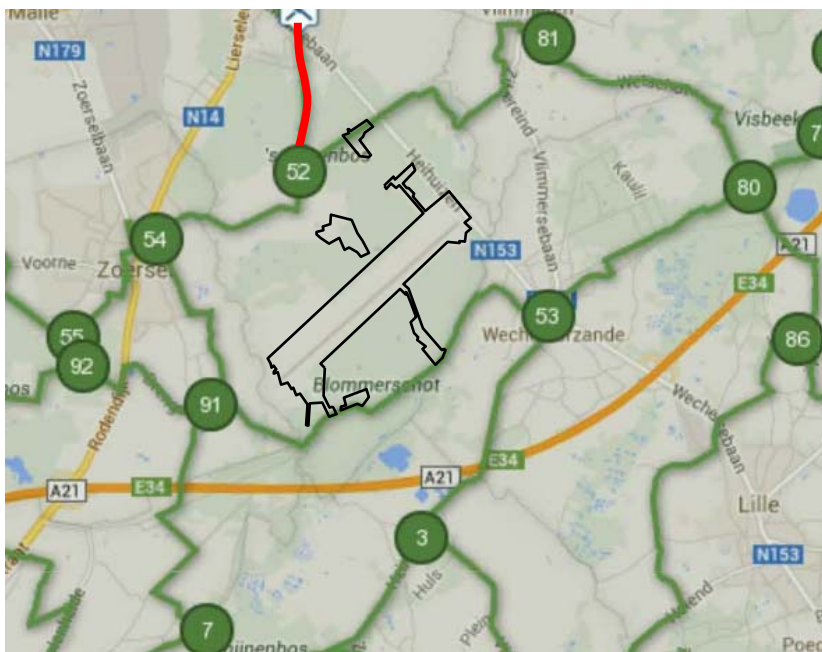
Op illustratie 17.3 vindt men een overzicht van de aanwezige **onverharde** wandelpaden en de **verharde** wandelpaden rondom het plangebied en op illustratie 17.4 een overzicht van de aanwezige buurtwegen. Er is een dicht netwerk van buurtwegen in het gebied. In het oostelijk plangebied zijn dat voet- en karrewegen die uitstraalden vanuit de gehuchten Bruul en Milburg richting Zilverende, de verdwenen hoeve Gerststede en het gehucht Zalfen. In het westelijk plangebied liepen ze van Zalfen naar Eindhoven en naar de brug over de Delftebeek (reservaat de Kluis). Veel van deze buurtwegen zijn in onbruik omdat ze door het statuut van militair domein en vliegveld doorgesneden zijn, maar evenwel niet opgeheven.



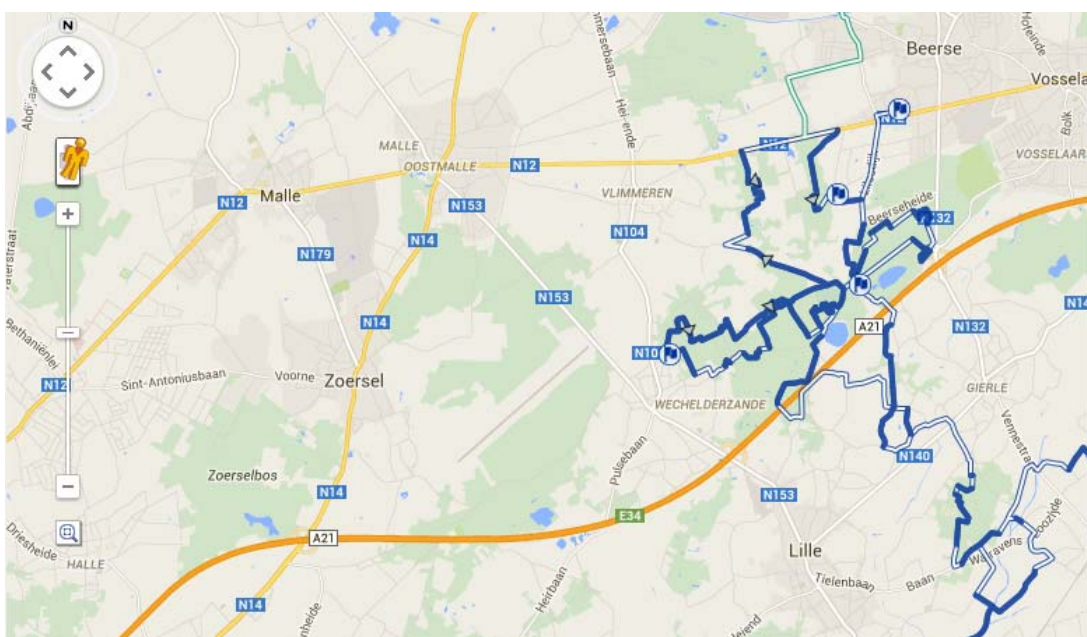
Illustratie 17.3: Overzicht wandelpaden (oranje: onverhard, rood: verhard, zwart: plangebied)



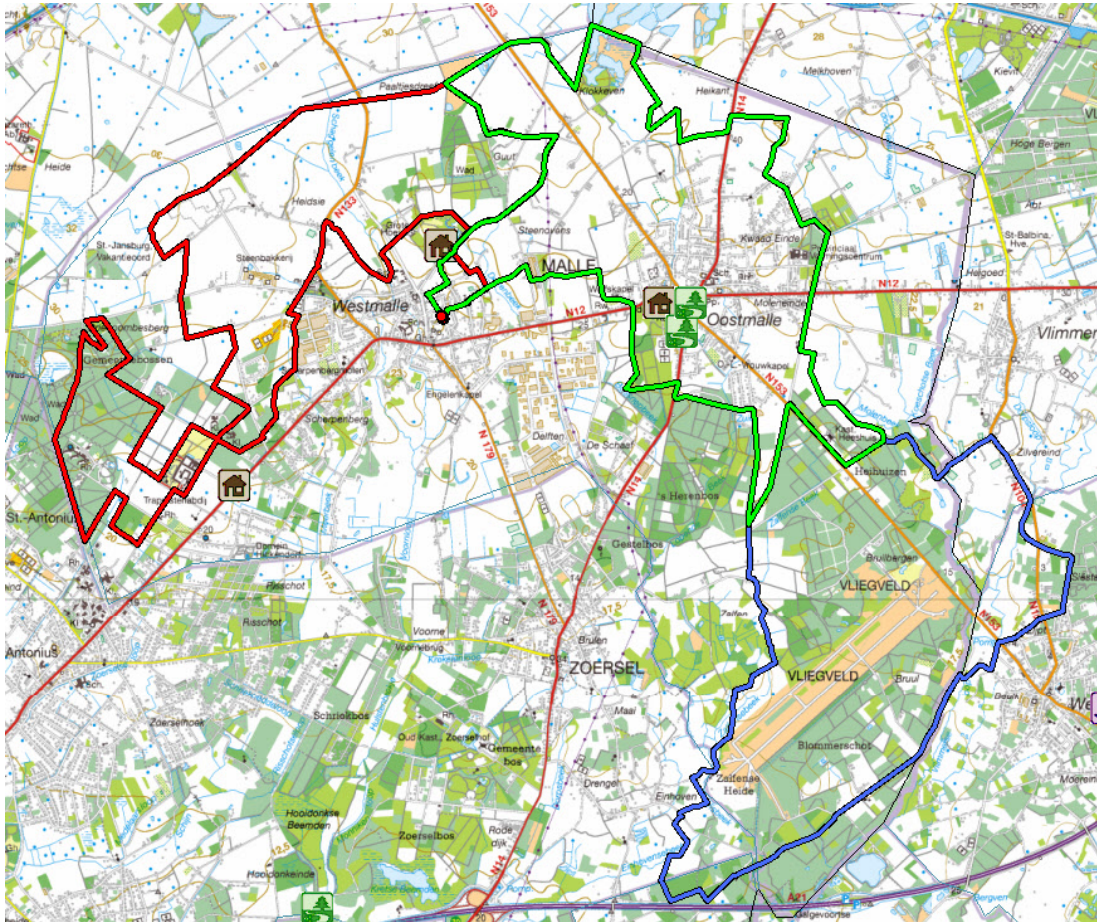
Illustratie 17.4: Buurtwegennetwerk tussen de historische gehuchten en de brug over de Delftebeek (blauw: waterlopen, geel: plangebied, zwart: buurtwegennetwerk)



Illustratie 17.5: Overzicht fietsknooppunten (groen: verhard, rood: onverhard)



Illustratie 17.6: Overzicht mountainbikeroute (MTB-route) op het grondgebied van Lille en Beerse (bron: www.blosa.be/sportpromotie/Natuursporten/MountainbikeroutesSite/Routeplanner, laatst geraadpleegd op 25 februari 2015)



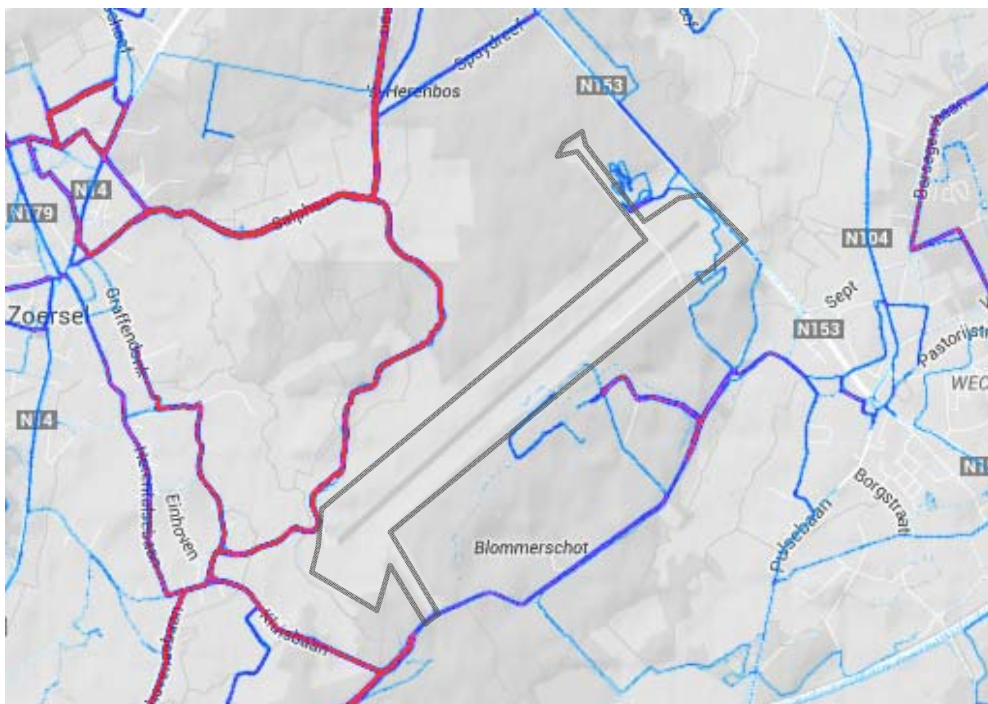
Illustratie 17.7: ontwerp- MTB-route, momenteel in opmaak door de gemeente Malle (bron: persoonlijke communicatie Bloso en Provincie Antwerpen op 23 februari 2015).

Op illustratie 17.5 vindt men een overzicht van het fietsnet en de fietsknooppunten rondom het plangebied. Dit fietsnetwerk bestaat ook uit verharde en onverharde wegen. Er is momenteel op het grondgebied van Malle geen permanent, bewegwijzerde mountainbikeroute, maar wel op het grondgebied van Lille en Beerse. Op illustratie 17.6 is de mountainbikeroute terug te vinden die momenteel over het grondgebied van Lille en Beerse loopt. De gemeente Malle is momenteel wel bezig met de opmaak van een eigen mountainbikeroute. Er is reeds een ontwerp (zie illustratie 17.7) en de gemeente is momenteel alle betrokken eigenaars aan het consulteren.

Een indicatie - via signaalregistratie van draagbare gps-toestellen - van het effectief gebruik van de aanwezige wegen door fietsers en wandelaars /joggers is terug te vinden onder illustratie 17.9. Naast de neerslag van de parcours van de specifieke westrijdevenementen (zie verder) is duidelijk te zien dat het plangebied weinig bereikt wordt door wandelaars/joggers (illustratie 17.9). Een drukke wandel/jog-route is de weg van Zalfen naar Eindhoven. Ook Blommerschot wordt bewandeld samen met de lussen in het bos ten zuiden van het plangebied (buurtwegen van Milburg, wandelknooppuntenroute). In mindere mate maken wandelaars al de doorsteek (over privaat en militair domein) door Bruul, achter de loodsen van de vliegers en langs de

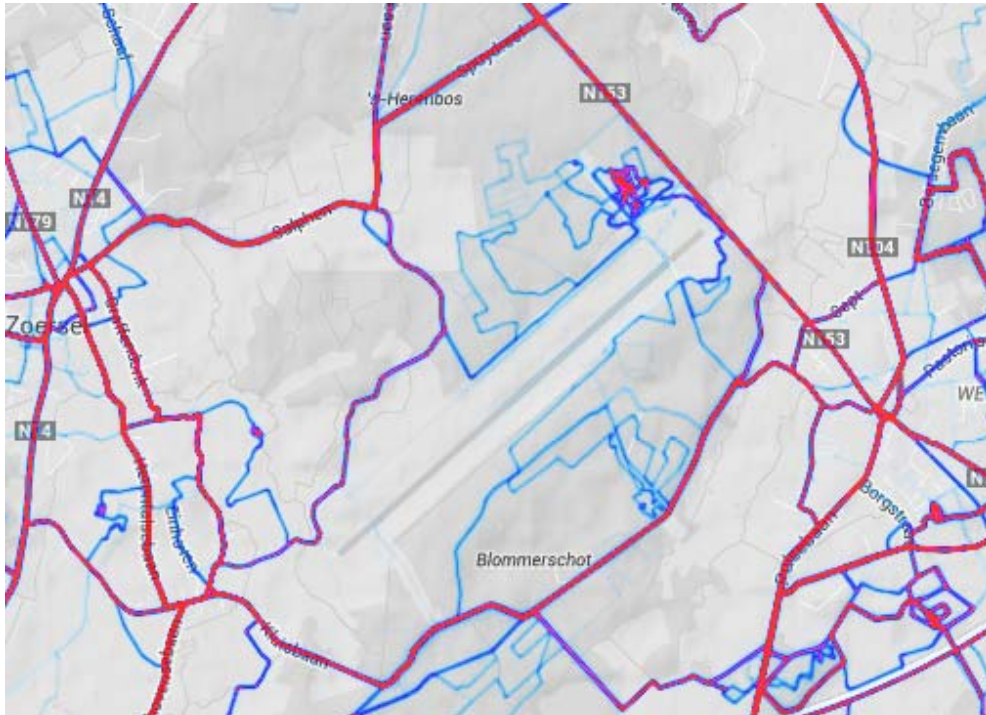
N153 aan de oostzijde van het plangebied. Het lijkt er echter op dat dit de weergave van een sluktoegang is tijdens het cyclocross-evenement.

Het intensieve fietsgebruik volgt de omringende routes van het fietsknooppuntennetwerk en de MTB-route (zie illustratie 17.9). De N-153 blijkt toch vrij veel gebruikt door fietsers. De parcours van de cyclocross, provinciaal tijdrijden en triathlon zijn goed te onderscheiden (zie zeer licht blauw op illustratie 17.9). De boswegen ten noorden en ten zuiden van het plangebied worden ook door fietsers doorkruist (zie illustratie 17.9). Het is niet te achterhalen uit deze kaart of dat uitwaaiierend gebruik is in de marge van de wedstrijdevenementen. Het kan ook gespreid gebruik zijn door individuele fietsers, die afwijken van de MTB route of de fietsknooppuntenroutes. Zo lijken bij Milburg een heel aantal kortere lussen gefietst te worden, net ter hoogte van de parkeerplaats aan Blommerschot (zie licht blauwe lijnen ter hoogte van Blommerschot op illustratie 17.9). Het blijkt wel zo dat de vliegbaan zelden of nooit overgestoken wordt. De fietsers volgen de bosweg aan de noordrand en de zuidrand en het pad net ten oosten van de loodsen van de vliegers.



Illustratie 17.8: Indicatie effectief terreingebruik van het plangebied door joggers/wandelaars met gps (Strava metro)²⁰

²⁰ Strava Metro is een data dienstverlenende website die het overzicht bijhoudt van waar mensen rijden en lopen. Miljoenen-GPS signaallogs worden elke week wereldwijd geupload naar Strava.



Illustratie 17.9: Indicatie effectief terreingebruik van het plangebied door fietsers met gps (Strava metro)

Wedstrijden

In en rond het plangebied worden jaarlijks meerdere wedstrijden georganiseerd:

Cyclocross - Jaarlijkse sluitingsprijs veldrijden (Gemeente Malle)

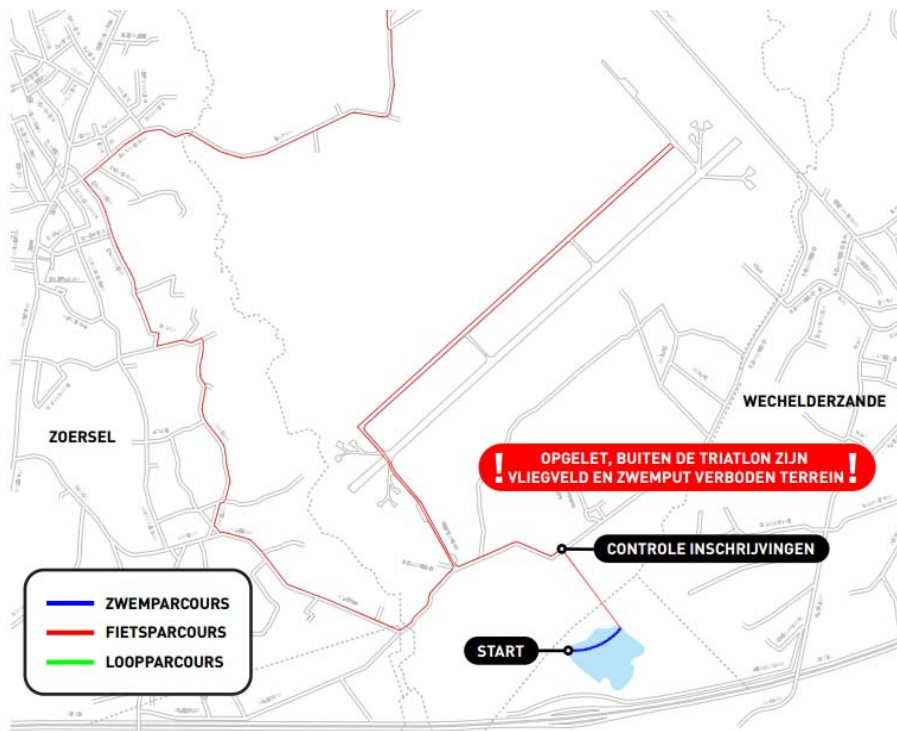
Dit wordt gedurende één weekend jaarlijks georganiseerd waarbij het parcours deels door het plangebied loopt (te zien op illustratie 17.9) en de startbaan als parkeerterrein gebruikt wordt (zie illustratie 17.10). Hiervoor loopt een kortlopende vergunning.

Jaarlijks wordt **het Provinciaal kampioenschap tijdrijden voor de provincie Antwerpen** (Wielerbond Vlaanderen) georganiseerd, dat gebruik maakt van de verharde baan van het vliegveld.

Het buurtcomité De Lollepotters organiseert al 21 jaar de **recreatieve triathlon van Malle**, waarbij het fietsparcours deels door het plangebied loopt (illustratie 17.11).



Illustratie 17.10: Parcours cyclocross en situering t.o.v. plangebied (oranje ster) (bron: www.cyclocross-oostmalle.be, laatst geraadpleegd januari 2015)



Illustratie 17.11: Parcours jaarlijkse triathlon van Malle

Andere vormen van recreatie in en rond het plangebied

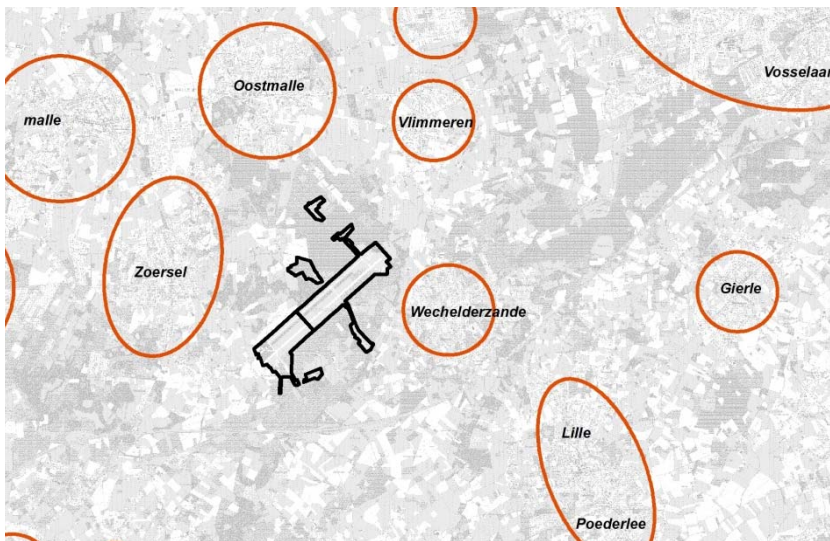
Er is geen ruiters- en mennetwerk aanwezig in het studiegebied. De paden worden gebruikt door de omliggende maneges en particuliere ruiters. Hiervan zijn geen kwantitatieve- noch locatiegegevens voorhanden.

Door zijn uitgestrektheid en zijn geïsoleerde ligging wordt het terrein regelmatig gebruikt voor filmopnames.

17.3.3 Hinder

De referentiesituatie voor geluid en trillingen wordt besproken bij de Discipline Geluid en Trillingen (zie hoofdstuk 15). De referentiesituatie voor lucht wordt besproken bij de discipline Lucht (zie hoofdstuk 14).

In onderstaande illustratie worden de woonkernen in de omgeving van het plangebied weergegeven. De woonkernen Wechelderzande, Vlimmeren en Zoersel zijn het dichtst nabij het plangebied gelegen. De hinder wordt uitgedrukt in wijziging van het aantal gehinderden. De meest gevoelige locaties worden afzonderlijk meegenomen.



Illustratie 17.12: Woonkernen in de omgeving van het plangebied

Naast de woonkernen zijn er eveneens losstaande woningen of woonkorrels gelegen in de directe nabijheid van het plangebied. In onderstaande illustraties wordt een beeld weergegeven van de meest nabijgelegen woningen in de vier windrichtingen van het plangebied.

De woningen zijn ten opzichte van het plangebied op een minimale afstand gelegen in:

- Noordelijke richting 1000 m
- Oostelijke richting 300 m
- Zuidelijke richting 300 m
- Westelijke richting 275 m



Illustratie 17.13: Woningen ten noorden van het plangebied (ca. 1000 m)



Illustratie 17.14: Woningen ten oosten van het plangebied (ca. 300 m)

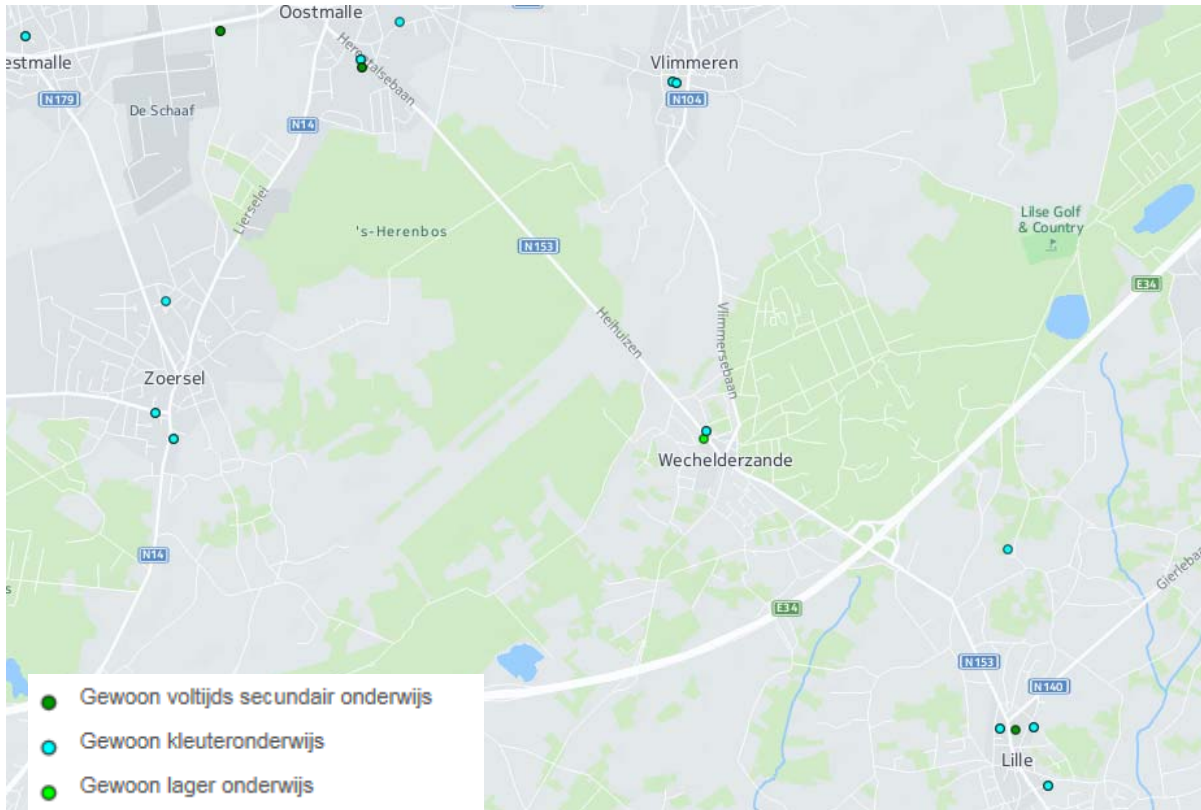


Illustratie 17.15: Woningen ten zuiden van het plangebied (ca. 300 m)

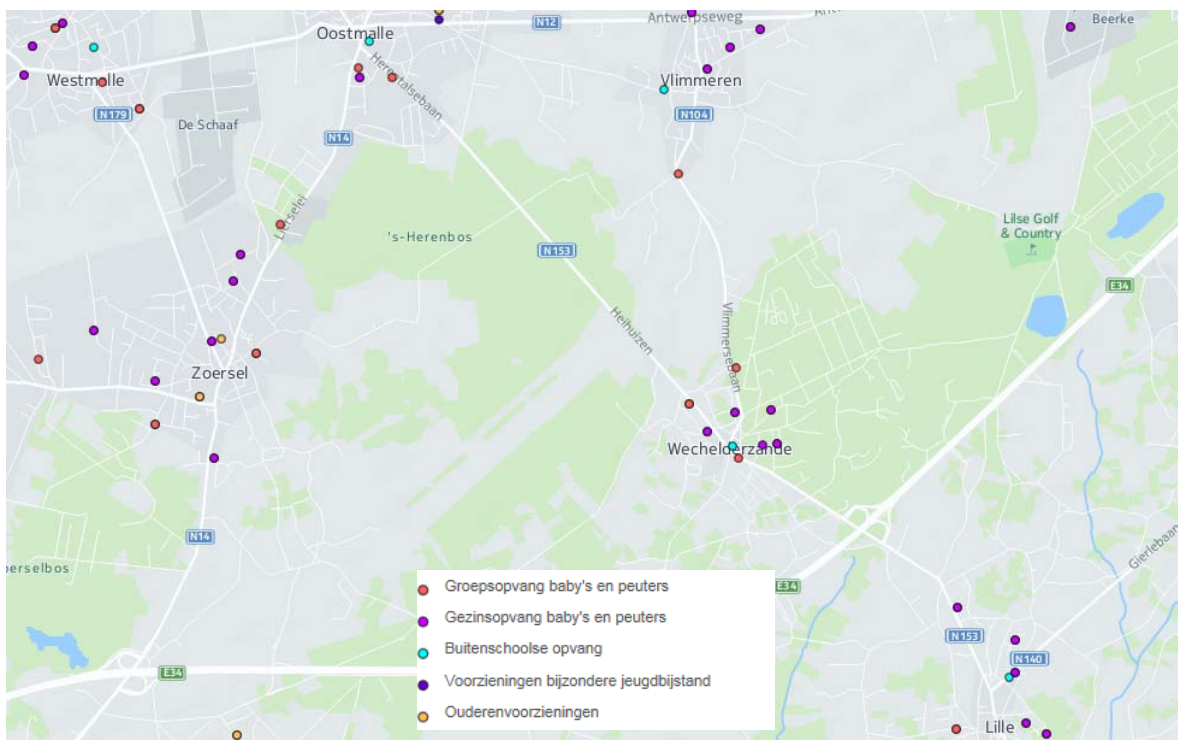


Illustratie 17.16: Woningen ten westen van het plangebied (ca. 275 m)

Op onderstaande illustratie worden de gevoelige bevolkingsgroepen in de omgeving van het plangebied weergegeven.



Illustratie 17.17: Onderwijs (bron: Geopunt vlaanderen)

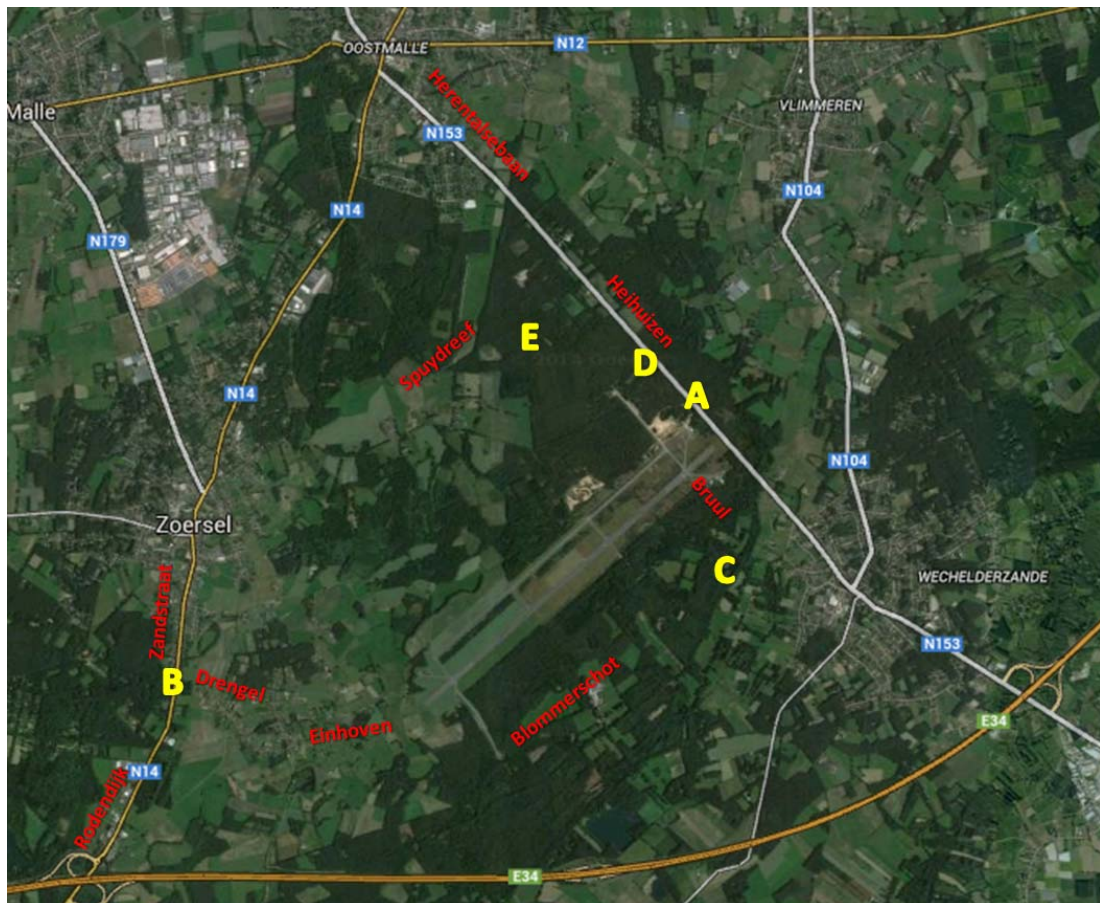


Illustratie 17.18: Zorg en opvang (bron: Geopunt vlaanderen)

Op basis van bovenstaande informatie en de aangeleverde informatie uit de overige disciplines zal nagegaan worden of er een wijziging in het aantal gehinderden kan optreden.

17.3.4 Mobiliteit

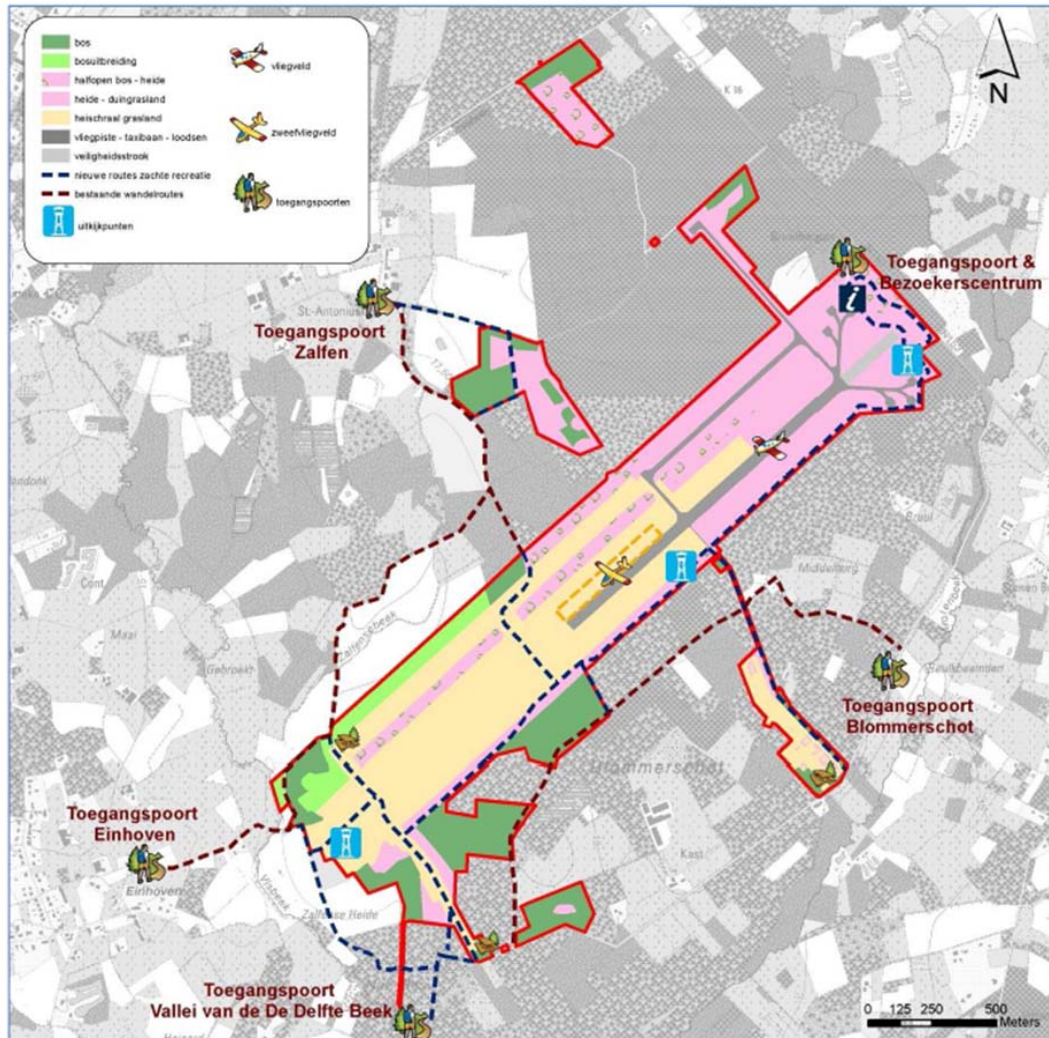
Het plangebied is gelegen in de gemeente Malle tussen de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande. Het militair domein is vlot bereikbaar via de gewestweg N-153, de belangrijkste ontsluitingsweg, tussen Oostmalle en Lille, in richting van de E34 (autosnelweg Antwerpen - Eindhoven). In het noorden is het plangebied ontsloten langs de N-14 (secundaire weg type II/lokale weg type I), de N-12 (primaire weg type II/secundaire weg type III) en de E19 (autosnelweg Antwerpen-Breda). De wegen zijn aangeduid op het stratenplan (zie Figuur 5.2). De Blommerschotsebaan, de Spuydreef, de Einhoven en de Drengel vormen lokale ontsluitingswegen vanuit het domein zelf (zie onderstaande illustratie 17.19).



Illustratie 17.19: Ontsluiting plangebied met straatnamen (Google Earth, 2015)

De gewestweg N-153 is een 1x1 weg, met fietsvoorzieningen aan de oostkant van de rijbaan. De N-153, eerst Heihuizen genoemd, wordt de Herentalsebaan na het kruispunt met de Spuydreef in de richting van Oostmalle.

De toegangswegen naar het militaire domein zijn voorgesteld in onderstaande illustratie.



Illustratie 17.20: Toegangswegen Militair Domein Oostmalle (bron: www.kazm.be/content/VliegveldMalleVisie.pdf, laatst geraadpleegd op 05/2015)

Er zijn twee hoofdtoegangswegen naar het militaire domein:

- Vanuit de N-153. Het clublokaal wordt momenteel ontsloten via een onverharde weg die aantakt op de N-153 en is afgesloten met een bareel. (A)
- Vanuit het zuiden van het domein langs de Blommerschotsebaan wordt het domein ontsloten langs de N-153 of langs de Kluisbaan, de Einhoven en de Drengel tot aan de gewestweg N-14 (Zandstraat). (B)



Illustratie 17.21: N-153 en kruispunt ontsluiting weg clubhuis (Google Street View, augustus 2010) – A



Illustratie 17.22: Onverharde ontsluitingsweg clubhuis thv N-153 (Google Street View, augustus 2010) – A



Illustratie 17.23: N-14 tussen Zoersel en E34 (Google Street View, maart 2009) – B

Verder zijn er rond het plangebied verschillende toegangswegen die sporadisch gebruikt worden:

- Langs de Blommerschotsebaan, door de onverharde weg Bruul (C);
- Uit de Heihuizen, langs een verharde weg (D);
- Uit de Spuydreef, langs een verharde weg (E).



Illustratie 17.24: Kruispunt Blommerschotsebaan en Bruul (Google Street View, augustus 2010) – C



Illustratie 17.25: Verharde toegangsweg langs N-153 (Google Street View, augustus 2010) - D



Illustratie 17.26: Verharde toegangsweg langs Spuydreef (Google Street View, april 2010) - E

Bereikbaarheidsprofiel

Het bereikbaarheidsprofiel ter hoogte van het plangebied wordt in deze paragraaf besproken volgens het STOP-principe. Het STOP-principe is:

- S: stappers (voetgangers)
- T: trappers (fietsers)
- O: openbaar (en collectief) vervoer
- P: personenwagen (of privaat gemotoriseerd vervoer)

In de beschrijving zijn de voetgangers en fietsers samengenomen. De andere vormen van mobiliteit zijn apart besproken.

Voetgangers en fietsers

Voor het gedetailleerde overzicht van de wandel- en fietspaden wordt verwezen naar § 17.3.2. Zoals beschreven in §17.3.2 zijn er in de omgeving verschillende netwerken uitgewerkt voor wandelingen, mountainbikes, triathlon en fietsers.

Op de gewestwegen N-153 en N-14 zijn geen voetgangersvoorzieningen aanwezig. De ontsluitingsroute langs de N-14 is meer bebouwd dan de ontsluitingsroute langs de gewestweg N-153.

Op de gewestweg N-153 is een maximale snelheid van 70 km/u toegestaan. Er zijn fietsvoorzieningen aanwezig op de gewestweg in de vorm van een fietspad aan de oostzijde (zie illustratie 17.21.)

Op de gewestweg N-14, een 1x1 baan, is een maximale snelheid van 70 km/u toegestaan. Er zijn fietsvoorzieningen aanwezig: in beide richtingen is een fietspad ingericht (zie illustratie 17.23.).

Openbaar vervoer

Trein

Het NMBS station van Tielen is het dichtstbijzijnde treinstation en is gelegen op circa 13 km afstand ten zuidoosten van het militaire domein. Op dit station zijn verbindingen naar Turnhout, Antwerpen en Brussel (in richting van Binche en La Louvière-Zuid). Er vertrekken om het uur 3 à 4 treinen uit het station. Het station Herentals is gelegen op circa 15 km afstand ten zuiden van het militaire domein. Vanuit Herentals zijn er meer treinverbindingen om het uur. Daar zijn ook verbindingen naar het oosten van België (Hamont, Hasselt).

Het station van Tielen is bereikbaar langs de N-153 en de N-140. Er zijn geen rechtstreekse busverbindingen tussen het plangebied en het treinstation.

Het station van Herentals is bereikbaar langs de N-153. Verder bestaan er busverbindingen tussen het treinstation en het plangebied (bus 409 en 429). Voorts kan men via het station Noorderkempem 1 x per uur naar Antwerpen en verder. Dit station is ontsloten via de N-153 en de N-115/N-133 en gelegen op ca. 12 km ten noordwesten van het plangebied (in vogelvlucht).

Bus

Aan de N-153 bevinden zich 2 bushaltes: Oostmalle Spaeydreef en Wechelderzande Sept. Deze haltes bevinden zich allebei op 1,2 km afstand van de westelijke grens van het plangebied en worden bediend door de buslijnen opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 17.1: Overzicht van de buslijnen N153

Halteplaats	Nummer	Route	Frequentie	Afstand	Wandeltijd*
Oostmalle Spaeydreef en Wechelderzande Sept	409	Herentals/Zandhoven – Malle – Hoogstraten	Rijdt enkel op Schooldagen (behalve de woensdag) – ochtend, middag en eind van de namiddag 10 per dag	1,2 km	14 min
Oostmalle Spaeydreef en Wechelderzande Sept	429	Snelbus Herentals – Lille – Malle – Zoersel - Antwerpen	1 per uur 14 per dag	1,2 km	14 min

* wandeltijd bepaald door Google Maps

Ten zuiden van het militaire domein ligt de dichtstbijzijnde bushalte aan de N-14. Een fietsstalling is ingericht bij de bushalte.

Tabel 17.2: Overzicht van de buslijnen N14

Halteplaats	Nummer	Route	Frequentie	Afstand	Wandeltijd*
Zoersel Einhoven	941	Zoersel – Zandhoven – Oostmalle	Belbus	1,5 km	18 min
Zoersel Drengel	408	Zandhoven – Malle – Hoogstraten	3 per dag	3,2 km	38 min
	411	(Oostmalle) – Zandhoven – Halle – Antwerpen	18 per dag 2 om de 30' tijdens de spitsuren 1 om de 60' buiten de spitsuren		
	414	Antwerpen – Malle – Zandhoeven	Tot 3 per dag Rijdt enkel tijdens de schooldagen		
	417	Snelbus Turnhout – Zoersel – Antwerpen	Om de 20' tijdens de spitsuren Om de 60' buiten de spitsuren		
	429	Snelbus Herentals – Lille – Malle – Zoersel – Antwerpen	Om de 60'		
	941	Zoersel – Zandhoven – Oostmalle	Belbus		

* wandeltijd bepaald door Google Maps

Gemotoriseerd verkeer

De belangrijkste ontsluitingswegen zijn beschreven in het begin van deze paragraaf (zie eerder § 17.3.4).

De verkeersafwikkeling op het kruispunt tussen de N-14 en N-153 gebeurt via een T-aansluiting waar de N-14 een prioritaire weg vormt. In noordelijke richting gebeurt de verkeersafwikkeling tussen de N-14 en de N-12 via een kruispunt met 4-takken en met aparte rijvakken voor rechtsaf vanuit de N-12 in beide richtingen. De verkeersafwikkeling werkt met verkeerslichtenregeling.

Langs de Heihuizen – N-153 in zuidelijke richting gebeurt de verkeersafwikkeling naar de E34 met twee verschillende T-aansluitingen.

Verkeersintensiteiten

De verkeersintensiteiten in het plangebied worden besproken aan de hand van bestaande gegevens en tellingen. De resultaten van de tellingen zijn opgenomen in

bijlage 17.1. In de omgeving van het plangebied zijn de volgende verkeerstellingen beschikbaar:

- Aan de N-153 **Herentalsebaan** ter hoogte van het huisnummer 53 tijdens de periode 01/08/2012-07/08/2012 (één richting) en de periode 25/11/2013-04/12/2013 (beide richtingen). Deze tellingen zijn ter beschikking gesteld door de gemeente Malle.
- Aan de N-153 Herentalsebaan ter hoogte de bushalte **Wechelderzande – Moereind** op 27/05/2014. Deze tellingen zijn uitgevoerd door Agentschap Wegen en Verkeer.
- Aan de N-153 Heihuizen 4 ter hoogte van de bushalte **Oostmalle – Spaeydreef** tijdens de periode 07/01/2015 en 14/01/2015. Deze tellingen zijn ter beschikking gesteld door de gemeente Malle.

De locaties van de tellingen zijn weergegeven in onderstaande illustratie 17.27.



Illustratie 17.27: Locaties beschikbare verkeerstellingen

Tellingen Herentalsebaan 53 (2012)

De exacte ochtend- en avondspitsuren, nochtans zichtbaar in de resultaten, kunnen niet precies bepaald worden aan de hand van de beschikbare grafieken. Er zijn trends aangetoond voor de spitsperiodes (tussen 4u - 8u en tussen 16u – 20u). Richting Oostmalle (Noord) is de verkeersintensiteit tijdens de ochtendspits (ca. 320 pae) groter dan tijdens de avondspits (ca. 280 pae). Richting Herentals (Zuid) zijn de verkeersintensiteiten gelijkaardig tijdens de ochtend- en de avondspitsperiodes (ca. 300 pae).

Er wordt gemerkt dat er richting Oostmalle redelijk veel zwaar verkeer geteld wordt in vergelijking met de andere beschikbare tellingen: tot 200 verplaatsingen (tussen 16u en

20u op 29/11/2013). Richting Herentals zorgt het zwaar verkeer voor ca. 50 verplaatsingen, maximaal tot ca. 80 verplaatsingen (tussen 4u en 8u op 03/12/2013).

Tellingen Wechelderzande – Moereind (2014)

De volgende spitsuren zijn geïdentificeerd:

- Ochtendspits: 07u00 – 08u00
- Avondspits: 16u45 – 17u45

De gegevens zijn uitgedrukt in personenauto-equivalent (pae/u). De totale wegvakintensiteit is het grootst tijdens de avondspits (1266 pae/uur in beide richtingen). Het grootste deel (circa 55%) van het verkeer verplaatst zich uit Lille in de richting van Malle.

Gelet op de locatie en de functie van het plangebied kan er gesteld worden dat de voertuigen (personenwagens) het grootste deel van het verkeer vormen. De “zwakke” weggebruikers (voetgangers en fietsers) vormen minder dan 1% van de weggebruikers: 8 voetgangers in de ochtendspits en 7 voetgangers in de avondspits volgens de spitsstellingen uitgevoerd door Agentschap Wegen en Verkeer. Er zijn toen geen fietsers gepasseerd ter hoogte van de tellingspost.

Tellingen Heihuizen 4 (2015)

De meest recente beschikbare gegevens bevestigen de vaststellingen ter hoogte van het tellingspunt aan de Herentalsebaan 53 in 2012 en in 2013. Aan de hand van de overzichtsgrafieken zijn trends aangetoond voor de spitsperiodes (tussen 7 u – 10 u en tussen 16u – 19u). Richting Oostmalle (Noord) zijn de intensiteiten hoger tijdens de ochtendspits (ca. 470 pae) dan tijdens de avondspits (ca. 260 pae). Richting Herentals (Zuid) is het omgekeerd: de intensiteiten zijn hoger tijdens de avondspits (ca. 250 pae) dan tijdens de ochtendspits (ca. 370 pae).

De totale wegvakintensiteit (ca. 720 pae in beide richtingen – maximum tijdens ochtendspits op 12/01/2015) is in het algemeen lager dan de totale wegvakintensiteiten aangetoond ter hoogte van de tellingspunt aan de Wechelderzande – Moereind bushalte. Gelet op de locatie en de functie van het plangebied kan er gesteld worden dat de voertuigen (personenwagens) het grootste deel van het verkeer vormen. Tijdens het weekend zijn de verkeersintensiteiten lager (kleiner dan 200 pae per rijrichting). Het zwaar verkeer zorgt voor 0 à 50 verplaatsingen per telperiode.

Piekdagen/-periodes

Zoals aangegeven in het alternatievenonderzoek hebben er ter hoogte van het plangebied regelmatig evenementen plaats die tijdelijk voor een belangrijke verkeersgeneratie zorgen. Voor een overzicht van deze activiteiten wordt verwezen naar paragraaf §4.6.6.

Deze evenementen zorgen voor piekperiodes voor wat betreft verkeersintensiteiten. De verkeersstromen vallen bij het begin en het einde van de evenementen zelf. Bij deze evenementen worden tijdelijke verkeersmaatregelen genomen om de verkeersleefbaarheid van de toegangswegen naar het plangebied tijdens deze evenementen te kunnen garanderen. Op basis van de informatie verzameld bij de gemeente- en politiediensten van Malle was dit het voorbije jaar 2014 het geval voor

drie evenementen, zijnde de BPost Bank Trofee Sluitingsprijs (22 en 23 februari 2014), de APCK FLY-IN (23 en 24 augustus 2014) en de Zalfenkermis (17 januari 2015). De tijdelijke verkeersmaatregelen betreffen een combinatie van onderstaande:

- Eenrichtingsverkeer aan de relevante ontsluitingswegen van het plangebied.
- Voor de wedstrijd is het verkeer enkel toegestaan in de richting van de wedstrijd en na deze wordt het eenrichtingsverkeer omgedraaid vanuit het vliegveld.
- Inhaalverbod aan de relevante ontsluitingswegen.
- Snelheidsbeperking van 50 km/u aan de relevante ontsluitingswegen.
- Toegangsverbod aan de relevante wegen.
- Stilstaan- en parkeerverbod aan de relevante toegangswegen.
- Signalering van oversteken voor voetgangers/fietsers bij de relevante ontsluitingswegen.

Voor het gedetailleerd overzicht van de maatregelen genomen per evenement wordt verwezen naar de kopie van de uittreksels uit het Schepencollege voor de bovenvermelde piekperiodes, opgenomen in bijlage 17.2.

De evenementen trekken circa tussen het 500-tal en 1.000-tal bezoekers aan. Tijdens de cyclocrosswedstrijden worden tot 10.000 bezoekers verwacht tijdens het evenement van één dag. De bezoekersstroom is verdeeld over de tijdsduur van het evenement: tussen 10 u en 16 u. Deze wedstrijd vindt plaats op een zondag, het gegenereerde verkeer op de N-153 wordt dus toegevoegd aan de bestaande intensiteiten voor een weekend. De verkeersontwikkeling op de gewestweg N-153 kan tijdens piekperiodes van de cyclocross beduidend hoger liggen dan de gangbare verkeersintensiteit op een weekenddag. We gaan uit van een geschatte bijkomende verkeersgeneratie van ca. 2000 verkeersbewegingen op het meest kritische moment (einde evenement).

Volgens de gegevens voorgesteld door verkeer.be (Komimo en Bond Beter Leefmilieu Vlaanderen) gebeuren circa 64% van de recreatieve verplaatsingen met de auto, circa 4% met het openbaar vervoer, 16% te voet en 16% met de fiets (cijfers voor 2010). Er kan gesteld worden dat gelet op de locatie van het evenement, de beperkte bediening van het openbaar vervoer (1 bus per uur op N-153, zie tabel), het type verplaatsing (recreatieverplaatsing naar evenement), het aandeel recreatieve verplaatsingen met de auto in het plangebied toeneemt ten opzichte van de gegevens voorgesteld door verkeer.be. Er wordt daarom aangenomen dat er tot 80% van de recreatieve verplaatsingen met de auto gebeuren (% auto + % te voet). De autobezettingsgraad voor recreatief verkeer is ook redelijk hoog ten opzichte van de andere types verplaatsingen: 2,21 gebruikers per wagen.

Rekening houdend met deze beschouwingen zorgen de evenementen in theorie voor circa 250 – 360 verkeersbewegingen in één uur (500 – 1000 bezoekers; 80% autoverplaatsingen; 2,21 bezettingsgraad) tijdens de piekperiodes (start en einde evenement). 360 verkeersbewegingen in één uur wordt beschouwd als een maximum voor een middelgroot evenement aangezien deze verkeersbewegingen zich mogelijk verspreiden op meer dan één uur aan de start en aan het einde van een evenement. Afhankelijk van de locatie van het evenement binnen het plangebied en de gebruikte toegangsroutes wordt het gegenereerde verkeer verdeeld aan de N-153 of aan de N-14. Op deze gewestwegen zelf is de verdeling over de verschillende ontsluitingswegen niet gekend.

Parkeerbehoeftes

Het parkeren van de wagens voor vliegrecreatie in het militaire domein gebeurt in de onverharde zones rondom de loodsen. Bij sommige evenementen zoals de cyclocross wordt een deel van de startbaan, ten zuiden van het plangebied, als parkeerplaats gebruikt.

Tijdens de piekperiodes, bij de evenementen die tijdelijk veel voertuigen aantrekken in het plangebied, worden tijdelijke verkeersmaatregelen genomen om het parkeren ter hoogte van de wegen errond te beperken. Een stilstaan- en parkeerverbod wordt dan toegepast op de volgende wegen en zones (volledig of gedeeltelijke): Blommerschot, N-153-Heihuizen (tussen de Molendreef en Wechelderzande-bebouwde zone, het gemeentehuis van Westmalle, Salphen, Spuydreef, Salphensebaan en/of de Klaverstraat). Er wordt gebruik gemaakt van de beschikbare ruimte in het militaire domein zelf om de verkeersleefbaarheid van het gebied te garanderen. Tijdens zo'n evenement, dat door ca. 10.000 personen wordt bezocht in het geval van de cyclocross, moeten zo'n 1800 - 3600 auto's parkeren.

De parkeergewoontes en voorzieningen voor de andere recreanten dan de vliegclubs (wandelaars, fietsers...) zijn niet bekend.

Toekomstig bereikbaarheidsprofiel

Het Mobiliteitsplan Malle daterend van 18/01/2007 dient als beleidsplan voor de gemeente voor wat betreft de mobiliteitsaspecten. Het Mobiliteitsplan dient als basis voor de verhoging van de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid van de wegen in Malle, knooppunt van provinciaal niveau.

Naast de verschillende mobiliteitsplannen opgesteld op gemeenteniveau binnen de Noorderkempen is er op regionaal niveau ook een gezamenlijke aanpak van de mobiliteitsaspecten en voor een duurzame ontwikkeling bestudeerd en zijn afspraken gemaakt en geïntegreerd in een actieplan voor mobiliteit (09/2012) oftewel Mobiliteitsplan Noorderkempen.

De visies beschreven in de beide beleidsplannen komen onderling overeen. De verder beschreven aspecten worden voorzien en hebben een potentiële invloed op de mobiliteitsaspecten van het plangebied. De visie is gebundeld in een geïntegreerd actieplan, opgesteld door de betrokken partijen. De uitvoering van het voorgenomen plan wordt bepaald door budgettaire afwegingen en beperkingen.

De N-12, als belangrijkste verbinding tussen Westmalle en Oostmalle, vormt ook een verbinding tussen Antwerpen en Turnhout. Een hoogwaardige openbaar vervoer verbinding wordt nagestreefd ter hoogte van de N-12, tussen deze twee gemeenten. Een versterking van de fiets-as is hierbij ook voorgesteld. Ten opzichte van het plangebied blijft de N-12 een tweede ontsluitingsmogelijkheid.

De bestaande bedrijventerreinen in Malle (De Delften), gelegen ten noorden van het plangebied, vormen een potentieel groeipunt in de regio. Bij een evolutie in de vorm van de uitbreiding en de intensivering van deze activiteiten, wordt een zuidelijke ontsluiting toegewezen. De N-14 heeft met een rechtstreekse aansluiting, een verzamel functie naar de E-34 toe. De zuidelijke ontsluiting zorgt voor extra druk op de gebruikte wegen.

Infrastructurele maatregelen zullen genomen moeten worden om de verkeersafwikkeling te kunnen dragen. Een optimalisering van de N-14 en een inzet van extra maatregelen om het vrachtverkeer te sturen, zijn hierbij voorgesteld. De beschouwde ontsluiting moet ook voor een robuust netwerk voor vrachtwagens en het bundelen van het zware verkeer zorgen.

Gelet op de interlokale verbindingfunctie van de N-153 (en de N-14) wordt benadrukt dat het doorgaand verkeer er beperkt gehouden moet worden. De uitgroei van een verbinding tussen de E-19 en de E-34 dient ook vermeden te worden: de ring rond Antwerpen blijft hiervoor een volwaardig alternatief.

Verder wordt een nieuw treinstation voorgesteld in Turnhout-Zuid en een uitgroei van interregio treinen in het bestaande station Noorderkempen naar internationale treinen (Brussel-Breda). Bij het nieuwe treinstation worden ook aansluitingen voorzien voor het openbaar vervoer (regiobussen) en parkeervoorzieningen (fietsstallingen, autoparkeerplaatsen).

Een fietsnetwerk wordt uitgebouwd zowel voor recreatief als functioneel gebruik. Het fietsnetwerk zorgt ook voor een verbinding tussen de open ruimtes en de groengebieden en kadert in het conserveren van de groengebied in de regio.

17.4 Methodologie effectvoorspelling

17.4.1 Landbouw

Voor de effectbepaling en –beoordeling voor deze effectgroep wordt gebruik gemaakt van een landbouwimpactstudie (LIS) opgemaakt door Landbouw en Visserij in 2014 met de meest recente data, i.e. van 2012.

17.4.2 Recreatie

De impact van het voorgenomen plan op de huidige recreatie binnen en rond het plangebied wordt bepaald en beoordeeld, dit voor zowel de (periodieke en tijdelijke) evenementen als de permanente recreatie. Ten eerste wordt het effect van de alternatieven bekeken zoals het creëren van meer mogelijkheden voor recreatie of het verbeteren van de huidige recreatieve mogelijkheden. De wijzigingen van het autoverkeer door recreanten wordt in beeld gebracht bij de deeldiscipline Mens-mobiliteit. Verder wordt ook de invloed van het voorgenomen plan op de (landschaps)beleving en visuele zichtrelaties ter hoogte van de recreatieve assen en netwerken bekeken. Bij de belevingswaarde wordt een onderscheid gemaakt tussen statische verandering en dynamische verandering. Verder wordt de mate van bereikbaarheid bekeken. Deze wordt voor de evenementen ook in de deeldiscipline Mens - mobiliteit bepaald en beoordeeld.

17.4.3 Hinder

In het MER zijn de hindergevoelige bestemmingen en/of locaties bepaald zoals woonconcentraties en gevoelige bevolkingsgroepen (vb. ziekenhuizen, scholen, etc.). Voor deze zones is onderzocht of er ten gevolge van het voorgenomen plan een

permanente verandering in geluidsniveau te verwachten valt. Deze informatie wordt overgenomen vanuit de discipline Geluid.

In deze zones is eveneens onderzocht of er ten gevolge van het voorgenomen plan een permanente verandering in luchtkwaliteitsniveau te verwachten valt. Deze informatie wordt overgenomen vanuit de discipline Lucht. Voor deze zones wordt verder bekeken of er een blootstelling gebeurt aan een overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen.

17.4.4 Mobiliteit

In het MER is onderzocht welke invloed het voorgenomen plan heeft op vlak van mobiliteit. Er wordt nagegaan of het vervoerssysteem de verkeersbewegingen die door het voorgenomen plan gegenereerd worden nog op een kwalitatieve wijze kan verwerken. De effecten worden kwalitatief beoordeeld op gebied van de multimodale bereikbaarheid, de verkeersveiligheid, de verkeersleefbaarheid, de parkeerbehoeftes en de verschuiving naar andere routes, vervoerswijzen (modal shift) en andere locaties (sluipverkeer).

De effecten worden nagegaan voor minstens een pieksituatie van een representatief drukke dag.

De effecten op het langzaam verkeer binnen het studiegebied zijn besproken in de deeldiscipline Mens-Recreatie (§ 17.7.2).

17.5 Effectuitdrukking

17.5.1 Landbouw

De effecten van het voorgenomen plan op de landbouw worden vooral uitgedrukt vanuit:

- de areaaloppervlakte na herbestemming;
- de nieuwe bestemming.

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

17.5.2 Recreatie

De effecten worden uitgedrukt aan de hand van volgende indicatoren:

- Functiewijziging: bijkomende areaaloppervlakte voor recreatie;
- Mogelijkheden tot herbruik van bestaande gebouwen voor nieuwe functies;
- Wijziging (landschaps)beleving en visuele zichtrelaties ter hoogte van de recreatiegebieden;
- Wijziging bereikbaarheid ter hoogte van de recreatiegebieden.

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

17.5.3 Hinder

De belangrijkste invloeden van verkeer op de gezondheid van de mens zijn bijvoorbeeld de verspreiding van uitlaatgassen, lawaai en visuele hinder (inbegrepen lichthinder). Daarbij zijn deze impacts echter slechts relevant voor zover:

- de mens er daadwerkelijk aan wordt blootgesteld of ermee wordt geconfronteerd;
- de stoffen waaraan de mens wordt blootgesteld voorkomen in concentraties die toxisch of schadelijk zouden zijn voor de gezondheid.

Geluidsniveau

De effecten worden uitgedrukt aan de hand van volgende indicatoren:

- Hindergevoelige zones met permanente wijziging in geluidsniveau (positief of negatief);
- Hindergevoelige zones met overschrijding van de geluidskwaliteitsnormen.

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

Luchtkwaliteit

De effecten worden uitgedrukt aan de hand van volgende indicatoren:

- Hindergevoelige zones met permanente wijziging in luchtkwaliteit (positief of negatief) t.g.v. wegverkeer;
- Hindergevoelige zones met overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen.

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

Lichthinder

De effecten worden uitgedrukt aan de hand van volgende indicatoren:

- toename/afname van het aantal gehinderden.

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

17.5.4 Mobiliteit

De effecten worden globaal kwalitatief beoordeeld aan de hand van de volgende parameters:

- Multimodale bereikbaarheid: toename/afname van de bereikbaarheid voor de verschillende transportmiddelen.
- Verkeersveiligheid: toename/afname van de verkeersgeneratie, het kruisende en overstekend verkeer, rekening houdend met de verschillende transportmiddelen, potentiële conflict punten...
- Verkeersleefbaarheid: toename/afname van de verkeersgeneratie, de oversteekbaarheid, de verkeersnelheid, de verkeersafwikkeling...
- Parkeerbehoeftes: toename/afname van de parkeerbehoeftes voor auto's en fietsers.
- Toename/afname van de verschuivingen naar andere routes, vervoerswijzen (modal shift) en andere locaties (sluipverkeer).

De effecten worden kwalitatief beschreven op basis van een expert-judgement.

Voor de deeldiscipline Mens-Mobiliteit wordt gekozen voor een integrale benadering. Alhoewel het afzonderlijk beschouwen van effecten voor de verschillende mobiliteitsparameters een eerste insteek is, is het weinig zinvol om voor de afzonderlijke parameters deze deeleffecten in te schalen. De verschillende mobiliteitsaspecten zijn immers onderling verbonden (vb. intensiteit, veiligheid, leefbaarheid). Door de effecten van de verschillende effectgroepen samen te beschouwen kan in een mobiliteitsbenadering zin gegeven worden aan effectinschattingen. Daarom propageren we het uitwerken van een beoordelingskader waarin de deeleffecten van de afzonderlijke mobiliteitsparameters kunnen ressorteren. Het uitwerken van effectklassen per effectgroep wordt dus voor voorliggend plangebied niet opportuun geacht (zie verder beoordelingskader in § 17.6.4).

17.6 Beoordelingskader

Het beoordelingskader voor de discipline Mens is weergegeven per effectengroep:

17.6.1 Landbouw

Tabel 17.3: Beoordelingskader Landbouw

Beoordeling	Landbouw
+3	Significante toename van ontwikkelingsmogelijkheden van een gewenste functie
+2	Relevante stijging van ontwikkelingsmogelijkheden van een gewenste functie
+1	Beperkte toename van ontwikkelingsmogelijkheden van een gewenste functie
0	Geen wezenlijke verandering van de gewenste functies
-1	Wanneer een gewenste functie aangetast wordt
-2	Wanneer een gewenste functie verdwijnt
-3	Wanneer meerdere gewenste functies verdwijnen

17.6.2 Recreatie

Tabel 17.4: Beoordelingskader Recreatie

Beoordeling	Recreatie
+3	Significante stijging areaaloppervlakte en tijdsbestek voor recreatie en/of aangroei met nieuwe recreatiemogelijkheden. Zeer significante verbetering van de landschapsbeleving en/of verbetering van de bereikbaarheid ter hoogte van de recreatiegebieden
+2	Relevante stijging areaaloppervlakte en tijdsbestek voor recreatie en/of aangroei met nieuwe recreatiemogelijkheden. Significante verbetering van de landschapsbeleving en/of verbetering van de bereikbaarheid ter hoogte van de recreatiegebieden
+1	Wanneer een bestaande functie versterkt wordt
0	Geen wezenlijke verandering van de gewenste functies
-1	Wanneer een gewenste functie aangetast wordt
-2	Wanneer een gewenste functie verdwijnt
-3	Wanneer meerdere gewenste functies verdwijnen

17.6.3 Hinder

Tabel 17.5: Beoordelingskader Hinder

Beoordeling	Hinder
+3	Belangrijke daling van het aantal ernstig gehinderden
+2	Belangrijke daling van het aantal licht gehinderden of beperkte daling ernstig gehinderden
+1	Lichte daling van het aantal beperkt gehinderden
0	Geen wijziging van het aantal gehinderden
-1	Lichte stijging van het aantal beperkt gehinderden
-2	Belangrijke stijging van het aantal licht gehinderden of beperkte stijging ernstig gehinderden
-3	Belangrijke stijging van het aantal ernstig gehinderden

17.6.4 Mobiliteit

Tabel 17.6: Beoordelingskader Mobiliteit

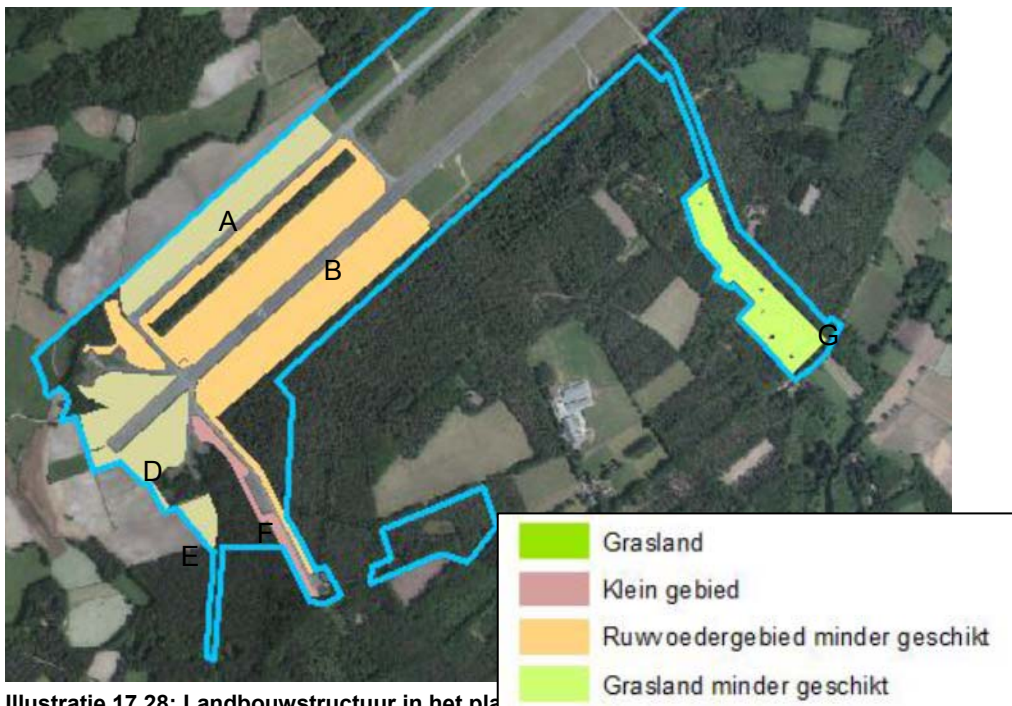
Beoordeling	Hinder
+3	Significant positieve verandering van de mobiliteitsaspecten
+2	Relevant positieve verandering van de mobiliteitsaspecten
+1	Beperkt positieve verandering van de mobiliteitsaspecten
0	Geen of verwaarloosbaar verandering van de mobiliteitsaspecten
-1	Bperkt negatieve verandering van de mobiliteitsaspecten
-2	Relevant negatieve verandering van de mobiliteitsaspecten
-3	Significant negatieve verandering van de mobiliteitsaspecten

17.7 Effectbepaling en –beoordeling

17.7.1 Landbouw

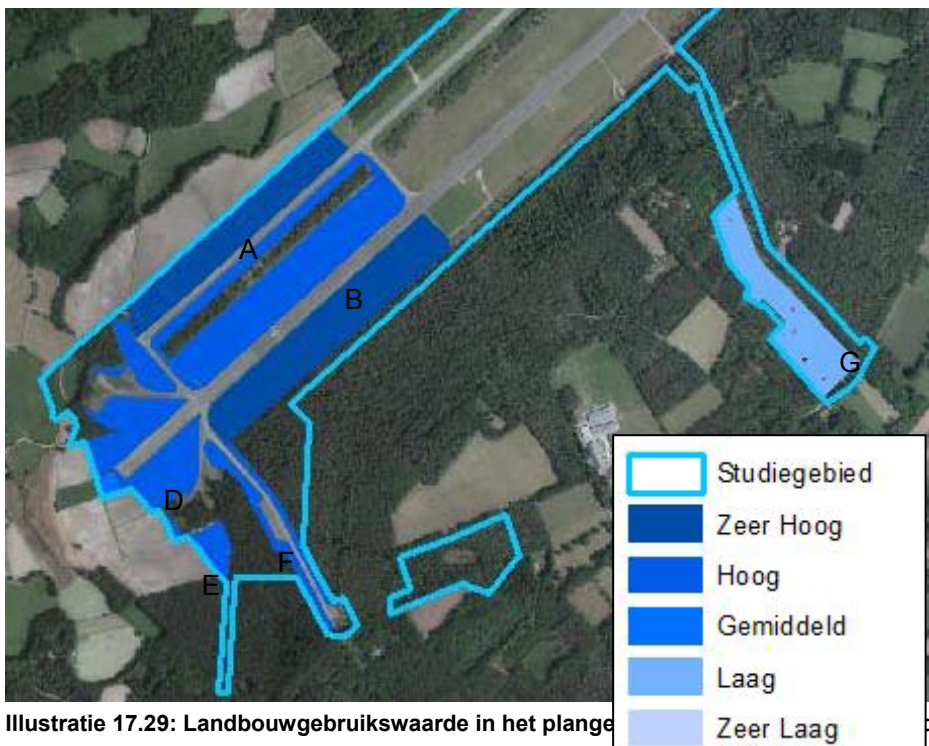
Landbouwimpact bij stopzetting of beperkingen

Op basis van het landbouwgebruik, zijn ruimtelijke samenhang, de bedrijfsstructuur en waar nodig de intrinsieke bodemkwaliteit, wordt de landbouwstructuur weergegeven in illustratie 17.28 (ADLO, 2014).



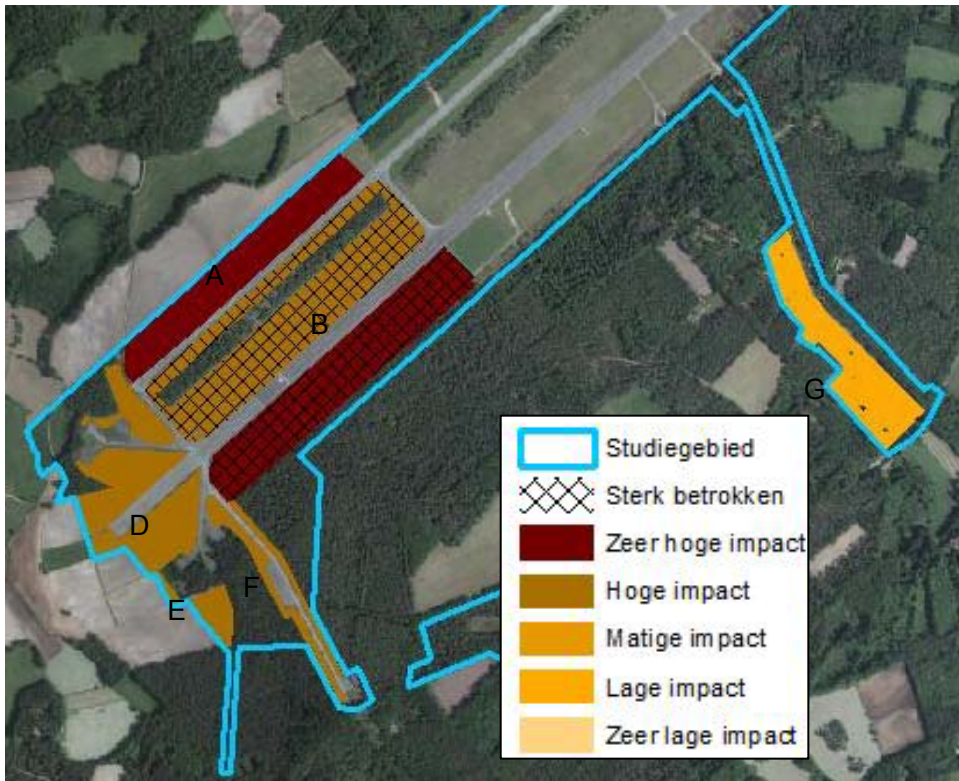
Illustratie 17.28: Landbouwstructuur in het plangebied

Het landbouwgebruik wordt in het LIS (ADLO 2014) aangevuld met bedrijfseconomische gegevens om de landbouwgebruikswaarde te berekenen, die weergegeven is in illustratie 17.29.



Illustratie 17.29: Landbouwgebruikswaarde in het plangebied. **Zeer hoog** in de bovenste deel van zone A en onderste deel van zone B; **gemiddeld** in onderste deel van zone A, bovenste deel van zone B, zone D, zone E, zone F; **laag** in zone G)

Drie concessiehouders (1 in zone A en 2 in zone B) zijn sterk betrokken en de impact van stopzetting of zware beperkingen aan het gebruik op “hun” percelen zou zeer hoog of hoog zijn (zie landbouwimpactkaart in illustratie 17.30 en tabel 17.7). Sterk betrokken betekent in de context van het LIS dat 20% of meer van hun areaal binnen het plangebied ligt. Ook voor de ene concessiehouder van zone D en F is de impact hoog, maar is de betrokkenheid minder sterk. De concessiehouder van zone G is minder sterk betrokken en de impact is laag.



Illustratie 17.30: Landbouwimpact in het plangebied: weergave van de totale impact van het plan, aangevuld met de (juridische) landbouwkaderkaart.

Tabel 17.7: Landbouwimpact per zone en concessie (zie ook illustraties 17.27 en 17.29)

Zone	Oppha	Betrokkenheid*	Impact	Structuur	Statuut
A	7,4	Minder sterk	Zeer hoog	Minder geschikt grasland	Concessie
B	9,7	Sterk	Zeer hoog	Minder geschikt ruwvoeder	Concessie
B	11,9	Sterk	Hoog	Minder geschikt ruwvoeder	Concessie
D, F	10,5	Minder sterk	Hoog	Minder geschikt grasland, klein gebied (bermen)	Concessie
E	1	Minder sterk	Hoog	Minder geschikt grasland	Geen concessie, wel in gebruik samen met aansluitend perceel
G	5,7	Minder sterk	Laag	Grasland	Concessie

*20% of meer van hun areaal binnen het plangebied ligt

Relevante teelttypes voor de alternatieven natuur en landbouw

Bij het natuuralternatief wordt het volledig plangebied bestemd als natuurgebied terwijl bij het landbouw- en tussenalternatief vormen van intensieve of extensieve landbouw mogelijk blijven. De alternatieven worden dus enerzijds getypeerd door de duur waarbinnen nog landbouwactiviteiten zoals vandaag mogelijk zijn, maar anderzijds ook door de teelttypes. Afhankelijk van het alternatief worden de teelttypes beperkt of worden beperkingen op teeltkeuze en op de bijhorende beheermaatregelen (perceelsbewerkingen) net opgeheven.

Tabel 17.8: Teelttypes met bijhorend totaal aantal perceelbewerkingen

teelt/maand	jan	feb	maa	apr	mei	jun	jul	aug	sep	okt	nov	dec	tot
natuurlijk grasland						m/k/r			m/k/r				6
grasklaver intensief*				me	m/ha	m/ha	m/ha		m/ha				9
grasland intensief*				me	m/k/r		m/k/r		m/k/r				10
maïs				me/p /z	h					ha-d /o/z			7

* in de huidige referentiesituatie en juridische referentiesituatie

teelt	
natuurlijk grasland	2 sneden, geen bemesting
grasklaver intensief	4 sneden, indien uitmijnen doel dan enkel kali of stikstofgift, géén fosfaathoudende meststof
referentie (grasland volgens concessie)	≥ 2 sneden, diepe bewerking slechts na akkoord, rationele en voldoende vruchtbaarmaking
maïs	met onderzaai gras als groenbemester

k	keren/wenden hooi
m	maaien hooi
r	rapen hooi
ha	hakselen grasklavermengsel
me	mesten
p	ploegen
h	herbicidebehandeling
ha-d	hakselen/dorsen maïs
o	ondiepe grondbewerking
z	zaaien

Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

Onmiddellijk na de herbestemming moeten de concessiehouders gedurende 5 jaar een intensieve grasklaverteelt winnen om de overgang naar natuurlijk grasland te maken. Daarna wordt het landbouwgebruik in zones A, B, D, E, F en G stopgezet. Rond 2020 stopt dus het gebruik en gaat de perceelsoppervlakte (zie tabel 17.7) verloren voor het landbouwareaal. Het gaat om goed ontsloten percelen, die ruimtelijk samenhangen met het aangrenzend landbouwgebied Eindhoven. Het effect is significant negatief (-3) ten opzichte van beide referentiesituaties (juridisch en huidig) door de grote impact op de concessiehouders/gebruikers voor Mens-Landbouw, naast het verloren gaan op eerder korte termijn van landbouwareaal dat ruimtelijk samenhangt met het aangrenzend landbouwgebied Eindhoven.

Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Het huidige gebruik volgens de referentie (i.e. concessie) kan in zones A, D, F en G doorgaan voor een 20-tal jaar (tot 2035). Daarna volgen vijf jaar uitmijning (via bijv. grasklaverteelt) als overgangmaatregel om van het landbouwgebruik naar natuurherstel te gaan. Voor de zone E is er geen concessie, maar moet dezelfde

werkwijze gevolgd worden. Zone B is in natuurgebruik en hier wordt meteen na de wijziging van bestemming gedurende ca. vijf jaar aan uitmijning gedaan om de overgang naar de realisatie van het Europees prioritaire habitattypen heischraal grasland (6230) te maken.

Voor elk gebruik perceel stopt ten laatste in 2050 het gebruik en gaat de perceelsoppervlakte verloren voor het landbouwareaal. Verder zijn de concessies niet geheel of gedeeltelijk overdraagbaar. Mogelijks zijn er ook bedrijven zonder opvolging aanwezig. Door het uiteindelijk verloren gaan van landbouwareaal dat ruimtelijk samenhangt met het aangrenzend landbouwgebied Eindhoven is de beoordeling negatief (-2) voor de landbouwsector.

Alternatief landbouw en natuur: landbouwalternatief

De zones A, D, E, F en G krijgen vanaf de bestemmingswijziging een vrije teeltkeuze, zoals gebruikelijk in agrarische bestemming. De bemesting en het herbicidegebruik zijn uiteraard onderhevig aan de regels van het mestdecreet en aan de regels van de beschermingszone drinkwatergebied. In de praktijk laat dit toe om de bodem te keren en maïs af te wisselen met tijdelijk grasland of meerjarig grasklaver, een teeltwisseling die vergelijkbaar is met die in het landbouwgebied rondom. Zone B kent in dit alternatief een natuurdoelstelling. Ten opzichte van beide referentiesituaties (juridisch en huidig) is het effect beperkt positief (+1) tot positief (+2) voor de gebruikers omdat de landbouwfunctie versterkt wordt en ook het juridisch verankerde landbouwareaal toeneemt.

Alternatieven vliegcreatie

Omdat ook de meest westelijke graslanden in gebruik bij de zweefvliegers (strook 7 in illustratie 5.2) in natuurgebied vallen en niet overlappen met zone A en B in illustratie 4.6), zijn er geen effecten van de alternatieven voor de vliegcreatie op landbouw ten opzichte van beide referentiesituaties.

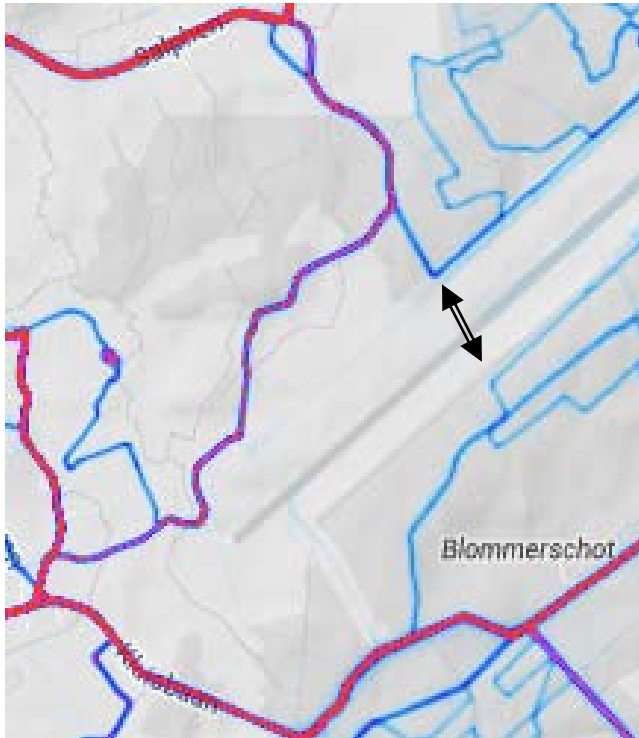
Alternatieven bebouwing en verharding

In de zuidelijke helft van het plangebied (zie illustratie 4.4) is de oppervlakte van de loodsen en overige gebouwen met andere verharding dan de betonbanen van het vliegveld marginaal. Deze gebouwen staan ook niet ongunstig te midden van de grote rationale percelen. Deze bebouwing en verharding heeft geen invloed op het landbouwgebruik. De militaire opslagplaatsen (ondergrondse depots) in de weilanden in zone G komen niet in aanmerking voor de clustering, enkel de loods in het noorden van zone G. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties.

17.7.2 Recreatie

Het voorgenomen plan voorziet een aanzienlijke verbetering van de recreatieve ontsluiting van het plangebied en omgeving. Als de zuidelijke helft van het plangebied doorwaadbaar wordt, ontstaat een nieuwe situatie, die het opnieuw openstellen van de buurtwegen doorheen de aangrenzende privé-bosdomeinen (Duinoord ten zuiden, Gerststede en Heihuizen ten noorden) plausibel maakt (zie illustratie 17.31). Op de netwerkkaarten van het fietsknooppuntennetwerk en het wandelknooppuntennetwerk is duidelijk te zien dat het vliegveld een langgerekte barrière vormt. Bovendien heeft de N153 alleen smalle aanliggende fietspaden (wel bij gebrek aan alternatief in MTB-route opgenomen, maar niet voor wandelaars en recreatieve fietsers). In de huidige situatie zijn er daarom geen noord-zuid routes tussen westzijde van de beekvallei van de

Delftebeek en oostzijde van de vallei van de Molenbeek en de Koeischotseloop (5 km in vogelvlucht). Een voor de hand liggende oversteek voor fietsers/MTBers, die zeker intensief gebruikt zal worden, is aangeduid op illustratie 17.31. Het is de kortst mogelijke doorsteek en bovendien sluit deze mooi aan op bestaande paden in gebruik.



Illustratie 17.31: Voor de hand liggende link tussen Zalfen en Blommerschot aangeduid in zwart op de fietssignalenkaart van Strava metro

Naast optimalisatie van routes in de randen van het plangebied is deze doorsteek een zeer belangrijke verbetering waarnaar betrokken overheden al jaren streven.

Het effect van het voorgenomen plan is daarmee relevant positief (+2) voor de overige recreatieve gebruikers, met name wandelaars en mountainbikers en mogelijk ook recreatieve fietsers.

Alternatieven landbouw en natuur

- Voor de vliegrecreatie

Het effect van de alternatieven van landbouw en natuur, qua bestemming of gebruik van de delen tussen de vliegbanen in het westen van het plangebied op de vliegrecreatie is neutraal (0).

- Voor de overige huidige recreanten

Vanuit de discipline Landschap komt naar voren dat de beleving van het open landschap langsheen de vliegbanen ten opzichte van de overige huidige recreanten (cf. wandelaars, fietsers, etc.) anders zal zijn wanneer het westelijke deel van het plangebied in landbouwgebruik zal zijn (zie § 16.6.3).

- De recreant zal deze open ruimte als kleiner ervaren omdat ze in twee delen uiteenvalt: een deel met een schrale vegetatie en een deel met een intensieve (jaarrond groene) graszode of gewas/geploegde grond.
- De recreant zal bij het oversteken van deze ruimte van bosrand naar bosrand (illustratie 17.31) een grenssituatie belopen tussen een heide en een intensief grasland of akker. Hij zal zich visueel niet middenin een heidelandschap bevinden ().

Voor de overige huidige recreanten scoort het natuuralternatief daarom iets beter dan het landbouwalternatief en het tussenalternatief, maar niet zo veel beter om de score te beïnvloeden. De beoordeling van de alternatieven natuur en landbouw ten opzichte van de beide referentiesituaties blijft ongewijzigd (+2).

Alternatief vliegcreatie: bestendigingsalternatief

- Voor de vliegcreatie

Het voorgenomen plan in het bestendigingsalternatief heeft uiteraard een neutraal effect (0) op de recreatieve waarde van het vliegveld voor de vliegers.

- Voor de overige recreanten

Er is mogelijk een beperking op de ligging van nieuwe routes bij de uitbreiding van de toegankelijkheid van het plangebied voor de overige recreanten, zie verder.

Alternatief vliegcreatie: verschuivingsalternatief

- Voor de vliegcreatie

Het verschuivingsalternatief maakt het extra moeilijk om de vliegcapaciteit van de banen optimaal te benutten. Immers voor het overlappende deel tussen de 920 m betonnen “motorbaan” en de 620 m grazige “zweefbaan” liggen deze twee banen op een tussenafstand van minder dan 120 m tussen de assen. Ze zijn dan voor een veilige coördinatie te beschouwen als één enkele baan:

- Simultaan aanvliegen of opstijgen van een toestel op elke baan is uitgesloten (gevaarlijk) als de tussenafstand minder dan 120 m bedraagt.
- Aanvliegen of opstijgen van een toestel op de ene baan kan wel simultaan met taxiën of tijdelijk parkeren op de andere baan, is toegelaten als de tussenafstand minstens 60 m bedraagt (illustratie 17.32).

Er zal ook meer interactie zijn tussen landende toestellen en toestellen op de taxilus (de zogenaamde bretel). Daarom zullen toestellen langer moeten omrijden over de vliegbanen. De dubbelzitter zweefvliegers (zwaarder) dreigen te weinig lengte tot aan de bosrand in het noordoosten te hebben om op te stijgen in noordelijke richting.

Zelfs bij een verlenging van het tijdsvenster (van “kort” weekeinde naar “lang” weekeinde) waarbinnen gevlogen kan worden, zullen deze factoren de vliegcapaciteit sterk beperken. Het verschuivingsalternatief wordt daarmee relevant negatief beoordeeld ten opzichte van de beide referentiesituaties van het vliegveld voor de vliegers (-2).



Illustratie 17.32: Overlapzone tussen de 620 m zweefbaan (gras) en de 920 m motorbaan (beton) met aanduiding 60 m tussen beide groene vlagjes

- Voor de overige huidige recreanten

In de referentiesituatie wordt de toegang tot de vliegzone beschermd door de combinatie van panelen (militair domein) en bewaking door een vliegveldoverste. Ook in de toekomst kan dit voor de bescherming van de vliegzone volstaan voor de zijden met bosranden.

De beoordeling van het verschuivingsalternatief ten opzichte van de beide referentiesituaties is neutraal (0).

Alternatieven bebouwing en verharding

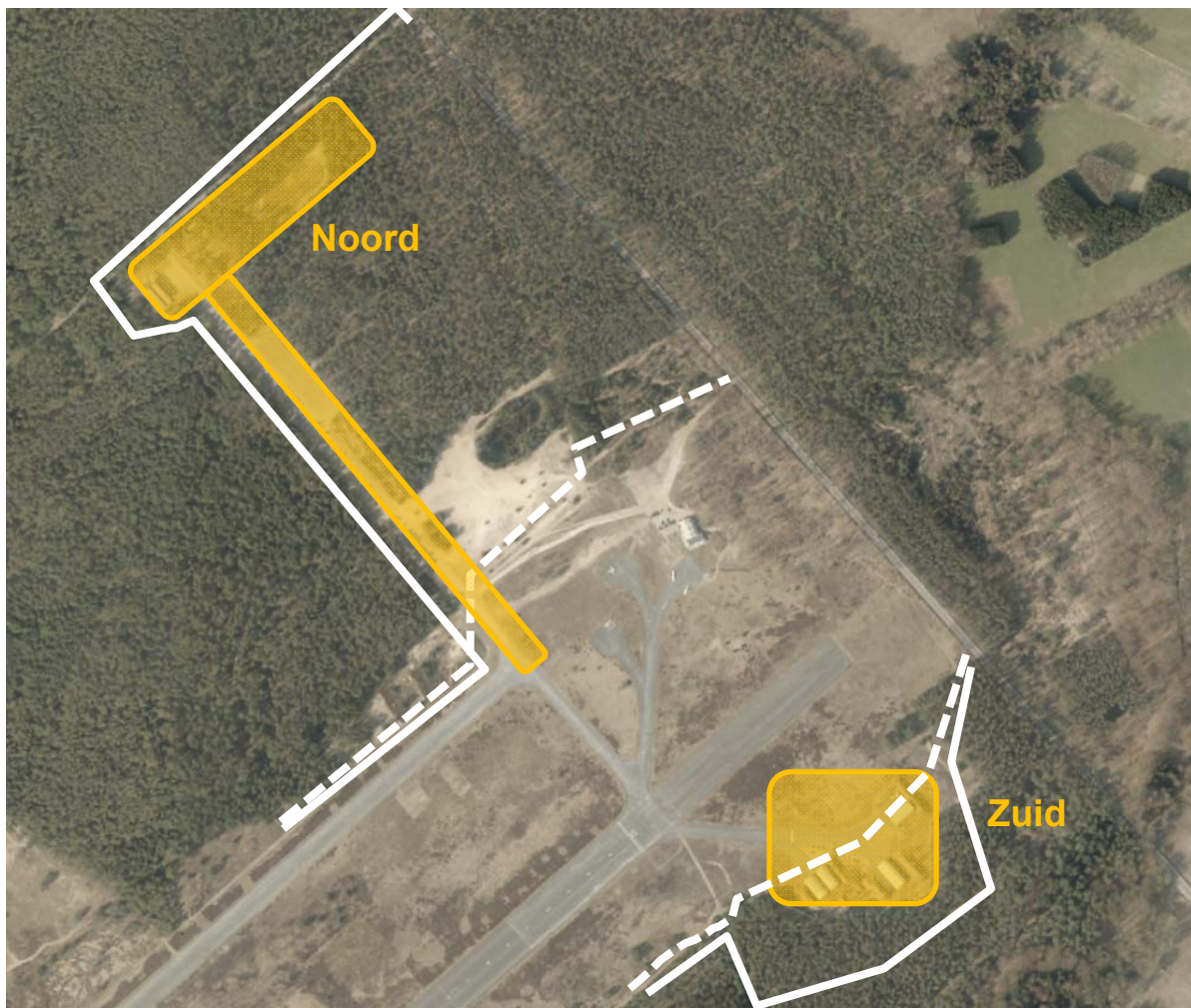
- Voor de vliegrecreatie

De verplaatsing van de verspreide gebouwen –verdeeld over het plangebied- naar een geclusterde opstelling in zone noord of zone zuid betekent een positief effect voor de vliegclubs. De tijd voor opstellen en taxiën is langer en de toegankelijkheid van de zone noord is complexer door de langere toegangsweg (750 m tot motorbaan) dan de zone zuid (200 m tot motorbaan). De beoordeling van het voorgenomen plan met clustering in zone noord voor de vliegrecreatie is daarmee neutraal ten opzichte van de beide referentiesituaties (0). Bij een clustering in zone zuid vormt de ligging van de gebouwen vlakbij de startbaan operationeel voor de clubs een aanzienlijke verbetering. Het effect van clustering in zone zuid wordt beperkt positief ingeschat (+1) voor de vliegrecreatie.

- Voor de overige recreanten

Door de clustering van de gebouwen zou de niet toegankelijke vliegzone iets kunnen inkrimpen. Dit geeft beperkt meer mogelijkheden om recreatieve routes te ontwerpen langs de rand van de vliegbaan in de noordelijke helft van het plangebied. De clustering in **zone noord** zorgt voor een lange barrière voor recreatieve wandelroutes in Bruulbergen, voor zover die laatste verenigbaar zijn met de natuurdoelen hier. Clustering in **zone zuid** is dus iets beter voor de overige recreanten. Het effect voor de

overige recreanten ten opzichte van de beide referentiesituaties is beperkt positief (+1) voor de clustering in zone zuid en neutraal (0) voor de clustering in zone noord.

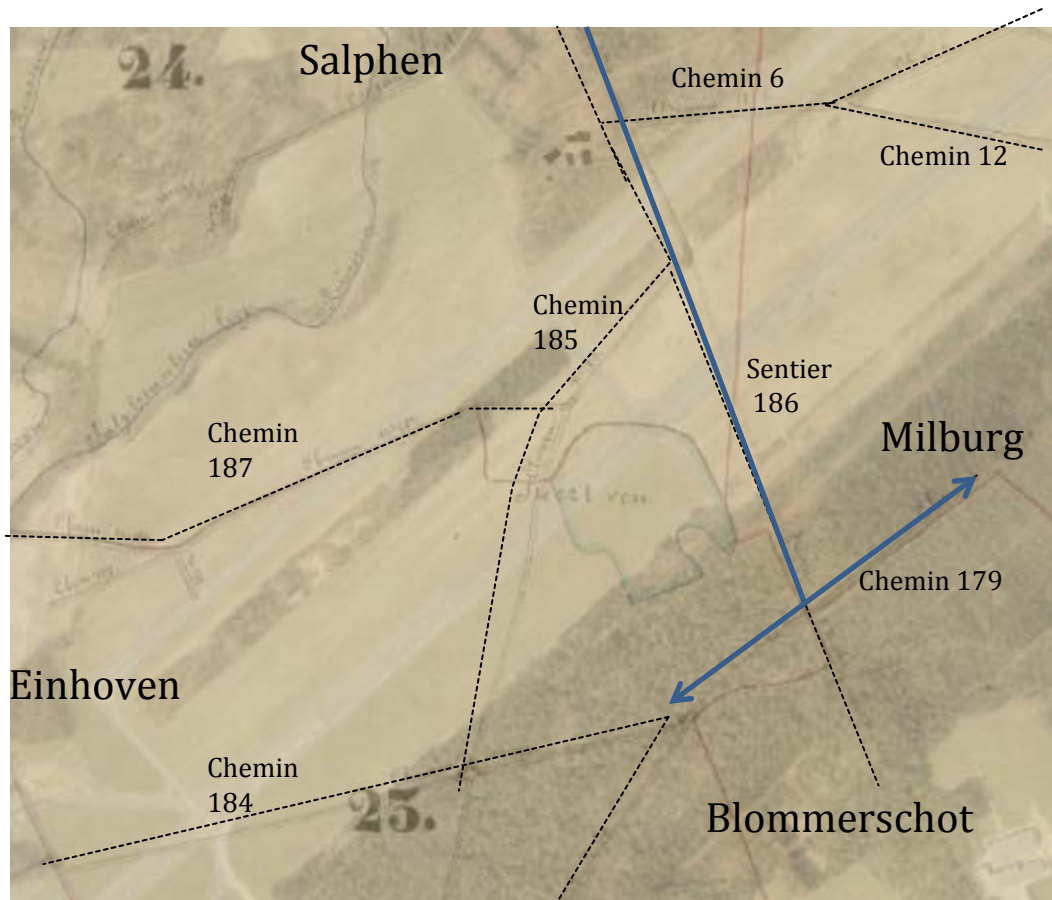


Illustratie 17.33: Invloed van gebouwencluster (geel) op dichtste route (wit) rond de vliegzone: volle lijn om de cluster heen, stippellijn indien elders geclusterd

Uitbreiding recreatieve routes t.o.v. milieuzonering en buurtwegennetwerk

Uit bovenstaande blijkt dat een voor de hand liggende en belangrijke uitbreiding van het zachte recreatieve gebruik een noord-zuid doorsteek over de vliegbaan is. Deze zal Zalfen met Blommerschot verbinden en zou het tracé volgen van de Chemin nr.6 en Sentier nr. 186 van de Buurtwegenatlas. Deze route snijdt ook andere buurtwegen aan: ten noorden van de vliegbaan zijn dat Chemin nr. 6 naar het oosten en nr. 185 naar het zuidwesten, ten zuiden van de vliegbaan is dat Chemin nr. 179 (illustratie 17.34).

Deze noord-zuid-doorsteek over de vliegbaan kan een bundeling bevatten van wandelroute, fietsroute en ruiterroute, naargelang de behoefte in de verschillende netwerken. Voor de opname in het fietsknooppuntennetwerk vormt de doorsteek een mogelijke nieuwe (onverharde) verbinding tussen de bestaande knooppunten 52 en 53 (zie Illustratie 17.5). Het gaat hier niet over een bijkomend fietspad, maar over bijkomende bewegwijzering.



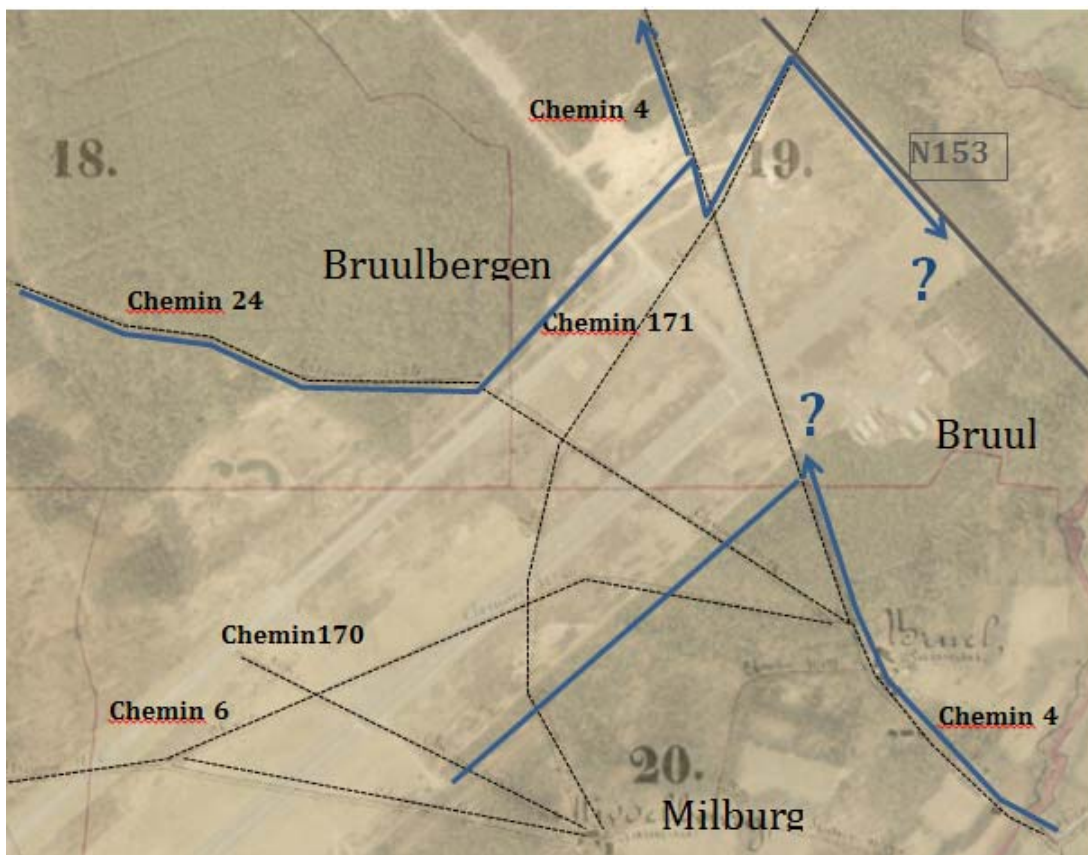
Illustratie 17.34: Samenhang doorsteek (zie illustratie 17.31) met buurtwegennetwerk in de zuidelijke helft van het plangebied

Deze verbinding zal het ecologische kerngebied van duinengraslanden, stuifduinen en heischrale graslanden in het oosten van het plangebied en aansluitend in de privé domeinen op Bruulbergen en Bruul **niet** doorsnijden, al komen recreanten wel zichtbaar voor fauna op de open vlakte. Het gebruik van de wandel- en MTB-routes in de omgeving Blommerschot (Milburg) (o.a. Chemin nr. 179) zal door de doorsteek aantrekkelijker worden. De parkeerstrook aan Blommerschot is nu al een belangrijke parking en zal door een doorsteek nog intensiever gebruikt worden als instapplaats voor langere routes in de omgeving.

Zelfs als in het natuuralternatief of het tussenalternatief het schraalgraslandcomplex gevoelig uitgebreid wordt naar het westen, dan zal in het oosten een groot aaneengesloten blok overblijven. In die alternatieven is een westwaartse verlegging van de verbinding via bv. Chemin nr 185, 184 en 187 mogelijk om het blok heischraal grasland zo groot mogelijk te maken (illustratie 17.34). In het landbouwalternatief is het leggen van routes over de buurtwegen Chemin nr. 185, 184 of 187 niet voor de hand liggend. Die zouden de landbouwgebruikspcelen in zone A, D en F dwars doormidden kruisen, wat de rationele perceelsbewerkingen erg zou bemoeilijken.

De buurtwegen in de noordelijke helft van het plangebied (o.a. nummers 4, 6 en 24) kruisen over lange afstanden (schuin) zowel de vliegzone als het kerngebied van bestaande natuurwaarden en voorziene natuurontwikkelingen (Bruulbergen en Bruul) (illustratie 17.35). Een doorsteek nabij en parallel met de N153 is hier mogelijk wel haalbaar, bijvoorbeeld deels op het nu weinig gebruikte tracé van Chemin nr. 4 (de oude verbinding tussen Malle en Wechelderzande over Bruul) en over Chemin nr. 171 langs het clubhuis van de vliegclubs. Maar in dat geval zal de waardevolle duinenzone achter de loodsen in zone Zuid (Bruul) doorkruist moeten worden. Dit is het privédoornen Duinoord en in deze zone liggen geen buurtwegen.

Buurtweg Chemin nr. 24 vanuit Zalfen zou langs de noordrand van de vliegbaan kunnen verbonden worden met Buurtweg 4 en opnieuw noordwaarts naar de bestaande route op de Spuidreef kunnen leiden. Dit loopt doorheen privédoornen Heihuizen en doorkruist over lange afstand het meest waardevolle landduinengedeelte (Bruulbergen) waar ten behoeve van Natura 2000 belangrijke natuurontwikkelingswerken gepland zijn. Het gebruik van deze wandelverbinding zou dan al onderbroken moeten worden in het voor doelsoorten als nachtzwaluw erg lange broedseizoenen.



Illustratie 17.35: Mogelijke routes (blauwe lijn) over buurtwegennetwerk in de noordelijke helft van het plangebied

17.7.3 Hinder

In de geplande initiatieven is geen bijkomende verlichting voorzien. Momenteel zijn er geen grootschalige verlichtingen aanwezig in het plangebied. Zowel in de referentie als de geplande situatie kunnen lokale lichtpunten voorzien worden. Door de aanwezigheid van de bosgordels en de ruime afstand tot omliggende woningen wordt daarom geen lichthinder verwacht (0). Dit geldt voor alle alternatieven in de beide referentiesituaties.

De aspecten van hinder t.g.v. lucht en geluid worden voor de verschillende alternatieven in de onderstaande paragrafen besproken.

Alternatieven landbouw en natuur

Zoals onder de disciplines Geluid en trillingen en Lucht aangegeven is er weinig verschil in aantal en aard van de perceelsbewerkingen bij het landbouwalternatief of het tussenalternatief ten opzichte van de referentiesituatie (zowel de juridische als de huidige). Enkel in het natuuralternatief zal binnen afzienbare tijd (na meerdere jaren uitmijnen) het aantal bewerkingen iets minder zijn. Maar ook hier is de mogelijke hinder vanwege de bewerkingen zeer beperkt in de tijd en ruimte en speelt zich ver af van hindergevoelige zones voor de mens. Het effect voor hinder is voor de drie alternatieven neutraal (0). Ten gevolge van mobiliteit zijn er eveneens geen relevante wijzigingen in de luchtkwaliteit te verwachten. Er zullen dan ook geen hindereffecten optreden voor de mens. Het effect hiervan is neutraal (0).

Alternatieven vlieg recreatie

Het voorgenomen plan geeft geen aanleiding tot een toename van het aantal vluchten van de vliegeniers. Het bestendigingsalternatief heeft een neutraal effect op hinder (0), maar het verschuivingsalternatief heeft wel een negatief effect ten gevolge van het geluid van de vliegtuigen. Tijdens het schooljaar, buiten de vakanties, zal op vrijdagen en maandagen ook geluidshinder optreden in het plangebied en nabij woningen in de buurt van het plangebied, waar dat in de (bestending van de) referentiesituatie enkel op zaterdagen en zondagen is. De beperkte afname van de intensiteit van geluidshinder op die zaterdagen en zondagen weegt daarbij niet op tegen de toename van geen hinder naar wel hinder op vrijdagen en maandagen. Het effect van het verschuivingsalternatief wordt relevant negatief ingeschat (-2). Het gaat om een belangrijke stijging op die dagen, maar gebeurt op weekdagen in het schooljaar, wanneer een aanzienlijk deel van de potentieel gehinderde bewoners op werk of school is. De verandering in geluid ten gevolge van het autoverkeer van de vlieg recreanten wordt neutraal ingeschat (0).

Aan de hand van de beschikbare luchtkwaliteitsgegevens (VMM) kan opgemaakt worden dat in de huidige situatie ter hoogte van de hindergevoelige zones geen overschrijding van de luchtkwaliteitsnormen te verwachten zijn. Door het voorliggende voorgenomen plan worden hier ook geen wijzigingen in verwacht. Algemeen kan voor de verschillende alternatieven geconcludeerd worden dat de ligging van het plangebied, het natuurlijke karakter en de beperkte emissies van het vliegverkeer en autoverkeer ertoe leiden dat de diffuse emissies vanuit het plangebied voldoende verdund zullen zijn ter hoogte van de woningen. Bijkomend kan verondersteld worden dat de stoffen waaraan de mens wordt blootgesteld voorkomen in concentraties die niet toxisch of schadelijk zouden zijn voor de gezondheid.

Alternatieven bebouwing en verharding

Bij clustering in zone zuid valt de zone noord met de lange toegangsweg volledig buiten de vliegzone. De beperkte geluidshinder vanwege de vliegactiviteiten op de grond verdwijnt hier dan. Hoewel voor fauna en flora mogelijk relevant, is het positieve effect voor hinder ten opzichte van de receptor mens verwaarloosbaar (0).

Voor het clusteren en inplanten van de zes à zeven loodsen in de zone noord kan het nodig zijn om buiten de (eigendoms)grenzen van het militair domein (= plangebied) te gaan (zie verder ontwikkelingsscenario 'eigendomssituatie' in § 17.9).

17.7.4 Mobiliteit

De effecten op het langzaam verkeer binnen het studiegebied (stappers en trappers) zijn besproken in de deeldiscipline Mens-Recreatie (§ 17.7.2).

Alternatieven landbouw en natuur

Bij het natuuralternatief wordt het volledig plangebied bestemd als natuurgebied terwijl bij het landbouw- en tussenalternatief vormen van intensieve of extensieve landbouw mogelijk blijven. De drie alternatieven hebben vergelijkbare effecten voor wat betreft de mobiliteitsaspecten. Ze genereren weinig tot geen bijkomend verkeer ten opzichte van de referentiesituatie. Het verkeer in het studiegebied bestaat voornamelijk uit landbouwmachines en werktuigen voor de bewerking en het beheer van de percelen in natuur- of landbouwgebruik. In de deeldiscipline Mens-Landbouw zijn de teelttypes in de verschillende alternatieven en de bijhorende verplaatsingen en periodes beschreven (zie tabel 17.8). Hieruit kan besloten worden dat er weinig tot geen verschil bestaat in verkeersbewegingen van de werktuigen tussen de verschillende alternatieven. Andere transportmiddelen worden niet verwacht in de geplande situatie. Er is dus ook nauwelijks sprake van parkeerbehoeftes voor auto's en fietsers. De situatie ten aanzien van de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid wordt daardoor ook weinig of niet beïnvloed. Gelet op de beperkte wijzigingen in de mobiliteitsaspecten voorzien in het studiegebied is het effect van de alternatieven landbouw en natuur op de mobiliteitsaspecten verwaarloosbaar (0). Dit zowel ten opzichte van de huidige als de juridische referentiesituatie.

Alternatieven vliegrecreatie

Met betrekking tot de vliegrecreatie worden twee alternatieven beschouwd: het bestendigingsalternatief en het verschuivingsalternatief.

- Bij het **bestendigingsalternatief** worden de huidige vliegactiviteiten behouden. Aangezien er geen verandering voorzien is aan de verkeersgenererende activiteiten, is er voor dit alternatief weinig tot geen effect op gebied van mobiliteit. Er worden geen veranderingen aan de beschouwde indicatoren verwacht ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie. Het effect is neutraal (0).
- Voor het **verschuivingsalternatief** is een ruimtelijke beperking van de verkeersgenererende activiteiten voorzien. Tegelijkertijd wordt een uitbreiding van de activiteiten voorzien in de tijd. De ruimtelijke beperking van de vliegactiviteiten heeft invloed op het aantal vluchten die voorzien kunnen worden tijdens een bepaalde periode. De opkomst van de leden van de vliegclub die tegelijkertijd aanwezig zijn in het plangebied kan hier mogelijk licht afnemen. De verkeersbewegingen worden ook in theorie verspreid over vier dagen (van vrijdag ochtend tot maandag zonsondergang) in

plaats van twee dagen (vrijdag avond tot zondag zonsondergang). Al zal dit vliegen op vrijdag en maandag in de praktijk minder frequent voorkomen, wegens de eigenheid van de vlieg recreatie (weersomstandigheden, teamsport). Deze twee consequenties (beperking gebruik vliegbaan tijdens een bepaalde periode en verspreiding verkeersbewegingen over meer dagen) hebben verwaarloosbaar effect op de verkeersveiligheid, de verkeersleefbaarheid en de parkeerbehoeftes (0). Er worden in het verschuivingsalternatief geen wijzigingen verwacht voor wat betreft de bereikbaarheid aan de verschillende transportmiddelen of de verschuiving naar andere routes, vervoerwijzen en locaties (0). Samenvattend wordt er globaal gezien een verwaarloosbare verandering van de mobiliteitsaspecten verwacht voor het verschuivingsalternatief (0) ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie.

Alternatieven bebouwing en verharding

De wijzigingen voor dit alternatief hebben betrekking op de locatie van de loodsen binnen het plangebied. Deze worden op termijn geclusterd in respectievelijk zone noord of zone zuid t.o.v. de huidige toegangsweg naar het clubhuis (zie beschrijving in § 4.6.4).

- Er worden geen wijzigingen verwacht voor wat betreft de verkeersgeneratie, de parkeerbehoeftes of de verschuiving naar andere routes, vervoerwijzen en locaties ten opzichte van de huidige en juridische referentiesituatie (0).
- Bij een clustering van de loodsen in '**zone zuid**' worden ook geen wijzigingen verwacht van de multimodale bereikbaarheid of de verkeersleefbaarheid.
- Bij een clustering van de loodsen in '**zone noord**' kunnen wijzigingen verwacht worden in de verkeersveiligheid. In dit alternatief wordt naar alle waarschijnlijkheid meer gebruik gemaakt van de verharde toegangsweg aan de N-153 (zie D in illustratie 17.19). Tegelijkertijd blijft de huidige ontsluitingsweg naar het clublokaal in gebruik. Hierdoor ontstaat een verhoging van de potentiële conflictpunten van de verkeersafwikkeling door een verhoging van aansluitpunten op de N-153 (twee in plaats van één). Deze aansluitpunten zijn gelegen op ca. 500 m afstand van elkaar op de N-153 (zie onderstaande illustratie 17.36) wat een beperkt negatief effect heeft op de verkeersveiligheid in dit alternatief (-1). Voor wat betreft de multimodale bereikbaarheid is de bushalte Oostmalle Spaeydreef (bediend door twee buslijnen) op kortere afstand gelegen van zone noord dan van zone zuid en het clublokaal. Het gebruik van de bushalte is vermoedelijk relatief beperkt (het auto-aandeel in de modal split is redelijk hoog voor recreatieactiviteiten en er zijn geen voetgangersvoorzieningen aan de N-153 tussen de bushalte en de toegangsweg). Het potentiële positieve effect van een toename van de multimodale bereikbaarheid voor 'zone noord' wordt dan ook verminderd door de afwezigheid van conflictvrije voorzieningen voor zwakke weggebruikers aan de N-153 en wordt neutraal beoordeeld (0).



Illustratie 17.36: Twee conflictpunten op de N-153 door twee toegangswegen op 500 m van elkaar in alternatief 'clustering in zone noord' (Google Earth, 2015)

Samenvattend is er globaal gezien voor het alternatief bebouwing en verharding met een clustering in zone zuid een verwaarloosbare verandering aan de mobiliteitsaspecten voorzien (0). Gelet op bovenstaande beschouwingen wordt globaal gezien voor het alternatief bebouwing en verharding met een clustering in zone noord een beperkt negatieve verandering verwacht voor de mobiliteitsaspecten (-1). De effecten zijn gelijk voor de juridische en de huidige referentiesituatie.

17.7.5 Samenvatting beoordeling

Een samenvatting van de effectbeoordeling is opgenomen in tabel 17.9 en tabel 17.10, respectievelijk ten opzichte van de juridische en de huidige referentiesituatie.

Tabel 17.9: Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens tov de juridische referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendings- alternatief	Verschuiwings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landbouw	-3	+1/+2	-2	0	0	0	0
Recreatie (vliegrecreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

Tabel 17.10: Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens tov de huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Landbouw	-3	+1/+2	-2	0	0	0	0
Recreatie (vliegrecreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

17.7.6 Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. Er worden voor de verschillende deeldisciplines geen cumulatieve effecten geïdentificeerd voor de alternatieven onderling.

Verder wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in deze paragraaf onderzocht via milieuzonering. Deze komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de discipline.

Mens- Landbouw Zowel de vliegzone als de (verdere ontwikkeling van de) natuurwaarden in de noordelijke helft van het plangebied leggen beperkingen op aan een ruime ontwikkeling van het recreatief medegebruik (overige recreanten), zowel voor bijkomende routes als voor de spreiding in het jaar van bijkomende evenementen. De zuidelijke helft van het plangebied komt naar voren als de zone waar een recreatieve doorsteek én bijkomende evenementen zoals de ruit- en ponytornooien beter gezoned kunnen worden. Ook de ballonvaart gebeurt in deze zone. Het alternatief clustering in zone noord vormt geen onmiddellijke belemmering voor de organisatie van de cyclocross. Mogelijks ontstaan er zelfs opportuniteiten door bijvoorbeeld een gezamenlijk gebruik van de loodsen aldaar.

Het organiseren van **jeugdkamperen** wordt onderzocht op de graslanden in het plangebied. In de zomermaanden is een groot deel van het plangebied in gebruik voor vliegrecreatie en om veiligheidsredenen worden de aanliggende graslanden best niet voor jeugdkamperen gebruikt. Concreet komt dus enkel de zuidelijke helft van het plangebied voor deze vorm van recreatie in aanmerking. Hier is de invloed afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief,

tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet jeugdkamperen in zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder om de invloed van betreding op de fauna en flora tot een minimum te herleiden. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief wordt een vrije teeltkeuze toegelaten (vb. akkerbouw). Jeugdkamperen kan onbepaald in de tijd georganiseerd worden, maar opnieuw enkel als de gewassen en gewasbewerkingen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders.

Het effect van **ballonvaart** op Mens-Landbouw is afhankelijk van het alternatief. Het effect op het natuuralternatief wordt in de discipline Fauna en Flora ingeschat. Bij het tussenalternatief en landbouwalternatief is er landbouwgebruik in de zuidelijke helft van het plangebied en kan ballonvaart dus enkel als de gewassen en gewasbewerkingen het toelaten (vb. niet bij mais). Belangrijk is dat de voertuigen op de verharding blijven en de gewassen niet beschadigen, noch de bodem compacteren. In alle alternatieven is het belangrijk dat zone B vermeden wordt door de voertuigen en door betreding om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

Pony- en ruitertornooien komen momenteel nog niet voor in het plangebied, maar door LRV wordt een wenslocatie in de zuidelijke helft van het plangebied voorgesteld (zie beschrijving in § 4.6.6 en wenslocatie op Illustratie 4.14). Zone B, bestemd voor de realisatie van IHD, in concreet prioritair habitat heischrale graslanden (6230), behoort niet tot de wenslocatie. Analooq aan het jeugdkamperen is de invloed van deze activiteit afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet het gebruik van zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen, kan als milderende maatregel een tijdelijke afrastering via bijvoorbeeld linten opgesteld worden, zoals ook gebruikelijk is bij andere evenementen zoals cyclocross. Voor Mens- Landbouw worden volgende effecten beschreven:M

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden. Op

andere locaties worden toernooien vaak ook georganiseerd op percelen in landbouwgebruik. Uit advies van ADLO blijkt dat de organisatie van toernooien mogelijk is, mits goede afspraken tussen LRV en de landbouwers.

- In het landbouwalternatief kunnen de toernooien onbeperkt in de tijd georganiseerd worden, maar enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. In dit alternatief wordt immers een vrije teeltkeuze toegestaan. Toernooien kunnen enkel toegelaten worden in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden. Op andere locaties worden toernooien vaak ook georganiseerd op percelen in landbouwgebruik. Uit advies van ADLO blijkt dat de organisatie van toernooien mogelijk is, mits goede afspraken tussen LRV en de landbouwers, ook bij akkerbouw.

Vanuit Mens-Recreatie wordt aangegeven dat tijdens de toernooiweekends van de LRV op zaterdag en zondag in het zomerhalfjaar de vliegrecreatie moet stilgelegd worden. De opstijgende en landende vliegtuigen maken de paarden onrustig tussen en tijdens de wedstrijden en zijn ook onaangenaam voor de aanwezige ruiters en toeschouwers (mond. med. deelnemers aan voorbije toernooien).

Voor **triathlon en tijdrijden** wordt er vanuit deze discipline geen milieuzonering noodzakelijk geacht.

Vanuit Mens-Recreatie worden volgende veiligheidsaspecten meegegeven. In illustratie 17.19 en illustratie 17.20 is te zien dat de recreanten die toch het gebied inlopen/fietsen de bosranden aanhouden. Het is de vraag of deze “drempel” van de bosrand essentieel zal blijken indien recreatieve routes (de doorsteek) over de vliegbanen tussen beide bosranden worden gelegd (zie illustratie 17.31). In elk geval zal het nodig zijn om voldoende afstand te houden tussen deze route(s) en de kop van de vliegzone. Het alternatief is een omheining dwars over de vliegbaan, maar die zou de landschappelijke beleving ten zeerste fnuiken. Om geloofwaardig te zijn, zou de omheining dan waarschijnlijk rondom de gehele vliegzone en gebouwencluster moeten gezet worden. Dit zou naast landschappelijke ook belangrijke ecologische effecten hebben, nog los van de nodige investeringen voor de vliegclubs.

Bij het verschuivingsalternatief kan de **doorsteek** over de vliegbaan voor de recreatieve routes (fietsers, wandelaars) oostelijker voorzien worden. De overige recreanten kunnen over deze route dan wel binnen het heidelandschap lopen als het westelijke deel van het plangebied een landbouwbestemming krijgt (alternatieven landbouw en natuur), wat de belevingswaarde in dat alternatief versterkt (beoordeeld in §16.6.3.landschapsbeeld en beleving). Voor de overige recreanten scoort het verschuivingsalternatief daarom iets beter dan het bestendigingsalternatief.



Illustratie 17.37: Invloed van de vliegzone (geel) (bestendigingsalternatief links, verschuivingsalternatief rechts) op de ligging van een recreatieve oversteek over de vliegbaan; groen is in landbouwgebruik in referentie en in tussenalternatief en landbouwalternatief; de stippellijn geeft een indicatie van de veiligheidsbuffer.

De cumulatieve effecten van de alternatieven met het pakket 'recreatief medegebruik' voor de **mobilitetsaspecten** hebben voornamelijk betrekkingen op de tijdelijke verkeersgenererende evenementen die plaats kunnen vinden in het plangebied. De doelstelling is echter wel om een openstelling van het domein te realiseren. De huidige zachte recreatievormen zouden uitgebreid worden binnen het plangebied en dit steeds in gewicht met de natuur- en landschappelijke waarden van het domein. De mogelijke uitbreidingen van de zachte recreatievormen zouden bijvoorbeeld de volgende aspecten inhouden: bijkomende wandel- en fietspaden op bestaande (zand)wegen, oriëntatielopen, ruiterspaden, MTB-parcours... Het gebruik van de verschillende wegen in het plangebied door de "zwakke" gebruikers kan hierdoor toenemen.

Er heeft meestal maar één verkeersgenererend evenement tegelijkertijd plaats (zie timing in tabel 4.5). Er zijn dus geen cumulatieve effecten in een bepaalde periode. De intensiteiten van de evenementen per jaar kunnen wel hoger worden, gelet dat er een openstelling van het domein voorgesteld wordt. Tijdens de zomerperiode kunnen meerdere verkeersgenererende evenementen plaatsvinden: zijnde de ruiters- of ponytornooien (LRV) en de APCK FLY-IN. Door LRV zijn er een zestal ééndagsevenementen voorzien tussen 15 juni en 15 oktober. Het FLY-IN evenement georganiseerd door APCK vindt plaats tijdens een weekend eind augustus.

Tijdens de pony- en ruitertornooien kan de zuidelijke ontsluitingsweg van Blommerschot gebruikt worden (zie beschrijving en illustratie in § 17.3.4). Deze toegang wordt in de referentiesituatie ook gebruikt tijdens de cyclocross met veel hogere verkeersintensiteiten. Bij deze evenementen zouden er ook steeds tijdelijke verkeersmaatregelen genomen moeten worden om de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid te kunnen garanderen. De parkeerbehoeftes worden gedekt door de aanwezige vliegbanen op het gebied zelf. Het type tijdelijke maatregelen die genomen worden bij verkeersgenererende activiteiten zijn vermeld bij de beschrijving van de referentiesituatie (§ 17.3). De tijdelijke negatieve effecten van deze evenementen worden verminderd door deze tijdelijke maatregelen.

Om de tijdelijke negatieve effecten op de mobiliteitsaspecten te beperken, zouden al de verkeersgenererende evenementen in samenspraak op verschillende momenten moeten plaats vinden.

17.8 Milderende maatregelen

Voor de deeldisciplines Recreatie en Hinder worden geen milderende maatregelen voorzien.

In de deeldiscipline Landbouw ontstaan ten gevolge van het natuuralternatief en het tussenliggend alternatief (significant) negatieve effecten. Als milderende maatregel kunnen hier flankerende maatregelen een oplossing bieden.

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	flankerend beleid (E) (R) of van vergunningen (V) of	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
Landbouw	Natuuralternatief	flankerend beleid voor de landbouw	X	f	ADLO	-3	-2
Landbouw	Tussenliggend alternatief	flankerend beleid voor de landbouw	X	f	ADLO	-2	-1

Bij het houden van verkeersgenererende activiteiten worden reeds tijdelijk verkeersmaatregelen genomen. De type tijdelijke verkeersmaatregelen zijn beschreven in § 17.7.4. Ze worden niet gezien als milderende maatregelen op dit planniveau.

17.9 Ontwikkelingsscenario's

Hinder: Eigendomssituatie

In de deeldiscipline Mens-Hinder is de eigendomssituatie van het militair domein een ontwikkelingsscenario. Concreet staat het militair domein Oostmalle momenteel te koop. Er zijn verschillende geïnteresseerden voor een verwerving van (een deel van) het terrein. Het MER houdt geen rekening met eigendom en onderzoekt de alternatieven over de eigendomsgrenzen heen. Enkel voor het alternatief clustering in zone noord vormt de (toekomstige) eigendomssituatie mogelijks een knelpunt. Voor het clusteren en inplanten van de zes à zeven loodsen in de zone noord kan het nodig zijn om buiten de grenzen van het militair domein (= plangebied) te gaan.

Mobiliteit: Geïntegreerde Mobiliteitsvisie Noorderkempen

In de deeldiscipline Mens-Mobiliteit wordt het ontwikkelingsscenario van de goedgekeurde mobiliteitsstudie 'gebiedsgerichte visie Noorderkempen' beschouwd (zie bespreking in 'Toekomstig bereikbaarheidsprofiel' in § 17.3.4). Voorliggend plan vormt

geen belemmering voor de realisatie van de mobiliteitsvisie t.a.v. de wegen in het studiegebied van voorliggend plan (N-153, N-12, N-14).

17.10 Leemten in de kennis

Landbouw

Voor het natuur- en tussenalternatief is uitgegaan van een uitmijnperiode van 5 jaar intensieve grasklaverteelt, waarna een maaibeheer van natuurlijk grasland kan volgen (zie tabel 17.8). Dit is gebaseerd op de recente ervaring van ANB met een graslandstrook ten noorden van zone A in het plangebied (persoonlijke communicatie ANB, december 2014). Daar lijkt na enige jaren maaien en afvoeren zonder bemesting de biomassa-productie terug te lopen en duiken de eerste kruiden op in de graszode. Van een heel aantal kensoorten van heischrale graslanden is evenwel gekend dat ze pas duurzaam kunnen vestigen en voorkomen als het fosfaatgehalte in de wortelzone (eerder diep op droge gronden) zeer laag is. Omdat in het plangebied de habitatdoelstelling 6230 geldt, moeten die kensoorten wel degelijk binnen afzienbare termijn in de percelen voor gaan komen.

Enkel een fosfaatprofielbepaling kan een goede indicatie geven van hoeveel jaren men zal moeten uitmijnen (Timmermans et al, 2010). Dit is een chemische analyse van P-AI, plantenbeschikbaar fosfaat, en P-totaal, totaal fosfaat, van bodemstalen uit de bovenste 0-10, 10-20 en 20-30 cm van de bodem in de beoogde percelen. Bovendien kan bij deze kennis ook de afweging tussen grasklaver en andere uitmijnmethodes gemaakt worden: bijvoorbeeld andere teelten met aangepaste bemesting of de toplaag afschrappen en afvoeren.

Mobiliteit

Er zijn geen verkeerstellingen uitgevoerd/beschikbaar voor N-14.

18 **GRENSOVERSCHRIJDENDE EFFECTEN**

Het plangebied ligt op meer dan 15 km van de dichtstbijzijnde grens. De verwachte effecten van het voorgenomen plan zijn niet van die aard dat ze aanleiding zullen geven tot belangrijke effecten over zo'n grote afstand. Er zijn dan ook geen grensoverschrijdende effecten.

19 CUMULATIEVE EFFECTEN EN MILIEUZONERING 'PAKKET RECREATIEF MEDEGEBRUIK'

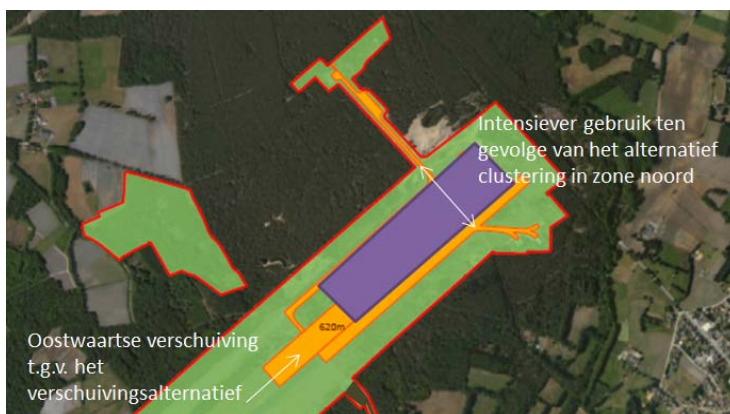
In deze paragraaf worden de cumulatieve effecten van de alternatieven onderling (beschreven in § 4.6) besproken. De bespreking voor de verschillende disciplines van het MER wordt in dit hoofdstuk samengevat. Ten tweede wordt het totale aanbod aan mogelijke realistische recreatie gebundeld in het 'pakket recreatief medegebruik' (beschreven in § 4.6.6). Het samengaan van het pakket recreatief medegebruik met elk van de alternatieven wordt in dit hoofdstuk onderzocht via milieuzonering. Deze zonering komt voort uit de bepaling van de draagkracht of kwetsbaarheid vanuit de verschillende (leef)milieudisciplines. De bespreking voor de verschillende disciplines van het MER wordt in dit hoofdstuk samengevat.

19.1 Cumulatieve effecten

Gezien de alternatieven zich verspreid in de ruimte situeren, worden er geen cumulatieve effecten verwacht van de alternatieven onderling voor de disciplines **Bodem en Water**.

In de discipline **Fauna en flora** beperken de cumulatieve effecten zich tot de effectgroep rustverstoring fauna. De effecten op rustverstoring van de alternatieven onderling cumuleren bij het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord. In het verschuivingsalternatief treedt er een ruimtelijke verschuiving op van de geluidsverstoring, iets meer oostwaarts. Ook het alternatief clustering in zone noord verhoogt de geluidsverstoring in deze zone (aangeduid op onderstaande illustratie). Samen met de uitbreiding in de tijd van het verschuivingsalternatief cumuleren de verstoringseffecten voor de vogelsoorten van deze zandige habitats. Dit cumulatieve effect wordt relevant negatief ingeschat (-2).

De zelfde redenering gaat op voor de cumulatieve effecten van het verschuivingsalternatief met het alternatief clustering in zone zuid. Hier wordt het cumulatieve effect beperkt negatief ingeschat (-1) aangezien het om een kleinere verstoorte oppervlakte gaat en er rond de loodsen in zone zuid in de huidige situatie ook reeds verstoring optreedt.



Illustratie 19.1: Zone met zandige habitats waar cumulatieve effecten optreden (paarse contour) in de effectgroep rustverstoring fauna ten gevolge van het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord

De combinatie van de verschillende alternatieven heeft op de **luchtkwaliteit** geen negatieve effecten.

Voor de verschillende beschouwde alternatieven wordt een zeer beperkt tot geen cumulatief effect verwacht voor de discipline **Geluid**. De geluidseffecten van de vliegtuigactiviteiten zijn in de meeste gevallen dominant ten opzichte van de landbouwactiviteiten, taxibewegingen, (zachte) recreatieve activiteiten en overige proeven of oefeningen die op het domein kunnen plaatsvinden. Er kan een cumulatief geluidseffect ontstaan door de uitvoering van tijdelijke evenementen in combinatie met vliegactiviteiten, met name door de gelijktijdige geluidsemisatie van extra verkeersbewegingen, versterkte muziek en vliegbewegingen op het domein. In de praktijk zal dit echter zeer zelden voorkomen. Grootschalige evenementen beperken zich tot enkele weekenden per jaar en kunnen uit veiligheidsoverwegingen in vele gevallen niet samenvallen met vliegactiviteiten.

Het omgevingsgeluid in het plangebied wordt ook beïnvloed door **verkeersgeluid** afkomstig van de zuidelijk gelegen E34 en de in het oosten grenzende N-153. Dit kan de geluidshinder van activiteiten (landbouwactiviteiten, taxibewegingen, proeven en oefeningen, ...) ter hoogte van bewoning in de nabije omgeving -in het bijzonder ten zuiden van het plangebied en langsheen de N-153- beperken.

Er worden in de discipline **Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie** geen cumulatieve effecten verwacht door de alternatieven onderling. Ook voor de verschillende deeldisciplines **Mens- Landbouw, -Recreatie, -Hinder en -Mobiliteit** zijn er geen bijkomende cumulatieve effecten geïdentificeerd.

19.2 Milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

19.2.1 Discipline Bodem

Voor het wandelen/joggen en fietsen/MTB zal geen bijkomende verharding worden aangelegd. Er wordt gerecreëerd op bestaande wegen die via een bijkomende bewegwijzering aangeduid worden. Dit geldt ook voor het herstel van het buurtwegennetwerk (cf. doorsteken over landingsbaan). Vanuit de discipline Bodem zijn de duinzones in de noordelijke helft van het plangebied gevoelige zones aangezien er bij intensief gebruik erosie kan ontstaan (Arcadis, 2012). Dit is vooral aan de orde bij MTB en paardrijden en in mindere mate bij wandelen/joggen. Fietsen in deze zandige omstandigheden is sowieso minder aangenaam.

Vanuit het jeugdkamperen wordt een verwaarloosbaar effect op de bodem verwacht. Hetzelfde geldt voor de ballonvaarten waarbij de mate van betreding verwaarloosbaar ingeschat wordt. Ook de impact van de pony- en ruitertoernooien op de bodem wordt gering ingeschat. Het gaat bij voornoemde activiteiten vooral om de impact op het bodemgebruik en deze wordt bij de receptordisciplines beoordeeld (zie verder Fauna en flora en Mens-Landbouw).

De triathlon en het tijdrijden maken gebruik van de bestaande verharding. Er worden geen ingrijpende wijzigingen van het bodemprofiel verwacht voor deze tijdelijke activiteiten. De cyclocross vindt plaats in de wintermaanden waardoor de impact op de

bodem gering is (Arcadis, 2012). Door de lage wintertemperaturen in februari is de bodem vaak bevroren en minder gevoelig voor bodemschade en -verdichting. Er wordt geen bijkomend effect verwacht voor de effectgroep bodemprofiel.

19.2.2 Discipline Water

Voor de wandel- en fietspaden wordt geen bijkomende verharding aangelegd. Hetzelfde geldt voor het mountainbiken en paardrijden. Er wordt gerecreëerd op bestaande wegen die via een bijkomende bewegwijzering aangeduid worden. Dit geldt ook voor het herstel van het buurtwegennetwerk (cf. doorsteken over landingsbaan).

Daarnaast betreft het voor de pony- en ruitertornooien tijdelijke installaties die maximaal twee weken ter plaatse blijven staan (bij gecombineerd tornooi van pony's en ruiters). Het effect van afval en mest van de dieren wordt verwaarloosbaar ingeschat aangezien er geparkeerd wordt op de verharde vliegbaan waar de dieren ook klaargemaakt worden voor het tornooi. De LRV ruimt het afval en de mest op de verharde en niet verharde delen zo veel mogelijk op.

Tenslotte wordt ook maximaal gebruik gemaakt van de bestaande verharding (start- en landingsbaan van het vliegveld) voor deelactiviteiten die verharding noodzakelijk zoals parking, tijdrijden, triathlon. Er worden dan ook geen bijkomende effecten verwacht van dit recreatief medegebruik.

De activiteiten die kunnen plaatsvinden als recreatief medegebruik zijn niet van die aard dat grote hoeveelheden water noodzakelijk zijn. Voor de overige activiteiten in het pakket, namelijk ballonvaarten, cyclocross en jeugdkamperen, worden enkel verwaarloosbare effecten op de discipline Water verwacht.

De afbakening van de beschermingszone III heeft geen impact op de milieuzonering van het pakket recreatief medegebruik.

Samenvattend is binnen deze discipline geen specifieke voorkeur of milieuzonering noodzakelijk voor het pakket recreatief medegebruik.

19.2.3 Discipline Fauna en flora

Recreatieve routes (wandelen/joggen, fietsen/MTB, paardrijden)

De noordelijke helft van het plangebied is in de huidige situatie relatief rustig en moet op een voorzichtige en doordachte manier opengesteld worden. De cumulatieve verstoring van de verschillende vormen van recreatie moet vermeden worden. Er wordt ingeschat dat de cumulatie van de vliegcreatie (cf. beide alternatieven vliegcreatie) met de geplande openstelling voor zachte recreanten voor significant negatieve verstoringseffecten kan zorgen. Zeker als deze laatste zich "vrij" via de verspreide paden in de noordelijke helft van het plangebied zouden kunnen bewegen.

Ten eerste vindt in het centrale deel en de noordelijke helft van het plangebied de vliegcreatie plaats, een eerder continue vorm van verstoring in vergelijking met recreatie van wandelaars en fietsers die eerder onvoorspelbaar is. De vliegcreatie is vergelijkbaar met wegverkeer in die zin dat het een continue verplaatsing van objecten is op relatief vaste (dus voor fauna voorspelbare) plaatsen in het plangebied. Hier kan

de combinatie met wandelaars, fietsers, ruiters, etc. (een meer discontinue en onvoorspelbare vorm van verstoring) voor negatieve cumulatieve effecten zorgen. De literatuur bevestigt dit: *“Omdat evenwel een vliegtuig vaak ook snel een gebied weer verlaat, is de verstoring door een vliegtuig weliswaar intens, maar ook van korte duur. ... Grote aantallen vogels vliegen op, maar ze vliegen slechts kort rond en hervatten relatief snel hun oorspronkelijke gedrag. De verstoring door vaartuigen en wandelaars is in die zin vaak juist ernstiger (Krijgsveld et al. 2008)”*.

De enige manier om de noordelijke helft van het plangebied toegankelijker te maken, is routes voor de overige recreanten in de bosrand rondom de vliegzone te leiden en aanvullend doorheen de privé domeinen over de buurtwegtracés. Onderzoek heeft aangetoond dat voor de meeste soorten de silhouetten en beweging van recreanten storender zijn dan het geluid dat ze produceren. Het is waarschijnlijk dat fauna zich tijdens de vliegactiviteiten ophoudt in de heiderelicten in Bruulbergen en Bruul. In Bruulbergen wordt zelfs een belangrijke uitbreiding voorzien van open plekken met duinhabitats die zeer geschikt zullen zijn voor gevoelige fauna (uitgebreid bosbeheerplan Duinoord-Heihuizen, quick-win Natura 2000).

Om de cumulatieve effecten te beperken, valt het aan te raden om de eventuele recreatieve routes (voor MTB, wandelaars, fietsers en ruiters) zo veel mogelijk te bundelen en ter hoogte van het plangebied te ontwerpen als één of twee doorsteken, niet als een uitgebreid lussenetwerk omheen de noordelijke helft van het plangebied. Zo wordt de toename van verstoring tot een minimum herleid. In de visietekst ‘Groen hart voor de Kempen’ werd door de vliegclubs en Natuurpunt een voorstel uitgewerkt.

De effecten van verstoring door de recreatieve routes kunnen opgevolgd worden door de toekomstige terreinbeheerder en geregeld worden in de toegankelijkheidsregeling. Indien nodig kunnen bepaalde routes enkel toegankelijk gesteld worden buiten het broedseizoen. Sommige van de gevoelige soorten, zoals bijvoorbeeld nachtzwaluw heeft echter niet-vliegvlugge jongen tot ver in de zomer zodat routes langdurig ontoegankelijk moeten gehouden worden.

Tijdelijke evenementen

Aan het ‘pakket recreatief medegebruik’ worden tijdelijke evenementen toegevoegd zoals de pony- en ruitertornooien, cyclocross, jeugdkamperen, luchtballonvaart, etc. Uit de deeldiscipline Mens-Recreatie blijkt dat deze best niet georganiseerd worden op momenten dat er aan vlieg recreatie gedaan wordt. Ook onderling sluiten dergelijke evenementen elkaar grotendeels uit (bv. ballons en ruitertornooi). Naar verstoring toe zijn er dan ook geen cumulatieve effecten te verwachten van deze tijdelijke evenementen.

Vanuit de discipline Fauna en flora moet overdreven betreding van gevoelige zones vermeden worden, ook bij tijdelijke evenementen.

Het organiseren van **jeugdkamperen** wordt onderzocht op de graslanden in het plangebied. In de zomermaanden is een groot deel van het plangebied in gebruik voor vlieg recreatie en om veiligheidsredenen worden de aanliggende graslanden best niet voor jeugdkamperen gebruikt. Concreet komt dus enkel de zuidelijke helft van het plangebied voor deze vorm van recreatie in aanmerking. Hier is de invloed afhankelijk

van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet jeugdkamperen in zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder om de invloed van betreding op en versterking van de fauna en flora tot een minimum te herleiden. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen en versterking van de fauna tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief kan jeugdkamperen enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Het effect van betreding op en versterking van fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

Het effect van vegetatievernietiging en betreding door **ballonvaart** wordt verwaarloosbaar ingeschat. Ballonvaart komt momenteel sporadisch voor in het plangebied, in de zuidelijke helft van het plangebied. Ballonvaart kan enkel gebeuren op momenten dat er geen vliegcreatie is en verwacht wordt dat het dus om minimale aantallen zal blijven gaan. Belangrijk is wel dat de voertuigen op de verharding blijven en zeker de bestaande (zone B) en te ontwikkelen habitats heischrale graslanden (6230) niet betreden.

Pony- en ruitertornooien komen momenteel nog niet voor in het plangebied, maar door LRV wordt een wenslocatie in de zuidelijke helft van het plangebied voorgesteld. Zone B, bestemd voor de realisatie van IHD, in concreet prioritair habitat heischrale graslanden (6230), behoort niet tot de wenslocatie. Analoot aan het jeugdkamperen is de invloed van deze activiteit afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet het gebruik van zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen kan als milderende maatregel een tijdelijke afrastering via bijvoorbeeld linten opgesteld worden, zoals ook gebruikelijk is bij andere evenementen zoals cyclocross.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden (6230), met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. Afhankelijk van het tempo van de vershraling van de graslanden, nemen de effecten van de tornooien op de vegetatie toe. Hoewel beperkt in de tijd, gaat het om een (jaarlijks) terugkerende intensieve recreatievorm. De impact betreft met name betreding door de paarden, toeschouwers en tijdelijke constructies zoals tenten. Ook naar grondbewonende insecten (vb. zandbijen) toe ontstaan er mogelijks effecten van vertrapping. De invloed op de bestaande heidehabitats in deze zone (zie parse strook op figuur

13.5 tussen zone A en zone B) wordt beperkt ingeschat aangezien deze strook niet doorwaad of betreed zal worden. Om dit te bewerkstelligen kan als milderende maatregel worden voorgesteld om een tijdelijke afrastering te voorzien. Ook door het parkeren enkel op de zuidelijke vliegbaan toe te laten, wordt het betreden van deze zone (zie paarse strook op figuur 13.5 tussen zone A en zone B) ontraden. Om de effecten van de voertuigen (vb. levering tent door vrachtwagen) op de vegetatie tot een minimum te herleiden wordt als milderende maatregel voorgesteld om de constructies van het tornooi jaar na jaar op dezelfde manier ruimtelijk te organiseren in een zo compact mogelijke zone. Tot slot moeten er inspanningen gedaan worden om de mest van de dieren op de graslanden zo veel mogelijk te verwijderen.

- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief kunnen de tornooien enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Het effect op fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

De **cyclocross** vindt plaats in de winterperiode waardoor de effecten van betreding neutraal ingeschat worden. De organisatie van deze activiteiten blijft best gebeuren in overleg met de eigenaar en/of terreinbeheerder, om effecten in de toekomst te vermijden.

Bij de **triathlon en het tijdrijden** wordt gebruik gemaakt van de vliegbaan zodat de effecten op fauna en flora van deze eerder kleinschalige evenementen verwaarloosbaar worden ingeschat.

Tot slot worden in de discipline Geluid en trillingen aanbevelingen gedaan over de te respecteren afstanden van de recreatie (i.e. tijdelijke evenementen) tot verstoring gevoelige zones. Dit eveneens om rustverstoring van fauna te vermijden.

Ook door de inrichting van **parkeergelegenheid op de startbaan** van het domein kan deze bij grenzing aan een verstoring gevoelig gebied een negatief geluidseffect op dit gebied uitoefenen. Een minimale afstand van 50 m zou hierbij kunnen worden geboden (vanuit de discipline Geluid en trillingen). Maar rekening houdend met het tijdelijk karakter van het parkeren tijdens de cyclocross en pony- en ruitertornooien worden de effecten ten aanzien van de verstoring gevoelige zones verwaarloosbaar ingeschat. Het parkeren tijdens deze tijdelijke evenementen kan dus overal op de verharde landingsbaan.

19.2.4 Discipline Lucht

Wat het 'pakket recreatief medegebruik' betreft, kan aangenomen worden dat deze recreatie op zich geen wijzigingen zal veroorzaken in de luchtkwaliteit. De doelstelling is om een openstelling van het domein te realiseren waarbij zowel de zachte recreatievormen als de andere recreatieve activiteiten kunnen uitgebreid worden. Extra gemotoriseerde sporten worden niet voorzien. Het recreatief medegebruik kan wel verkeersstromen met zich meebrengen waardoor op de ontsluitingswegen verhoogde

uitstoot kan optreden. Lokaal kunnen hierdoor dan ook negatieve effecten optreden gedurende deze evenementen. Op de gemiddelde jaarconcentraties zal dit echter een verwaarloosbaar effect hebben. In ruimere zin hoeven deze effecten echter niet steeds negatief te zijn. Indien deze evenementen niet kunnen doorgaan in het plangebied kan de vraag gesteld worden of deze al dan niet op andere terreinen zullen doorgaan. Enkele van deze activiteiten worden momenteel in de huidige situatie ook reeds georganiseerd. Het betreft dan een verschuiving van de emissies.

Grootschalige evenementen beperken zich tot enkele weekends per jaar en kunnen uit veiligheidsoverwegingen in vele gevallen niet samenvallen met vliegactiviteiten. Er kan dan ook aangenomen worden dat slechts één van beide mogelijk is. De cumulatieve effecten zijn dan ook eerder beperkt.

De activiteiten van het pakket recreatief medegebruik hebben geen invloed op de stikstofdepositie en leiden dus ook niet tot een milieuzonering voor deze discipline.

19.2.5 Discipline Geluid en trillingen

In de huidige situatie is het domein niet vrij toegankelijk waardoor zachte recreatie zich voornamelijk aan de buitenste randen van het domein afspeelt. Er vinden wel regelmatig recreatieve activiteiten plaats waarvoor de initiatiefnemers een kort lopende vergunning aanvragen bij Defensie. De doelstelling van het plan is om een openstelling van het domein te realiseren waarbij zowel de zachte recreatievormen als de andere recreatieve activiteiten kunnen uitgebreid worden (zie ook deeldiscipline Mens-Recreatie). Mogelijkheden van een uitbreiding van recreatieve activiteiten zijn oriëntatielopen, ruiteren ponytornooien, ballonvaart, een MTB-parcours, jeugdkamperen. Lawaaisporten (vb. motorcross) worden niet weerhouden in het voorliggend MER.

Recreatieve routes

Een uitbreiding van het huidige netwerk van wandel- en fietspaden, MTB- en ruitersporen in het plangebied zal rekening houdend met het huidige geluidsklimaat geen negatief geluidseffect veroorzaken ten aanzien van de receptor Mens. Het geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora.

Infrastructuur tijdelijke evenementen

Een negatief geluidseffect kan wel ontstaan door de toename van recreatieve activiteiten die een groot aantal bezoekers aantrekken en waar mogelijk elektronisch versterkte geluidsapparatuur wordt geplaatst voor de becommentariëring van wedstrijden, infoverlening, muziek, etc. Ook de parkeergelegenheden op de start- en landingsbaan, ballonvaartactiviteiten of overige activiteiten hebben een geluidsemisatie (geluidsvermogen) van 80 dB(A) of meer. Denk hierbij voornamelijk aan de pony- en ruitertornooien (LRV) en de cyclocross die respectievelijk een 700-tal en een 10.000-tal bezoekers aantrekken. Bij de organisatorische ontwikkeling van deze activiteiten dient er aandacht besteed te worden aan de geluidsimpact op de omgeving (nabijgelegen woningen) alsook op de verstoringsgevoelige fauna in en rond het plangebied (zie discipline Fauna en flora). Voor dit laatste beschrijft de literatuur een grenswaarde van 40 dB voor verstoring van fauna. Dit betekent dat het totaal maximale geluidsvermogeniveau van luidsprekers op een afstand van 350 m van verstoringsgevoelige fauna niet hoger mag zijn dan 100 dB(A) om de grenswaarde van 40 dB(A) te kunnen respecteren. Een hoger geluidsvermogeniveau kan toegepast

worden, indien gerichte luidsprekers worden geplaatst (gericht naar het evenement met een zo minimale uitstraling daarbuiten) en/of een sterke spreiding van het totale geluidsvermogeniveau – dus van meerdere luidsprekers – wordt toegepast. Hierbij dient tevens de geluidsimmissie in de nabije omgeving van het plangebied (bewoning) zoveel mogelijk beperkt te worden.

De geluidseffecten van het jeugdkamperen worden verwaarloosbaar ingeschat analoog aan de recreatieve routes (zie eerder). Rekening houdend met het huidige geluidsklimaat zal deze recreatieve vorm geen negatief geluidseffect veroorzaken ten aanzien van de receptor Mens. Het geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora.

Verkeer tijdelijke evenementen

De tijdelijke evenementen zorgen voor een tijdelijke bijkomende verkeersgeneratie op de omliggende wegen. De ontsluiting van het domein kan hierbij gebeuren via de gewestweg N-153 ten oosten, de Blommerschotsebaan ten zuiden en de Spuydreef-Salphen ten noorden van het domein.

- Rekening houdend met een 500 à 1000-tal bezoekers zorgen de **pony- en ruitertornooien** voor circa 250-360 verkeersbewegingen tijdens piekperiodes (start en einde evenement) (zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit). Bij deze evenementen kan een gedeelte van de startbaan als parkeerplaats worden gebruikt. De tijdelijke toename van de verkeersbewegingen ten gevolge van een evenement kunnen een wijziging van de geluidsemisatie van de weg tot gevolg hebben. Op de gewestweg N-153 kunnen een 250 à 360 extra verkeersbewegingen een verdubbeling van de huidige verkeersintensiteiten betekenen, waardoor een negatief geluidseffect (+3 dB) ter hoogte van de woningen op de N-153 kan gelden (op spitsuren wordt een verkeersintensiteit van ongeveer 360 pae/u – personenauto-equivalent – thv Heihuizen 4 en van ongeveer 630 pae/u thv bushalte Wechelderzande-Moereinde per rijrichting gemeten (zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit). Dit effect wordt enigszins gemilderd door een snelheidsbeperking van 50 km/h (normaal 70 km/h) tijdens een evenement. Bij een ontsluiting van het domein langs de Blommerschotsebaan en de Spuydreef-Salphen kan het negatief effect van de extra verkeersbewegingen nog groter zijn door de – in normale omstandigheden – beperkte verkeersstroom op deze wegen (geen verkeersstellingen beschikbaar). Hier wordt een negatief geluidseffect weliswaar beperkt tot een aantal geïsoleerde woningen langs deze wegen.
- Tijdens de jaarlijkse **Cyclocross** wedstrijd, dat een 10.000-tal bezoekers tijdens de wedstrijddag op een zondag kan aantrekken, kan de verkeersontwikkeling op de gewestweg N-153 10 maal hoger liggen dan de gangbare verkeersintensiteit op een weekenddag (tijdens het weekend wordt een verkeersintensiteit kleiner dan 200 pae/u thv Heihuizen 4 per rijrichting gemeten – zie ook deeldiscipline Mens-Mobiliteit). Dit betekent dat op het meest kritische moment (einde evenement) een negatief geluidseffect van +10dB ter hoogte van de woningen op de N-153 kan gelden. Dit is een tijdelijk effect.

Door de inrichting van parkeergelegenheid op de startbaan van het domein kan deze bij grenzing aan een verstoringgevoelig gebied een negatief geluidseffect op dit gebied uitoefenen. Vanuit de receptor Mens zijn er geen verstoringgevoelige zones voor dit effect binnen het plangebied. De bewoning bevindt zich op voldoende afstand. Het

geluidseffect ten aanzien van de receptor fauna werd besproken in de discipline Fauna en flora.

Bij het toepassen van **ballonvaartactiviteiten** kunnen er negatieve geluidseffecten op het plangebied ontstaan (m.n. ter hoogte van de verstoringgevoelige fauna), tenzij het volgende in acht wordt genomen. Een start met een ballon gebeurt enkel op de meest westelijke helft van zone 8. Bij een vlucht over zone 6 en 7, dat gekenmerkt wordt door verstoringgevoelige fauna, dient er zo hoog mogelijk gevlogen te worden met gebruik van een geluidsarme brander.

Men kan tot slot bemerken dat al deze activiteiten slechts een beperkt aantal uren per jaar alsook per etmaal worden uitgevoerd waardoor de besproken geluidseffecten ten gevolge van deze evenementen sterk beperkt worden in de tijd (tijdelijke effecten).

Kortlopende vergunningen

Door zijn uitgestrektheid en zijn geïsoleerde ligging wordt het terrein momenteel ook gebruikt voor andere activiteiten zoals filmopnames, perceptieproeven van rollend en ander materieel, politieoefeningen etc.

Het betreft hier activiteiten waarvan de geluidsemisatie (geluidsvermogen) kan worden ingeschat op 80 à 90 dB(A). Bij uitvoering van deze activiteiten op de zuidelijke helft van het domein, rekening houdend met het huidige omgevingsgeluid, is derhalve het geluidseffect op het plangebied en omgeving zeer beperkt tot nihil. Bij een activiteit met een geluidsvermogen van 90 dB(A) dient men richtinggevend minstens een afstand van 125 m te bewaren tot de verstoringgevoelige fauna (zie discipline Fauna en flora).

19.2.6 Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie

De activiteiten uit het pakket recreatief medegebruik leiden mogelijks tot een verandering van de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden van het natuuralternatief en het tussenalternatief. In deze effectgroep ontstaan positieve effecten door het behoud van de cultuurhistorisch waardevolle natuurwaarden zoals de kleine bosjes, de droge zandbodems en de heiderelicten. Aangezien de organisatie van tijdelijke evenementen zoals jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart een invloed hebben op de natuurwaarden, werken deze ook door op de cultuurhistorische waarden/erfgoedwaarden. Vanuit de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie wordt dan ook dezelfde milieuzonering gehanteerd als in de discipline Fauna en flora:

- **Jeugdkamperen** moet vermeden worden in zone B om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. In het natuuralternatief betreft het streefbeeld heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden. In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders.

- Voor de **ballonvaart** is het belangrijk dat de voertuigen op de verharding blijven en de bestaande (zone B) en te ontwikkelen habitats heischrale graslanden (6230) niet betreden.
- De organisatie van **pony- en ruitertornooien** kan niet in zone B om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. In het natuuralternatief betreft het streefbeeld heischrale graslanden (6230), met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders

19.2.7 Discipline Mens

Zowel de vliegzone als de (verdere ontwikkeling van de) natuurwaarden in de noordelijke helft van het plangebied leggen beperkingen op aan een ruime ontwikkeling van het recreatief medegebruik (overige recreanten), zowel voor bijkomende routes als voor de spreiding in het jaar van bijkomende evenementen. De zuidelijke helft van het plangebied komt naar voren als de zone waar een recreatieve doorsteek én bijkomende evenementen zoals de ruit- en ponytornooien beter gezoneerd kunnen worden. Ook de ballonvaart gebeurt in deze zone. Het alternatief clustering in zone noord vormt geen onmiddellijke belemmering voor de organisatie van de cyclocross. Mogelijks ontstaan er zelfs opportuniteiten door bijvoorbeeld een gezamenlijk gebruik van de loodsen aldaar.

Het organiseren van **jeugdkamperen** wordt onderzocht op de graslanden in het plangebied. In de zomermaanden is een groot deel van het plangebied in gebruik voor vlieg recreatie en om veiligheidsredenen worden de aanliggende graslanden best niet voor jeugdkamperen gebruikt. Concreet komt dus enkel de zuidelijke helft van het plangebied voor deze vorm van recreatie in aanmerking. Hier is de invloed afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet jeugdkamperen in zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder om de invloed van betreding op de fauna en flora tot een minimum te herleiden. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn, is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief wordt een vrije teeltkeuze toegelaten (vb. akkerbouw). Jeugdkamperen kan onbeperkt in de tijd georganiseerd worden, maar opnieuw enkel als de gewassen en gewasbewerkingen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders.

Het effect van **ballonvaart** op Mens-Landbouw is afhankelijk van het alternatief. Het effect op het natuuralternatief wordt in de discipline Fauna en Flora ingeschat. Bij het tussenalternatief en landbouwalternatief is er landbouwgebruik in de zuidelijke helft van het plangebied en kan ballonvaart dus enkel als de gewassen en gewasbewerkingen het toelaten (vb. niet bij mais). Belangrijk is dat de voertuigen op de verharding blijven en de gewassen niet beschadigen, noch de bodem compacteren. In alle alternatieven is het belangrijk dat zone B vermeden wordt door de voertuigen en door betreding om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden.

Pony- en ruitertornooien komen momenteel nog niet voor in het plangebied, maar door LRV wordt een wenslocatie in de zuidelijke helft van het plangebied voorgesteld. Zone B, bestemd voor de realisatie van IHD, in concretu prioritair habitat heischrale graslanden (6230), behoort niet tot de wenslocatie. Analooq aan het jeugdkamperen is de invloed van deze activiteit afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet het gebruik van zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen, kan als milderende maatregel een tijdelijke afrastering via bijvoorbeeld linten opgesteld worden, zoals ook gebruikelijk is bij andere evenementen zoals cyclocross. Voor Mens- Landbouw worden volgende effecten beschreven:

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden. Op andere locaties worden tornooien vaak ook georganiseerd op percelen in landbouwgebruik. Uit advies van ADLO blijkt dat de organisatie van tornooien mogelijk is, mits goede afspraken tussen LRV en de landbouwers.
- In het landbouwalternatief kunnen de tornooien onbeperkt in de tijd georganiseerd worden, maar enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. In dit alternatief wordt immers een vrije teeltkeuze toegestaan. Tornooien kunnen enkel toegelaten worden in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden. Op andere locaties worden tornooien vaak ook georganiseerd op percelen in landbouwgebruik. Uit advies van ADLO blijkt dat de organisatie van tornooien mogelijk is, mits goede afspraken tussen LRV en de landbouwers, ook bij akkerbouw.

Vanuit Mens-Recreatie wordt aangegeven dat tijdens de tornooiweekends van de LRV op zaterdag en zondag in het zomerhalfjaar de vliegrecreatie moet stilgelegd worden. De opstijgende en landende vliegtuigen maken de paarden onrustig tussen en tijdens de wedstrijden en zijn ook onaangenaam voor de aanwezige ruiters en toeschouwers (mond. med. deelnemers aan voorbije tornooien).

Voor **triathlon en tijdrijden** wordt er vanuit deze discipline geen milieuzonering noodzakelijk geacht.

Vanuit Mens-Recreatie worden volgende veiligheidsaspecten meegegeven. Uit de analyse blijkt dat de recreanten die toch het gebied inlopen/fietsen de bosranden aanhouden. Het is de vraag of deze “drempel” van de bosrand essentieel zal blijken, indien recreatieve routes (de doorsteek) over de vliegbanen tussen beide bosranden worden gelegd. In elk geval zal het nodig zijn om voldoende afstand te houden tussen deze route(s) en de kop van de vliegzone. Het alternatief is een omheining dwars over de vliegbaan, maar die zou de landschappelijke beleving ten zeerste fnuiken. Om geloofwaardig te zijn zou de omheining dan waarschijnlijk rondom de gehele vliegzone en gebouwencluster moeten gezet worden. Dit zou naast landschappelijke ook belangrijke ecologische effecten hebben, nog los van de nodige investeringen voor de vliegclubs.

Bij het verschuivingsalternatief kan de **doorsteek** over de vliegbaan voor de recreatieve routes (fietsers, wandelaars) oostelijker voorzien worden. De overige recreanten kunnen over deze route dan wel binnen het heidellandschap lopen als het westelijke deel van het plangebied een landbouwbestemming krijgt (alternatieven landbouw en natuur), wat de belevingswaarde in dat alternatief versterkt. Voor de overige recreanten scoort het verschuivingsalternatief daarom iets beter dan het bestendigingsalternatief.

De cumulatieve effecten van de alternatieven met het pakket ‘recreatief medegebruik’ voor de **mobiliteitsaspecten** hebben voornamelijk betrekkingen op de tijdelijke verkeersgenererende evenementen die plaats kunnen vinden in het plangebied. De doelstelling is echter wel om een openstelling van het domein te realiseren. De huidige zachte recreatievormen zouden uitgebreid worden binnen het plangebied en dit steeds in gewicht met de natuur- en landschappelijke waarden van het domein. De mogelijke uitbreidingen van de zachte recreatievormen zouden bijvoorbeeld de volgende aspecten inhouden: bijkomende wandel- en fietspaden op bestaande (zand)wegen, oriëntatielopen, ruitersporen, MTB-parcours... Het gebruik van de verschillende wegen in het plangebied door de “zwakke” gebruikers kan hierdoor toenemen.

Er heeft meestal maar één verkeersgenererend evenement tegelijkertijd plaats. Er zijn dus geen cumulatieve effecten in een bepaalde periode. De intensiteiten van de evenementen per jaar kunnen wel hoger worden, gelet dat er een openstelling van het domein voorgesteld wordt. Tijdens de zomerperiode kunnen meerdere verkeersgenererende evenementen plaatsvinden: zijnde de ruiters- of ponytornooien (LRV) en de APCK FLY-IN. Door LRV zijn er een zestal ééndagsevenementen voorzien tussen 15 juni en 15 oktober. Het FLY-IN evenement georganiseerd door APCK vindt plaats tijdens een weekend eind augustus.

Tijdens de pony- en ruitertornooien kan de zuidelijke ontsluitingsweg van Blommerschot gebruikt worden. Deze toegang wordt in de referentiesituatie ook gebruikt tijdens de cyclocross met veel hogere verkeersintensiteiten. Bij deze evenementen zouden er ook steeds tijdelijke verkeersmaatregelen genomen moeten worden om de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid te kunnen garanderen. De parkeerbehoeftes worden gedekt door de aanwezige vliegbanen op het gebied zelf. Het type tijdelijke maatregelen die genomen worden bij verkeersgenererende activiteiten zijn vermeld bij de beschrijving van de referentiesituatie. De tijdelijke negatieve effecten van deze evenementen worden verminderd door deze tijdelijke maatregelen.

Om de tijdelijke negatieve effecten op de mobiliteitsaspecten te beperken, zouden al de verkeersgenererende evenementen in samenspraak op verschillende momenten moeten plaats vinden.

19.2.8 Synthese

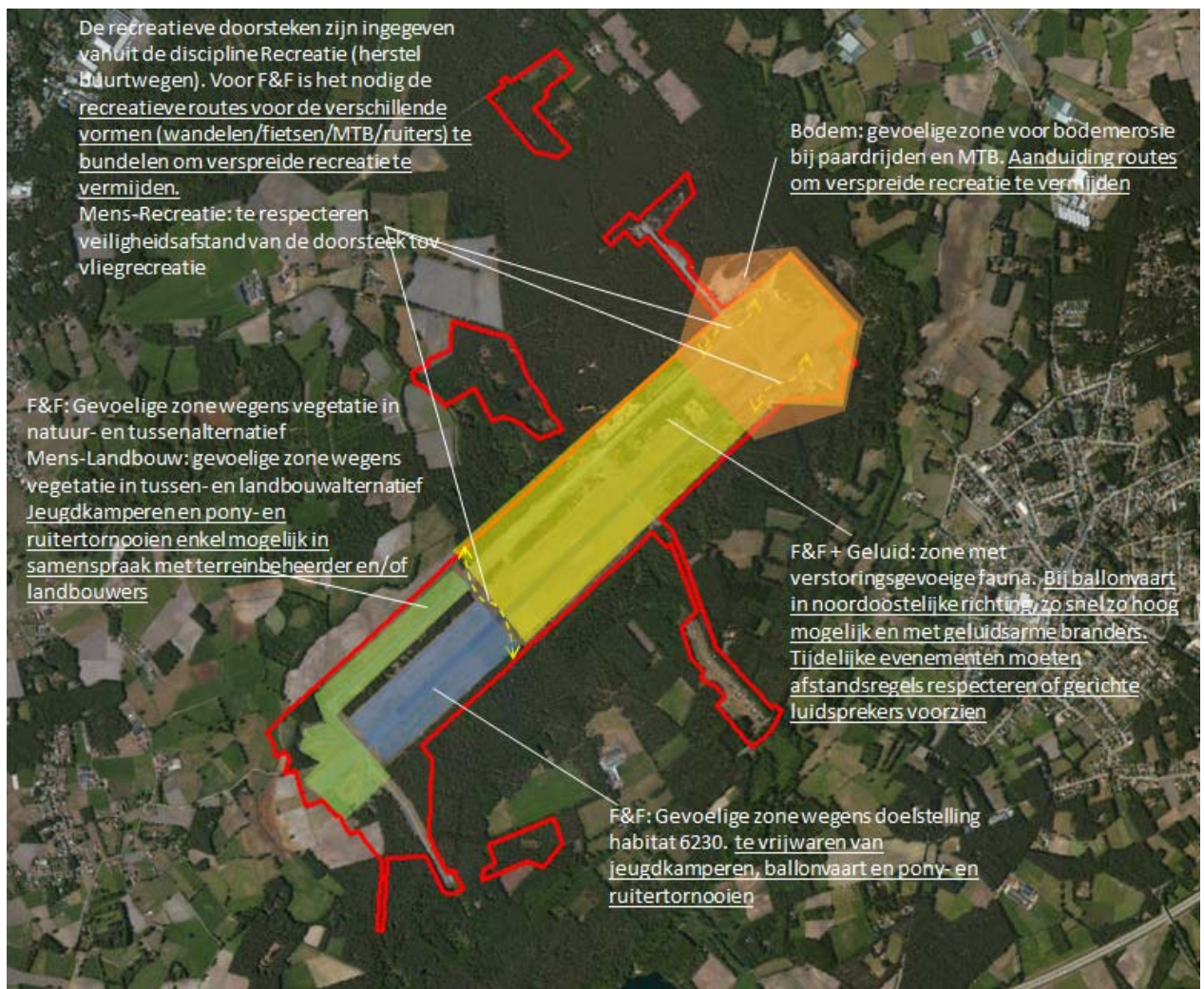
In onderstaande illustratie worden de belangrijkste resultaten van de milieuzonering weergegeven. Op de illustratie zijn de meest gevoelige zones aangeduid en de randvoorwaarden gesynthetiseerd. Voor de onderbouwing wordt de lezer verwezen naar de voorgaande paragrafen.

Samenvattend kan gesteld worden dat de noordelijke helft van het plangebied gekenmerkt wordt door hoge natuurwaarden. Daarom moet aandacht besteed worden aan het bundelen van de recreatieve routes in de zogenaamde “doorsteken over de landingsbaan” waarbij de gevoelige zones voor bodemerosie gevrijwaard worden bij paardrijden en mountainbike. Om de gevoelige fauna voor geluidsverstoring te sparen, moeten geluidsmaatregelen genomen worden bij de tijdelijke evenementen en ballonvaart.

Ballonvaart, jeugdkamperen en pony- en ruitertornooien zijn ruimtelijk (en/of in de tijd) niet compatibel met de vlieg recreatie, waardoor ze best in de zuidelijke helft van het plangebied georganiseerd worden. Hier komt zone B als een gevoelige zone naar voren wegens de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritair habitatype heischraal grasland (6230). Deze zone komt niet in aanmerking voor jeugdkamperen, ballonvaart en pony- en ruitertornooien.

In de overige percelen van de zuidelijke helft van het plangebied is de milieuzonering afhankelijk van de alternatieven en de bijhorende vegetatie. Bij een natuurdoelstelling heeft dit gevolgen in de discipline Fauna en flora, en bij een landbouwdoelstelling in de discipline Mens-Landbouw. De effecten zijn afhankelijk van de snelheid van realisatie van de natuurdoelen enerzijds (natuur- en tussenalternatief) en de gewaskeuze door de landbouwers anderzijds (tussen- en landbouwalternatief). Er zal dus een grote afstemming nodig zijn met de terreinbeheerder en landbouwers/concessiehouders om de activiteiten van jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart te kunnen laten rijmen met de draagkracht van het gebied. Maar mits goede afspraken en het nemen van enkele milderende maatregelen (zie eerdere paragrafen) zijn de verschillende vormen van recreatie in dit gebied mogelijk. De huidige praktijk van de cyclocross in het plangebied en LRV tornooien in de omringende landbouwgebieden bewijzen dat dit mogelijk is.

Voor tijdrijden en triathlon wordt geen milieuzonering noodzakelijk geacht. Voor cyclocross moeten er tijdelijke verkeersmaatregelen genomen worden. Voor parkeren tijdens de tijdelijke evenementen wordt geen milieuzonering vooropgesteld.



Illustratie 19.2: Belangrijkste resultaten milieuzonering voor het pakket recreatief medegebruik in de verschillende milieudisciplines en planalternatieven

20 PASSENDE BEOORDELING EN VERSCHERPTE NATUURTOETS

20.1 Figuren

Figuur 13.1: Beschermingszones natuur

Figuur 13.5: Habitatkaart

20.2 Beschrijving SBZ en VEN

20.2.1 Situering SBZ en VEN

SBZ

De ligging van de SBZ-H in de omgeving van het plangebied is weergegeven op figuur 13.1. Het plangebied ligt volledig in de speciale beschermingszone volgens de habitatrichtlijn (SBZ-H) 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (code BE2100017). Het gaat om deelgebied 7 met de benaming 'Boscomplex rond vliegveld Malle'. Het deelgebied ligt in een groter geheel van Natura 2000-natuurgebieden (zie illustratie 13.1 en figuur 13.1).

De impact op het SBZ-H betreft de impact op deelgebied 7. In deze passende beoordeling zal bijgevolg op dit deelgebied ingezoomd worden.

VEN

Het plangebied grenst ten noorden en zuiden aan het VEN-gebied 'Vallei van de Molenbeek en Tappelbeek'. Het betreft het bosgebied te Salphen, het complex met droge heide en stuifduinen ter hoogte van Bruulbergen en het bosgebied te Heihuizen in het noorden van het studiegebied. Ten zuiden van het studiegebied bevindt zich nog een gedeelte van het VEN-gebied 'De vallei van de Molenbeek en de Tappelbeek', ongeveer tussen de driehoek Salphense heide, Blommerschot en Zomerbos.

20.2.2 Aanmelding speciale beschermingszones (SBZ)

SBZ

In onderstaande tabel zijn de habitats en soorten opgelijst waarvoor dit SBZ is aangemeld. Enkel de habitats relevant voor het deelgebied waar het studiegebied mee overlapt, zijn opgenomen. Als bron voor de nieuwe aanmeldingsgegevens is gebruik gemaakt van Aanwijzingsbesluit zoals goedgekeurd op 23/04/2014 (zie bijlage 13.3).

Tabel 20.1: Habitats en soorten op basis waarvan de entiteit 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' aangeduid is als SBZ-H (enkel deelgebied 7)

Code	Naam
Habitats	
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista-soorten
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen
3130	Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met Littorella- of Isoëtes-vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers (Nanocyperetalia)
4010	Noordatlantische vochtige heide met Erica tetralix

Code	Naam
4030	Droge heide (alle subtypen)
6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)
9120	Beukenbossen van het type met Ilex- en Taxus-soorten, rijk aan epifyten (Ilici-Fagetum)
9190	Oude zuurminnende bossen met Quercus robur op zandvlakten
91E0(+)	Alluviale bossen met Alnion glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)
Soorten	
1149	Cobitis taenia – Kleine modderkruiper
1163	Cottus gobio – Rivierdonderpad
1096	Lampetra planeri – Beekprik

20.3 Ten aanzien van de habitats

In tabel 20.2 is een overzicht gegeven van de staat van de verschillende habitats binnen de SBZ-H. Als bron voor dit overzicht is gebruik gemaakt van het Aanwijzingsbesluit.

De info uit het aanwijzingsbesluit wordt aangevuld met de meest recente beschikbare gegevens uit het S-IHD rapport en samengevat in onderstaande tabel 20.3.

De habitats die voorkomen in het studiegebied, zijn in beide tabellen aangeduid in het grijs.

Tabel 20.2: Overzicht van de habitats met hun eigenschappen (bron: Aanwijzingsbesluit)

Habitats	Naam	Beschrijving in studiegebied	Oppervlakte	Rel. oppervlakte	Behoud
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista-soorten	oostelijk deel van het militaire vliegveld	<1 %	15 % \geq p > 2 %	goed tot uitstekend/potenties voor herstel
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	oostelijk deel van het militaire vliegveld	<1 %	15 % \geq p > 2 %	goed tot uitstekend/potenties voor herstel
3130	Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met Littorella- of Isoëtes-vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevalen oevers (Nanocyperetalia)	kleine vlek aanwezig in het zuiden van het studiegebied	<1 %	2 % \geq p > 0 %	goed tot uitstekend/potenties voor herstel
4010	Noordatlantische vochtige heide met Erica tetralix	kleine vlekken aanwezig ten zuiden van het plangebied	<1 %	15 % \geq p > 2 %	potenties voor herstel
4030	Droge heide (alle subtypen)	beperkt en versnipperd aanwezig over het plangebied	<1 %	2 % \geq p > 0 %	goed tot uitstekend/potenties voor herstel
6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)	midden van het militaire vliegveld	<1 %		goed tot uitstekend/potenties voor herstel
9120	Beukenbossen van het type met Ilex- en Taxus-soorten, rijk aan epifyten (Ilici-Fagetum)	hoofdzakelijk in het Salphenbos en langs de zuid- en ooststrand van het studiegebied	ca. 10 %	15 % \geq p > 2 %	potenties voor herstel
9190	Oude zuurminnende bossen met Quercus robur op zandvlakten	ten noorden van het plangebied	ca. 4 %	15 % \geq p > 2 %	potenties voor herstel
91E0(+)	Alluviale bossen met Alnion glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	hoofdzakelijk in het Salphenbos	ca. 10 %	15 % \geq p > 2 %	potenties voor herstel

N.B.: Habitats die voorkomen in het studiegebied zijn in grijs aangeduid.

Tabel 20.3: Overzicht van de habitats met hun eigenschappen (bron: S-IHD rapport)

Habitats	Naam	Actuele voorkomen in deelgebied 7 van het SBZ-H	Oppervlakte doelstelling voor deelgebied 7	Kwaliteitsdoelstelling voor deelgebied 7
2310	Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten	Dit habitat komt voor op de landduinen rondom het oostelijk deel van de landingsbaan van het militair domein van Malle (deelgebied 7: ca 23,5 ha)	Uitbreiding van de oppervlakte landduinhabitats (2310 en 2330) in deelgebieden 7 en 13 tot de minimale oppervlakte nodig voor een goede staat van instandhouding van habitattypische soorten (50 ha).	Herstel van de dynamiek (vrije windwerking) waar mogelijk.
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	Dit habitat komt in mozaïek voor met habitattype 2310 en is dus op dezelfde locaties te vinden op de landduinen rondom het oostelijk deel van de landingsbaan van het militair domein van Malle (deelgebied 7) Naast het meer algemeen voorkomende subtype van het Buntgrasverbond (ca. 16 ha in Malle komt ook het in Vlaanderen zeer zeldzame Dwerghaver-verbond voor (ca 7,5 ha in Malle). Om die reden werd dit habitatrichtlijngebied in de G-IHD als essentieel gebied aangeduid voor dit habitat.	Uitbreiding van de oppervlakte landduinhabitats (2310 en 2330) in deelgebieden 7 en 13 tot de minimale oppervlakte nodig voor een goede staat van instandhouding van habitattypische soorten (50 ha).	Herstel van de dynamiek (vrije windwerking) waar mogelijk.
3130	Oligotrofe wateren van het Middeneuropese en peri-alpiene gebied met Littorella- of Isoëtes-vegetatie of met eenjarige vegetatie op drooggevallen oevers (Nanocyperetalia)	er komt een voedselarme tot matig voedselrijk ven of plas met zogenaamde Oeverkruidgemeenschap-pen (subtype 3130_aom) van 0,10 ha voor in de deelgebieden 7.	/	Voldoende dynamiek (windwerking) waar mogelijk.

Habitats	Naam	Actuele voorkomen in deelgebied 7 van het SBZ-H	Oppervlakte doelstelling voor deelgebied 7	Kwaliteitsdoelstelling voor deelgebied 7
3140	Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties	/	/	/
3150	Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition	/	/	/
3160	Dystrofe natuurlijke poelen en meren	/	/	/
3260	Submontane en laaglandrivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitans en het Callitriche-Batrachion	/	/	/
4010	Noordatlantische vochtige heide met Erica tetralix	Dit habitat komt in werkelijkheid veel minder voor dan afgeleid kan worden uit de habitatkaart. De meeste als potentieel habitat gekarteerde oppervlaktes bleken gageelstruwelen te zijn. Dit is een regionaal belangrijk biotoop en geen Europees habitatype. Het habitat komt slechts fragmentarisch voor in deelgebied 7 met een oppervlakte van ca. 0,13 ha.	Uitbreiding van de oppervlakte tot een aaneengesloten oppervlakte van minimum 5 ha wordt bereikt in de verschillende deelgebieden (niet enkel deelgebied 7). Deze oppervlakte is nodig voor een voldoende staat van instandhouding van habitattypische soorten.	Natuurlijke hydrologie met voldoende hoge grondwaterstand. Afname eutrofiëring en verzuring Verbetering van de habitatstructuur door gericht beheer.
4030	Droge heide (alle subtypen)	Dit habitat komt eveneens fragmentarisch voor langs de landingsbaan van het militair domein van Malle (deelgebied 7) voor ca. 7,90 ha.	idem 4010	Afname eutrofiëring en verzuring Verbetering van de habitatstructuur door gericht beheer.
6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden	Soortenrijke struisgraslanden (6230_ha) komen over een	Uitbreiding van de oppervlakte in de deelgebieden waar dit mogelijk is tot	Herstel van de natuurlijke hydrologie (hoge grondwaterstand) (voor subtype

Habitats	Naam	Actuele voorkomen in deelgebied 7 van het SBZ-H	Oppervlakte doelstelling voor deelgebied 7	Kwaliteitsdoelstelling voor deelgebied 7
	(en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)	aanzienlijke oppervlakte voor langs de landingsbaan van het militair domein van Malle (deelgebied 7). Het habitat beslaat daar ca. 20,10 ha, d.w.z. 7,5 ha meer dan gekarteerd op de habitatkaart.	een aaneengesloten oppervlakte van minimum 0,5 ha wordt bereikt. Deze oppervlakte is nodig voor een voldoende staat van instandhouding van habitattypische soorten	6230_hmo) Afname eutrofiëring en verzuring
6410	Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Eu-Molinion)	/	Uitbreiding van de oppervlakte vochtige graslanden en ruigtes (= mozaïek van de habitattypes 6410, 6430 en 6510 en sommige regionaal belangrijke biotopen zoals dottergraslanden en kleine en grote zeggenvegetaties) in de deelgebieden waar dit mogelijk is tot een aaneengesloten oppervlakte van minimum 30 ha wordt bereikt. Deze oppervlakte is nodig voor een goede staat van instandhouding van habitattypische soorten.	Tegengaan van verruiging en verbossing door aangepast maaibeheer (ev met nabeweiding en extensieve begrazing) Afname eutrofiëring en verzuring
6430	Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones	/	idem 6410	Herstel van de waterkwaliteit en het natuurlijke overstromingsregime van de waterlopen in het gebied Tegengaan van verruiging en verbossing door een cyclisch kap- en maaibeheer
6510	Laaggelegen schraal hooiland	/	idem 6410	Verbetering van de habitatstructuur door een aangepast maaibeheer (ev. met nabeweiding en extensieve begrazing)

Habitats	Naam	Actuele voorkomen in deelgebied 7 van het SBZ-H	Oppervlakte doelstelling voor deelgebied 7	Kwaliteitsdoelstelling voor deelgebied 7
7140	Overgangs- en trilveen	/	/	/
7150	Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	/	Toename van de oppervlakte in samenhang met de toename van de oppervlakte vochtige heide (zie bij habitatype 4010)	Cyclisch plagbeheer van de vochtige heide
9120	Beukenbossen van het type met Ilex- en Taxus-soorten, rijk aan epifyten (Ilici-Fagetum)	Dit habitatype is het meest voorkomende bostype in dit habitatrictlijngebied. Het is in bijna alle deelgebieden aanwezig. Vooral in het 's Herenbos (deelgebied 7) is dit bostype goed vertegenwoordigd, voor ca. 90,76 ha.	In enkele grote deelgebieden (bv. deelgebied 7) kan gestreefd worden naar het bereiken van een oppervlakte droog loofbos (habitatype 9120 of 9190) van 300 ha, de minimale oppervlakte voor een goede staat van instandhouding van grotere oppervlaktebehoevende faunasoorten.	Voldoende spontane verjonging en heterogeniteit (qua leeftijd en soort) van het bomenbestand Voldoende aandeel (dik) dood hout Zo weinig mogelijk invasieve exoten Voldoende soortenrijkdom en bedekking van sleutelsoorten in de kruidlaag Geleidelijke bosranden aansluitend bij open habitats (heide en graslanden)
9160	Sub-Atlantische en midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli	/	/	/
9190	Oude zuurminnende bossen met Quercus robur op zandvlakten	Met dit habitatype worden hier oude en/of structuurrijke eikenberkenbossen van (zeer) voedselarme zandgronden bedoeld, die niet of slechts zeer langzaam zullen evolueren naar habitatype 9120. Dit bostype komt voor in het 's Herenbos in Malle (deelgebied 7) voor ca. 34,66 ha.	idem 9120	idem 9120
91E0	Alluviale bossen met Alnion	In de talrijke beekvalleien binnen dit	Toename van de oppervlakte zodat in	idem 9120

Habitats	Naam	Actuele voorkomen in deelgebied 7 van het SBZ-H	Oppervlakte doelstelling voor deelgebied 7	Kwaliteitsdoelstelling voor deelgebied 7
	glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	habitatrichtlijngebied komen belangrijke oppervlakte alluviaal bos voor. De twee meest voorkomende subtypes zijn het vogelkers-essenbos (91E0_veb) en het mesotroof elzenbroek (91E0_meso). Vogelkers-essenbossen ontwikkelen zich vooral in oude aangeplante populierenbossen en komen voor in De Kluis en het Zalfenbos (deelgebied 7) voor ca. 34,83 ha. 91E0_meso komt voor ca. 2,71 ha voor in deelgebied 7.	alle deelgebieden waar alluviale bossen voorkomen, minstens het Minimum Structuurareaal (10-20 ha afhankelijk van het subtype) wordt bereikt	Goede kwaliteit van oppervlakte- en grondwater (lage nitraat- en fosfaatbelasting, ...)

N.B.: Habitats die voorkomen in het studiegebied zijn in grijs aangeduid.

20.4 Ten aanzien van de soorten uit bijlage II

Tabel 20.4: Overzicht van de soorten met hun eigenschappen (bron: Aanwijzingsbesluit)

Soort	Naam	Criterium A		Criterium B	Criterium C	Criterium D
		Beschrijving in studiegebied	Aanwezigheid	Instandhouding van elementen & element	Isolatie	Algemene beoordeling
1149	Cobitis taenia – Kleine modderkruiper		ca. 2 %	goede instandhouding	niet	waardevol
1163	Cottus gobio – Rivierdonderpad	Afwezig		goede instandhouding	niet	waardevol
1096	Lampetra planeri – Beekprik	Afwezig		verminderde instandhouding	niet	waardevol
1393	Drepanocladus vernicosus – Geel schorpioenmos	Afwezig		uitstekende instandhouding	(vrijwel) geheel	uiterst waardevol
1831	Luronium natans – Drijvende waterweegbree	Afwezig		goede instandhouding	niet	uiterst waardevol

N.B.: Soorten die voorkomen in het studiegebied zijn in grijs aangeduid.

Beekprik en Rivierdonderpad komen niet voor binnen het studiegebied. Kleine Modderkruiper is aangetroffen op het traject stroomafwaarts van de monding van de Tappelbeek. Dit gebied ligt echter buiten het studiegebied. De Eindhovense beek en de Dorpsbeek zijn zijloopjes van de Kleine Willeborrebeek. De zijloopjes werden niet bevist maar in de Kleine Willeborrebeek is wel Kleine modderkruiper aanwezig. Hoewel de drie vissoorten dus niet voorkomen in deelgebied 7, worden ze wel als doel gesteld voor dit deelgebied.

Geen van de beschermde plantensoorten zijn waargenomen binnen het studiegebied. Zij worden ook niet als doel gesteld voor deelgebied 7.

In het S-IHD-rapport zijn volgende bijkomende soortgegevens beschikbaar:

De rivierdonderpad komt binnen dit habitatrichtlijngebied voor in de Molenbeek-Bollaak (deelgebieden 5 en 7) en de benedenloop van de Delftebeek (deelgebied 7). De poelkikker komt binnen dit habitatrichtlijngebied voor in enkele kleinere waterpartijen in het 's Herenbos (deelgebied 7). In dit habitatrichtlijngebied komen verscheidene soorten vleermuizen voor. In de boscomplexen rondom het militair domein van Malle (deelgebied 7) werden heel wat vleermuisensoorten waargenomen zoals laatvlieger. In de zomer van 2010 werd de zeldzame Kleine dwergvleermuis vastgesteld in De Kluis-Blommerschot (deelgebied 7).

20.5 Ten aanzien van de coherentie van Natura2000

Relatief belang in Europa

- 2310: Duinheide

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitatype in Europa is zeer belangrijk omdat Vlaanderen actueel een veel meer dan gemiddelde bijdrage levert aan het Europees Atlantisch oppervlakte. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied zeer belangrijk. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype zullen gerealiseerd worden in o.a. het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is. De nog grotendeels met naaldhout beboste landduinen langs het oostelijk deel van de landingsbaan kunnen vrijgemaakt worden zodat een aaneengesloten oppervlakte landduinhabitats ontstaat.

- 2330: Open duingrasland

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitatype in Europa is belangrijk omdat Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied van essentieel belang. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype zullen gerealiseerd worden in o.a. het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is. De omgeving van het vliegveld van Malle is hierbij aangeduid als een kerngebied in Vlaanderen voor het dwerghaververbond, een zeldzaam type duingrasland. Deels in samenhang met het openmaken van de beboste landduinen (2310), deels door een aangepast beheer van bemeste bermen langsheen de startbanen van het vliegveld.

- 3130: Oligotrofe tot mesotrofe vennen

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitatype in Europa is belangrijk omdat Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied van essentieel belang. In het Aanwijzingsbesluit is echter opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype niet zullen gerealiseerd worden in het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is, maar in andere deelgebieden. Voor bestaande habitats binnen deelgebied 7 blijft echter wel het standstill principe naar kwaliteit en kwantiteit van toepassing.

- 4010: Vochtige heide

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitatype in Europa is belangrijk omdat Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied belangrijk. In het Aanwijzingsbesluit is echter opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype niet zullen gerealiseerd worden in het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is,

maar in andere deelgebieden. Voor bestaande habitats binnen deelgebied 7 blijft echter wel het standstill principe naar kwaliteit en kwantiteit van toepassing.

- 4030: Droge heide

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitattype in Europa is belangrijk omdat Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrichtlijngebied zeer belangrijk. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitattype onder andere zullen gerealiseerd worden in het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is.

- 6230: Heischrale graslanden

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitattype in Europa is zeer belangrijk, omdat het een Europees prioritaire habitat betreft, waarvoor Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte. Bovendien bevat deze habitat voor de Atlantische regio uitzonderlijke vegetaties die enkel in Vlaanderen en aangrenzende regio's voorkomen. De globale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrichtlijngebied van essentieel belang. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitattype, subtype hmo niet zullen gerealiseerd worden in het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is. Voor subtype ha (soortenrijk struisgrasland) is dit echter wel het geval. Het grootste deel van de beoogde uitbreiding van dit gebied (10 van de 15 ha), wordt zelfs in deelgebied 7 gesitueerd. Het gaat om een droog subtype.

- 9120: Beukenbos

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitattype in het Atlantisch deel van Europa is zeer belangrijk, omdat Vlaanderen actueel veel meer dan gemiddeld bijdraagt aan de Europees Atlantische oppervlakte van dit habitattype. Delen van het Zoniënwoud, Meerdaalwoud en Heverleebos behoren tot de beste voorbeelden van dit bostype binnen de Benelux of zelfs Europa. De regionale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrichtlijngebied van essentieel belang. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitattype zullen gerealiseerd worden in o.a. het deelgebied waarin het plangebied gelegen is. De doelstellingen zullen in de eerste plaats gerealiseerd worden door omvorming van niet-habitatwaardig bos. Hierdoor zal de heterogeniteit van het bomenbestand toenemen en zal het aandeel dikke bomen, dood hout, boszomen en op plekken geleidelijk toenemen.

- 9190: Oud eikenbos

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitattype in het Atlantisch deel van Europa is belangrijk, omdat Vlaanderen actueel een gemiddelde bijdrage levert aan de Europees Atlantische oppervlakte van dit habitattype. Over het algemeen is de kwaliteit van deze habitat in Vlaanderen vrij laag in vergelijking met de

aangemelde gebieden in de buurlanden. De regionale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied van essentieel belang. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype zullen gerealiseerd worden in o.a. het deelgebied waarin het plangebied gelegen is. De doelstellingen zullen in de eerste plaats gerealiseerd worden door omvorming van niet-habitatwaardig bos. Hierdoor zal de heterogeniteit van het bomenbestand toenemen en zal het aandeel dikke bomen, dood hout, boszomen en op plekken geleidelijk toenemen.

- 91E0: Alluviale bossen

De relatieve bijdrage van Vlaanderen voor het behoud van dit habitatype in het Atlantisch deel van Europa is zeer belangrijk, omdat het een Europees prioritaire habitat betreft, waarbij Vlaanderen actueel gemiddeld bijdraagt aan de Europees Atlantische oppervlakte van dit habitatype. Bovendien komen in dit habitatype uitzonderlijke vegetaties voor (met name het wilgenvloedbos) dat enkel in Vlaanderen en aangrenzende regio's voorkomen. Over het algemeen is de kwaliteit van deze habitat in Vlaanderen vrij laag. De regionale staat van instandhouding is zeer ongunstig.

Voor het duurzaam voortbestaan van de habitat is het habitatrictlijngebied zeer belangrijk. In het Aanwijzingsbesluit is opgenomen dat de doelstellingen voor dit habitatype zullen gerealiseerd worden in o.a. het deelgebied 7 waarin het plangebied gelegen is. De doelstellingen zullen gerealiseerd worden door effectieve bosuitbreiding en omvorming van niet-habitatwaardig bos. Concreet wordt er een uitbreidingsdoelstelling van ca. 300 ha nagestreefd in deelgebied 7, al ligt deze buiten het plangebied van voorliggend MER. Herstel van de waterhuishouding en de waterkwaliteit behoren eveneens tot de doelstellingen.

20.6 Beschrijving van het voorgenomen plan

Zie beschrijving van het plan in hoofdstuk 5.

20.7 Beoordeling van de effecten

20.7.1 Identificatie van de elementen van het project met mogelijk impact en beoordeling significantie van de impact

In de discipline Fauna en flora van dit MER werden de effecten voor vier effectgroepen onderzocht.

Vernietiging of creatie van vegetaties/habitats

- Alternatieven landbouw en natuur: natuuralternatief

In het natuuralternatief wordt het volledige plangebied bestemd als natuurgebied. Na de opmaak van het RUP moet er door landbouwers uitmijning toegepast worden voor een vijftal jaar (tot 2020). Rond 2020 wordt het landbouwgebruik (grasklaver) in het plangebied stopgezet. De realisatie van de natuurstreefdoelen uit het beheerplan en de natuurdoelen (IHD) kan dan gebeuren tegen 2030 (zie ook beschrijving van de doelen in § 4.5.1 en beschrijving timing in tabel 4.2). Voor de percelen die in de beide referentiesituaties in landbouwgebruik zijn, gaat het om heischraal grasland (habitatype

6230). Ten opzichte van de beide referentiesituaties is dit een significant positief effect (+3) voor de creatie van vegetaties/habitats.

- Alternatieven landbouw en natuur: tussenalternatief

Het eindresultaat voor het tussenalternatief is analoog aan dat voor het natuuralternatief, met dit verschil dat de realisatie van de natuurdoelen mogelijk veel later in de tijd plaatsvindt (ca. 2050 i.p.v. 2030). Het landbouwgebruik volgens de concessie mag in dit alternatief immers tijdelijk blijven voortbestaan (tot max 2035). Daarom wordt het effect van creatie van vegetaties/habitats relevant positief (+2) ingeschat ten opzichte van de beide referentiesituaties.

- Alternatieven landbouw en natuur: landbouwalternatief

In het landbouwalternatief worden enkele zones bestemd als natuurgebied, namelijk de zones in bosgebruik, de “snippers” van het plangebied (ten noorden en zuiden van de startbaan) en zone B. Deze laatste wordt gekozen voor de realisatie van de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritaire habitatype heischraal grasland (6230). De planologische bestemming van deze zones als natuurgebied is positief. Tegelijk worden in het landbouwalternatief echter ook zones bestemd als agrarisch gebied met een vrije teeltkeuze (zones A, D, E, F en G). De natuurdoelen van het beheerplan (Laurijssens et al. 2009) in die zones kunnen niet gerealiseerd worden en een eventuele realisatie in de toekomst wordt in het landbouwalternatief onmogelijk. Maar deze zones zijn op korte termijn niet noodzakelijk voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen van het SBZ-H: ze liggen niet in de voorlopige zoekzone (zie illustratie 13.2 waarop de zuidelijke helft van het plangebied niet geel gearceerd is), ook al hebben ze volgens het beheerplan potenties voor de realisatie van natuurdoelen. Het effect van creatie van vegetaties/habitats wordt als beperkt negatief ingeschat (-1) ten opzichte van de beide referentiesituaties.

- Alternatieven vliegcreatie

- Het bestendigingsalternatief zorgt niet voor een extra vernietiging van vegetatie/habitats. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties. In het verschuivingsalternatief komt de grasstrook voor het landen van de zweefvliegers iets noordelijker te liggen (vergelijk illustratie 4.8 en illustratie 4.9 waarop te zien is dat de grasstrook voor zweefvliegers iets noordelijker schuift). Bij de beide alternatieven heeft de grasstrook dezelfde oppervlakte en is aangeduid als habitat 6230 (zie figuur 13.5). Maar in de praktijk zal er toch wat verwijdering van vegetatie nodig zijn om de grasstrook bruikbaar te maken voor zweefvliegtuigen. Voor het verschuivingsalternatief zal ook nivellering van het terrein nodig zijn en moet ook de ‘bretel’ als verbinding tussen de vliegbanen opgebroken worden. Dit leidt tot bijkomende negatieve effecten in deze effectgroep in de aanlegfase (geen voorwerp van plan-MER). Er ontstaat zo een bijkomend beperkt effect van vernietiging/creatie van vegetatie/habitats in het verschuivingsalternatief (-1).

In de huidige situatie gebeurt er betreding van de grasstrook met habitatype 6230 als gevolg van de vliegcreatie (zie knelpunten in § 13.3.4). Het bestendigingsalternatief en verschuivingsalternatief veroorzaken geen bijkomend effect op dit aspect in de beide referentiesituaties (0). De invloed van de verstoring die met de vliegcreatie gepaard gaat in deze zone en andere delen van het plangebied, wordt in de volgende effectgroep besproken (zie verder).

- Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord

In dit alternatief zal de bebouwing in het plangebied op termijn geclusterd worden in zone noord (zie illustratie 4.10). In de zone “clustering in zone noord” staat momenteel 1 loods en er zouden in de geplande situatie vijf à zes loodsen bijgeplaatst kunnen worden. Dit gebeurt in de eerste plaats op bestaande verharding, maar dit zal waarschijnlijk niet voldoende zijn. In de onmiddellijke omgeving van de loods van clustering in zone noord zijn momenteel duinhabitats (type 2310 en 2330) en beboste percelen aanwezig. Aantasting van deze habitats zou relevant negatief beoordeeld (-2) worden. Het staat vast dat er voor de clustering in zone noord ontbossing noodzakelijk zal zijn. Deze moet dan ook gecompenseerd worden, volgens de geldende regelgeving. Op de plaatsen waar de loodsen verdwijnen (zie illustratie 4.10) ontstaan mogelijk kansen voor de creatie van gelijkaardige duinhabitats, maar het is niet zeker of dit het negatieve effect in zone noord kan compenseren.

- Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone zuid

- In dit alternatief zal de bebouwing in het plangebied op termijn geclusterd worden in zone zuid (zie illustratie 4.11). In de zone “clustering in zone zuid” staan momenteel 3 loodsen en er zouden in de geplande situatie drie à vier loodsen bijgeplaatst kunnen worden. In de omgeving van de loodsen van zone “clustering in zone zuid” zijn duinhabitats (type 2310 en 2330) aanwezig, maar er is ruimte genoeg op bestaande verhardingen en naastliggende verstoorde zones om deze te ontwijken bij het plaatsen van de nieuwe loodsen. Op de plaatsen waar de loodsen verdwijnen (zie illustratie 4.11), ontstaan mogelijk kansen voor de creatie van gelijkaardige duinhabitats. Het effect van creatie van vegetaties/habitats voor beide referentiesituaties wordt neutraal beoordeeld (0).

Indirecte beïnvloeding natuurwaarden

Deze effectgroep berust in grote mate op de discipline Water (zie § 12.7).. Er worden enkel verwaarloosbare effecten verwacht voor oppervlaktewater en er is ook geen wijziging van het infiltratieregime naar het grondwater in de verschillende alternatieven. Het effect hiervan op de vegetaties en soorten is neutraal (0). Naar waterkwaliteit toe is er mogelijk een effect van bemesting en pesticidengebruik naar de omliggende natuurpercelen toe. Dit wordt als beperkt positief ingeschat (+1) voor het natuur- en tussenalternatief en beperkt negatief (-1) voor het landbouwalternatief. Er wordt geen overdreven uitspoeling naar de omliggende waterlopen verwacht (discipline Water, grondwaterkwaliteit) mits de vigerende bemestingsnormen en goede landbouwpraktijk bij elke teelt toegepast worden. Het effect voor de aangemelde soorten van het SBZ-H wordt dan ook neutraal ingeschat (0).

In de huidige situatie is er in het plangebied een overschrijding van de kritische depositiewaarden voor stikstof voor Natura 2000-habitats. De bijkomende verzurende en vermestende deposities ten gevolge van het eventuele toekomstige landbouwgebruik zijn ingeschat in de discipline Lucht. Voor het natuur- en tussenalternatief worden beperkt positieve effecten verwacht als gevolg van het beperken van bemesting. In het landbouwalternatief wordt het effect van depositie beperkt negatief (-1) beoordeeld. De effecten zijn gelijk voor de juridische en huidige referentiesituatie.

Rustverstoring fauna

Het plan behelst een verbeterde openstelling van het plangebied en omgeving voor zachte vormen van recreatie met een dwarse doorsteek voor fietsers/wandelaars/joggers over de startbaan (zie deeldiscipline Mens-recreatie). Er wordt een aanzienlijke toename van recreanten verwacht in de randen van de noordelijke helft van het plangebied. De effecten zijn verwaarloosbaar voor de alternatieven landbouw en natuur, het bestendigingsalternatief en clustering in zone zuid. Het effect is beperkt negatief voor het verschuivingsalternatief en de clustering in zone noord. Deze negatieve effecten zijn echter niet relevant voor de aangemelde soorten van het deelgebied 7 van het SBZ-H.

Versnippering en barrièrewerking

- Alternatieven landbouw en natuur

In de huidige situatie vormen de intensieve graslanden in de zuidelijke helft van het plangebied een barrière tussen enerzijds de aaneengesloten schrale graslanden en heidevegetaties in de noordelijke helft (vliegzone) en anderzijds enkele kleinere (heide)restanten langs de bosranden en in een lange strook tussen de banen in het westelijk deel van het plangebied en verderop ook in het reservaat De Kluis-Blommerschoot. Deze habitats herbergen soorten met een beperkt verspreidingsvermogen. Door de tussenliggende percelen onder natuurbeheer te plaatsen ontstaan hier kansen. Het natuuralternatief en het tussenalternatief ondersteunen deze doelstelling. Het effect van verbinding wordt dan ook respectievelijk relevant positief (+2) voor het natuuralternatief en beperkt positief (+1) voor het tussenalternatief (realisatie 2030 versus 2050). In het landbouwalternatief ontstaat er door het mogelijke gebruik van deze percelen als akkerland een relevant negatief effect (-2) voor versnippering en barrièrewerking ten opzichte van beide referentiesituaties met name voor insecten en vlinders.

- Alternatieven vliegrecreatie

De alternatieven zorgen niet voor een wezenlijke verandering van de barrièrewerking van de vliegactiviteiten. Er is geen verschil in de alternatieven vliegrecreatie voor deze effectgroep aangezien de ruimtelijke verschuiving slechts enkele honderden meters bedraagt. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties.

- Alternatieven bebouwing en verharding: clustering in zone noord of in zone zuid

De verplaatsing van de loodsen in deze alternatieven zorgt niet voor een wezenlijke verandering van de barrièrewerking van verharding en bebouwing in het plangebied. Er is geen verschil in de alternatieven voor deze effectgroep aangezien de bebouwing geen relevante bijkomende barrière vormt voor de soorten in het plangebied. Het effect is neutraal (0) ten opzichte van beide referentiesituaties.

Cumulatieve effecten en milieuzonering 'pakket recreatief medegebruik'

De cumulatieve effecten beperken zich in deze discipline tot de effectgroep rustverstoring fauna. De effecten op rustverstoring van de alternatieven onderling en van de alternatieven cumuleren bij het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord. Deze negatieve cumulatieve effecten zijn echter niet relevant voor de aangemelde soorten van het deelgebied 7 van het SBZ-H.

Voor het pakket recreatief medegebruik wordt ingeschat dat de cumulatie van de bestaande vliegcreatie met de geplande openstelling voor zachte recreanten (**wandelen/joggen, fietsen/MTB, paardrijden**) voor significant negatieve verstoringseffecten kan zorgen. Zeker als deze laatste zich "vrij" via de verspreide paden in de noordelijke helft van het plangebied zouden kunnen bewegen. Om de cumulatieve effecten te beperken, valt het aan te raden om de eventuele recreatieve routes (voor MTB, wandelaars, fietsers en ruiters) zo veel mogelijk te bundelen en ter hoogte van het plangebied te ontwerpen als een of twee doorsteken, niet als een uitgebreid lussennetwerk omheen het oostelijk deel van de noordelijke helft van het plangebied. Alhoewel bepalend voor de algemene recreatieve druk in het gebied zijn deze negatieve cumulatieve effecten echter niet relevant voor de aangemelde soorten van het deelgebied 7 van het SBZ-H.

Zone B komt uit de milieuzonering als een gevoelige zone naar voren wegens de beoogde uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritair habitatype heischraal grasland (6230). Dit is zo in de drie alternatieven voor landbouw en natuur cf. natuuralternatief, tussenalternatief en landbouwalternatief). Deze zone komt niet in aanmerking voor de activiteiten jeugdkamperen, ballonvaart en pony- en ruitertornooien van het pakket recreatief medegebruik.

In de andere percelen van de zuidelijke helft van het plangebied is de milieuzonering afhankelijk van de alternatieven en de bijhorende termijn van realisatie van de natuurdoelen (beheerplan en IHD).

Voor het organiseren van **jeugdkamperen** geldt:

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld (net zoals in zone B) de realisatie van heischrale graslanden, met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder om de invloed van betreding op de fauna en flora tot een minimum te herleiden. Eens de habitats heischrale graslanden (6230) gerealiseerd zijn is deze vorm van recreatie niet meer aan te raden.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zou een georganiseerde vorm van jeugdkamperen toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden.
- In het landbouwalternatief kan jeugdkamperen enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Het effect op fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

Het effect van vegetatievernietiging en betreding door **ballonvaart** wordt verwaarloosbaar ingeschat. Ballonvaart komt momenteel sporadisch voor in het plangebied, in de zuidelijke helft van het plangebied. Ballonvaart kan enkel gebeuren op momenten dat er geen vliegcreatie is en verwacht wordt dat het dus om minimale aantallen zal blijven gaan. Belangrijk is wel dat de voertuigen op de verharding blijven en de bestaande (zone B) en te ontwikkelen habitats heischrale graslanden (6230) niet betreden.

Pony- en ruitertornooien komen momenteel nog niet voor in het plangebied, maar door LRV wordt een wenslocatie in de zuidelijke helft van het plangebied voorgesteld (zie beschrijving in § 4.6.6 en wenslocatie op Illustratie 4.14). Zone B, bestemd voor de realisatie van IHD, in concretu prioritair habitat heischrale graslanden (6230), behoort niet tot de wenslocatie. Analoog aan het jeugdkamperen is de invloed van deze activiteit afhankelijk van het alternatief en het bijhorende bodemgebruik en vegetatie (cf. natuuralternatief, tussenliggend alternatief, landbouwalternatief). In alle alternatieven moet het gebruik van zone B vermeden worden om de doelstelling van het prioritair habitat heischrale graslanden (6230) niet te beïnvloeden. Om dit te bewerkstelligen kan als milderende maatregel een tijdelijke afrastering via bijvoorbeeld linten opgesteld worden, zoals ook gebruikelijk is bij andere evenementen zoals cyclocross.

- In het natuuralternatief betreft het streefbeeld eveneens deze heischrale graslanden (6230), met een realisatie tegen 2030. Tot die tijd zouden pony- en ruitertornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met en monitoring door de terreinbeheerder. Afhankelijk van het tempo van de verschraving van de graslanden, nemen de effecten van de tornooien op de vegetatie toe. Hoewel beperkt in de tijd, haat het om een (jaarlijks) terugkerende intensieve recreatievorm. De impact betreft met name betreding door de paarden, toeschouwers en tijdelijke constructies zoals tenten. Ook naar grondbewonende insecten (vb. zandbijen) toe ontstaan er mogelijks effecten van vertrapping. De invloed op de bestaande heidehabitats in deze zone (zie habitatkaart op Figuur 13.5) wordt beperkt ingeschat aangezien deze strook niet doorwaad of betreed zal worden. Om dit te bewerkstelligen kan als milderende maatregel worden voorgesteld om een tijdelijke afrastering te voorzien. Ook door het parkeren enkel op de zuidelijke vliegbaan toe te laten, wordt het betreden van deze zone ontraden. Om de effecten van de voertuigen (vb. levering tent door vrachtwagen) op de vegetatie tot een minimum te herleiden wordt als milderende maatregel voorgesteld om de constructies van het tornooi jaar na jaar op dezelfde manier ruimtelijk te organiseren in een zo compact mogelijke zone. Tot slot moeten er inspanningen gedaan worden om de mest van de dieren op de graslanden zo veel mogelijk te verwijderen.
- In het tussenalternatief wordt hetzelfde natuurstreefbeeld beoogd (i.e. heischrale graslanden), maar pas op latere termijn. Tot die tijd zouden de tornooien toegelaten kunnen worden, in overleg met de landbouwers/concessiehouders om de invloed op de vegetatie/gewassen tot een minimum te herleiden (zie verder discipline Mens –Landbouw in § 17.7.6).
- In het landbouwalternatief kunnen de tornooien enkel als de gewassen het toelaten, in overleg met de landbouwers/concessiehouders. Dit wordt besproken in de discipline Mens –Landbouw in § 17.7.6. Het effect op fauna en flora is dan verwaarloosbaar.

20.8 Milderende maatregelen

Bij het verhuizen en clusteren van de loodsen moet het vernietigen van habitats zo veel mogelijk vermeden worden. Er moet in de eerste plaats gebruik gemaakt worden van de bestaande verharding. Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied. Dit moet integraal onderdeel uitmaken van de vergunningsaanvraag.

Ook voor het pakket recreatief medegebruik worden enkele randvoorwaarden en maatregelen voorgesteld (zie vorige paragraaf). De belangrijkste milderende maatregel is echter de samenspraak met en opvolging door de terreinbeheerder. Er zal dus een grote afstemming nodig zijn met de terreinbeheerder en landbouwers/concessiehouders om de activiteiten van jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart te kunnen laten rijmen met de draagkracht van het gebied. Maar mits goede afspraken zijn de verschillende vormen van recreatie in dit gebied mogelijk. De huidige praktijk van de cyclocross in het plangebied bewijzen dat dit mogelijk is.

20.9 Beoordeling van de significantie na milderende maatregelen

De beoordeling blijft behouden.

20.10 Verscherpte natuurtoets

20.10.1 Is er verandering?

Ten gevolge van het voorgenomen plan zijn er effecten te verwachten in vier effectgroepen. De effecten worden samengevat in onderstaande tabel en gedetailleerd besproken in de discipline Fauna en flora (zie § 13.7).

Tabel 13.8: Beoordeling van de effecten voor de discipline Fauna en flora t.o.v. de juridische en huidige referentiesituatie

Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
	Natuur-alternatief	Landbouw-alternatief	Tussen-alternatief	Bestendigungs-alternatief	Verschuiwings-alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0

20.10.2 Is er schade?

Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats

Bij de alternatieven bebouwing en verharding zal de bebouwing in het plangebied op termijn geclusterd worden in zone noord of zone zuid (zie illustratie 4.10 en illustratie 4.7). De nieuwe loodsen komen in de eerste plaats op bestaande verharding maar dit zal waarschijnlijk niet voldoende zijn (voor zone noord). In de onmiddellijke omgeving van de huidige loodsen zijn momenteel duinhabitats (type 2310 en 2330) en beboste percelen aanwezig. Aantasting van deze habitats zou relevant negatief beoordeeld (-2) worden voor **zone noord** en beperkt negatief (-1) voor **zone zuid**. Indien er ontbossing noodzakelijk is, moet ook deze gecompenseerd worden. Op de plaatsen waar de

loodsen verdwijnen ontstaan mogelijk kansen voor de creatie van gelijkaardige duinhabitats, maar dit is niet voldoende om het negatieve effect te compenseren.

Rustverstoring fauna

Het voorgenomen plan behelst een verbeterde openstelling van het plangebied en omgeving voor zachte vormen van recreatie met een dwarse doorsteek voor fietsers/wandelaars/joggers over de startbaan. Er wordt een aanzienlijke toename van recreanten verwacht in de randen van de noordelijke helft van het plangebied. Aangezien het om een permanente verstoring gaat van waardevol gebied dat in de referentiesituaties enkel door de vliegcreatie en door overige recreanten tijdens evenementen wordt verstoord, wordt het effect significant negatief ingeschat (-3) voor **alle planalternatieven**.

Landbouwalternatief

In het landbouwalternatief worden bepaalde zones gereserveerd voor intensieve landbouw met vrije teeltkeuze. In die zones kunnen de natuurdoelen van het beheerplan (Laurijssens et al. 2009) niet gerealiseerd worden en een eventuele realisatie in de toekomst wordt in het landbouwalternatief ook moeilijker. Maar deze zones zijn op korte termijn niet noodzakelijk voor het realiseren van de instandhoudingsdoelen van het SBZ-H: ze liggen niet in de voorlopige zoekzone (illustratie 13.2). Het effect van **verwijdering/creatie van vegetaties/habitats** wordt als beperkt negatief ingeschat (-1). Naar waterkwaliteit toe is er mogelijks een effect van bemesting en pesticidengebruik naar de omringende natuurpercelen toe. Dit wordt als beperkt negatief (-1) ingeschat voor het landbouwalternatief. Er wordt geen overdreven uitspoeling naar de omringende waterlopen verwacht. Ook de bijkomende verzurende en vermestende deposities ten gevolge van het eventuele toekomstige landbouwgebruik hebben een **Indirecte beïnvloeding op de natuurwaarden** maar beïnvloeden de score (-1) niet. In het landbouwalternatief ontstaat er door het mogelijke gebruik van deze percelen als akkerland een relevant negatief effect (-2) voor **versnippering en barrièrewerking** ten opzichte van beide referentiesituaties, met name voor insecten en vlinders.

Pakket recreatief medegebruik

Voor het pakket recreatief medegebruik wordt ingeschat dat de cumulatie van de bestaande vliegcreatie met de geplande openstelling voor zachte recreanten (**wandelen/joggen, fietsen/MTB, paardrijden**) voor significant negatieve verstoringseffecten kan zorgen. Zeker als deze laatste zich "vrij" via de verspreide paden in de noordelijke helft van het plangebied zouden kunnen bewegen.

Voor de organisatie van **jeugdkamperen, ballonvaart en pony- en ruitertornooien** in de zuidelijke helft van het plangebied is de milieuzonering afhankelijk van de alternatieven en de bijhorende vegetatie. De effecten zijn afhankelijk van de snelheid van realisatie van de natuurdoelen (natuur- en tussenalternatief), maar kunnen significant negatief worden.

20.10.3 Is de schade te vermijden?

Om de schade te vermijden worden meerdere milderende maatregelen genomen bij voorliggend plan. Door het toepassen van de milderende maatregelen worden significant negatieve effecten vermeden.

Tabel 20.5: Milderende maatregelen voor de discipline Fauna en flora

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	Doorwerking in fase van RUP (R) of van verzoeken (V) of flankerend beleid (E)	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone noord	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	-2	-2*
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone zuid	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	0	0*

***de milderende maatregelen hebben een positieve werking, maar niet in die mate dat ze de score beïnvloeden**

Pakket recreatief medegebruik

Samenvattend kan gesteld worden dat de noordelijke helft van het plangebied gekenmerkt wordt door hoge natuurwaarden. Daarom moet aandacht besteed worden aan het bundelen van de recreatieve routes (**wandelen/joggen, fietsen/MTB, paardrijden**) in de zogenaamde “doorsteken over de landingsbaan” waarbij de gevoelige zones voor bodemerosie gevrijwaard worden bij paardrijden en mountainbike. Om de gevoelige fauna voor geluidsverstoring te sparen, moeten geluidsmaatregelen genomen worden bij de tijdelijke evenementen en ballonvaart.

Ballonvaart, jeugdkamperen en pony-en ruitertornooien zijn ruimtelijk (en/of in de tijd) niet compatibel met de vlieg recreatie, waardoor ze best in de zuidelijke helft van het plangebied georganiseerd worden. Hier komt **zone B** als een gevoelige zone naar voren wegens de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritair habitatype heischraal grasland (6230). Deze zone komt **niet in aanmerking** voor jeugdkamperen, ballonvaart en pony- en ruitertornooien. In de overige percelen van de zuidelijke helft van het plangebied is een **grote afstemming nodig met de terreinbeheerder** en landbouwers/concessiehouders om de activiteiten van jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart te kunnen laten rijmen met de draagkracht van het gebied. Maar mits goede afspraken en het nemen van enkele milderende maatregelen (zie bespreking in § 13.7.6) zijn de verschillende vormen van recreatie in dit gebied mogelijk.

De huidige praktijk van de cyclocross in het plangebied en LRV toernooien in de omringende landbouwgebieden bewijzen dat dit mogelijk is.

20.10.4 Is de schade te herstellen?

Aangezien de schade te vermijden is, moet ze niet hersteld worden.

21 INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

21.1 Integratie van effectenbeoordeling

In tabel 21.1 en tabel 21.2 wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling van de verschillende effectgroepen in de disciplines voor de beide referentiesituaties.

Tabel 21.1: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines t.o.v. de juridische referentiesituatie

Discipline	Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegcreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
		Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuiwings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodem	Bodemprofiel	0	0 (-1)	0	0	0	-1	0
	Bodemkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Water	Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Fauna & Flora	Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Flora	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
	Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
	Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0
Lucht	Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1
Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie	Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
	Landschapsbeeld en -beleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
	Cultuurhistorische waarden/ erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
	Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-3/-1*	0
Mens	Landbouw	-3	+1/+2	-2	0	0	0	0
	Recreatie (vliegcreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
	Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
	Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
	Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

* voor dit significant negatieve effect (-3) wordt een milderende maatregel voor archeologie voorzien die opgenomen is in een vernieuwd wettelijk kader (vanaf 1 januari 2016) dat voorziet in het verplicht opstellen van een archeologienota voorafgaand aan en te voegen bij een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Uiteraard wordt deze maatregel dan een wettelijke verplichting en niet langer

een milderende maatregel. De beoordeling van het voorgenomen plan met de gebouwenclustering is in dat geval beperkt negatief (-1). Dit gegeven is daarom in de tabel aangegeven als beoordeling “-3/-1”.

Tabel 21.2: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines t.o.v. de huidige referentiesituatie

Discipline	Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
		Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestendigungs- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodem	Bodemprofiel	0	0 (-1)	0	0	0	-1	0
	Bodemkwaliteit	+2	0	+1	0	0	+1	+1
Water	Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Fauna & Flora	Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Flora	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
	Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
	Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0
Lucht	Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1
Landschap, onroerend erfgoed en archeologie	Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
	Landschapsbeeld en -beleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
	Cultuurhistorische waarden/ erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
	Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-3/-1*	0
Mens	Landbouw	-3	+1/+2	-2	0	0	0	0
	Recreatie (vliegrecreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
	Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
	Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
	Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

* voor dit significant negatieve effect (-3) wordt een milderende maatregel voor archeologie voorzien die opgenomen is in een vernieuwd wettelijk kader (vanaf 1 januari 2016) dat voorziet in het verplicht opstellen van een archeologienota voorafgaand aan en te voegen bij een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. Uiteraard wordt deze maatregel dan een wettelijke verplichting en niet langer een milderende maatregel. De beoordeling van het voorgenomen plan met de gebouwenclustering is in dat geval beperkt negatief (-1). Dit gegeven is daarom in de tabel aangegeven als beoordeling “-3/-1”.

De beoordelingen van de effecten zijn in alle disciplines gelijk voor beide referentiesituaties.

Enkel het landbouwalternatief van het voorgenomen plan laat toe dat het **bodemprofiel** bijkomend gestoord kan worden ten opzichte van de beide referentiesituaties, maar dat is enkel beperkt negatief bij diep ploegen. De bebouwing in de clustering in zone noord kan leiden tot verstoringen over zeer beperkte oppervlakte, terwijl bij clustering in zone zuid gebruik wordt gemaakt van de bestaande verharding.

De **kwaliteit** van zowel **oppervlaktewater** als **grondwater** wordt beperkt tot relevant beter in het natuur- en het tussenalternatief van het voorgenomen plan, door vermindering van de fosfaat- en stikstofvracht onder de percelen in landbouwgebruik in de beide referentiesituaties. De alternatieven voor de clustering van bebouwing verminderen de af te leggen afstanden met de vliegtuigen waardoor de kans op calamiteiten met bodemvervuiling (brandstof en motorsmeermiddelen) een beetje verkleint.

De planologische bestending van het plangebied voor natuur zorgt voor positieve effecten in het natuur- en tussenalternatief (**creatie vegetatie/habitats en versnippering/barrièrewerking**). Het beperken van het landbouwgebruik in deze alternatieven heeft tevens indirect een positief effect op de natuurwaarden (waterkwaliteit, depositie). Ten gevolge van het verschuivingsalternatief en het alternatief clustering in zone noord verhoogt de verstoringdruk in de gevoelige zones in de noordelijke helft van het plangebied. Bij het clusteren van de loodsen in de zone noord moet aandacht besteed worden aan het behoud van de duinhabitats die daar voorkomen, om negatieve effecten te vermijden (**vernietiging vegetatie/habitats**).

Voor **luchtkwaliteit** zorgt de planologische bestending van de functies natuur en landbouw voor een beperkt positief effect. Ook de clustering van de loodsen heeft een beperkt positief effect tot gevolg aangezien er minder getaxied moet worden. De **stikstofdepositie** (verzurende/vermestende depositie) wordt beperkt positief ingeschat voor het natuur- en tussenalternatief.

Voor het **landschapsbeeld** en de **landschapsbeleving** hebben het natuur- en tussenalternatief een sterker positief effect dan het landbouwalternatief. Er zijn bij ontwikkeling van een grote oppervlakte natuurlijk grasland meer mogelijkheden voor de recreanten om te midden van een zeldzaam heischraal landschap te wandelen dan wanneer de zuidelijke helft van het plangebied een intensief landbouwgebied wordt met akkerland en grasland.

De ontwikkeling van een grote oppervlakte aaneengesloten heischraal landschap dat samenvalt met het open landschap van de betonnen startbanen verhoogt in het natuur- en tussenalternatief de cultuurhistorische waarden (zoals ook beschreven voor de ankerplaats) in belangrijke mate. Het landbouwalternatief houdt geen verandering in voor de cultuurhistorische waarde van het landschap.

De kansrijkdom voor **archeologisch erfgoed** is vooral groot onder het reliëf van landduinen en stuifduinen ter hoogte van de clustering in zone noord. De mogelijke effecten van bodembewerking voor akkerbouw in het landbouwalternatief in de zuidelijke

helft van het plangebied zijn beperkt ten opzichte van de mogelijke **verstoring** door bijkomende bebouwing en verharding in het alternatief 'clustering in zone noord' in de genoemde reliëfrijke zones.

Het natuuralternatief heeft een significant negatieve impact op de concessiehouders/gebruikers van de percelen in **landbouw**gebruik in de zuidelijke helft van het plangebied. Dit wordt gemilderd in het tussenalternatief, maar het effect blijft negatief. Het landbouwalternatief is beperkt tot relevant positief voor de gebruikers.

Voor **de vliegrecreatie** is het verschuivingsalternatief een belangrijke verslechtering van de recreatieve waarde van de vliegzone, terwijl het bestendigingsalternatief de huidige waarde behoudt, zoals gevraagd door de vliegclubs. De clustering in zone noord noodzaakt minder taxibewegingen, maar maakt het complexer en tijdrovender om de vliegzone optimaal te gebruiken en levert dus een neutrale bijdrage voor de recreatieve waarde. Bij een clustering in zone zuid vormt de ligging van de gebouwen vlakbij de startbaan operationeel voor de clubs daarentegen een verbetering.

Voor **de overige recreanten** houdt het voorgenomen plan een verbetering in van de ontsluiting van het gebied, met name door de mogelijkheid van een doorsteek over de startbanen van zuid naar noord. De clustering van de loodsen in zone zuid geeft iets meer mogelijkheden voor de wandelroutes in Bruulbergen dan wanneer in de noordelijke zone geclusterd wordt.

Door het verschuivingsalternatief is er een belangrijke stijging van de **hinder** door geluid van vliegtuigen op de vrijdagen en maandagen buiten de schoolvakanties. De verstoring verschuift ook ruimtelijk, namelijk meer richting de bewoning oostwaarts van het plangebied. Voor **mobiliteit** heeft het verschuivingsalternatief dan weer beperkte voordelen door een betere spreiding van het autoverkeer van de vliegeniers. Bij clustering van de gebouwen en verharding in de zone noord is er een beperkte toename van de kans op conflicten op de N153 omdat hier twee aansluitingen gebruikt zullen worden.

Voor het pakket recreatief medegebruik kan samenvattend gesteld worden dat de noordelijke helft van het plangebied gekenmerkt wordt door hoge natuurwaarden. Daarom moet aandacht besteed worden aan het bundelen van de recreatieve routes in de zogenaamde "doorsteken over de landingsbaan" waarbij de gevoelige zones voor bodemerosie gevrijwaard worden bij paardrijden en mountainbike. Om de gevoelige fauna voor geluidsverstoring te sparen, moeten geluidsmaatregelen genomen worden bij de tijdelijke evenementen en ballonvaarten.

Ballonvaart, jeugdkamperen en pony- en ruitertornooien zijn ruimtelijk (en/of in de tijd) niet compatibel met de vliegrecreatie waardoor ze best in de zuidelijke helft van het plangebied georganiseerd worden. Hier komt zone B als een gevoelige zone naar voren wegens de uitbreidingsdoelstelling van het Europees prioritair habitatype heischraal grasland (6230). Deze zone komt niet in aanmerking voor jeugdkamperen, ballonvaart en pony- en ruitertornooien.

In de overige percelen van de zuidelijke helft van het plangebied is de milieuzonering afhankelijk van de alternatieven en de bijhorende vegetatie. Bij een natuurdoelstelling

heeft dit gevolgen in de discipline Fauna en flora, en bij een landbouwdoelstelling in de discipline Mens-Landbouw. De effecten zijn afhankelijk van de snelheid van realisatie van de natuurdoelen enerzijds (natuur- en tussenalternatief) en de gewaskeuze door de landbouwers anderzijds (tussen- en landbouwalternatief). Er zal dus een grote afstemming nodig zijn met de terreinbeheerder en landbouwers/concessiehouders om de activiteiten van jeugdkamperen, pony- en ruitertornooien en ballonvaart te kunnen laten rijmen met de draagkracht van het gebied. Maar mits goede afspraken en het nemen van enkele milderende maatregelen (zie eerdere paragrafen) zijn de verschillende vormen van recreatie in dit gebied mogelijk. De huidige praktijk van de cyclocross in het plangebied en LRV tornooien in omliggende landbouwgebieden bewijzen dat dit mogelijk is.

Voor tijdrijden en triathlon wordt geen milieuzonering noodzakelijk geacht. Voor cyclocross moeten er tijdelijke verkeersmaatregelen genomen worden. Voor parkeren tijdens de tijdelijke evenementen op de betonnen start- en landingsbaan wordt geen milieuzonering vooropgesteld.

21.2 Milderende maatregelen

In onderstaande tabel zijn de milderende maatregelen opgelijst per discipline en effectgroep. Telkens is aangegeven of het een dwingende milderende maatregel betreft. Daarnaast wordt ook aangegeven of de milderende maatregel doorwerkt in het RUP, of eerder op projectniveau thuishoort. Er wordt verder ook aangegeven wie de verantwoordelijke actoren zullen zijn om de milderende maatregel uit te voeren. Tot slot is in de laatste kolom de beoordeling na milderende maatregelen van de effectgroep weergegeven. Een overzicht van de beoordeling na milderende maatregelen is opgenomen in de volgende paragraaf.

Tabel 21.3: Samenvattend overzicht van de milderende maatregelen in de verschillende disciplines

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	Doorwerking in fase van RUP (R) of van vergunningen (V) of flankerend beleid (F)	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
Discipline Fauna en flora							
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone noord	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	-2	-2*
vernietiging/creatie vegetaties/habitats	clustering in zone zuid	Indien habitats vernietigd worden voor de clustering van de loodsen, moeten deze habitats gecompenseerd worden binnen het plangebied		v	aanvrager vergunning	0	0*
Discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie							
archeologie	Clustering in zone noord	Archeologisch desktop voorstudie	X	R	Ruimte Vlaanderen	-3/-1	-1
Discipline Mens							
Landbouw	Natuuralternatief	flankerend beleid voor de landbouw	X	f	ADLO	-3	-2

Effectgroep	Deelgebied	Milderende maatregel	Dwingend?	Doorwerking in fase van RUP (R) of van vergunningen (V) of flankerend beleid (F)	Verantwoordelijke actor	Beoordeling voor milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel
Landbouw	Tussenliggend alternatief	flankerend beleid voor de landbouw	X	f	ADLO	-2	-1

*de milderende maatregelen hebben een positieve werking, maar niet in die mate dat ze de score beïnvloeden

21.3 Eindsynthese

Er zijn geen veranderingen van de effectbeoordeling van de verschillende effectgroepen door milderende maatregelen, behalve voor de effectgroep archeologische waarden en de effectgroep landbouw (flankerende maatregelen voor landbouw bij natuuralternatief en tussenalternatief). Maar mogelijk zijn de milderende maatregelen daarvoor al wettelijk verplicht bij uitvoering van het plan (16.7.1).

Tabel 21.4: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines na milderende maatregelen (in vet zijn de scores aangegeven die gewijzigd zijn door het uitvoeren van de milderende maatregelen) t.o.v. juridische referentiesituatie

Discipline	Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
		Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestandings- alternatief	Verschuivings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodem	Bodemprofiel	0	0(-1)	0	0	0	-1	0
	Bodemkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Water	Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Fauna & Flora	Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Flora	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
	Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
	Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0
Lucht	Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1
Landschap, erfgoed en archeologie	Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
	Landschapsbeeld en -beleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
	Cultuurhistorische waarden/ erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
	Archeologische vondsten	0	-1	0	0	0	-1	0
Mens	Landbouw	-2	+1/+2	-1	0	0	0	0
	Recreatie (vliegrecreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
	Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
	Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
	Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

Tabel 21.5: Samenvatting van effectenbeoordeling van de verschillende disciplines na milderende maatregelen (in vet zijn de scores aangegeven die gewijzigd zijn door het uitvoeren van de milderende maatregelen) t.o.v. huidige referentiesituatie

Discipline	Effectgroep	Alternatieven landbouw en natuur			Alternatieven vliegrecreatie		Alternatieven bebouwing en verharding	
		Natuur- alternatief	Landbouw- alternatief	Tussen- alternatief	Bestandings- alternatief	Verschuiwings- alternatief	Clustering in zone noord	Clustering in zone zuid
Bodem	Bodemprofiel	0	0 (-1)	0	0	0	-1	0
	Bodemkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Water	Overstromingen	0	0	0	0	0	0	0
	Oppervlaktewaterkwaliteit	+2	0	+1	0	0	0	0
	Grondwaterkwaliteit	+2	-1	+1	0	0	+1	+1
Fauna & Flora	Vernietiging of creatie van vegetatie/habitats	+3	-1	+2	0	-1	-2	0
Flora	Indirecte beïnvloeding natuurwaarden	+1	-1	+1	0	0	0	0
	Rustverstoring fauna	0	0	0	0	-1	-1	0
	Versnippering en barrièrewerking	+2	-2	+1	0	0	0	0
Lucht	Luchtkwaliteit, Verzurende /vermestende depositie	+1	0	+1	0	0	+1	+1
Landschap, erfgoed en archeologie	Landschapsstructuur en landschapselementen	+1	+1	+1	0	0	0	0
	Landschapsbeeld en -beleving	+2	+1	+2	0	0	0	0
	Cultuurhistorische waarden/ erfgoedwaarden	+2	0	+2	0	0	0	0
	Archeologische vondsten	-0	-1	0	0	0	-1	0
Mens	Landbouw	-2	+1/+2	-1	0	-0	0	0
	Recreatie (vliegrecreatie)	0	0	0	0	-2	0	+1
	Recreatie (overige recreatie)	+2	+2	+2	0	0	0	+1
	Hinder	0	0	0	0	-2	0	0
	Mobiliteit	0	0	0	0	0	-1	0

Uit het milieuonderzoek blijkt dat de effecten van het voorgenomen plan overwegend positief, neutraal of beperkt negatief zijn.

21.4 Watertoets

Er worden door het voorgenomen plan geen wijzigingen van de infiltratie en afstroming van hemelwater, de hoeveelheden en kwaliteit van oppervlaktewater en grondwater verwacht ten opzichte van beide referentiesituaties. Ook na uitvoering van het voorgenomen plan blijft het plangebied een infiltratiegebied met een ongewijzigde, grote

oppervlakte verharding (startbanen met een eigen drainagesysteem). Alleen kan het landbouwalternatief voor een beperkte toename van de stikstof- en fosfaatvrucht in het ondiepe grondwater in het westelijk deel van het plangebied zorgen.

22 VERKLARENDE WOORDENLIJST

- Bijlage I van Natura2000: Habitattypes voor de habitatrictlijngebieden;
- Bijlage II van Natura2000: Soorten aanduiding voor de habitatrictlijngebieden;
- Bijlage IV: Dit is bijlage I van de vogelrichtlijngebieden;
- BPA: Een Bijzonder Plan van Aanleg (BPA) is een beleidsdocument waarin de visie van de overheid wordt uitgedrukt omtrent de toekomstige ruimtelijke ordening voor een deel van het gemeentelijk grondgebied. Het BPA bestaat uit een kaarttekening met grafisch ingekleurde bestemmingszones en symbolen met een verklarende legende en de voorschriften of verordeningen met betrekking tot deze zones en/of percelen;
- BWK: Biologische Waarderingskaart van Vlaanderen. Deze kaart wordt opgesteld door het Instituut voor Natuurbehoud. Het is een vlakdekkende kaart voor Vlaanderen met 2 informatieniveaus: een beschrijving van de aanwezige vegetaties en een waardering van deze vegetaties;
- Grondwaterstand: Grondwater ondervindt een bepaalde druk in de ondergrond. Deze wordt gemeten in peilbuizen. De hoogte (of diepte) van het wateroppervlak van het water in deze buizen wordt de grondwaterstand of stijghoogte genoemd;
- Infiltratie: Wanneer de grondwaterstanden in de onderliggende lagen zich lager bevinden dan de bovenste, ontstaat een drukverschil naar onderen toe. Hoge grondwaterstanden duiden immers op een hogere druk (cfr. grondwaterstand). Hierdoor stroomt water naar onder, het infiltreert;
- Maaiveld: bovenzijde van een bodem, Waar de vegetatie op groeit;

LIJST VAN AFKORTINGEN

- ADLO Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling
- APCK Aero Para Club der Kempen
- AML Afdeling Monumenten en Landschappen
- ARP Afdeling ruimtelijke planning
- ANB Agentschap voor Natuur en Bos
- BBI Belgische Biotische Index
- BBL Bond Beter Leefmilieu BPA
- BPA Bijzonder Plan van Aanleg
- BWK Biologische Waarderingskaart
- CAI Centraal Archeologische Inventaris
- DABM Decreet Algemeen Milieubeleid
- DOV Databank Ondergrond Vlaanderen
- DTM Digitaal terreinmodel
- EQR Visindexwaarde
- FAA Flemish Amateur Aircraft Builders
- Gen Grote Eenheden Natuur
- GENO Grote Eenheden Natuur in Ontwikkeling
- IBA Individuele Behandeling van Afvalwater
- IBA Important Bird Area
- GNOP Gemeentelijk Natuurontwikkelingsplan
- GRS Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan
- GRUP Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan
- IE Inwoners Equivalent
- INBO Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
- IVON Integraal Verwevings- en Ondersteunend Netwerk
- KAZM Koninklijke Antwerpse Zweefclub “De Meeuw”
- KB Koninklijk Besluit
- KMO Kleine en middelgrote ondernemingen
- LIS Landbouw Impact Studie
- LNE Vlaamse Overheid, Departement Leefmilieu, Natuur en Energie
- MER Milieueffectrapport
- m.e.r Milieueffectrapportage
- NAVO Noord-Atlantische Verdragsorganisatie
- NOG Natuurlijk Overstroombare gebieden
- NTS Niet-technische samenvatting
- OVAM Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
- PRS Provinciaal Ruimtelijk structuurplan
- PRUP Provinciaal ruimtelijk uitvoeringsplan
- ROG Recent Overstroomde Gebieden
- RSV Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
- RWO Departement Ruimtelijke Ordening, Woonbeleid en Onroerend Erfgoed
- RWZI Rioolwaterzuiveringsinstallatie
- SBZ speciale beschermingszone
- SBZ-H speciale beschermingszone volgens de habitatrichtlijn
- SBZ-V speciale beschermingszone volgens de vogelrichtlijn
- TAW Tweede Algemene Waterpassing
- ULM Ultra-Light-Motorized (vliegtuig)
- VEN Vlaams Ecologisch Netwerk

- VGM Vlaams Grondwatermodel
- VHA Vlaamse Hydrografische Atlas
- VLA Very-Light-Aircraft
- VLAREA Vlaams reglement inzake afvalvoorkoming- en beheer
- VLAREBO Vlaams reglement betreffende de bodemsanering
- VLM Vlaamse Landmaatschappij
- VLOPS Vlaamse versie Operationeel Prioritaire Stoffen
- VMM Vlaamse Milieu Maatschappij
- VOS Vluchtige organische stoffen
- W&Z Waterwegen en zeekanaal

24 LITERATUURLIJST

- Arcadis i.o.v. ANB, 2010. Toetsingskader voor het gewenste recreatieve medegebruik in bossen en natuurgebieden in functie van de ecologische draagkracht'
- CIRCULAIRE, 2009. CIRCULAIRE GDF-04, FOD Mobiliteit en Vervoer Directoraat-generaal Luchtvaart, 03/11/2009, Uitgave 5
- Coomans D. en Geerinckx K., 2013. Referentiepercelen: nitraatresidu 2012 Resultaten van een eerste jaar werking, mededeling CVBB.
- DOV (www.dov.vlaanderen.be) Databank Ondergrond Vlaanderen
- INBO, 2007. Biologische Waarderingskaart, versie 2. Kaartbladen 4-11-12. Rapport en digitaal bestand INBO.R.2007.6. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. IN. R2004.08 Brussel. 39 pp.
- INBO, 2009. Geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan voor het militair domein van Malle, LIFE-project DANAH, INBO.IR.2009.20
- Kleijn, 2011. Effecten van geluid op wilde soorten – implicaties voor soorten betrokken bij de aanwijzing van Natura 2000-gebieden
- Krijgsveld K., Smits R., van der Winden J., Verstoringsgevoeligheid van vogels, Update literatuurstudie naar de reacties van vogels op recreatie, i.o.v. Vogelbescherming Zeist Nederland, rapport nr. 08-173, 23 december 2008
- Landbouwimpactstudie (LIS) voor het GRUP Militair domein Vliegveld Malle, 2014. ADLO van het departement Landbouw en visserij, opgemaakt in 2014 met de meest recente data, i.e. van 2012.
- Natuurpunt, APCK, Meeuw, FAA, een vliegende start voor het groen hart van de Antwerpse Kempen, gezamenlijke visie van Natuurpunt APCK, VAV en KAZM voor een groene toekomst van het vliegveld Malle.
- Pidpa, 2011. Ontheffing MER Hervergunning grondwaterwinning Oostmalle, ontheffingsaanvraag 6 september 2011
- RHDHV (2013). Winning Oostmalle – Evaluatierapport irrigatie en vegetatiemonitoring. Werkjaar 2013. (in opdracht van Pidpa)
- RHDHV (2013). Ontwerp-MER Hervergunning grondwaterwinning Oostmalle.
- S-IHD-rapport, 2012. Rapport 19. Instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones. BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen. 02 10 04 120112, 12 januari 2012
- Startbeslissing, 2013. Startbeslissing herinrichting en herbestemming militair domein Malle (Oostmalle), vliegveld, bisnota aan de leden van de Vlaamse regering, VR 2013 1207 DOC.0748/1BIS
- Vlaamse Regering, 2012. Vrijgekomen militaire domeinen: stand van zaken en vervolgstappen inzake ruimtelijke ordening en vastgoedbeleid, nota aan de leden van de Vlaamse regering, VR 2012 3003 DOC.0306/1
- Vermeersch G., Anselin A., Devos K., Herremans M., Stevens J., Gabriëls J. & Van der Krieken B. (2004). *Atlas van de Vlaamse broedvogels 2000-2002. Mededelingen van het Instituut voor Natuurbewoud* 23, Brussel, 496 p.
- VMM, 2012. Lozingen in de lucht 1990-2011.

=O=O=O=

Bijlagen

Bijlage 3.1 Startbeslissing



DE VLAAMSE MINISTER VAN FINANCIËN, BEGROTING, WERK, RUIMTELIJKE
ORDENING EN SPORT

BISNOTA AAN DE LEDEN VAN DE VLAAMSE REGERING

Betreft: Startbeslissing herinrichting en herbestemming militair domein Malle (Oostmalle),
vliegveld

1.Situering

1.1 Aanleiding en opportuniteit

Op federaal niveau werd, in het kader van het plan 'voltooiing transformatie', beslist om een 70-tal militaire domeinen uit gebruik te nemen. Naar aanleiding daarvan heeft de Vlaamse regering op 30/03/12 een beslissing genomen inzake vrijgekomen militaire domeinen: stand van zaken en vervolgstappen inzake ruimtelijke ordening en vastgoedbeleid. In de betreffende nota aan de leden van de Vlaamse regering wordt voor de terreinen van de zogenaamde categorie 3 (zijnde terreinen waarvoor nog een beleidsbeslissing moet genomen worden zowel over de ontwikkelingsmogelijkheden en de toekomstige bestemming als over het beleidsniveau dat het best geplaatst is om de bestemmingswijziging door te voeren) een eerste toetsing gedaan aan het vooropgestelde Vlaamse ruimtelijk beleidskader voor te vervreemden militaire domeinen en er wordt bepaald op welk beleidsniveau een verdere afweging en herbestemming dient te gebeuren.

Vier militaire domeinen werden op die manier toegewezen aan het Vlaamse niveau. Het betreft :

- Malle (Oostmalle), Vliegveld
- Ravels (Weelde), Depot
- Hechtel-Eksel (Eksel), Kwartier Vlasmeer
- Tienen Goetsenhoven

De herbestemmings- en inrichtingsopgave voor deze militaire domeinen kan beschouwd worden als een gebiedsgericht investeringsproject en vraagt de betrokkenheid van verschillende openbare en private partners. Er werd in de hogervermelde beslissing van de Vlaamse regering van 30/03/12 daarom geopteerd voor de aanpak die in ontwikkeling is in het kader van 'versnelling investeringsprojecten'. In het kader hiervan is voorliggende startbeslissing uitgewerkt voor het militair domein van Malle, in samenspraak met de betrokken partners en stakeholders.

1.2 Beschrijving gebied

Het terrein in Malle omvat 225ha gelegen tussen de kernen van Oostmalle, Wechelderzande en Zoersel. Voor het grootste deel ligt het vliegveld op het grondgebied van de gemeente Malle, voor een beperkt deel op grondgebied van de gemeente Zoersel.

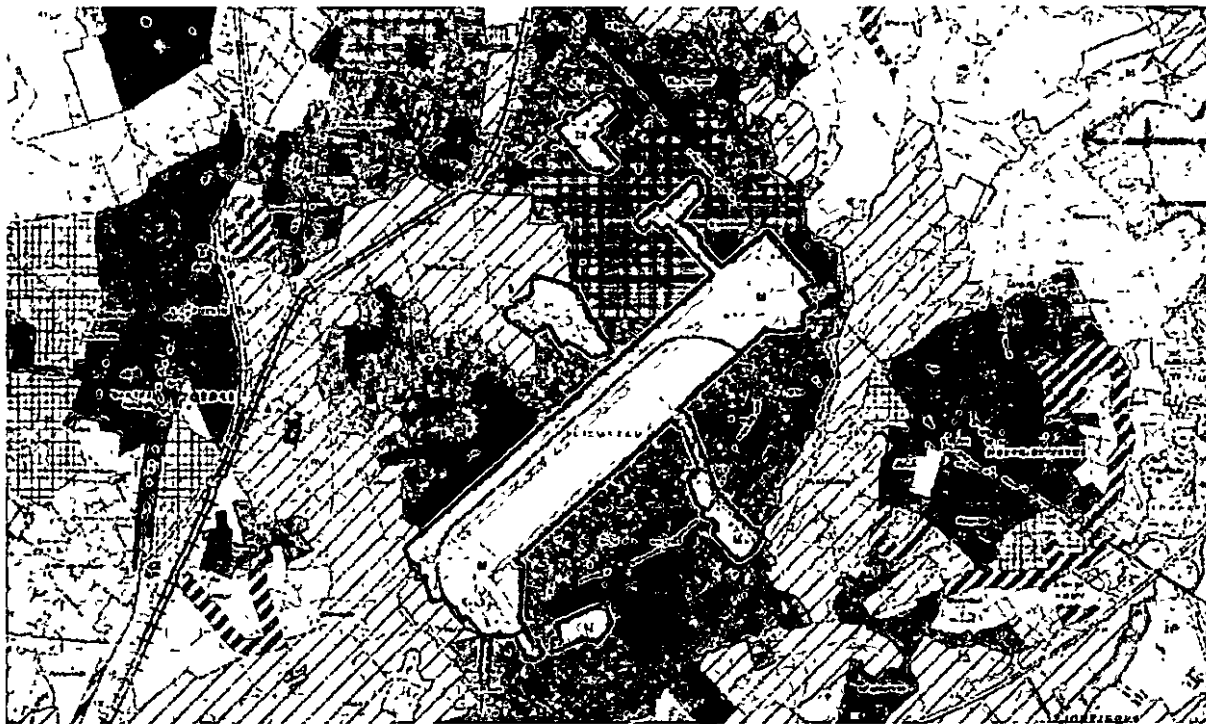
Het gaat om een bijna 3km lange dubbele landingsbaan, enkele aangrenzende terreinen met loodsen of munitiedepots en enkele fragmenten verspreid over het omliggende boslandschap. Het werd aangelegd in de periode 1952-55 als reserve NAVO-vliegveld. Het terrein is niet omheind maar omwille van haar status als militair gebied niet vrij toegankelijk. Civiele vliegclubs en een zelfbouwvliegclub maken gebruik van het terrein. De aanwezige loodsen zijn boogloodsen welke in gebruik zijn als opslagruimte voor deze clubs. Deze loodsen zijn niet in optimale staat.

Langsheen de landingsbanen zijn stuifduinen en heide aanwezig. Verderop verandert het landschap in dennen- en berkenbossen en weiden. Het kent belangrijke natuurwaarden onder meer op het vlak van vogelfauna en insectenfauna. Het domein ligt volledig ingesloten tussen boscomplexen (Blommerschot in het zuiden en 's Herenbos –Salfen in het noorden), die deel uitmaken van de bosstructuur op Vlaams niveau.

De hoofdtoegang van het terrein is vlot bereikbaar via de gewestweg N153 tussen Oostmalle en Lille.



Figuur 1 : Luchtfoto



Figuur 2 : Gewestplan

2. Beleidskader

2.1 Nota aan de leden van de Vlaamse Regering inzake vrijgekomen militaire domeinen.

Op 30/03/12 werd de nota 'Vrijgekomen militaire domeinen: stand van zaken en vervolgstappen inzake ruimtelijke ordening en vastgoedbeleid' goedgekeurd door de Vlaamse regering. Deze nota rapporteert over de stand van zaken van een aantal lopende en afgeronde processen en bevat een Vlaams ruimtelijk beleidskader voor de nog uit te werken militaire domeinen.

Voor deze nog uit te werken domeinen gebeurde reeds een overlegronde, een eerste toetsing aan het afwegingskader en toewijzing aan het meest geschikte beleidsniveau.

Deze nota bevat voor het militair domein van Malle de volgende info uit de plaatsgevonden overlegronde met de voornaamste actoren:

'Vanuit het luchthavenbeleid is er nood aan terreinen voor trainingsvluchten van de burgerluchtvaart. Het terrein in Malle is geschikt voor de opleiding van piloten. Een gedeeld gebruik met andere activiteiten (zoals sportvliegerij) is niet a priori uitgesloten maar vereist eerst onderzoek naar de modaliteiten.

De optie om dit terrein in te schakelen i.f.v. trainingsvluchten wordt in vraag gesteld door Agentschap Natuur en Bos omwille van de mogelijk zware belasting voor de natuurwaarden van de beboste omgeving. Dit militair gebied is immers 100% habitatrictlijngebied en één van de topnatuurgebieden in de provincie Antwerpen en een kerngebied binnen het grote natuur-en boscomplex tussen Malle, Zoersel, Wechelderzande en Zandhoven, wat één van de grootste aaneengesloten

N2000-gebieden is. Het vormt een zeer belangrijke en onmisbare schakel tussen de andere grote SBZ's van Antwerpen en Limburg. In die zin is de natuurbehoudsfunctie van dit domein van cruciaal belang voor Vlaanderen. De recreatieve vliegactiviteiten en zacht recreatief medegebruik zijn met deze natuurwaarden verzoenbaar.

Bloso en de betrokken sportfederaties zijn vragende partij voor het behoud van de mogelijkheden voor sport en recreatie en het behoud van de bestaande vliegclub. De gemeente ondersteunt dit en geeft aan de groen invulling ook behouden moet blijven. De gemeente ziet naast het behoud van de natuurwaarden en recreatievliegen ook mogelijkheden voor recreatief medegebruik, bijvoorbeeld jeugdverblijven.'

De nota bevat vervolgens de volgende toetsing aan het afwegingskader.

'Het RSV voorziet het gebruik van bestaande vliegvelden in functie van sportvliegen. Gezien de ligging in een beboste omgeving is het behoud van recreatieve activiteiten (sportvliegen, veldrijden, recreatief medegebruik) verder grondig af te wegen ten opzichte van het behoud van de bestaande natuurwaarden en de mogelijkheden om de bosstructuur te versterken in verweving met landbouw, in overeenstemming met actie 12 van het BVR 21/12/2007, actieprogramma buitengebiedregio Neteland : Bevestigen van de agrarische bestemming (randen van 1.1 en 1.2) samen met de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan voor versterken van de natuur- en bosstructuur en differentiatie van het bosgebied als verwevingsgebied voor 's Herenbos –Blommerschot (3.1, 3.2) en differentiatie van het gebied ten zuidoosten van Wechelderzande (5.8) als ruimtelijk verweven agrarisch gebied, natuurverwevingsgebied, natuur-groen-of bosgebied met bosuitbreiding (totaal richtcijfer 25 ha), verweving van landbouw en natuur in de Visbeekvallei (7 1).

Gezien de ligging binnen de natuurlijke structuur op Vlaams niveau en de aanwezige natuurwaarden komt het terrein niet in aanmerking voor een gereguleerd terrein voor lawaaisport noch voor trainingsvluchten in functie van burgerluchtvaartactiviteiten.

Verdere aanpak : De verdere afweging van de gebruiksmogelijkheden en de herbestemming gebeurt op Vlaams niveau. '

2.2 Standpunt Minister van landsverdediging De Crem aangaande vervreemding van de 4 terreinen op Vlaams niveau

In een schrijven dd. 23/05/13 licht Minister De Crem, bevoegd voor landsverdediging het geactualiseerde standpunt toe aangaande de vervreemding van de vier militaire domeinen die in de nota aan de leden van de Vlaamse Regering van 30/03/12 'Vrijgekomen militaire domeinen: stand van zaken en vervolgstappen inzake ruimtelijke ordening en vastgoedbeleid' werden toegewezen aan het Vlaamse niveau :

- Het vliegveld van Malle en het depot te Weelde zullen door de Federale overheidsdienst Financiën worden overgedragen voor vervreemding.
- Het vliegveld van Goetsenhoven te Tienen zal op vraag van Vice-Eerste Minister Joëlle Milquet ter beschikking worden gesteld van de Regie der Gebouwen . Dit betekent dat dit domein behouden zal blijven binnen het Patrimonium van de Belgische Staat, weliswaar met een andere beheerder.

- Betreffende de verhuis uit het kwartier Vlasmeer te Hechtel-Eksel loopt momenteel nog een studie binnen de Defensiestaf .

Aangezien het standpunt aangaande het militair domein van Malle ongewijzigd is gebleven, kan het opgestarte proces worden verder gezet.

2.2 Visienota versnelling investeringsprojecten

Op 08/10/10 werd de 'Visienota voor het versnellen van investeringsprojecten' meegedeeld aan de leden van de Vlaamse Regering, waarin verder wordt gebouwd op de aanbevelingen van de Commissies Berx en Sauwens. In deze visienota wordt voorgesteld om een projectproces 5 processtappen en 3 beslissingsmomenten te laten doorlopen, met name :

1. Verkenningsfase
2. Startbeslissing
3. Onderzoeksfase
4. Voorkeursbesluit
5. Uitwerkingsfase
6. Projectbesluit

Deze visie werd ondertussen vertaald onder meer in het decreet betreffende complexe projecten en een bijhorende routeplanner. Het decreet werd door de Vlaamse Regering een eerste maal principieel goedgekeurd op 24/05/2013.

2.3 RSV

2.3.1 AGNAS

Het terrein is gelegen in buitengebied. In uitvoering van het RSV nam de Vlaamse Regering op 21/12/2007 kennis van de ruimtelijke visie op landbouw, natuur en bos voor de regio Neteland en keurde dienaangaande een operationeel uitvoeringsprogramma goed. Hierin zijn volgende punten opgenomen:

- *De waardevolle bos- en heidegebieden met afwisseling van bosbiotopen met heide, landduinen, vennen en loofbos vormen te behouden en versterken waarden.*
- *De ecologisch meest waardevolle voor de natuurlijke structuur bepalende bossen maken deel uit van het Vlaams Ecologisch Netwerk. Voor deze complexen wordt gestreefd naar herstel van de natuurlijke waterhuishouding, de ontwikkeling van waardevolle gradienten en een meer natuurlijke bosstructuur met graduele overgangen tussen verschillende typen vegetatie (bos, open vegetaties, heide, vennen, ..). Deze waardevolle complexen worden ruimtelijk gebufferd binnen samenhangende complexen.*
- *De mogelijkheden voor infiltratie worden behouden en waar mogelijk geoptimaliseerd door onder meer herstel van de natuurlijke waterhuishouding en omvorming tot een meer natuurlijke bossamenstelling.*
- *De verbinding Heihuizen – Breevennen, verbinding Blommerschot – Breevennen, verbinding Schrieken – Breevennen, verbinding Reebergen – Lovenhoek, verbinding Lovenhoek –*

Boshoven – Molenbos, Vallei van de Bosloop en de verbinding Grotenhout – Rastaartven worden versterkt.

- Kasteel- en parkdomeinen zijn landschappelijk structuurbepalend en cultuurhistorisch belangrijk (Krabbelshof). Ze worden behouden als volwaardige entiteiten

- Ecologisch zeer waardevolle gebieden worden gebufferd en recreatief gezoneerd, gericht op het vrijwaren van kwetsbare natuurkernen en het voor zacht recreatief medegebruik (wandelen, fietsen, .).

Deze ruimtelijke visie op Vlaams niveau duidt het complex aan als zeer waardevol. De omliggende boscomplexen zijn een onderdeel van een reeks samenhangende boscomplexen en open ruimtekamers op Vlaams niveau.

Het militair domein behoort tot het veel ruimere gebied 's Herenbos-Blommerschot'. In het operationeel actieprogramma werd voor 's Herenbos Blommerschot een actie (nr 12) opgenomen die de opmaak van een gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan (na verder onderzoek) voor onder meer het versterken van de natuur- en bosstructuur en differentiatie van het bosgebied als verwevingsgebied voor het complex en differentiatie van het gebied ten zuidoosten van Wechelderzande als ruimtelijk verweven agrarisch gebied, natuurverwevingsgebied, natuur- groen- of bosgebied met bosuitbreiding. Voor het gebied Zalfen wordt de agrarische bestemming bevestigd.

2.3.2 Ontwikkelingsperspectieven voor specifieke toeristisch-recreatieve infrastructuren die een uitspraak op Vlaams niveau behoeven

Omwille van hun ruimtelijke impact en complexiteit behoeven een aantal specifieke toeristisch-recreatieve infrastructuren in het RSV een uitspraak in verband met hun gewenste ruimtelijke ontwikkeling op Vlaams niveau. Dit geldt onder meer voor recreatie- en scholingsvliegen (U.L.M. en sportvliegvelden). Het RSV stelt dat er moet onderzocht worden in welke mate de bestaande terreinen voor recreatievliegen (waaronder de militaire en bestaande specifieke ULM-terreinen) qua gebruik geoptimaliseerd kunnen worden i.f.v. de groeiende ULM-belangstelling en het recreatie- en scholingsvliegen in het bijzonder. De ontwikkeling van bestaande terreinen moet afgewogen worden tegenover de ontwikkelingsperspectieven voor kernen, natuur, bos en landbouw én tegenover het beleid ten aanzien van de stiltegebieden.

2.4 Speciale beschermingszones

Het te desaffacteren terrein is volledig gelegen in het habitatrictlijngebied 'Bos en Heidegebieden ten zuiden van Antwerpen'. Het gaat aldus om Natura 2000 gebied.

2.5 Ankerplaatsen

Het te desaffacteren terrein is gelegen in de definitief aangeduide ankerplaatsen 'Domein Blommerschot en Beulkeemden' (MB 27/01/10) en 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen' (MB 27/01/10).

2.6 Gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Malle

In het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan van Malle staat een duidelijke visie op het militair domein en omgeving. Omdat het militair domein deel uitmaakt van een veel grotere groenstructuur (zuidelijk boscomplex) focust de gemeente vooral op het behoud van deze groen- en bosstructuur.

Het vliegveld van Malle wordt daarin gezien als een 'open eiland' (met ruimte voor de bestaande heidevegetatie) in deze bosstructuur. In deze gewenste structuur is ook ruimte voor de bestaande recreatieve voorzieningen. Concreet stelt het GRS dat bij een stopzetting van de militaire activiteiten de bestemming wordt omgezet naar natuurgebied met recreatief medegebruik.

2.7 Gemeentelijk ruimtelijke structuurplan Zoersel

Het militair domein is maar voor een klein deel op grondgebied van Zoersel gelegen. Het GRS bevat geen expliciete uitspraken dienaangaande

2.8 Geïntegreerd natuur-en bosbeheersplan voor het militair gebied van Malle

Dit beheersplan voor het militaire domein werd opgemaakt in het kader van het Europese LIFE-project DANAH : Defensie + Agentschap Natuur en Bos = Natuurherstel in militaire gebieden, een natuurherstelproject op 12 militaire domeinen in Vlaanderen waarvoor het ministerie van Landsverdediging en ANB hun krachten bundelen. Het bevat een reeks beheersmaatregelen, een monitoringsplan en een uitvoeringsprogramma met timing van maatregelen.

3. Voortraject en voorstel van aanpak

Het vrijkomen van het militair domein van Malle is een opportuniteit die aanleiding geeft tot het zoeken naar een geschikte herbestemming en inrichting van dit uitgestrekte, en in vele opzichten waardevolle, gebied

Er vond in deze fase een overlegronde plaats met betrokken actoren over de verschillende beleidsdomeinen heen, om te komen tot een inzicht in de kwaliteiten en potenties van het gebied, de probleemstelling en een eerste zicht op de invullingsmogelijkheden

Het is belangrijk hierbij op te merken dat de nota aan de leden van de Vlaamse regering van 30/03/12 inzake vrijgekomen militaire domein reeds een doelstellingenformulering bevatte na een eerste belangrijke overlegronde en dat hierop in deze startbeslissing wordt verder gegaan.

Hieronder volgt een overzicht van de gehouden overlegronde en de aandachtspunten die hieruit naar voren kwamen.

3.1 Overleg met BLOSO

Uit het overleg met Bloso bleek duidelijk de grote bezorgdheid van Bloso over het eerder beperkte aanbod aan terreinen voor vlieg recreatie in Vlaanderen. Bloso wijst op het grote potentieel van het militair domein van Malle voor vliegsport en dringt dan ook aan op het behoud van de huidige recreatiemogelijkheden voor vliegsport evenals ruimte voor bepaalde uitbreidingen.

Concreet zijn er momenteel drie vliegverenigingen actief op het terrein Het gaat om : Aero Para Club der Kempen (APCK), Koninklijke Antwerpse Zweefclub De Meeuw (KAZM) en Flemish Amateur Aircraft Builders (FAA) . APCK is concessiehouder Voor de drie verenigingen samen komen we uit op een 300tal leden.

Het huidige ruimtegebruik van de vliegactiviteiten is als volgt (zie figuur 3) :

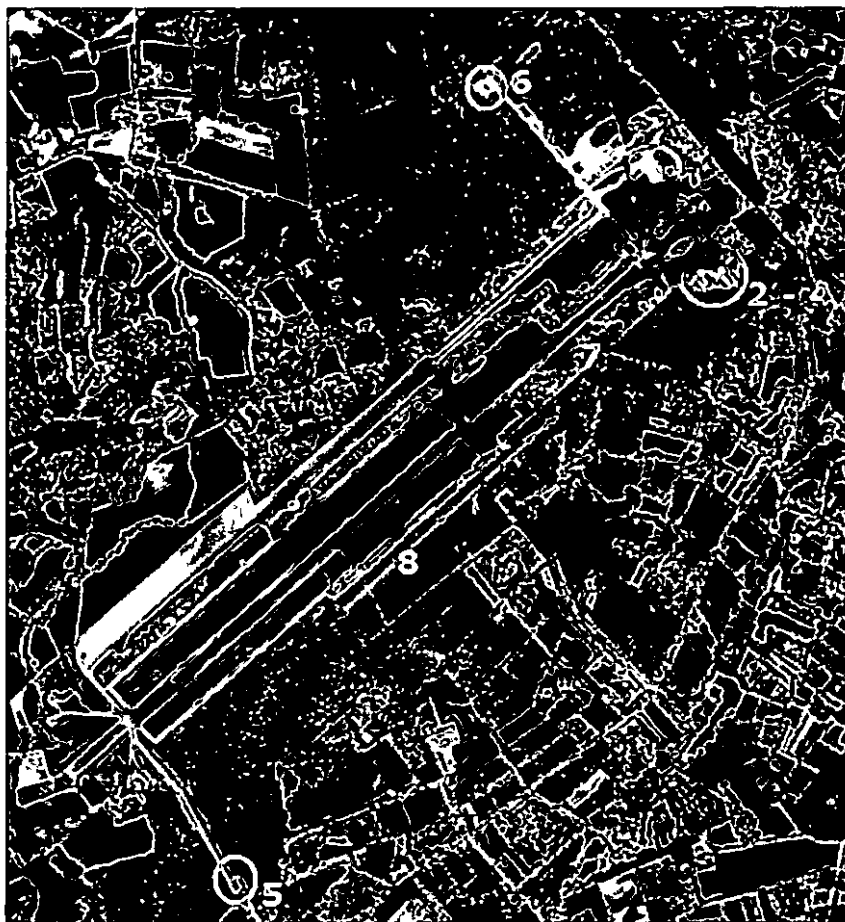
- a) Loodsen
 - o Clubhuis/cafetaria (eigendom clubs) – (1)
 - o Loods APCK (eigendom clubs) –(2)
 - o Loods KAZM (eigendom clubs) – (3)
 - o Loodsen FAA (eigendom clubs) – (4)
 - o Loodsen stalling privétoestellen (eigendom Defensie) – (5)
 - o Loodsen in concessie aan federale politie (eigendom Defensie) –(6)
- b) Terrein
 - o Start-en landingsbaan (799m) gekeurd door directoraat-generaal voor de Luchtvaart – (7)
 - o Grasstroken ten NW van de landingsbaan die gebruikt wordt als landingszone voor zweefvliegers – (8)
 - o Vliegroutes De zweefvliegers overvliegen een gebied ten noorden van het vliegveld De motorvliegtuigen overvliegen een gebied ten zuiden van het vliegveld
 - o De privétoestellen dienen vanuit loods (5) te taxien naar de startbaan
- c) Vliegactiviteiten (volgens de concessie)
 - o Van vrijdagavond 17 u tot zondagavond (zonsondergang)
 - o Dagelijks tijdens schoolvakanties
 - o Fly in tijdens laatste weekend van augustus
 - o 2-tal evenementen van 1 dag
 - o Zweefkamp van 2 weken in juli
 - o Afwijkingen dienen afzonderlijk aangevraagd

Bloso geeft volgende bijkomende ruimtelijke behoeften aan voor de vliegsport (zie figuur 3):

- a) Loodsen
 - o APCK zou behoefte hebben aan 1 bijkomende loods, gelijkaardig aan de bestaande
 - o Voor KAZM volstaat de bestaande loods maar er zou nood zijn aan luifels aansluitend bij de bestaande loods
- b) Terrein
 - o Gebruik van Ierstart in de zone ten zuiden van de startbaan (8)
- c) Activiteiten
 - o Bloso geeft aan dat zij – vanuit de algemene problematiek van vliegclubs, die moeilijk locaties vinden en waarvoor geregeld een locatie wegvalt – voorstander is van het bundelen van een groter aantal vliegclubs op deze locatie Bloso ziet hier dus bij voorkeur een toename van het aantal vliegclubs.
 - o Beperkte uitbreiding van de vliegactiviteiten gevraagd, namelijk ook op weekdays buiten de schoolvakanties

Niet alleen de vliegrecreatie is in Malle van belang, ook het bos zelf biedt heel wat mogelijkheden. Momenteel vind er een jaarlijkse cyclocross plaats op een deel van het militair domein Bloso pleit voor het behoud van deze cyclocross.

Ook zacht recreatief medegebruik van de bossen moet volgens Bloso kunnen. Er wordt in dit verband gedacht aan activiteiten die een minimale impact voor het bos genereren, zoals wandelen, fietsen en eventueel ook aan occasionele activiteiten zoals een orientatieloop, een toertocht mountainbike...



Figuur 3 : Vliegactiviteiten

3.2 Overleg met Agentschap Natuur en Bos

Het volledige terrein is opgenomen in habitatrictlijngebied. ANB geeft aan dat het gebied erg belangrijk is op Vlaams en Europees niveau, als onderdeel van het Natura 2000 - netwerk. Het is een essentieel gebied voor de realisatie van de doelstellingen van het habitatrictlijngebied 'Bos en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'. Hiervoor zijn instandhoudingsdoelstellingen in opmaak

Agentschap Natuur en Bos pleit voor het behoud van de grote bospartijen, de landduinen en de heidevegetatie. Heideherstel is een optie. ANB wil dan ook gaan voor een volledig groene bestemming (hoofdbestemming natuur). Momenteel staat ANB reeds in voor het beheer van het domein, wat is geconcretiseerd in een beheersplan voor de site (zie ook beleidskader). ANB wenst het gebied te verwerven wegens het belang binnen de natuurlijke structuur op Vlaams niveau en het beheer verder te zetten

ANB beoogt een openstelling van het gebied met een focus op natuurontwikkeling en zacht recreatief medegebruik. Hierbij wordt gedacht aan fietsen op bestaande (zand)wegen en wandelen. Er kan eventueel ook ruimte worden voorzien voor ruitersporen en oriëntatielopen zolang deze passen binnen het beheersplan. In het hele gebied kan zachte recreatie als nevenbestemming worden toegestaan, ondergeschikt aan de hoofdbestemming natuur. De openstelling van het gebied is prioritair en mag niet te fel bemoeilijkt worden door de vliegactiviteiten

De huidige vliegactiviteiten kunnen voor ANB behouden blijven, mits inachtnaam van een aantal randvoorwaarden.

Een belangrijke randvoorwaarde is een duidelijke clustering en afbakening van een zone voor vliegactiviteiten. ANB had hierbij eventueel gedacht aan een herlocalisatie van de vliegactiviteiten naar de zuidwestzijde van het domein, dit om alle kansen te geven aan de waardevolle vegetatie op de huidige locatie van de loodsen. Een probleem met deze suggestie blijkt echter een mogelijke interferentie met de veiligheidsnormen van de luchthaven van Deurne (de huidige 800m die in gebruik is, is goedgekeurd door het directoraat-generaal voor de luchtvaart). Een ander – meer realistisch - alternatief is om de huidige clustering van loodsen in de buurt van de N153 (zie figuur 3 : (1) t/m (4)) te behouden, en de meer excentrisch gelegen loodsen (zie figuur 3 : (5)) te herlocaliseren naar deze cluster. Alle vliegactiviteiten moeten daarbij maximaal gebundeld te worden in de eerste ca. 800m-zone van de startbaan (zie figuur 3 : (7)). Dit geldt ook voor de zweefvliegers die momenteel gebruik maken van de grasstroken ten noordwesten van de baan, achter de 800m-zone, om te landen (zie figuur 3 : (8)); het gebruik van deze grasstroken als landingsstrook wil ANB graag afgebouwd zien. Een lierstart ziet ANB eveneens graag gebundeld binnen de eerste 800m-zone. Het gebruik van stroken achter de eerste 800m –zone voor vliegactiviteiten zou ook betekenen dat een vrij groot deel van het gebied niet toegankelijk kan zijn voor wandelaars/fietsers, terwijl men net hierop wil focussen.

Een andere randvoorwaarde vanuit ANB is dat er geen verdere uitbreiding plaatsvindt van de vliegactiviteiten. Een toename van het aantal vliegclubs achten zij niet wenselijk. Ook de aanwezige vliegclubs krijgen bij voorkeur geen uitbreidingsmogelijkheden: geen bijkomende gebouwen, geen uitbreiding van activiteiten op wekdagen buiten schoolvakanties

Het opbreken van de zeer omvangrijke landingsbaan is geen prioriteit, geen doelstelling op zich voor ANB.

De jaarlijkse cyclocross kan voor ANB behouden blijven.

In het gebied zijn enkele percelen in landbouwgebruik. ANB stelt voor om deze minder mogelijkheden te bieden zodanig dat actieve landbouw zal uitdoven. Het doel is een verschraving van deze percelen.

Het samengaan van het waterwinningsgebied en de hoofdbestemming natuur wordt niet als een probleem gezien.

3.3 Overleg met Agentschap Onroerend Erfgoed

Het grootste deel van het militair domein is gelegen binnen de definitief aangeduide ankerplaats 'Domein Blommerschot en Beulkebeemden', met name binnen de deelgebieden 'landduinengebied van Bruulbergen en vliegveld van Malle' en 'historische bosontginning Schrabbenbos en Reebergen'.

Voor deze deelgebieden van de ankerplaats geldt de volgende toekomstige ruimtelijke vertaling en visie :

Het beboste landduinengebied van Bruulbergen en de heide en heischrale graslanden van het vliegveld van Malle

- het behoud van de bestaande historische structuur,
- het behoud en beheer van de geomorfologische waarden van de landduinen,

- beheer van de landduinen in functie van het behoud van iedere stap in de vegetatieontwikkeling op duinen van stuifzand naar bos;
- kwalitatief ecologisch beheer van de bosbestanden,
- streven naar meer ongelijkjarige bosbestanden;
- aandacht voor bosrandenbeheer in functie van de versterking en ontwikkeling van natuurwaarden (struiken, hogere planten, insecten),
- creëren van open plekken in het bos ten behoeve van natuurwaarden (heiderelicten),
- natuurbeheer en natuurontwikkeling in het vliegveld van Malle ten behoeve van het behoud en versterking van zeldzame natuurwaarden;
- het behoud van het open landbouwareaal met akkers en weilanden,
- het behoud en beheer van landelijke onverharde wegen.

De historische bosontginning van Schrabbenbos en Reebergen

- kwalitatief ecologisch beheer van de bosbestanden,
- streven naar meer ongelijkjarige bosbestanden;
- het behoud van het aangelegde wegen- en drevenstructuur in het bos;
- aandacht voor bosrandenbeheer in functie van de versterking en ontwikkeling van natuurwaarden (struiken, hogere planten, insecten);
- creëren van open plekken in het bos ten behoeve van natuurwaarden (heiderelicten);
- een kwalitatieve landschappelijke inpassing van de zandwinningsput langs de E34,
- het gepast beheer van waterlopen;
- het behoud en beheer van landelijke onverharde wegen

Een beperkt fragment van het militair gebied is gelegen binnen de definitief aangeduide ankerplaats 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen', met name in het deelgebied 'bosontginning van Heihuizen en de vallei van de Koeischotseloop'.

Voor dit deelgebied van de ankerplaats geldt de volgende toekomstige ruimtelijke vertaling en visie :

- het behoud van de bestaande historische structuur,
- kwalitatief ecologisch beheer van de bosbestanden;
- streven naar meer ongelijkjarige bosbestanden;
- het behoud van het orthogonaal aangelegde wegen- en drevenstructuur in het bos;
- aandacht voor bosrandenbeheer in functie van de versterking en ontwikkeling van natuurwaarden (struiken, hogere planten, insecten);
- creëren van open plekken in het bos ten behoeve van natuurwaarden (heiderelicten);
- versterken van de relatie met het aangrenzende 's Herenbos;
- het behoud van het open landbouwareaal met akkers en weilanden,
- het behoud van het kleinschalige landbouwlandschap rond Aasten en de beekvallei van de Koeischotseloop,
- het bewaren en stimuleren van het beheer van kleine landschapselementen (bomenrijen, houtkanten, solitair),
- het gepast beheer van waterlopen,
- het behoud en beheer van landelijke onverharde wegen.

Definitief aangeduide ankerplaatsen worden in een gewestelijk RUP opgenomen als 'erfgoedlandschap' in de zin van het landschapsdecreet en waarbij de specifieke elementen van het landschap kunnen bewaard worden.

3.4 Overleg met departement L&V, afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling

In totaal zijn 71 ha - in het zuidelijk deel van het militair gebied - in landbouwgebruik (zie figuur 4). Het betreft voornamelijk hooiland/voedergewassen. Een deel van de gronden is reeds in natuurbeheer.

Binnen het militair gebied zijn momenteel 6 landbouwbedrijven actief, die gronden in concessie hebben van Defensie. Er bevinden zich binnen het gebied geen huiskavels, bepaalde landbouwers

binnen het gebied hebben wel een vrij ruime relatieve betrokkenheid (percentage van hun bedrijfsareaal dat binnen het militair domein is gelegen).

Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling voerde in functie van deze startbeslissing een landbouwimpactstudie uit met betrekking tot het militair domein van Malle.

De berekening van de landbouwimpact gebeurde op basis van de omtrek van het te herbestemmen militair gebied.

De landbouwimpact houdt rekening met :

- het aantal betrokken bedrijven
- de betrokkenheid van de uitgebate percelen met het militair domein (afhankelijk van het percentage van het bedrijfsareaal dat binnen het militair gebied is gelegen)
- de geschatte transitiekost
- het landbouwgebruik
- de landbouwstructuur
- de landbouwersgebruikswaarde
- de wettelijke en beleidsaanduidingen

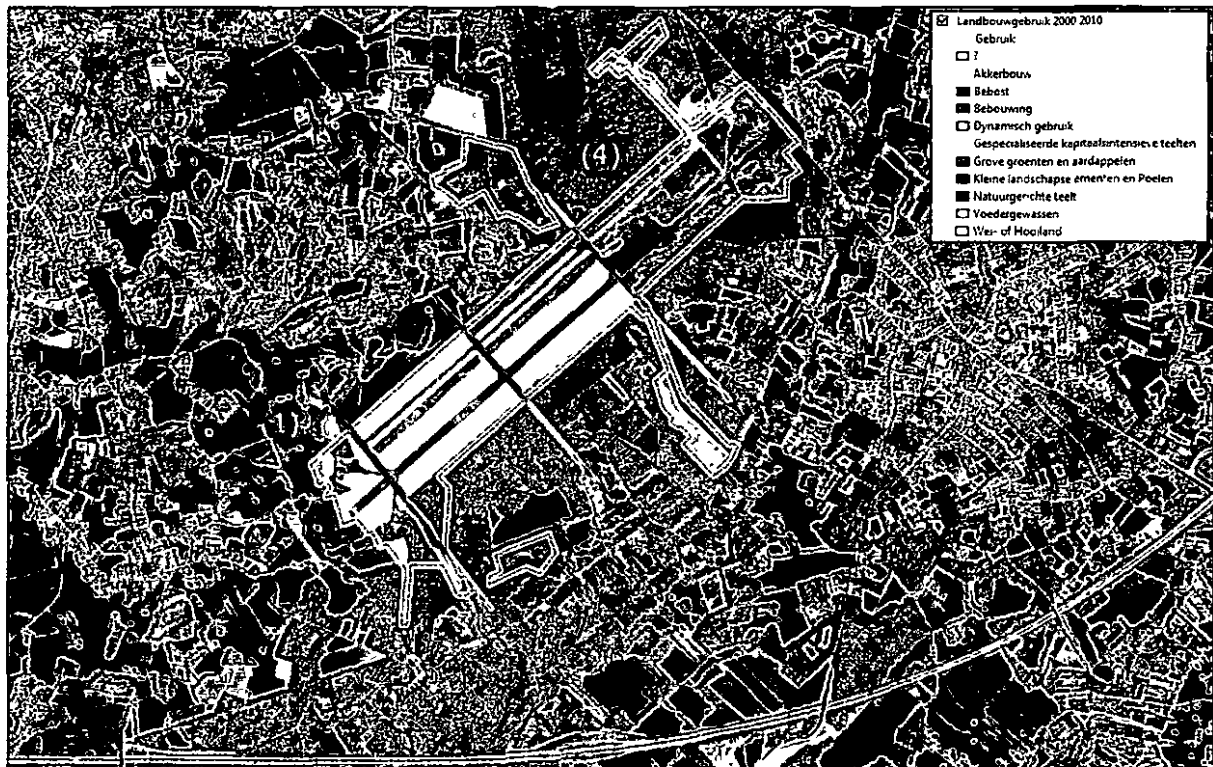
Vanuit deze landbouwimpactstudie vraagt ADLO om bij de herbestemming van het militair gebied voldoende aandacht te hebben voor de aanwezige landbouwfunctie. Volgens ADLO is het cruciaal om nader te bekijken hoeveel oppervlakte ANB concreet nodig heeft voor het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen vanuit het habitatrictlijngebied. ADLO wil meegaan in de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen, maar wil voor de overige oppervlakte het maximaal behoud van de landbouwfunctie

De meest zuidelijke kop van het militair gebied vormt vanuit landbouwkundig oogpunt het belangrijkste aandachtspunt (zie figuur 4 : (1)). ADLO pleit voor dit deel sterk voor een agrarische bestemming. Een overdruk natuurverweving (waarbij natuur en landbouw twee evenwaardige bestemmingen zijn) is hierbij - in bijkomende orde- een mogelijke optie, in zoverre dit nodig zou zijn voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen.

Buiten deze kop, geeft ADLO aan dat er ook het meest zuidelijke deel van het gebied (zie figuur 4 : (2)) bij herbestemming een belangrijke impact op de landbouw kan ontstaan. In hoeverre er voor dit deel gekozen wordt voor een agrarische- dan wel een natuurbestemming hangt voor ADLO wederom af van de oppervlakte die nodig is voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen. Voor dit deel moet er minstens een degelijk compromis tussen natuur en landbouw worden gezocht. Hierbij kan eventueel een uitdoofscenario voor landbouw naar natuur onderzocht worden, mits met voldoende lange uitdooftermijnen wordt gewerkt. ADLO prefereert ook binnen dit deel van het domein echter een aandeel agrarisch gebied.

Voor het middelste deel van het domein (zie figuur 4 : (3)) kan ADLO eventueel akkoord gaan met een natuurbestemming, mits redelijke uitdooftermijnen worden gehanteerd en na aftoetsing op bedrijfsniveau.

Het noordelijke deel van het domein (zie figuur 4 : (4)) is niet in landbouwgebruik.



Figuur 4 : landbouwgebruik

3.5 Overleg met Toerisme Vlaanderen

Toerisme Vlaanderen signaleert dat het militaire domein in Malle op zich een bepaald potentieel biedt voor de inrichting van een jeugdverblijf (domein voldoende ruim om speelruimte in te richten, voldoende bos op domein zelf en de directe omgeving, rustige omgeving waar verblijf niet direct voor overlast zal zorgen).

Er zijn volgens Toerisme Vlaanderen in Malle echter reeds 5 andere jeugdverblijven aanwezig, in de omliggende gemeenten zelfs 8 jeugdverblijven en 1 jeugdherberg, wat maakt dat de reeds aanwezige voorzieningen de inplanting van een nieuw initiatief niet evident maakt. Het aantal jeugdverblijven is hoog in de Antwerpse Kempen, in vergelijking met andere regio's in Vlaanderen.

Het gebied kan volgens Toerisme Vlaanderen eventueel nuttig ingezet worden voor jeugdkamperen (zelfs in winter – kamperen in loods).

3.6 Overleg met Pidpa

Een aanzienlijk deel van het militair gebied heeft op het gewestplan als overdruk waterwinningsgebied.

De drinkwatermaatschappij Pidpa baat hier een vergunde drinkwaterwinning uit. Hiervoor heeft Pidpa gronden in concessie van Defensie.

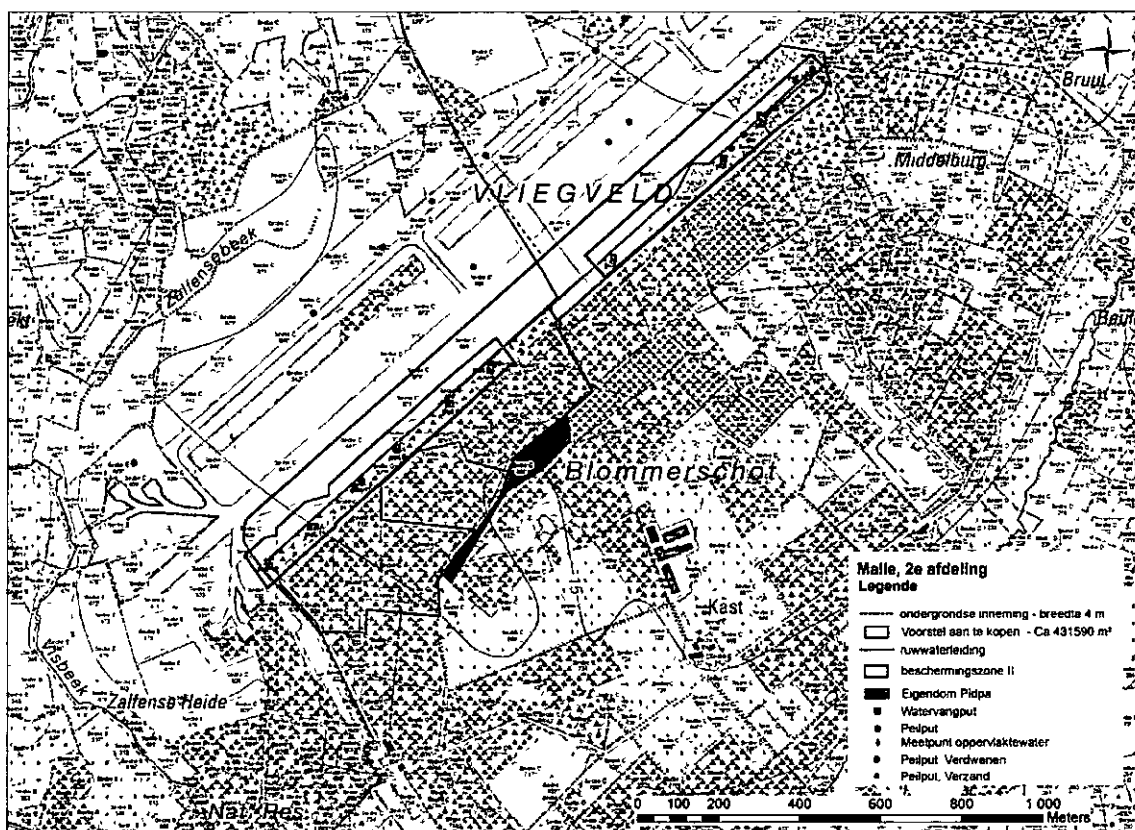
Ze beschikken hiertoe over een reeks watervangputten ten zuidoosten van de startbaan. Deze putten takken aan op een ruwwaterleiding die naar een zuiveringsstation in Grobbendonk loopt. Een ruwwaterleiding vanuit Beerse kruist de militaire startbaan om vervolgens ook aan te takken op de leiding naar Grobbendonk. Ter hoogte van de kruising van de startbaan beschikt Pidpa over een

ondergrondse inneming van 4m breed. Tevens zijn er op de site peilputten en een hoogspanningscabine aanwezig.

De watervangputten zijn opgenomen in een beschermzone II volgens het decreet inzake grondwaterwinning.

Bij vervreemding door de militairen zal de huidige concessie van ambtswegen worden opgezegd. Pidpa geeft duidelijk aan een onderdeel van het militair domein (voorstel tot aankoop: ca 43.16 ha ten zuidoosten van het vliegveld, alsook de ondergrondse inneming – zie figuur 5) te willen verwerven, zodat het zijn waterwinning hier gegarandeerd kan voortzetten.

Ze zijn bereid binnen dit deel van het gebied afspraken inzake natuurbeheer te maken met ANB.



Figuur 5 : Waterwinning

3.7 Overleg met departement MOW - Afdeling Luchtvaartbeleid

De afdeling Luchthavenbeleid acht het, gezien de huidige grote onzekerheid over de mogelijke beschikbaarheid van het vliegveld van Goetsenhoven, nodig om de mogelijkheid voor bepaalde trainingen van piloten open te houden op het domein Malle.

Er kan daarbij volgens afdeling Luchthavenbeleid wel onderzocht worden welke eisen aan de gebruikte vliegtuigen zouden worden gesteld zodat hinder zo veel mogelijk beperkt wordt. Het zou gaan om zeer moderne geluidsarme één – en twee-motorige vliegtuigen met startgewicht rond de 2000 kg. De vlietscholen hebben daarvoor volgens Luchthavenbeleid al belangrijke inspanningen

geleverd in aankoop en met het laten uitrusten van vliegtuigen met geluiddemper en speciale propellers.

Afdeling Luchthavenbeleid stelt dat enkel het binnenste deel van de baan zou worden gebruikt (ca 700 tot 800 m) en dat het niet de bedoeling is om training met grotere toestellen te laten plaatsgrijpen.

3.8 Overleg met provincie Antwerpen

Het Autonoom Provinciebedrijf Sport pleit voor het behoud en eveneens uitbreiding van de vliegsport op deze locatie. Verder wordt aandacht gevraagd voor occasionele mountainbiketochten en eventueel een permanent mountainbike parcours .

De dienst Mobiliteit pleit tegen verkeersgenererende activiteiten langs de N153.

De dienst Leefmilieu stelt dat recreatief medegebruik kan voor zover de draagkracht binnen het habitatrictlijngebied niet wordt overschreden. De bestaande vliegclubs kunnen in die zin wellicht behouden blijven. Burgerluchtvaartactiviteiten zijn niet verenigbaar met het habitatrictlijngebied.

De dienst Jeugd geeft aan dat deze locatie minder potenties heeft voor jeugdverblijven.

De dienst Erfgoed wijst op het wenselijke behoud van het waardevolle landschap.

3.9 Overleg met gemeente Malle

De gemeente Malle volgt consequent het standpunt dat sinds jaren wordt gehanteerd over het vliegveld. Er duiken regelmatig geruchten op die een meer economische bestemming aan deze locatie willen geven (burgerluchtvaart). De gemeente is steeds een felle tegenstander van burgerluchtvaart op deze locatie geweest. Zij zien het domein eerder evolueren in de richting van het behoud en versterken van de aanwezige natuurwaarden met beperkte mogelijkheden voor recreatie. In dit geval wordt onder meer gedacht aan de aanwezige vliegclubs. Een beperkte uitbreiding van de loodsen kan voor de gemeente, indien de behoefte wordt aangetoond. Deze dienen wel geclusterd op de huidige locatie. Het aantal vliegclubs mag niet toenemen volgens de gemeente.

De gemeente wenst ook de jaarlijkse cyclocross absoluut te behouden. Het parcours van deze cross loopt afwisselend over de landduinen van het militair domein en de nabijgelegen bossen.

Wat jeugdverblijven betreft stelt de gemeente zich terughoudend op. Ze stelt de behoefte op deze locatie in vraag gelet op het grote aantal bestaande jeugdverblijven in de omgeving. Bovendien vindt de gemeente een volledige nieuwbouw voor een jeugdverblijf niet evident.

De gemeente vraagt of bij de opmaak van een RUP ook het kasteel Heihuizen kan worden meegenomen. Dit kasteel ligt aan de overzijde van de N153 en de problematiek gaat over de herbesteding van een kasteeldomein met meer mogelijkheden voor residentieel gebruik met bijhorende verharding, parkeerplaatsen en tuinaanleg.

De gemeente geeft aan dat ze zelf geen kandidaat is om de te desaffacteren terreinen te verwerven.

3.10 Overleg met gemeente Zoersel

Het militair domein ligt voor een erg beperkt gedeelte op het grondgebied van Zoersel. De gemeente behoudt haar standpunt wat de nadruk legt op behoud van de aanwezige natuurwaarden en landbouw. De gemeente is sterk gekant tegen alle mogelijke eventuele burgerluchtvaart activiteiten. Het rustige karakter van het gebied mag niet worden aangetast, bijkomende hoogdynamische activiteiten zijn niet gewenst. De bestaande vliegclubs mogen echter wel hun activiteiten behouden. Bij evenementen dient de ontsluiting langs de N153 te gebeuren.

De gemeente vraagt voldoende aandacht voor de ook aanwezige landbouw.

De gemeente is niet geïnteresseerd in verwerving van de gronden.

3.11 Eerste aanzet van conclusies uit informele overleggronde :

kwaliteiten, potenties, probleemstellingen, invullingsalternatieven

Het gaat hier ontegensprekelijk om een waardevol gebied binnen de natuurlijke en landschappelijke structuur op Vlaams en Europees niveau. Het gebied behoort tot het Natura 2000- netwerk als fundamenteel onderdeel van het habitatrictlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'; instandhoudingsdoelstellingen zijn in opmaak. De Vlaamse visie over het gebied, zoals geconcretiseerd in het uitvoeringsprogramma voor de buitengebiedregio Neteland, stelt voornamelijk het behoud en versterken van de aanwezige natuur- en landschapswaarden voorop. Vanuit deze beleidscontext is het garanderen van het **behoud en versterken van natuurlijke en landschappelijke waarden in functie van de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen** binnen dit gebied cruciaal.

Wellicht zijn er op deze locatie ook mogelijkheden voor het **bundelen van vliegsportactiviteiten**. Het kan gaan om het behoud van de bestaande vliegclubs en mogelijk ook om bepaalde uitbreidingen van de bestaande clubs. Er lijken ook opportuniteiten te zijn om hier een groter aantal vliegclubs te gaan bundelen. Voor wat betreft de uitbreidingsmogelijkheden voor de bestaande clubs en de toename van het aantal clubs zitten echter niet alle betrokken actoren op dezelfde lijn; de vraag die zich hierbij stelt is met name of een toename van het aantal clubs en/of een uitbreiding van de bestaande clubs verenigbaar is met de natuurwaarden binnen het habitatrictlijngebied. Mogelijk moet er ook gedacht worden aan een duidelijke afbakening van een zone voor vliegactiviteiten.

De betrokken actoren zitten wel allen op dezelfde lijn als het zacht recreatief medegebruik (wandelen, fietsen) betreft

Het zuidelijk deel van het domein is momenteel ook in **landbouwgebruik**, met voornamelijk hooiland/voedergewassen. De noodzakelijke realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen vanuit het habitatrictlijngebied wordt erkend vanuit die sector, maar voor de oppervlakte die niet nodig is in functie van deze instandhoudingsdoelstellingen wordt gepleit voor het maximaal behoud van de aanwezige landbouwfunctie. Grofweg geschetst vormt de uiterste zuidelijke kop van het gebied het voornaamste aandachtspunt vanuit landbouwkundige oogpunt, bevat het zuidelijke deel eveneens belangrijke landbouwwaarden die voldoende afstemming vragen, is in het middelste deel mits redelijke uitdooftermijnen en aftoetsing op bedrijfsniveau een natuurbestemming al bespreekbaarder voor de sector en kent het noordelijk deel geen landbouwgebruik.

Een andere aanwezige functie is **waterwinning**. De drinkwatermaatschappij wil zijn activiteiten hier ook in de toekomst kost wat kost verder zetten.

Er wordt vanuit de hoek van het luchthavenbeleid nog steeds voor gepleit om de optie van **trainingsvluchten voor de burgerluchtvaart** open te houden op deze locatie.

Het domein blijkt minder potenties te hebben voor **jeugdverblijven**, gelet op het reeds ruime aanbod in de omgeving. Deze optie zal dan ook verder niet onderzocht worden. Eventueel zou het gebied kunnen aangewend worden voor jeugdkamperen. Dit zal moeten afgewogen worden t.o.v. het beheersplan.

Er bestaan binnen het gebied dus tal van ruimtevragen: natuur, recreatie, landbouw, landschap, waterwinning, burgerluchtvaart (trainingsvluchten). De uitdaging zal erin bestaan ruimtelijke keuzes te maken waarbij deze ruimtevragen optimaal met elkaar verzoend worden.

Voor wat betreft de sportvliegactiviteiten is het enerzijds zo dat er op Vlaams niveau gezocht wordt naar locaties voor dergelijke activiteiten, bij voorkeur door bestaande terreinen te optimaliseren qua gebruik. Anderzijds dient de ontwikkeling van de bestaande terreinen voor sportvliegactiviteiten afgewogen tegenover de ontwikkelingsperspectieven van onder meer natuur. Vanuit die optiek lijkt het opportuun om de bestaande vliegactiviteiten wel degelijk op deze locatie te behouden. In functie van de verenigbaarheid met de natuurfunctie, dient daarbij gestreefd naar het maximaal bundelen van bebouwing en activiteiten. De bebouwing wordt best beperkt tot de bestaande cluster aan de zijde van de N153, met hooguit beperkte uitbreidingen van de bebouwing en waarbij de meest excentrisch gelegen loods bij voorkeur wordt geherlocaliseerd naar deze cluster. Vliegactiviteiten (inclusief lierstart en landing) lijken best gebundeld te kunnen worden binnen een duidelijk afgebakende zone, bijvoorbeeld binnen de eerste ca. 800m van de baan. Dit laat ook toe om een zo ruim mogelijk deel van het gebied open te stellen voor publiek recreatief medegebruik.

Gelet op het gebrek aan draagvlak voor de uitbreiding van de vliegactiviteiten (met name toename van het aantal vliegclubs, van het aantal gebouwen en/of van het tijds kader van de vliegactiviteiten) bij de gemeenten en de natuursector en gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van het habitatrichtlijngebied waarmee uiterst voorzichtig dient omgegaan, is uitbreiding van de vliegactiviteiten momenteel geen uitgangspunt. Nader onderzoek aangaande de vliegactiviteiten zal echter nog gebeuren in de planMER (incl. passende beoordeling). Onder meer op basis hiervan zullen de definitieve opties voor een uitbreiding van de vliegactiviteiten worden bepaald.

Zacht recreatief medegebruik (wandelen, fietsen) lijkt een aanvaardbare nevenbestemming doorheen het hele gebied.

Nader onderzoek (zowel vanuit de sector natuur, bijvoorbeeld naar de instandhoudingsdoelstellingen, als vanuit de sector landbouw, bijvoorbeeld aftoetsing op bedrijfsniveau) en nader overleg tussen de betreffende sectoren zal nodig zijn om te komen tot een compromis tussen landbouw en natuur. De gradatie qua landbouwimpact die blijkt te bestaan van zuid naar noord zou eventueel als basis kunnen dienen voor een dergelijk compromis, dat uiteraard zal dienen getoetst aan de niet te hypothekeren instandhoudingsdoelstellingen. Nader onderzoek aangaande de landbouwactiviteiten zal ook gebeuren in de planMER (incl. passende beoordeling). Mede op basis hiervan zullen de definitieve opties voor de landbouw worden bepaald.

Voor wat betreft de landschappelijke waarden van het gebied zal de definitieve aanduiding als ankerplaats in het op te maken gewestelijk RUP worden doorvertaald als 'erfgoedlandschap' in de zin van het landschapsdecreet.

Waterwinning lijkt combineerbaar met de natuurfunctie en lijkt te kunnen behouden blijven als nevenfunctie ter hoogte van de beschermingszone II. Aandacht dient ook uit te gaan naar de kruising van de startbaan door een ruwwaterleiding. Nader onderzoek aangaande de effecten van waterwinning zal gebeuren in de planMER (incl. passende beoordeling). Onder meer op basis hiervan zullen de definitieve opties voor de waterwinning worden bepaald.

Voor wat betreft de trainingsvluchten i.f.v. burgerluchtvaartactiviteiten, werd in de beslissing van de Vlaamse regering van 30/03/12 aangaande vrijgekomen militaire domeinen in een eerste toetsing aan het afwegingskader reeds duidelijk gesteld dat het terrein niet in aanmerking komt voor dit soort activiteiten. Dit gelet op de ligging binnen de natuurlijke structuur op Vlaams niveau en de aanwezige natuurwaarden. Tijdens de meest recent overlegronde bleek opnieuw het duidelijke gebrek aan draagvlak voor burgerluchtvaartactiviteiten vanuit de gemeenten en de natuursector.

4. Voorstel procesorganisatie en – participatie

De Vlaamse overheid is de trekker van het proces. Het verdere onderzoeks- en planningsproces zal worden gevoerd door Ruimte Vlaanderen, afdeling Gebieden en Projecten in samenwerking met de betrokken actoren, zoals hierboven aangegeven.

Het op te maken gewestelijk RUP veronderstelt voorafgaand de opmaak van een planMER, inclusief een passende beoordeling, dat zal worden opgemaakt door het beleidsdomein ruimtelijke ordening (Ruimte Vlaanderen, afdeling Gebieden en Projecten).

Voorafgaand aan de effectieve opmaak van het gewestelijk RUP zal een onderzoeksfase plaatsvinden, getrokken door de Vlaamse overheid. Deze fase zal ondersteund worden door een projectteam dat minimum zal bestaan uit afgevaardigden van Ruimte Vlaanderen, agentschap Natuur en Bos, Bloso, Afdeling Duurzame Landbouwontwikkeling, agentschap Onroerend Erfgoed. Er zal een publieksconsultatie gebeuren om het lokale draagvlak af te toetsen. Een projectwebsite kan tevens opgestart worden.

Na deze onderzoeksfase kan een voorkeursbeslissing aan de Vlaamse regering worden voorgelegd met een definitieve en gemotiveerde keuze van een bepaald alternatief.

De volgende stap is het opstarten van de formele procedure van het gewestelijke RUP. Aangezien dit gewestelijk RUP de uitvoering vormt van de beslissing van de Vlaamse regering van 30/03/12 over de vrijgekomen militaire domeinen – waarin initiatieven voor dit domein werden toegewezen aan het Vlaamse niveau – staat de opmaak van een gewestelijk RUP op korte termijn niet ter discussie. Bij de planbegrenzing zal in de eerste plaats gefocust worden op het militair domein, gelet op de opportuniteit die momenteel voorligt en die op korte termijn om een nieuwe invulling vraagt. Eventuele consensusgebieden die hierbij aansluiten kunnen eventueel worden meegenomen, dit zal moeten blijken uit het planproces.

De uitbreiding van het plangebied met een aanpalend kasteeldomein aan de overzijde van de weg, zoals gesuggereerd door de gemeente Malle, is gezien het verschil in problematiek (regularisatie van een residentieel domein) niet wenselijk.

Parallel met het herbestemmingstraject zal ook gewerkt worden aan het realisatietraject. Vanuit agentschap Natuur en Bos is er een sterk engagement tot verwerving van het domein. De militaire overheid en ANB hebben een structureel overlegplatform waarin het onderwerp vervreemding van militaire domein geregeld aan bod komt. ANB heeft aan de militaire overheid zijn interesse betoond voor de verwerving van en heeft onderhandelingen gevoerd over een aantal militaire domeinen waaronder dat van Malle. Een besluit voor minnelijke onteigening is opgemaakt vanuit ANB, en is voorgelegd aan de minister bevoegd voor het leefmilieu.

ANB engageert zich eveneens tot het verdere beheer i.f.v. de doelstellingen vanuit het habitatrictlijngebied. Die doelstellingen werden al vertaald in het beheerplan, en zouden na verwerving ook concreter kunnen worden uitgewerkt in de delen van het domein die zij momenteel niet in beheer hebben. Hierin zal naar een compromis met landbouw moeten worden gezocht.

Ook de inrichting van het gebied – voornamelijk i.f.v. zacht recreatief medegebruik (bv. zitbanken, bebording enz.) – zal gebeuren door ANB. Voor de organisatie van de ontsluiting van het gebied (bv. wandelpaden) zal ANB terugkoppelen met de gemeenten, de vliegclubs, Natuurpunt en eventueel de omliggende eigenaars. Aansluiting bij provinciale routes is een optie, die echter nog verder onderzocht dient te worden in overleg met het provinciaal sportbedrijf.

Een andere actor die een engagement tot aankoop van een deel van het domein wenst aan te gaan is de drinkwatermaatschappij Pidpa. De raad van bestuur van Pidpa heeft beslist over te gaan tot minnelijke onteigening van ca. 43 ha gronden ten zuidoosten van het vliegveld en van de ondergrondse innemingen i.f.v. de kruising van de startbaan door een ruwwaterleiding. Pidpa is in afwachting van een prijsstelling door het aankoopcomité om verdere stappen te ondernemen.

Pidpa is bereid om inzake natuurbeheer van dit deel afspraken te maken met ANB.

5. Weerslag van het voorstel van beslissing op het personeel

Het voorstel van beslissing heeft geen weerslag op het personeelsbestand en op het personeelsbudget, zodat het akkoord van de Vlaamse minister, bevoegd voor het algemeen beleid inzake personeel en organisatieontwikkeling, niet vereist is.

6. Weerslag van het voorstel van beslissing op de begroting van de Vlaamse Gemeenschap

Het militair domein van Malle is opgenomen in het meerjarenprogramma 2013-2014-2015 voor aankopen van Agentschap Natuur en Bos. Budgetten hiertoe zijn reeds voorzien op de begroting van ANB.

De raad van bestuur van de drinkwatermaatschappij Pidpa heeft beslist tot minnelijke onteigening van een deel van het militair domein. De nodige budgetten zijn voorzien op de begroting van Pidpa.

8. Financiële weerslag

Bij deze beslissing is geen voorafgaand advies van de Inspectie van Financien nodig wegens vrijstelling ingevolge artikel 15 § 2, 3° van het besluit van de Vlaamse Regering van 19 januari 2001 houdende de regeling van de begrotingscontrole en –opmaak. Dit is bevestigd bij de brief van de inspecteur van financiën van 3 april 2002.

9. Kwaliteit van de wetgeving

9.1. Taal- en wetgevingstechnisch advies

Deze beslissing zal, in een volgende fase, aanleiding geven tot de opmaak van een besluit houdende de voorlopige vaststelling van een gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan. Besluiten die meer dan eens in dezelfde vorm terugkeren moeten, volgens punt 305 van de Omzendbrief Wetgevingstechniek, maar één keer voor advies worden voorgelegd. Voor een gelijkaardig besluit werd vroeger al wetgevingstechnisch en taalkundig advies gegeven.

9.2 RIA

Er wordt met deze nota aan de Vlaamse Regering een beslissing gevraagd voor een aangelegenheid waarvoor een RIA-rapport niet noodzakelijk is. Met de beslissing treedt geen stijging of daling op inzake administratieve lasten.

10. Weerslag op de lokale besturen

De principiëbeslissing voor de opmaak van een GRUP en bijbehorend planMER heeft geen weerslag op de lokale besturen inzake personeelsbezetting of financiën.

11. Documenten en bijlagen

Het dossier dat bestaat uit een nota aan de leden van de Vlaamse Regering en geen bijlagen bevat is in één exemplaar beschikbaar op de Secretarie en op de vergadering van de Vlaamse Regering.

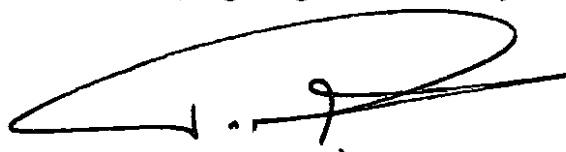
12. Voorstel van beslissing

De Vlaamse Regering beslist:

1. de minister bevoegd voor Ruimtelijke Ordening te gelasten om de noodzakelijke procedures op te starten voor de herbestemming en herinvulling van het militair gebied te Malle: gewestelijk RUP en planMER (inclusief passende beoordeling). Het programma dat wordt onderworpen aan de milieubeoordeling zal uitgaan van de in deze nota geformuleerde conclusies uit het overleg:
 - Garanderen van de doelstellingen vanuit het habitatrictlijngebied
 - Vertalen van de definitief aangeduide ankerplaatsen in het gewestelijk RUP als 'erfgoedlandschap'.
 - Uitwerken van een afweging tussen de natuurwaarden en het aanwezige landbouwgebruik in overleg tussen de betrokken sectoren
 - Behoud van de bestaande sportvliegactiviteiten en het zacht recreatief medegebruik
 - Behoud van de waterwinning ter hoogte van de huidige beschermingszone II.

2. de minister bevoegd voor Leefmilieu en Natuur te gelasten om parallel met en verder na afloop van het planproces het realisatietraject aan te vatten in functie van de verwerving, evenals het beheer en de inrichting van het domein.

De Vlaamse minister van Financiën, Begroting, Werk, Ruimtelijke Ordening en Sport



Philippe MUYTERS

Bijlage 4.1
Nota Landelijke Rijverenigingen m.b.t. Militair domein
Malle



Voorstelling

Landelijke Rijverenigingen vzw



Sport & Recreatie

NOTA

Militair Domein Malle

LRV

da's (p)aardig sporten



Passie

Democratisch

Pony's

Paarden

Plaatselijke verenigingen

Wedstrijden

Recreatie

Vriendschap

Vrijwilligers

Vorming



www.lrv.be

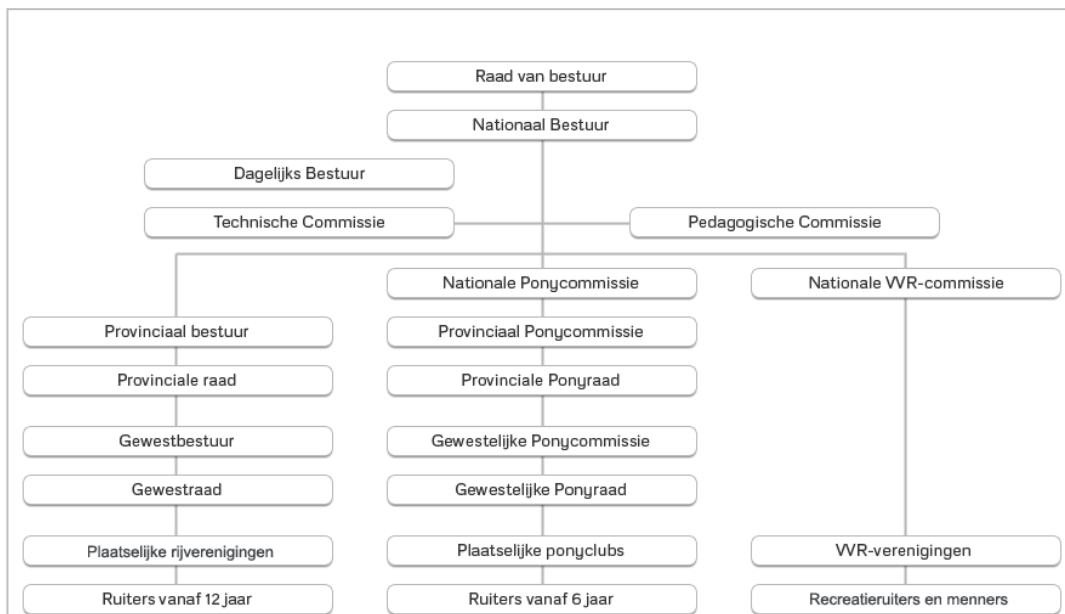
130 ponyclubs · 90 zomertornooien op 20 weken · 6.500 wedstrijdpaarden · 13.000 leden · 8 disciplines · 275 rijverenigingen · 8 nationale kampioenschappen · 2.000 wedstrijdpony's · 40 recreatieve verenigingen

1. VOORSTELLING LANDELIJKE RIJVERENIGINGEN vzw

1.1. MISSIE & DOELSTELLING

De vzw Landelijke Rijverenigingen (LRV), is een vereniging van meer dan 400-tal plaatselijke ponyclubs en rijverenigingen. LRV is **een door BLOSO erkende en gesubsidieerde recreatieve ruitersportfederatie met meer dan 11.000 leden**. Het accent binnen LRV ligt op het **'democratisch' paard- en ponyrijden** en het toegankelijk en laagdrempelig maken van deze sport. Iedereen die over een paard of pony beschikt, is welkom bij één van de plaatselijke verenigingen, zelfs als je nog niet echt kan paardrijden.

LRV is een vereniging die gedragen wordt door **vrijwilligers** en dat op alle niveaus, zowel in de lokale rijvereniging of ponyclub, als op gewestelijk, provinciaal en nationaal niveau.



Elk weekend vinden er wedstrijden plaats, tijdens de week is er ruimte voor oefening en training. Dat gebeurt altijd in een vriendschappelijke en sportieve **groepsfeer**. Als recreatieve sportfederatie draagt LRV in het kader van **ethisch verantwoord sporten** namelijk de **extra-sportieve waarden** hoog in het vaandel. Dit vertaalt zich vandaag reeds in onze groepswerking, waarbij de familie en vriendschap centraal staan binnen onze organisatie.

Naast de sport heeft LRV vzw eveneens een **recreatief luik**, waarbij LRV ook de recreatieve of wandelruiter wenst bij te staan met georganiseerde wandelingen en opleidingen. Zo heeft LRV een 40-tal recreatieve verenigingen en onderhoudt de contacten met **ruiterpaden** in Vlaanderen.

In de meeste plaatselijke verenigingen wordt gewerkt aan een degelijke basisvorming. En tenslotte, en dat is misschien nog het belangrijkste: **LRV is paardrijden in verenigingsverband**. Samen aan wedstrijden of andere activiteiten deelnemen, voor elkaar supporteren, elkaar helpen... dat is waar LRV om draait. Meewerken aan dit **verenigingsgevoel** is een opdracht voor iedereen die van ver of heel nabij bij de werking van LRV betrokken is.

1.2. WERKING VAN LRV vzw

Binnen LRV komen zowat **alle disciplines van de paardensport** aan bod. De hoofdisciplines zijn springen en dressuur. Toch nemen eventing, mennen, aangespannen rijden, endurance, voltige, ponyspelen en paardrijden voor personen met een beperking (G-sport) ook een belangrijke plaats in. De hoeksteen van de LRV is tevens de groepsdressuur, een carrouselmatig nummer met acht ruiters.

Er zijn geregeld plaatselijke **trainingen** en **vormingscycli** die de ruiters en amazones voorbereiden op wedstrijden, die het hele jaar door georganiseerd worden. Deze groepstrainingen liggen aan de basis van de open en de sociale geest die binnen de LRV van groot belang is.

Naast de lokale vorming, organiseert LRV eveneens op provinciaal en nationaal niveau **sporttechnische cursussen** voor de verschillende disciplines, alsook **bestuurlijke bijscholingen** om onze vrijwillige bestuursleden te ondersteunen bij hun lokale verenigingswerking.

In haar opleidingsbeleid streeft LRV eveneens een nauwe samenwerking met de Vlaamse Trainerschool na, waarbij de LRV-leden gemotiveerd en ondersteund worden bij het afleggen van hun ruiterbrevetten en het volgen van kaderopleidingen.

LRV streeft de **democratisering van de paardensport** na. Iedereen die over een paard of pony beschikt, is welkom bij één van de plaatselijke verenigingen, zelfs als je nog niet echt kan paardrijden. Deze vorming wordt door een plaatselijke lesgever aangeboden. Als lid van deze vereniging kan je dan met je vriend(inn)en deelnemen aan alle activiteiten.

1.2.1. Ponywerking



Alle **kinderen van 6 tot 16 jaar**, die over een pony kunnen beschikken, zijn welkom bij één van de lokale **ponyclubs**.

Overal ten velde worden er wedstrijden georganiseerd, waar enkel pony's aan de start komen. Tijdens deze wedstrijden worden de pony's ingedeeld in vijf categorieën, al naargelang de stokmaat (grootte) van de pony.

1.2.2. Paardenwerking

Van **12 tot ... jaar** kan je terecht in een plaatselijke **rijvereniging**. Wie lid is van een plaatselijke rijvereniging kan bijna kosteloos deelnemen aan alle organisaties, zowel wedstrijden als opleidingen, ingericht door LRV.

In de plaatselijke vereniging regelt men alle administratieve formaliteiten voor jou en worden er ook groepstrainingen en lessen georganiseerd.

1.3. VERSCHIEDENHEID AAN EVENEMENTEN

Als sportfederatie organiseert LRV vzw een heel jaar door wedstrijden, waar afhankelijk van het seizoen of de locatie één of meerdere disciplines van de paardensport gecombineerd worden op één enkele wedstrijddag.

LRV deelt haar wedstrijden in, in **drie grote categorieën**, waarbij elk van deze categorie afgesloten wordt met een provinciaal en/of nationaal kampioenschap :

1. De winterwerking
2. De specifieke wedstrijden
3. De zomerwerking

Het unieke aan LRV is dat LRV ten allen tijde het **democratisch karakter** van onze organisaties wenst te bewaken. De deelnemers betalen dus tussen nul en max. 5 euro inschrijvingsgeld per combinatie ruiter-paard. Daarbij aansluitend zullen de winnaars dan ook niet naar huis rijden met een hoop prijzengeld, maar wel met een medaille en eventueel een schotel en groen-wit-erelint.

1.3.1. Winterwerking



Na het afsluiten van het nationaal ruitertornooi, welk plaatsvindt op de eerste zondag van oktober, tot het nationale indoorkampioenschap, vindt het winterseizoen van LRV plaats. In die periode organiseren de plaatselijke rijverenigingen en ponyclubs gewestelijke en provinciale **spring- en dressuurindoorwedstrijden**.

Per discipline, kunnen de combinaties, die het beste presteren tijdens het winterseizoen selectiepunten bij elkaar sprokkelen opdat zij geselecteerd raken voor het **Provinciale Indoorkampioenschap** of voor de provinciale dressuurdag.

Afhankelijk van de prestaties, die op het provinciaal kampioenschap behaald worden, kunnen de springruiters zich selecteren voor **het Nationaal Indoorkampioenschap**, welk traditioneel georganiseerd wordt tijdens het eerste weekend van maart in de Ruiterschool te Oud-Heverlee, tevens de maatschappelijke zetel en thuisbasis van LRV.

1.3.2. Specifieke wedstrijden

1.3.2.1. *Eventing*

Eventing is de **meest veelzijdige tak van de paardensport** met drie onderdelen : de dressuurproef, de crosscountry en een springparcours. Wie de drie onderdelen met het minst aantal strafpunten kan afsluiten, wint de wedstrijd.



In het najaar, het voorjaar en de lente organiseren plaatselijke rijverenigingen en ponyclubs in samenwerking met het provinciaal bestuur LRV-eventingwedstrijden voor de reeksen Aspiranten, Beginnelingen, Licht, Midden en Zwaar bij de paarden en de reeksen 1 tot 5 bij de pony's. De beste combinaties verdienen d.m.v. selectiepunten, die ze in de loop van het seizoen bij elkaar sprokkelen, een selectie voor het Nationaal Kampioenschap Eventing, welk plaatsvindt het laatste weekend van april.

1.3.2.2. *SBB Competitie voor Jonge Paarden*



Met de organisatie van deze wedstrijden tracht LRV de fokkerij van sportpaarden en de sport zelf dichterbij elkaar te brengen. Het opzet van deze wedstrijden is dat **4-, 5- en 6- jarige spring- en dressuurpaarden** het tegen hun leeftijdsgenoten kunnen opnemen in hun eigen discipline. Daarbij wordt niet enkel het rijtechnische aspect van de proeven beoordeeld door de jury, maar eveneens de aanleg van de paarden naar de toekomst toe. De jonge paarden doen ontzettend veel ervaring op, op een relatief korte periode, namelijk tussen april en einde juni en daarnaast is het een mooie promotie naar publiek, fokkers, eigenaars en handelaars toe. Er worden twee wedstrijden in de vijf provincies georganiseerd en de beste combinaties van elke provincie mag het vervolgens tegen elkaar opnemen op de nationale finale van de SBB Competitie voor Jonge Paarden.

1.3.2.3. Aangespannen wedstrijden

Wat betreft de aangespannen wedstrijden, onderscheidt LRV 2 soorten wedstrijden : het mannen met enkel-, dubbel- of vierspan en de tuigpaarden.



Mannen

In de wintermaanden worden er regelmatig indoormenwedstrijden georganiseerd. In het najaar en het voorjaar organiseren de plaatselijke LRV-menverenigingen een marathonwedstrijd.

Op een aantal LRV-tornooien worden er menwedstrijden (dressuur- en kegelrijden) georganiseerd.

Tuigpaarden

Bij deze wedstrijden beoordeelt de tuigpaardjury, de aanspanningen en de paarden op de manier waarop de paarden bewegen. Typisch voor deze paarden is de hoge knieactie.



1.3.2.4. G-paardrijden



Sporten voor **mensen met een beperking** is nog altijd niet evident. LRV wil een voortrekkersrol spelen om de mogelijkheden voor het paardrijden voor mensen met een beperking te vergroten. Het is niet alleen een gezonde vrijetijdsbesteding, maar ook als een kans om mekaar te ontmoeten, deel te nemen aan wedstrijden, om mensen met een beperking te integreren én hen een verhaal te geven. Het recreatieve primeert steeds op het competitieve. Iedereen presteert op eigen niveau en naar eigen mogelijkheden.

LRV wil aan alle personen met een beperking de kans geven om aan dressuurwedstrijden deel te nemen en dit zowel binnen als buiten hun werking met valide ruiters en biedt de G-ruiters een aantal mogelijkheden binnen de reguliere werking.

1.3.3. Zomerwerking



In het 'groene' LRV-seizoen (van 1 mei tot en met de eerste zondag van oktober) organiseren de plaatselijke LRV-verenigingen een **90 tal pony- en ruitertornooien**. De organisatie van deze zomertornooien gebeurt volgens een door de provinciale besturen bepaalde beurtrol zodat elke rijvereniging of ponyclub aan voldoende tornooien kan deelnemen.

Het gaat telkens om grote organisaties waarvoor heel wat **vrijwilligers** nodig zijn. Een tornooi kan niet plaatsvinden zonder de nodige juryleden. Binnen LRV geldt het unieke principe dat de LRV-leden ook een aantal maal per zomerseizoen opgeroepen worden om te jureren. Dit wordt het '**wederkerigheidsprincipe**' genoemd.

Het specifieke aan deze ruitertornooien en wat LRV eveneens onderscheid van andere ruitersportfederaties is het gegeven dat meerdere disciplines op één enkele wedstrijddag worden gereden. Het merendeel van de LRV-ruiters combineren aldus een dressuur- en springproef op dezelfde dag en op dezelfde terreinen. Dit maakt uiteraard ook dat de terreinen voldoende ruimte moeten bieden om de talrijke combinaties te verwelkomen.

Ruitertornooien



Op een ruitertornooi staan er spring- en individuele dressuurwedstrijden op het programma. Op een aantal tornooien wordt er ook gemend, staat er G-paardrijden op het programma en zijn er aangespannen wedstrijden voor 'tuigpaarden'. Het unieke aan LRV-ruitertornooien is het ongetwijfeld het rijden van de **groepsdressuur**, waar men vier of met acht ruiters een carouselmatige dressuurproef wordt gereden.



Ponytornooien

Op een ponytornooi wordt er, net zoals op een ruitertornooi, **groepsdressuur** (achtstal of viertal) verreden en staan er spring- en dressuurwedstrijden op het programma. LRV biedt er ook de gelegenheid aan ponyruiters om in een viertal een dressuurproef of **Kür op Muziek** te rijden.



Specifiek voor de ponytornooien wenst LRV het evenwicht tussen sport en plezier bij te brengen en worden er op ieder ponytornooi ponyspelen georganiseerd, waar de ponyruiters met teamgenootjes uit dezelfde ponyclub het tegen elkaar opnemen. Verschillende spelen komen hiervoor in aanmerking, zoals het stoelrijden, voor de allerkleinsten en de meer gevorderde ruiters kunnen zaklopen, slalom rijden, met de trotinettes rijden,...



Provinciale en Nationale LRV - Kampioenschappen

De beste combinaties in de verschillende disciplines verdienen selectiepunten in hun provincie van oorsprong en kunnen zich selecteren voor de kampioenschappen. Wie op het provinciaal kampioenschap sterk presteert verdient een selectie voor het nationaal kampioenschap.

LRV
Sport & Recreatie

28.09.2014
**NATIONAAL
RUITERTORNOOI
Tienen**

- 70 achtallen
- 200 dressuurpaarden
- 250 springpaarden

05.10.2014
**NATIONAAL
PONYTORNOOI
Izegem**

- 80 achtallen
- 450 dressuurpony's
- 450 springpony's

Meer info: www.lrv.be

Mog. te samen met
KBC SBB Accountants & Adviseurs Bloso acerta Met steun van de Vlaamse overheid AVEVE

Het **nationaal ponytornooi** vindt traditioneel plaats op de laatste zondag van september. Het **nationaal ruitertornooi** vindt al even traditioneel plaats op de eerste zondag van oktober en wordt elk jaar d.m.v. een beurtrol door een andere LRV-provincie georganiseerd. Op onze Nationale ruitertornooien hebben we meer dan 10.000 bezoekers.



1.4. VIER PIJLERS

Concreet staat LRV voor de onderstaande vier pijlers :



2. MILITAIR DOMEIN MALLE

2.1. MILITAIR DOMEIN MALLE

Het militair domein Malle omvat ongeveer 225 hectare en strekt zich uit tussen de kernen van Oostmalle, Wechelderzande en Zoersel. Het kent belangrijke natuurwaarden en ligt volledig ingesloten tussen boscomplexen die deel uitmaken van de bosstructuur op Vlaams niveau.

Als **recreatieve paardensportfederatie**, erkend door BLOSO, is de herbestemming van het militair domein Oostmalle voor onze Landelijke Rijverenigingen vzw (LRV) een belangrijk gegeven.

In het kennisgevingsdossier lazen wij namelijk dat er bij de herbestemming een **mix** beoogd wordt **van bos & natuur, landbouw, recreatie en waterwinning**. Een mix, waar ook LRV vzw een rol in kan spelen met de organisatie van onze activiteiten.

2.2. WEERGAVE VAN DE PROBLEMATIEK

Door de talrijke beperkingen in de landbouwsector, vooral inzake ruimte, en door het stilaan volgebouwd zijn van industrie- en ambachtelijke zones, wordt het voor de LRV-verenigingen steeds moeilijker om nog gronden te vinden, waarop **jaarlijks pony- en ruitertornooien** georganiseerd kunnen worden. Gezien de eigenheid van LRV om meerdere disciplines op één enkele wedstrijddag en op dezelfde locatie te organiseren en zo een **groot draagvlak** te creëren, heeft LRV nood aan een zeer ruim terrein.

Op dit moment kan men omwille van de goede relatie met de landbouwsector nog op een aantal locaties terecht voor de organisatie van grotere manifestaties. Toch zal op termijn de nood ontstaan naar multifunctionele terreinen, die in de zomerperiode op regelmatige basis kunnen gebruikt worden voor grotere organisaties. Voor deze evenemententerreinen is een verwevenheid met andere sectoren mogelijk: landbouw, industrie, defensie, recreatie,...

In de omgeving werd er reeds grondig gezocht naar **alternatieven**, maar voornamelijk vanwege de grootte van de terreinen en het soort bodem werd er niets gevonden. De enige nabije mogelijkheid zijn de terreinen van de **Rijksweldadigheidskolonie**, waar het gemeentebestuur eveneens kiest voor een invulling met nadruk op zachte recreatie en toerisme en waar LRV de gemeente Merksplas zeer dankbaar is voor de trouwe, traditionele samenwerking voor jaarlijkse activiteiten.

2.3. LRV TE MALLE

Het militair domein Malle beantwoordt aan deze vraag van LRV, dankzij het ruime terrein, de link met de natuur en de ideale bodem. LRV-verenigingen staan namelijk steeds voor de uitdaging op zoek te gaan naar een terrein met grasland van circa **15 hectare met een egale bodem** waar de wedstrijdterreinen gelegen zijn en **bijkomend land van circa 5 hectare**, welke voorzien kan worden als parking. Om de 5 jaar kan er eventueel ook nog een bijkomende 10 hectare ter beschikking komen voor de organisatie van een nationaal kampioenschap. De problematiek voor LRV vzw stelt zich dus in het vinden van aaneensluitende gronden van landbouwers, die deze ter beschikking stellen.

Op dit moment telt LRV meer dan 11.000 leden in 386 verenigingen, waarvan 34% zich situeert in de **provincie Antwerpen**. In de nabijheid van het militair domein Oostmalle situeren zich drie LRV-gewesten, meer bepaald het gewest Brecht (10 verenigingen, o.a. LRV Oostmalle), Zandhoven (6 verenigingen, o.a. LRV Zoersel) en Herentals (9 verenigingen, o.a. LRV Lille).

Het succesvol organiseren van LRV-activiteiten op de terreinen van het militair domein te Oostmalle is in het **verleden** reeds gebleken, met de organisatie van toernooien in 1995 en 1997 door LRV Oostmalle, en in 1996 en 2000 door LRV Zoersel.

Wanneer de plannen van de terreinen van naderbij bekeken werden, stelt LRV voor dat bij een ideaal scenario de **rode zone** benut zou kunnen worden :



Deze zone biedt meerdere **voordelen** bij de organisatie van een LRV-activiteit :

- De terreinen zijn makkelijk bereikbaar, zonder de omgeving te storen met het aan- en afrijden van circa 250 transportmiddelen met intensief verkeer tussen 6 en 8u 's morgens alsook tussen 17 en 19u 's avonds;
- De terreinen blijven één ruim geheel, waar een 700-tal deelnemers comfortabel onthaald kunnen worden, welk makkelijk afgezet en bewegwijzert kan worden, wat een voordeel is naar veiligheid, zeker in het kader van onze ponywerking;
- Het biedt de mogelijkheid om op een ander gedeelte andere activiteiten te laten plaatsvinden;
- De egale bodem is een ideaal terrein voor de paarden, wat kwetsuren vermindert;
- De parking kan gesitueerd worden op de startbanen, waardoor de terreinen zelfs bij uiterst slecht weer weinig tot niet beschadigd zijn door de transportmiddelen;

- Ook naar vervuiling enerzijds en mest anderzijds kan men via de startbanen makkelijker alles verwijderen en meenemen;
- Dieren neigen angst te vertonen voor zweefvliegers, maar gezien deze zone niet nabij hun opstijgzone valt, kunnen beide activiteiten elkaar de nodige ruimte bieden en niet in elkaars vaarwater komen. Op de wedstrijddagen zelf is het echter wel opportuun om beide activiteiten niet samen te laten vallen, omwille van de veiligheid;

Het militair domein Oostmalle beschikt over de mogelijkheden opdat de LRV-verenigingen er hun **lokale, gewestelijke, provinciale en zelfs nationale activiteiten** kunnen organiseren. LRV Antwerpen voorziet daarbij de organisatie van een **6-tal activiteiten per jaar** in deze regio. Deze toernooien vinden plaats tijdens het zomerseizoen van de wedstrijdkalender, meer bepaald **tussen 15 juni en 15 oktober**.

Gezien de structuur van de Landelijke Rijverenigingen zijn vele LRV-verenigingen opgesplitst in een ponyclub en een rijvereniging. Wanneer dit het geval is, organiseren zij dan ook een ruitertornooi in combinatie met een ponytornooi. Het is echter ook een mogelijkheid om louter een ruitertornooi (RT) of een ponytornooi (PT) te organiseren. Dit wordt op provinciaal niveau beslist. Wat betreft de bezetting van de terreinen, splitsen wij dit dan ook graag op in de twee mogelijkheden :

	OPBOUW	WEDSTRIJD	MATERIAAL TER PLAATSE	WEDSTRIJD	AFBOUW	TOTAAL
RT of PT (6 in totaal)	Ma – zat 6 dagen	Zondag 1 dag			Ma – woe 3 dagen	Totaal aantal dagen = 10 dagen
RT en PT (3x dubbele activiteiten)	Ma – zat 6 dagen	Zondag 1 dag	Ma – zat 6 dagen	Zondag 1 dag	Ma – woe 3 dagen	Totaal aantal dagen = 17 dagen

2.5. EVENTINGWEDSTRIJDEN

Een denkpiste, die LRV ook zeker wenst open te houden en te bespreken is, is de organisatie van eventingwedstrijden. Deze wedstrijden vinden plaats tussen 15 oktober en 30 april, waarvoor het noorderlijk deel van het militair domein Malle (cfr. Waar de Cyclocross georganiseerd wordt) zeer geschikt is. Deze wedstrijden kunnen ook perfect in combinatie met andere sporten of recreatieve wandelpaden georganiseerd worden, aangezien men hier gebruik maakt van ‘natuurlijke containerhindernissen’ die voor het evenement geplaatst en na het evenement opgehaald worden.

2.6. RUITERPADEN

Gezien de sterk toegenomen interesse voor de zachte recreatie is aandacht voor de aanleg van ruiter- en menroutes tevens aangewezen. De onverharde of half verharde wegen kunnen eveneens toegankelijk gemaakt worden voor ruiters en menners (bodem en breedte). Op vlak van onverharde wegen zijn de ruiters, wandelaars, fietsers en menners eigenlijk bondgenoten. LRV vzw heeft met haar recreatieve werking daarbij als hoofdactiviteit het recreatieve paardrijden en mennen in de vrije natuur te bevorderen. LRV streeft ernaar de Vlaamse trekruiters te informeren en samen te brengen.



3. CONTACT

Landelijke Rijverenigingen vzw

Waversebaan 99
3050 Oud-Heverlee
Tel : 016 47 99 60

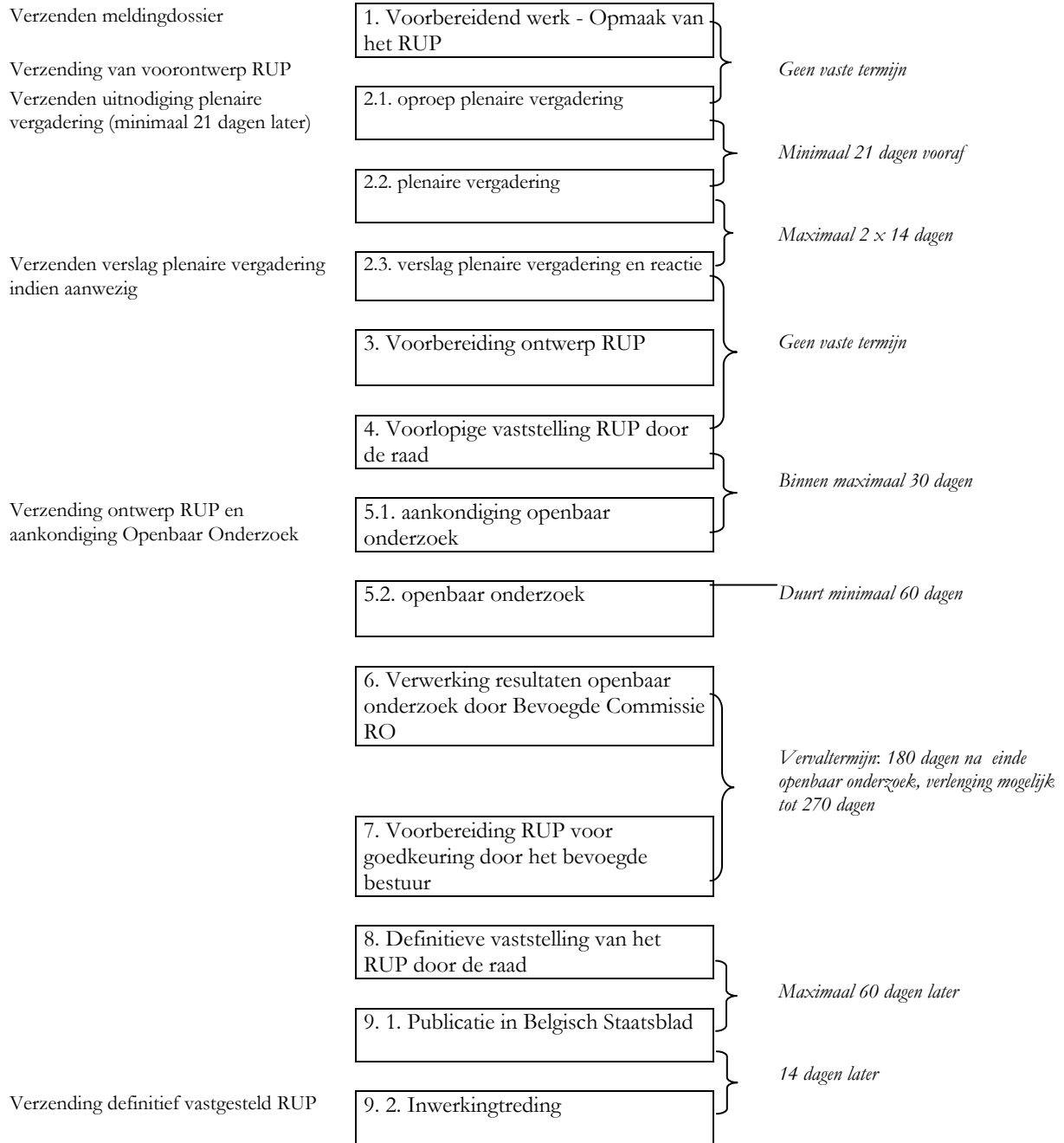


<p>Inge Vandael Directeur LRV vzw 0479 44 69 04 i.vandael@lrv.be</p>	<p>Vic Hermans Voorzitter LRV Antwerpen 0477 41 51 19 vic.hermans@compagnet.be</p>	<p>Guy Francken Gewestvoorzitter 0474 95 31 50 guy.francken@skynet.be</p>
--	--	---

Bijlage 7.1

Overzicht RUP-procedure

Schematisch overzicht van de wettelijke procedure van een Ruimtelijk Uitvoeringsplan (RUP), als bijlage bij het meldingsdossier voor een RUP mee te zenden



Bijlage 12.1

Meetgegevens waterkwaliteit (VMM.be)

Nummer	284600
Omschrijving	Zalfense Heide, Einhoven einde zandweg voorbij de Visbeek, 200 m verder, 50 m veld in , nabij eikenbomen
Gemeente1	Malle
Waterloop	ZALFENSE BEEK - SALPHENE LOOP

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	NO3-	oPO4
				mgN/L	mgP/L
284600	26/03/2014	55:00.0	1	0,22	<0,015
	21/01/2014	00:00.0	1	0,92	0,038

Nummer	TR284000.2
Omschrijving	Zoersel; De Maey; einde verharde weg (mtp 284200); 100m opw brug beginnen
Gemeente1	Zoersel
Waterloop	DE DELFTEBEEK - VISBEEK - DE LOPENDE BEEK - DE DELFTE BEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Secchi
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	cm
TR284000.2	23/07/2012	15:00.0	1	18	7,2	6,7	67	373	60

Nummer	TR284000.3
Omschrijving	Zoersel; Salfense Baan ; 60m afw brug (mtp 284300)
Gemeente1	Zoersel
Waterloop	DE DELFTEBEEK - VISBEEK - DE LOPENDE BEEK - DE DELFTE BEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Secchi
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	cm
TR284000.3	23/07/2012	00:00.0	1	16	7,1	6,5	65	381	60

Nummer	284000
Omschrijving	Reebergenlaan, parallel met E34, afw brug
Gemeente1	Vorselaar
Waterloop	DE DELFTEBEEK - VISBEEK - DE LOPENDE BEEK - DE DELFTE BEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	CZV	KJN	NH4+	NO3-	NO2-	N t	P t	oPO4	SO4=	ZS
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mg O2/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg P /L	mg P/L	mg/L	mg/L
284000	11/06/2014	27:00.0	1	17,6	7	4,8	50	232	21		1,19	0,4	0,81	0,098		0,3	0,128	32	9,2
	13/05/2014	37:00.0	1	12	7,3	6,4	59	348	35	18	1,83	1,39	2,46	0,207		0,17	0,049	44	3,4
	14/04/2014	30:00.0	1	11,1	7,4	8,3	75	491	56	30	0,68	0,19	1,55	0,069		0,14	0,073	71	5
	11/03/2014	28:00.0	1	9,8	7,3	8,6	74	451	46	22	0,74	0,53	2,09	0,073		0,14	0,066	71	9,4
	12/02/2014	35:00.0	1	7,1	7,2	9	74	410	42	31	0,9	0,92	2,9	0,097	3,9	0,11	0,053	57	12
	22/01/2014	15:00.0	1	7	7,3	8,9	74	361	36	38	1,19	0,53	2,16	0,051	3,4	0,31	0,123	45	19

Nummer	TR281000.1
Omschrijving	Vorselaar; Rommelzwaan; mtp 281000 opw brug
Gemeente1	Vorselaar
Waterloop	MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Secchi
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	cm
TR281000.1	19/07/2011	30:00.0	1	16,5	7,3	6,6	69	362	30

Nummer	281000
Omschrijving	Rommelzwaan (naast E34), opw Galgevoortse brug
Gemeente1	Vorselaar
Waterloop	MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	CZV	KjN	NH4+	NO3-	NO2-	N t	P t	oPO4	SO4=	ZS	H t	Cu o
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mg O2/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg P /L	mg P/L	mg/L	mg/L	°F	µg/L
281000	13/05/2014	23:00.0	1				57	374	30			2,5	0,21	0,021		0,12		47		14	<2
	14/04/2014	20:00.0	1	10,8	7,4	9	81	366	31	21		0,25	0,47	0,025		0,05		58	5,1	15	<2
	11/03/2014	19:00.0	1	10	7,3	9,1	78	375	31	24		0,6	0,53	0,023		0,14	0,037	57	16		
	12/02/2014	26:00.0	1	7,6	7,1	9,5	78	352	31	32		0,71	1,68	0,033		0,15	0,095	55	13		
	22/01/2014	05:00.0	1	6,9	7,3	10	82	347	31	43	1,16	0,53	1,92	0,024	3,1	0,28	0,136	48	13		

Nummer	TR281000.4
Omschrijving	Vorselaar/Malle;Blommerschot; privéreef inrijden; afw brug
Gemeente1	Lille
Waterloop	MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Secchi
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	cm
TR281000.4	19/07/2011	15:00.0	1	16,1	7,3	5,7	59	371	40

Nummer	TR281000.2
Omschrijving	Wechelderzande; Beulkbeemden; 200m afw brug Blommerschotsebaan
Gemeente1	Lille
Waterloop	MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Secchi
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	cm
TR281000.2	18/07/2011	30:00.0	1	15,7	7,3	6,3	64	353	40

Nummer	281500
Omschrijving	Wechelderzande; Bruul, Oostmalsebaan, afw brug
Gemeente1	Lille
Waterloop	MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	T	pH	O2	O2 verz	EC 20	Cl-	BZV5	CZV	NH4+	NO3-	NO2-	P t	oPO 4	ZS
				°C	-	mg/L	%	µS/cm	mg/L	mg O2/L	mg O2/L	mg N/L	mg N/L	mg N/L	mg P/L	mg P/L	mg/L
281500	27/02/2012	40:00.0	1	7,8	7,7	9,2	76	1.551	122	6	252	4,5	2,01	0,47	2,2	0,83	68

Nummer	287200
Omschrijving	Oostmalle, D'Aesten, afw verharde weg
Gemeente1	Malle
Waterloop	AESTENBEEK

Nummer	Datum Monstername	Tijdstip Monstername	Volg- nr	NO3-	oPO4
				mgN/L	mgP/L
287200	25/03/2014	50:00.0	1	0,79	0,072
	15/01/2014	50:00.0	1	3,6	0,23

Bijlage 12.2

Grafieken BBI en PIO (VMM.be)

OW FLA WWW GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 284600
Omschrijving : Zalfense Heide, Einhoven einde zandweg voorbij de Visbeek, 200 m verder, 50 m veld in , nabij eikenbomen
Gemeente1 : Malle
Waterloop : ZALFENSE BEEK - SALPHENE LOOP
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L213_129 -
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

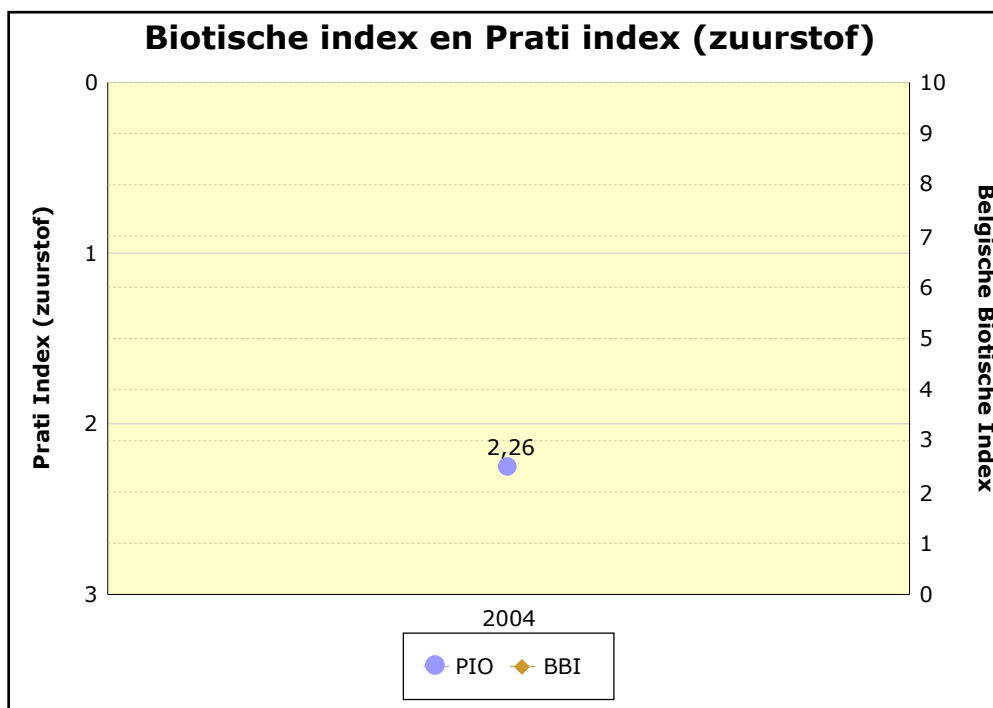
X/
Y :175633/216670

VHA-
Saliniteit :Onbekend

Type Stroming :
Omschrijving :

VHA Kwaliteit :Basiskwaliteit
Omschrijving

VHA Categorie :Onbevaarbaar cat.
Omschrijving :2



OW FLA WWW GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 284300
Omschrijving : Salphensebaan, afw Lopende Beek, afw brug
Gemeente1 : Malle
Waterloop : DE DELFTEBEEK - VISBEEK - DE LOPENDE BEEK - DE DELFTE BEEK
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L107_632 - DE DELFTE BEEK
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

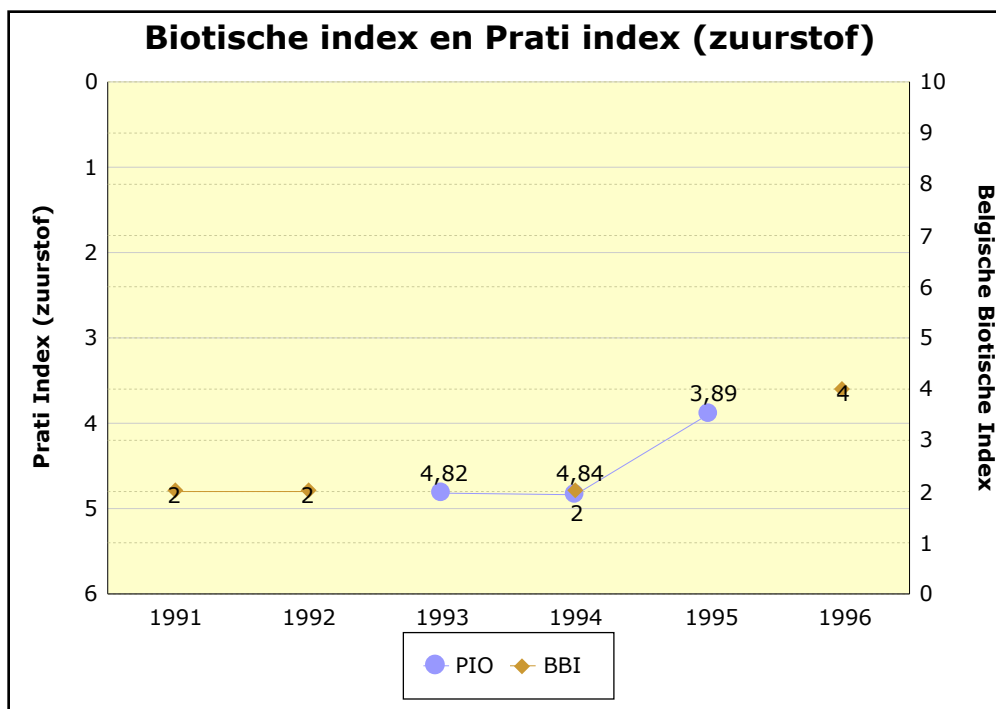
X/ : 174853/
Y : 218287

VHA-Saliniteit : Onbekend

Type Stroming Omschrijving : Stromend

VHA Kwaliteit Omschrijving : Basiskwaliteit

VHA Categorie Omschrijving : Onbevaarbaar cat. 2



OW FLA WWW GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 284000
Omschrijving : Reebergenlaan, parallel met E34, afw brug
Gemeente1 : Vorselaar
Waterloop : DE DELFTEBEEK - VISBEEK - DE LOPENDE BEEK - DE DELFTE BEEK
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L107_632 - DE DELFTE BEEK
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

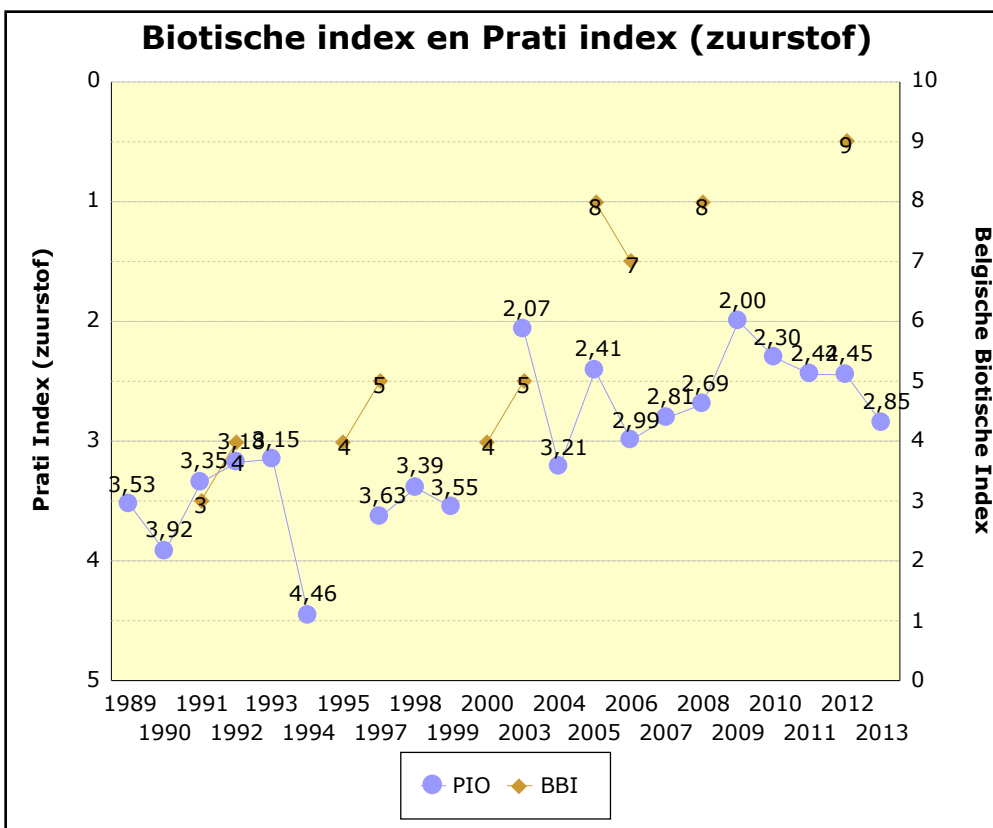
X/ .176238/
Y .214874

VHA-Saliniteit :Onbekend

Type Stroming Omschrijving :Stromend

VHA Kwaliteit Omschrijving :Basiskwaliteit

VHA Categorie Omschrijving :Onbevaarbaar cat. 2



OW_FLA_WWW_GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 281000
Omschrijving : Rommelzwaan (naast E34), opw Galgevoortse brug
Gemeente1 : Vorselaar
Waterloop : MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L107_631 - MOLENBEEK - BOLLAAK L1
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

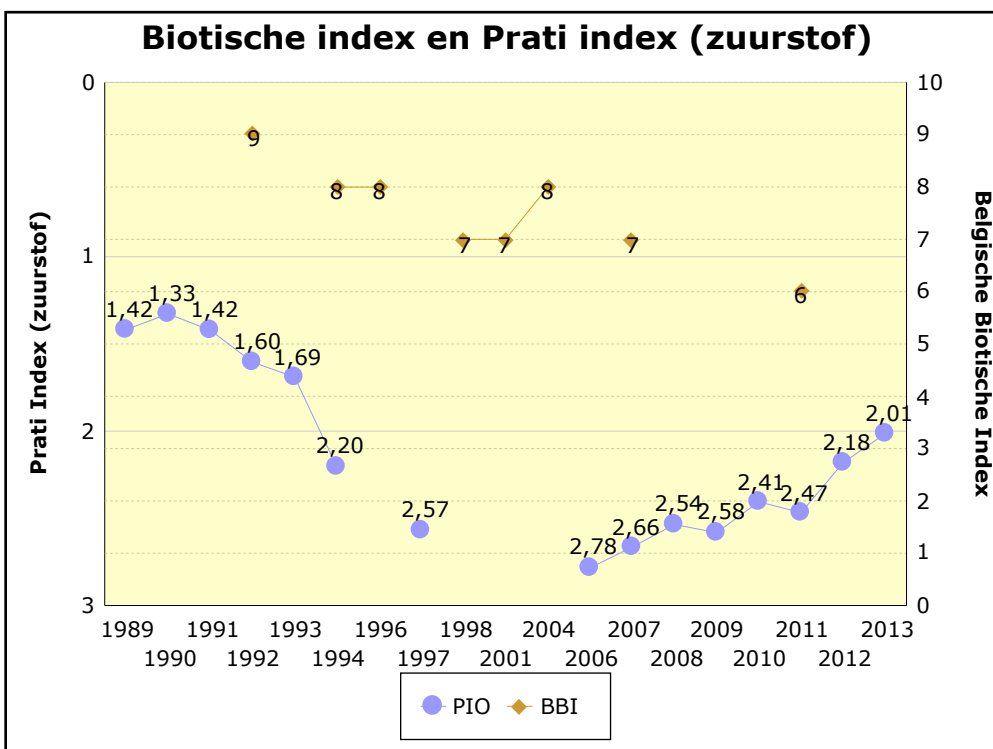
X/
Y :176477/214814

VHA-
Saliniteit :Onbekend

Type Stroming
Omschrijving :Stromend

VHA Kwaliteit
Omschrijving :Viswater

VHA Categorie :Onbevaarbaar cat.
Omschrijving :2



OW FLA WWW GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 281500
Omschrijving : Wechelderzande; Bruul, Oostmalsebaan, afw brug
Gemeente1 : Lille
Waterloop : MOLENBEEK - BOLLAAK - DORPSLOOP - BRUULBEEK - SEPTSLOOP - PULDERBEEK
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L107_631 - MOLENBEEK - BOLLAAK L1
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

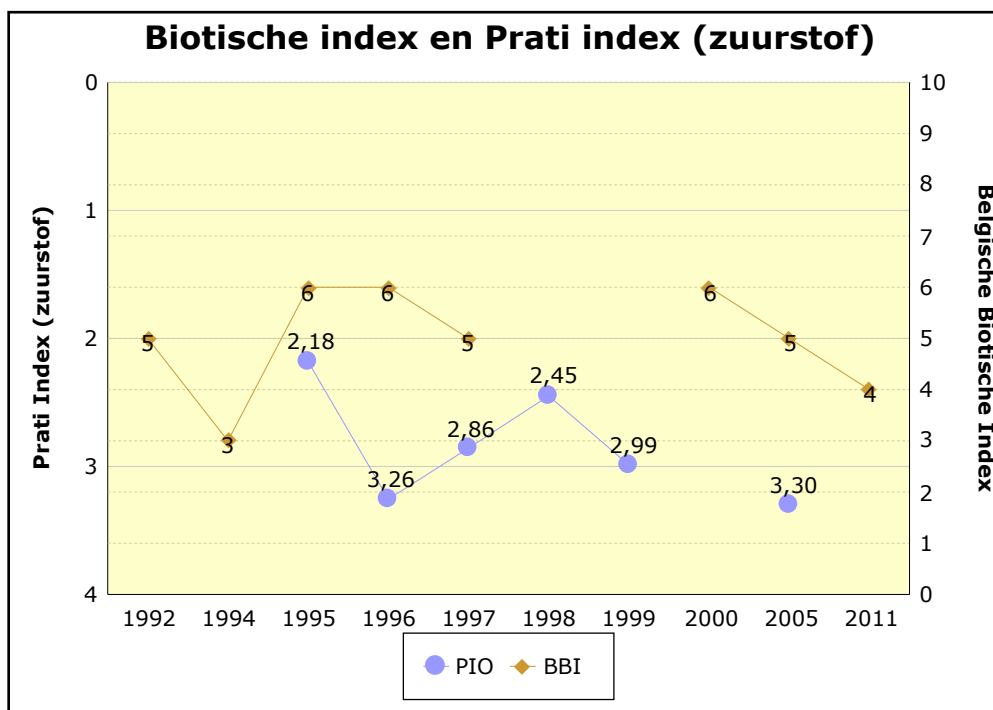
X/
Y :178343/218034

VHA-
Saliniteit :Onbekend

Type Strooming
Omschrijving :Stromend

VHA Kwaliteit
Omschrijving :Viswater

VHA Categorie :Onbevaarbaar cat.
Omschrijving :2



OW FLA WWW GRAFIEK BIOTISCHE INDEX EN PRATI INDEX

Nummer : 287200
Omschrijving : Oostmalle, D'Aesten, afw verharde weg
Gemeente1 : Malle
Waterloop : AESTENBEEK
VHA Waterlichaam Via Segment Naam : L213_129 -
VHA Bekken Punt Omschrijving MOW : Nete

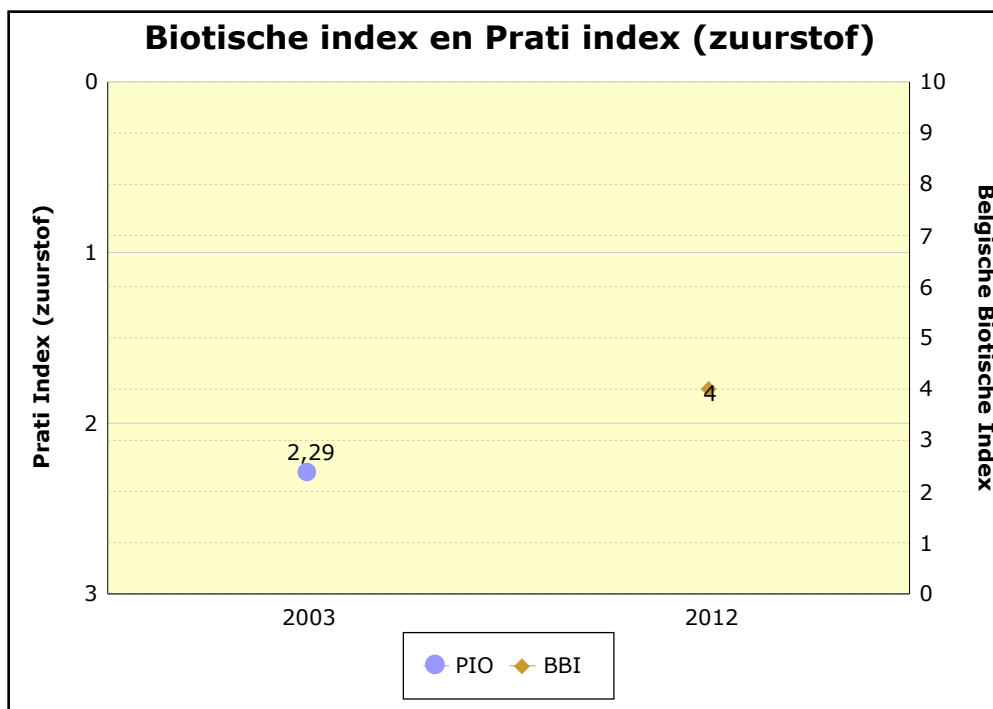
X/
Y :177604/220557

VHA-
Saliniteit :Onbekend

Type Stroming :
Omschrijving :

VHA Kwaliteit :Basiskwaliteit
Omschrijving :

VHA Categorie :Onbevaarbaar cat.
Omschrijving :3



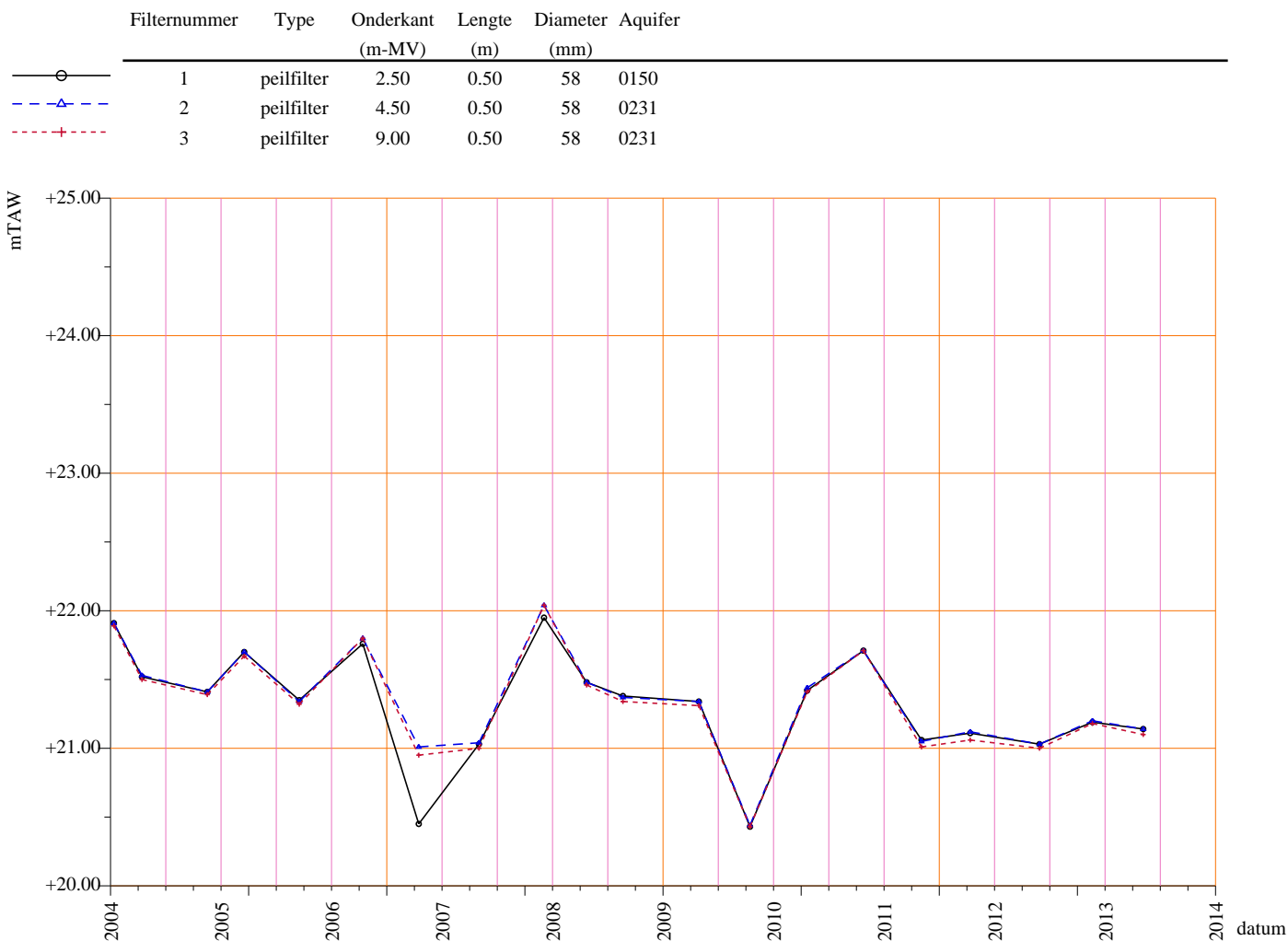
Bijlage 12.3 **Stijghoogtegegevens (DOV)**



Put/Filter 550/51/10

Put/filter(s)

Putcode: 550/51/10 Aantal filters: 3
X (mLambert): 176548.5 (van topokaart - gedigitaliseerd) Datum plaatsing: 23/06/2003
Y (mLambert): 220778.5 (van topokaart - gedigitaliseerd) Status: Actief
Z (mTAW): 22.00 (van topokaart - gedigitaliseerd) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: MALLE (OOSTMALLE)
Putcode eigenaar: 550/51/10

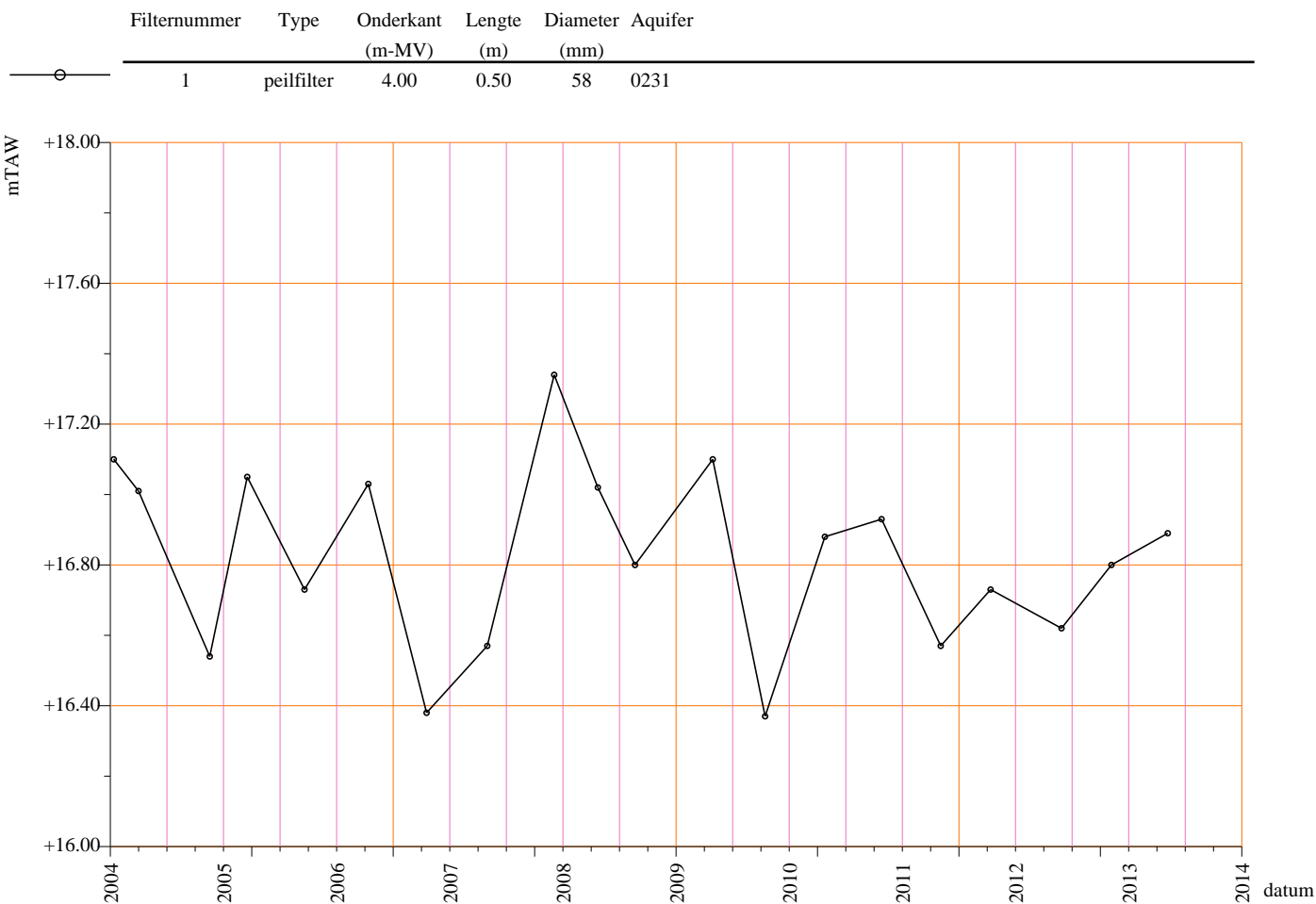




Put/Filter 550/51/3

Put/filter(s)

Putcode:	550/51/3	Aantal filters:	1
X (mLambert):	175454.6 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Datum plaatsing:	23/06/2003
Y (mLambert):	218249.4 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Status:	Actief
Z (mTAW):	18.13 (DHM 5m*5m)	Diameter boorgat (mm):	160
Gemeente:	MALLE (OOSTMALLE)		
Putcode eigenaar:	550/51/3		



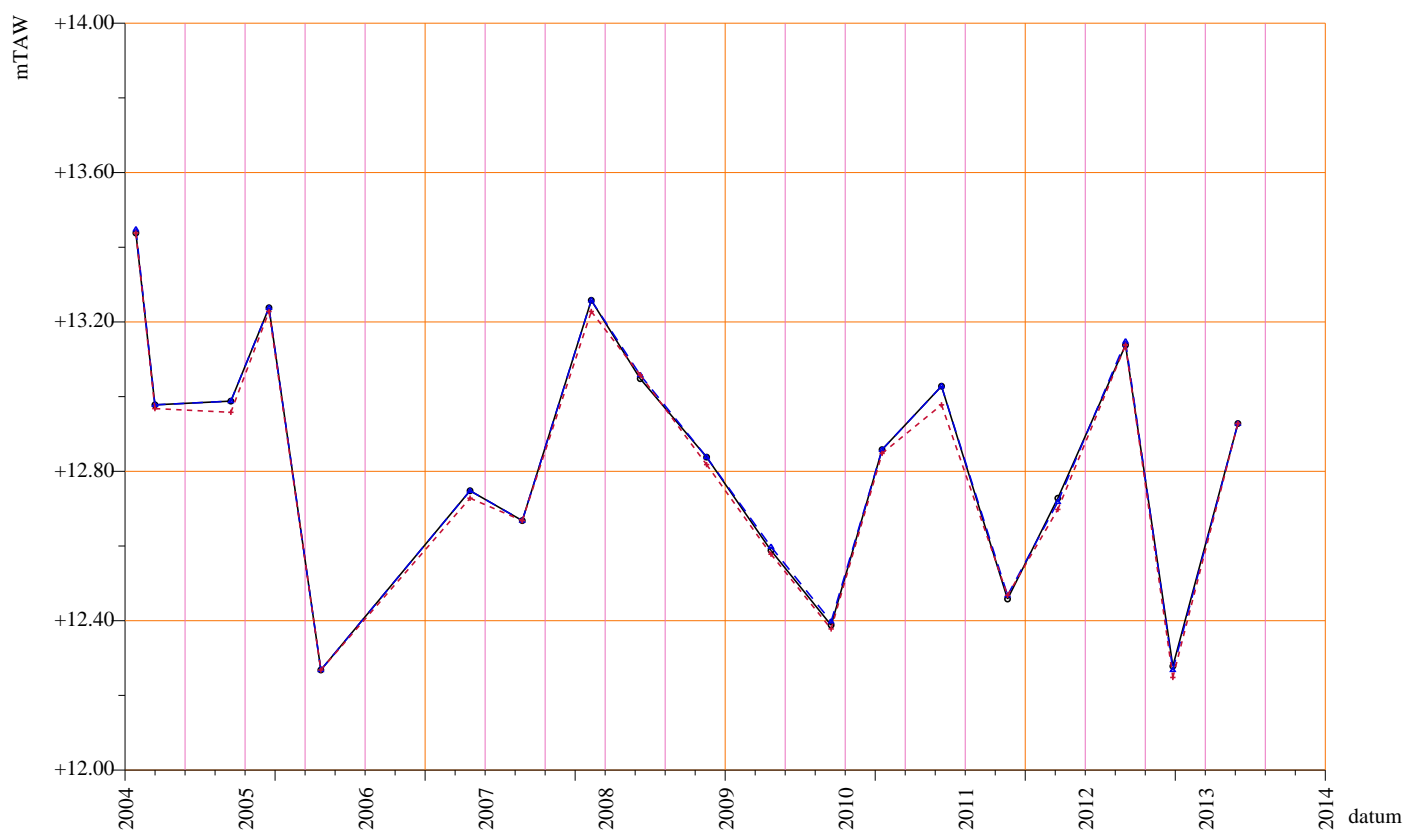


Put/Filter 550/61/2

Put/filter(s)

Putcode:	550/61/2	Aantal filters:	3
X (mLambert):	177215.2 (GPS - RTK (flepos))	Datum plaatsing:	17/03/2003
Y (mLambert):	214059.8 (GPS - RTK (flepos))	Status:	Actief
Z (mTAW):	13.85 (GPS - RTK (flepos))	Diameter boorgat (mm):	160
Gemeente:	VORSELAAR		
Putcode eigenaar:	550/61/2		

	Filternummer	Type	Onderkant (m-MV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer
—○—	1	peilfilter	3.50	1.00	58	0100
- - -△- - -	2	peilfilter	7.50	0.50	58	0200
- - -+ - - -	3	peilfilter	10.20	1.00	58	0200



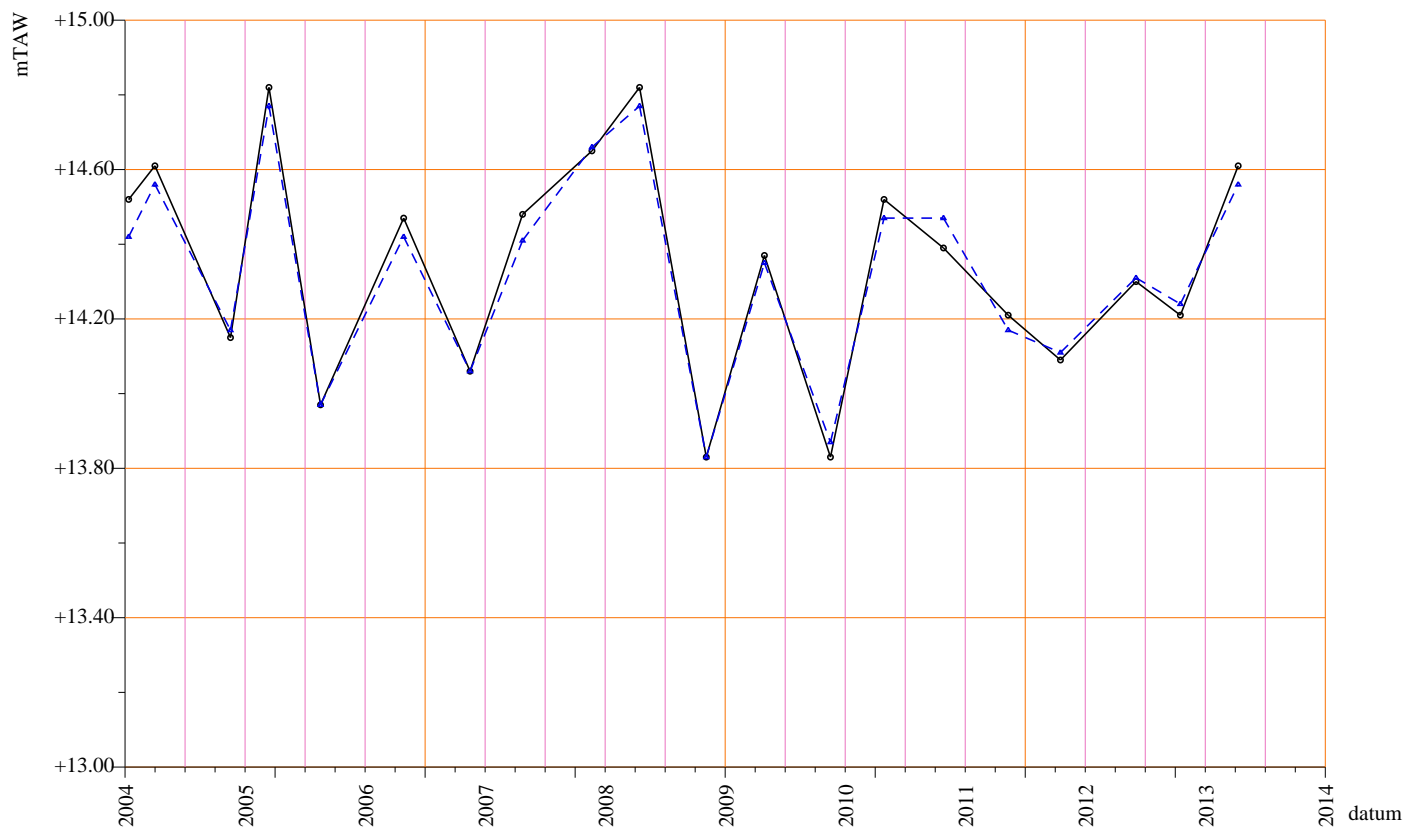


Put/Filter 550/51/4

Put/filter(s)

Putcode: 550/51/4 Aantal filters: 2
X (mLambert): 174962.4 (van topokaart - gedigitaliseerd) Datum plaatsing: 19/03/2003
Y (mLambert): 216635.0 (van topokaart - gedigitaliseerd) Status: Actief
Z (mTAW): 15.97 (van topokaart - gedigitaliseerd) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: ZOERSEL
Putcode eigenaar: 550/51/4

	Filternummer	Type	Onderkant (m-MV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer
—○—	1	peilfilter	3.00	0.50	58	0100
- -△- -	2	peilfilter	6.50	1.00	58	0231



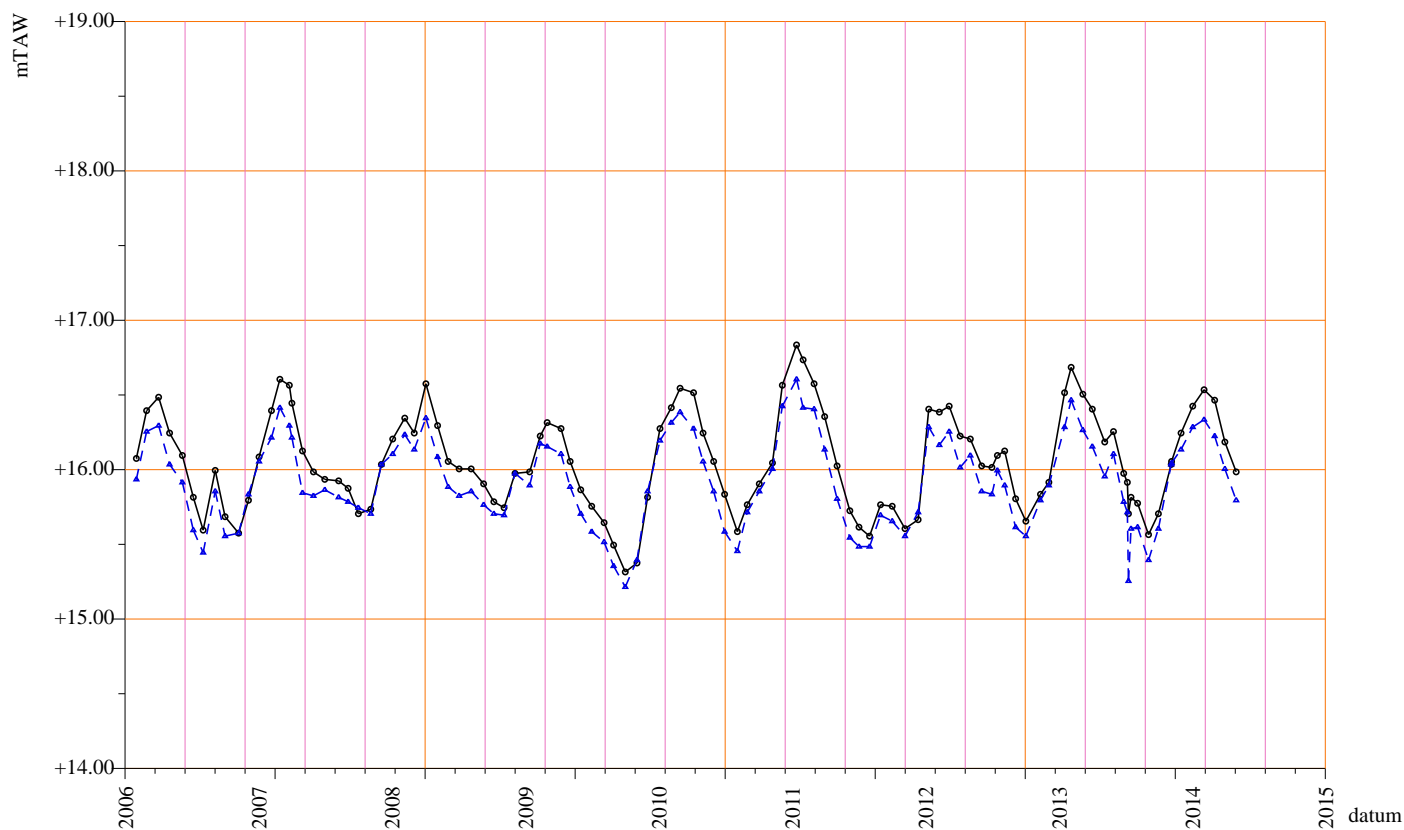


Put/Filter 1-1109

Put/filter(s)

Putcode: 1-1109 Aantal filters: 2
X (mLambert): 179901.0 (van topokaart - gedigitaliseerd) Datum plaatsing: 29/11/2005
Y (mLambert): 216858.0 (van topokaart - gedigitaliseerd) Status: Actief
Z (mTAW): 18.55 (DHM 5m*5m) Diameter boorgat (mm):
Gemeente: LILLE (WECHELDERZANDE)
Eigenaar: VMM
Putcode eigenaar: 1-1109

Filternummer	Type	Onderkant (m-MV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer
1	peilfilter	15.00	2.00	57	0230
2	peilfilter	47.00	2.00	57	0252



Bijlage 12.4 **Kwaliteitsgegevens grondwater (DOV)**

Peilbuis 3**Put/filter(s)**

Putcode: 550/51/10 Aantal filters: 3
X (mLambert): 176548.5 (van topokaart - gedigitaliseerd) Datum plaatsing: 23/06/2003
Y (mLambert): 220778.5 (van topokaart - gedigitaliseerd) Status: Actief
Z (mTAW): 22.00 (van topokaart - gedigitaliseerd) Diameter boorgat (mm): 160
Gemeente: MALLE (OOSTMALLE)
Putcode eigenaar: 550/51/10

Beheerder

Van Tot Naam Adres
23/06/2003 VMM - AFDELING WATER KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meet-net	Regime	Pakket
1	peilfilter	2.5	0.5	58	150	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschied voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
1	12/01/2004	7/05/2013	2	13/01/2004	28/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (μ S/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/10/M0 401	13/01/2004	5.73	601	7	8.3	360	4.8	16.1	49.7	9.5	0.32	44.9	0.02	0.909		30.4	58.3	47.6	0	151.53	0	0.06
550/51/10/M0 403	22/11/2004	4.81	777	12.1	1.1	261	9.7	75.3	47.6	8.4	0.26	29.1	0.06	0.663	5.87	121	102.1	13.8	0	127.76	0.03	0.09
550/51/10/M0 502	18/03/2005		552								0.57					28.5				170.3	0.07	0.09
550/51/10/M0 504	23/09/2005	4.42	345	17	0.2	224	11.1	27.4	33.6	3.4	0	10.8	0.05	0.15	2.03	13.4	113.8	15.1	0	17.97	0.03	0.03
550/51/10/M0 601	14/04/2006						13.8	14.2	47.9	8.1	0.03	31.1	0.01	0.082	1.23	19	122	0	0	53	0.02	
550/51/10/M0 701	3/05/2007	4.6	420	14.2	0	491	6.2	20	44	6	0.04	16	0.11	0.187	5.99	31	130	0	0	33	0.01	0
550/51/10/M0 702	4/12/2007	4.47	393	10.2		481	6.2	16	42	6	0.04	17.8	0.15	0.237	4.17	21	109	0	0	57	0.01	0.03
550/51/10/M0 801	23/04/2008	4.43	388	11.4	0.4	489	5.5	10	44	6	0.07	18.7	0.05	0.179	6.65	15	83	2.4	0	95	0.02	0
550/51/10/M0 802	21/08/2008	4.39	371	17.1	0.7	466	7.2	20	45	5	0.07	13.3	0.06	0.127	3.96	17	122	0	0	45	0.04	0
550/51/10/M0 901	30/04/2009	4.7	421	13.5	0.4	557	130	13	45	6.4	<0.16	24	4.1	0.17	3	24	100	2.4	<2.0	56.4	<0.070	<0.10
550/51/10/M1 001	23/04/2010	4.4	382	10.6	2.4	503	0	18.5	39.2	4.5	<0.05	18.5	0.06	0.16	<0.02	24	86	<1.0	<1.0	62	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 002	26/10/2010	4.53	577	13.5	4.7	242	4.9		33.2	5.2	<0.05	18.4	0.06	0.12	5.88			6	<1.0	23	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 101	6/05/2011	4.6	305	12.3	2.5	597	6.6	13	33.1	2.9	0.09	10.9	0.22	0.1	3.3	25	72	6.1	<1.0	36.96	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 102	14/10/2011	4.4	338	15.5							<0.05									18.04	<0.010	0.09
550/51/10/M1 201	30/05/2012	4.48	688	14.4	5.2	620	7	75	28.5	4.9	0.1	21.6	0.06	0.096	6.5	180	34	<1.2	<0.6	29	<0.030	<0.10
550/51/10/M1 202	21/11/2012	5.3	320								0.11									20	<0.030	<0.10
550/51/10/M1 301	28/05/2013	5.56	333	10.8							0.83									11.5	<0.030	<0.10

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
2	peilfilter	4.5	0.5	58	231	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	12/01/2004	7/05/2013	2	13/01/2004	28/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/10/M0 401	13/01/2004	5.4	610	7.1	3.3	364	6.1	65.9	43.7	8.8	0.41	41.2	0.04	1.813		52.1	62.4	43.9	0	198.1	0.1	0.03
550/51/10/M0 403	22/11/2004	4.27	601	13.7	0.7	330	6.1	16.7	62.7	8.5	0.24	31.5	0.13	1.533	7.8	30.5	54	7.7	0	247.86	0.03	0.09
550/51/10/M0 502	18/03/2005		583	9.7	0.3	241	14.5	17.3	59.6	8.7	0.55	32.4	0.19	1.881	8.37	33.5	91.7	9.8	0	165.03	0.07	0.06
550/51/10/M0 504	23/09/2005	4.05	519	14.8	0.3	242	14.4	14.6	57.9	7.2	0	29.2	0.07	1.08	6.34	22.3	85.3	16.5	0	121.69	0.03	0
550/51/10/M0 601	14/04/2006	4.3	428	8	0.3	537	3.5	12.5	48.4	6.3	0.04	19.1	0.02	0.181	1.3	17	107	0	0	81	0.03	
550/51/10/M0 603	16/10/2006	4.19	391	14.7	0.2	783	4.1	13	43	6	0.04	21.8	0.07	0.519	3.91	14	109	4.9	0	52	0.04	0.03
550/51/10/M0 701	3/05/2007	4.44	383	11.9	0.1	530	5	11	46	6	0.05	17.7	0.09	0.792	3.89	12	103	0	0	72	0.03	0
550/51/10/M0 702	4/12/2007	4.33	376	12.3	0.5	575	3.9	10	47	6	0.06	18.6	0.04	0.654	3.55	11	91	0	0	78	0.03	0.03
550/51/10/M0 801	23/04/2008	4.38	385	10.4	0.3	487	3.9	10	46	6	0.14	19	0.02	0.918	4.2	13	89	0	0	87	0.04	0
550/51/10/M0 802	21/08/2008	4.31	388	14.1	0.3	551	3.9	9	50	6	0.09	19.1	0.02	0.758	3.55	15	80	0	0	98	0.04	0
550/51/10/M0 901	30/04/2009	4.7	435	11.4	0.4	552	5.8	9.1	52	7	<0.16	25	1.1	0.68	3.6	18	52	2.4	<2.0	109	<0.070	<0.10
550/51/10/M0 902	16/10/2009	4.1	374	14.5	0.9	448	3.2	7.6	41.1	5.8	0.11	17.8	0.07	0.61	3.56	19	56	9	<1.0	110	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 001	23/04/2010	4.1	411	9.6	2.2	549	3.2	8.2	49.2	5.9	0.08	19.7	0.08	0.78	<0.02	20	51	<1.0	<1.0	120	<0.010	<0.05

550/51/10/M1002	26/10/2010	4.71	394	14.4	<0.2	243	4.5	9.1	44.5	6.3	0.08	18	0.14	0.71	3.55	22	51	9	<1.0	110	<0.010	<0.05
550/51/10/M1101	6/05/2011	4.4	438	10.9	1.3	590	4.1	7.7	44.3	5.7	0.11	17.9	0.13	0.8	3.63	26	48	<1.0	<1.0	118.8	<0.010	<0.05
550/51/10/M1102	14/10/2011	4.1	393	14.4	0.6	428	4.8	9.4	40.6	6.6	<0.05	16.9	0.51	0.63	2.66	26	49	<1.0	<1.0	105.6	<0.010	<0.05
550/51/10/M1201	30/05/2012	4.44	336	10.9	0.1	615	5.8	10.7	40	5	0.16	14.3	0.09	0.31	2.7	23.8	72	<1.2	<0.6	50	<0.030	<0.10
550/51/10/M1202	21/11/2012	4.92	338								0.14									53	<0.030	<0.10
550/51/10/M1301	28/05/2013	5.34	299	10.1							0.24									19	<0.030	<0.10

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
3	peilfilter	9	0.5	58	231	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
3	12/01/2004	7/05/2013	2	13/01/2004	28/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/10/M0401	13/01/2004	5.2	835	6.6	4.1	362	3	26.1	9.6	12.5	0.31	62.9	0.03	0.486		37.3	155.3	80.5	0	2.74	0	0.03
550/51/10/M0403	19/11/2004	4.79	635	12.1	0.4	227	5.6	29.8	32	21.8	0.35	32.1	20.84	1.217	1.72	39.9	252.2	11.8	0	0.22	0.03	0.15

550/51/10/M0 502	18/03/2005		618	11.3	0.2	161	9.5	29.7	30.7	23.2	0.64	35	19.47	1.41	1.73	40.2	263.7	11	0	0	0.03	0.06
550/51/10/M0 504	16/09/2005	4.71	594	12.2	0.1	207	12.6	25.2	32.3	20.2	0.37	30.5	19.3	1.28	1.32	38.5	246.8	13.1	0	5.09	0.03	0
550/51/10/M0 601	14/04/2006	4.58	587	11.2	0	431	2.2	22.3	34.6	20	0.47	32.1	12.29	0.934	1.24	34	221	0	0	0	0	
550/51/10/M0 603	16/10/2006	4.6	566	11.6	0.1	514	2.3	21	36	17	0.5	29	15.5	1.051	1.39	36	219	3.7	0	1	0	0.03
550/51/10/M0 701	3/05/2007	4.62	537	12.2	0.2	410	3.1	21	36	17	0.37	28.6	13.93	1.064	1.72	34	226	2.4	0	1	0.01	0
550/51/10/M0 702	4/12/2007	4.62	529	12.8	0.4	316	3	19	39	16	0.51	29.9	14.93	1.002	1.73	29	232	3.7	0	1	0	0.05
550/51/10/M0 801	23/04/2008	4.56	516	12.1	0.4	435	2.7	18	38	15	0.53	30	13.27	0.942	1.92	27	216	0	0	0	0	0.01
550/51/10/M0 802	21/08/2008	4.45	515	11.8	0.1	219	2.8	18	37	15	0.47	29.9	12.32	0.984	2.02	28	223	0	0	1	0	0.02
550/51/10/M0 902	16/10/2009	4.5	449	12.8	0.7	437	2.4	15.4	35.4	13.1	0.41	23.4	12.34	0.9	1.37	20	200	12	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 001	23/04/2010	4.3	453	11.3	1.8	412	2.4	12.8	39.1	10.1	0.42	20.6	8.5	0.73	<0.02	17	180	<1.0	<1.0	5.8	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 002	26/10/2010	4.83	413	12.4	<0.2	239	4.8	13.7	35.7	10.7	0.43	19.3	9.8	0.74	1.73	16	160	10	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 101	6/05/2011	4.6	413	12.1	1.4	593	5.3	11.6	35.4	9.6	0.44	18.8	8.5	0.66	1.66	16	160	1.8	<1.0	2.55	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 102	14/10/2011	4.3	400	12	0.5	418	4.8	11.6	32.9	8.6	0.42	16.7	9.8	0.64	1.31	16	160	<1.0	<1.0	1.06	<0.010	<0.05
550/51/10/M1 201	30/05/2012	4.55	378	11.8	0.1	437	4.4	11.3	39	7.8	0.54	18.2	7.7	0.6	1.46	16.7	145	1.8	<0.6	5.7	<0.030	<0.10
550/51/10/M1 202	21/11/2012	4.97	367								0.55									0.3	<0.030	<0.10
550/51/10/M1 301	28/05/2013	4.57	407	9.8							0.23									7.1	<0.030	<0.10

Peilbuis 4

Put/filter(s)

Putcode: 550/51/3
X (mLambert): 175454.6 (van topokaart - gedigitaliseerd)
Y (mLambert): 218249.4 (van topokaart - gedigitaliseerd)
Z (mTAW): 18.13 (DHM 5m*5m)
Gemeente: MALLE (OOSTMALLE)

Aantal filters: 1
Datum plaatsing: 23/06/2003
Status: Actief
Diameter boorga: 160

Putcode 550/51/3

eigenaar:

Beheerder

Van 23/06/2003 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
1	peilfilter	4	0.5	58	231	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
1	12/01/2004	7/05/2013	2	13/01/2004	28/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/3/M04	13/01/2004	4.23	406	8.5	5.7	158	4.5	5.8	2.7	0.6	0.33	7.1	0.55	0.119	0.32	6.7	25.1	4.9	0	0.58	0	0.06
550/51/3/M04	19/11/2004	4.86	102	14.5	0.4	224	8.9	10.1	2.6	0.4	0.28	5.1	1.99	0.07	0.28	9	20	14	0	0.13	0.03	0.12
550/51/3/M05	18/03/2005		103	9.2	0.5	203	10.4	10.1	2.7	0.5	0.59	5.6	1.99	0.083	0.36	11.5	24.7	13.4	0	0	0.07	0.09
550/51/3/M05	20/09/2005	4.33	219	16.4	0.3	174	10.5	21.9	5.1	1	0.1	12.2	5.69	0.1	0.7	5.9	84.8	19	0	0.18	0.03	0.15
550/51/3/M06	13/04/2006	4.15	210	8.9	0.1	480	2.7	5.4	4.1	2	0.16	22.9	5.45	0.081	1.28	7	67	0	0	0	0	
550/51/3/M06	18/10/2006	4.11	199	15.4	0.1	487	2.4	9	6	2	0.22	17.3				9	75	0	0	0	0	
550/51/3/M07	2/05/2007	4.48	160	11.5	0.8	466	3.4	6	5	1	0.21	11.1	4.38	0.06	0.85	11	51	0	0	0	0	0.07
550/51/3/M07	4/12/2007	4.5	121	12.9	0.3	347	4.1	6	6	1	0.2	9.2	3.21	0.046	0.47	5	41	1.2	0	1	0	0.06
550/51/3/M08	23/04/2008	4.45	129	10.2	0.2	454	4	8	6	1	0.19	7.7	2.84	0.04	0.33	6	45	2.4	0	0	0	0.03
550/51/3/M08	21/08/2008	4.54	122	15	0.2	214	5	8	8	1	0.21	6.8	2.94	0.034	0.32	4	47	0	0	1	0	0.07
550/51/3/M09	30/04/2009	7	1026	13.7	0.5	416	62	28	2.4	22	<0.16	210	0.5	0.048	0.43	27	100	521.3	0	42	<0.070	<0.10
550/51/3/M09	16/10/2009	4.4	109	15	0.6	416	3.1	6.9	8.5	0.4	0.15	4.8	2.17	0.04	0.33	6.2	33	6	<1.0	<0.20	<0.010	0.07
550/51/3/M10	27/04/2010	4.3	100	9.3	1.9	417	3.1	4.2	7	0.4	<0.05	5.1	1.59	0.03	<0.02	13	17	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/51/3/M10	27/10/2010	5.1	135	14.3	<0.2	234	4.8	8.6	9.4	1.5	0.09	5.9	2.38	0.03	0.33	21	20	7	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/51/3/M11	6/05/2011	4.4	204	11.2	1.1	585	3.1	8.2	12.5	0.9	0.14	11.5	4.5	0.05	0.82	53	15	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05

550/51/3/M11	14/10/2011	4.4	176	14.7	0.3	416	6.3	9.9	12.2	0.7	0.09	6.8	4	0.05	0.43	36	22	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/51/3/M12	30/05/2012	4.41	189	0.5	12	471	5.1	11.6	12.6	0.9	0.12	8.2	3.9	0.046	0.76	31.6	32	3.7	<0.6	0.58	<0.030	<0.10
550/51/3/M12	7/11/2012	4.84	206								<0.10									0.29	0.092	<0.10
550/51/3/M13	28/05/2013	4.22	201	11							0.24									0.77	<0.030	<0.10

Peilbuis 7

Put/filter(s)

Putcode: 550/61/2 Aantal filters: 3
X (mLambert): 177215.2 (GPS - RTK (flepos)) Datum plaatsing: 17/03/2003
Y (mLambert): 214059.8 (GPS - RTK (flepos)) Status: Actief
Z (mTAW): 13.85 (GPS - RTK (flepos)) Diameter boorgat | 160
Gemeente: VORSELAAR
Putcode eigenaar: 550/61/2

Beheerder

Van 17/03/2003 Tot Naam VMM - AFDELING WATER Adres KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
1	peilfilter	3.5	1	58	100	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar			
1	3/02/2004	10/04/2013	2	4/02/2004	7/05/2013	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/61/2/M04	4/02/2004	5.61	340	9.7	1.2	245	5.1	15.6	27.1	5.7	0	25.7	0.03	0.693		32.5	52.5	23.2	0	48.21	0.03	0.03
550/61/2/M04	19/11/2004	5.36	336	13.1	0.5	281	8.2	26.8	25.5	4.6	0.26	15.9	0.19	0.322		55.4	61	20.4	0	3.14	0.03	0.09
550/61/2/M05	17/03/2005		339	8.8	0.3	165	13.9	16.4	26	6	0.37	24.2	0.05	0.205		40.9	52.9	25	0	37.89	0.03	0.03
550/61/2/M05	23/08/2005	4.72	346	15.7	0.3	137	9	18.5	30.5	5.6	0	21.5	0.02	0.206	0.1	49.2	61.6	20	0	26.3	0	0
550/61/2/M06	16/11/2006	5.15	333	14.1	0	432	3.9	25	26	6	0.01	19.7	0.09	0.161	0.15	59	56	9.8	0	14	0.02	0
550/61/2/M07	24/04/2007	5.11	347	11.5	2.2	461	5.1	18	22	7	0.01	27.2	1.07	0.175	0.18	47	79	9.8	0	14	0.01	0.06
550/61/2/M07	20/11/2007	5.2	385	13.5	0.2	393	4.6	20	27	8	0.02	26.8	0.13	0.198	0.22	58	89	12.2	0	20	0.02	0.09
550/61/2/M08	17/04/2008	4.99	431	9.7	0.2	395	6.2	20	31	8	0.02	32.9	0.04	0.17	0.24	50	75	11	0	55	0.01	0.03
550/61/2/M08	5/11/2008	4.94	399	13.4	0.7	535	4.5	29	29	7	0.02	24.2	0.05	0.167	0.22	48	99	12.2	0	17	0.01	0.05
550/61/2/M09	22/05/2009	4.9	492	10.4	0.4	560	6.1	21	28	8.6	<0.16	38	0.2	0.18	0.44	46	78	12.2	<2.0	59.4	<0.070	<0.10
550/61/2/M09	20/11/2009	4.7	387	13.4	0.3	505	4.5	15	5	5	<0.05	30	1.14	0.17	1.4	55	80	2	<1.0	10	<0.010	<0.05
550/61/2/M10	24/04/2010	4.9	421	9.2	1.3	488	4.5	19.3	22.3	6.2	0.07	35.3	0.11	0.14	<0.02	52	93	8	<1.0	34	<0.010	0.07
550/61/2/M10	22/10/2010	5.22	377	14.6	<0.2	236	6.1	24	30	6.2	<0.05	26	0.09	0.11	0.36	62	74	15	<1.0	15	<0.010	<0.05
550/61/2/M11	11/05/2011	5	340	10.9	0.9	575	11.4	25	27.7	6.6	0.09	34.3	0.24	0.12	0.53	43	81	15.9	<1.0	24.64	<0.010	<0.05
550/61/2/M11	11/10/2011	4.8	354	15	0.5	389	5.8	21.2	24.8	5.1	0.14	19.2	0.51	0.12	0.38	54	81	4.9	<1.0	14.08	<0.010	<0.05
550/61/2/M12	4/05/2012	4.77	334	9.9	0	263	7	20.8	26.4	6.7	<0.10	29.8	0.04	0.117	0.51	46	90	9.8	<0.6	23	0.036	<0.10
550/61/2/M12	27/09/2012	4.55	396		0.5	379	8.6	23.5	29.2	6.7	0.19	25.9	0.07	0.145	0.45	56	93	10.4	<0.6	18	0.114	<0.10
550/61/2/M13	7/05/2013	4.69	324	8.1	<0.2	353	6.8	19.3	24.7	6.5	<0.10	30.9	0.04	0.113	0.57	50	82	9.2	<0.6	20	<0.030	<0.10

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
2	peilfilter	7.5	0.5	58	200	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschied voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	3/02/2004	10/04/2013	2	4/02/2004	7/05/2013	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/61/2/M04	4/02/2004	6.52	477	11.2	3.7	283	16.5	48.6	22.5	8.3	0	30.6	0.09	0.148		33.1	84.5	90.9	0	40.46	0.03	0.09
550/61/2/M04	19/11/2004	5.55	435	12.6	0.3	248	8.5	32.4	27.5	10.3	0.26	29.5	0.14	0.235		43.7	84.4	39.7	0	75.26	0.03	0.09
550/61/2/M05	17/03/2005		433	10.6	0.2	139	12.3	27.2	26	10.9	0.36	28.3	0.11	0.201		42	75.1	41.5	0	63.44	0.07	0.06
550/61/2/M05	23/08/2005	5.21	424	13.1	0.2	140	12.2	24	25.8	10.4	0	28.9	0.1	0.21		38.4	97.3	11	0	65.07	0.03	0
550/61/2/M06	16/11/2006	5.32	403	13.7	0	439	3.6	21	29	8	0.01	31.4	0.16	0.153	0.07	45	98	15.9	0	39	0.02	0
550/61/2/M07	24/04/2007	5.23	420	11.8	0.6	422	4.2	19	32	8	0.01	33.8	0.25	0.155	0.08	47	90	14.6	0	38	0.02	0.08
550/61/2/M07	20/11/2007	5.09	494	13.7	0.4	430	4.1	23	37	8	0.03	40.9	0.1	0.171	0.11	60	94	14.6	0	74	0.04	0.02
550/61/2/M08	17/04/2008	5.12	457	10.9	0.1	408	4.2	21	33	7	0.01	39	0.17	0.138	0.09	57	84	13.4	0	46	0.03	0.03
550/61/2/M08	5/11/2008	5.01	451	13.3	0.3	515	4.5	22	31	6	0.02	38.4	0.12	0.118	0.09	54	92	14.6	0	41	0.03	0.06
550/61/2/M09	22/05/2009	5.3	476	11.5	0.4	585	3.6	19	31	6.9	<0.16	45	0.09	0.13	0.13	55	80	17.1	<2.0	47.3	<0.070	<0.10
550/61/2/M09	20/11/2009	4.9	417	13.9	0.6	513	4.9	19.2	28.8	7	<0.05	32.4	0.08	0.13	0.1	54	93	15	<1.0	36	<0.010	<0.05
550/61/2/M10	24/04/2010	5	463	10.8	1.3	529	4.9	20.8	23.9	8.1	<0.05	33.8	0.26	0.14	<0.02	56	88	14	<1.0	63	<0.010	<0.05
550/61/2/M10	22/10/2010	5.4	420	13.2	0.2	237	6.6	22	27	9.3	<0.05	37	0.12	0.12	<0.02	53	120	16	<1.0	27	<0.010	<0.05
550/61/2/M11	11/05/2011	5	472	10.5	0.5	540	6.8	31.5	34.8	11.7	0.09	49.3	0.07	0.17	0.14	58	100	13.4	<1.0	52.8	0.046	<0.05
550/61/2/M11	11/10/2011	4.9	433	13.1	0.3	384	6.6	21.8	26.4	10.8	<0.05	32.3	0.16	0.13	0.11	52	110	11	<1.0	52.8	<0.010	<0.05
550/61/2/M12	4/05/2012	4.86	398	10.2	0	236	5.8	23.1	27.3	10.2	<0.10	39.3	0.11	0.141	0.15	50	105	13.4	0	47	0.053	<0.10
550/61/2/M12	27/09/2012	4.89	489		0.3	411	7.1	23.1	26.4	10	0.15	40.7	0.08	0.151	0.11	49	110	16.5	0	60	0.15	<0.10
550/61/2/M13	7/05/2013	4.79	414	10	<0.2	352	5.3	21.2	25.6	10.4	<0.10	39.8	0.09	0.151	0.14	48	95	11	<0.6	52	<0.030	<0.10

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
3	peilfilter	10.2	1	58	200	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschiedt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
3	3/02/2004	10/04/2013	2	4/02/2004	7/05/2013	4			4	J	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 3

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
-----------	-------	----------------	---------------	--------	--------------	-------------	---------------	---------------	--------------	----------------	----------------	----------------	-------------------	----------------	----------------	---------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	-----------------

550/61/2/M04	4/02/2004	7.04	308	11.4	7.7	302	4	14.7	26.1	11.7	0.27	24.7	48.21	1.015		32	186.6	32.9	0	0.62	0.03	0.06
550/61/2/M04	19/11/2004	4.79	505	12	0.3	264	6.4	15.2	27.1	11.7	0.41	23.5	44.51	0.981	1.53	39.3	204	15.3	0	3.85	0.03	0.12
550/61/2/M05	17/03/2005		501	11.7	0.2	164	11.3	15.2	26.4	11.3	0.36	22.6	45.07	0.964	1.38	39.9	187	19.5	0	0.49	0.07	0.06
550/61/2/M05	23/08/2005	4.51	542	12.1	0.2	160	7.2	16.5	30	11.4	0.12	27.2	48.22	0.929	2.07	38.2	206.4	43.9	0	1.55	0	0
550/61/2/M06	16/11/2006	4.67	489	12.4	0	431					0.21							2.4	0	0	0	0
550/61/2/M07	24/04/2007	4.67	502	12.3	0.1	462	2.7	16	28	10	0.22	26.7	32.85	0.695	1.45	39	198	2.4	0	0	0	0.14
550/61/2/M07	20/11/2007	4.68	470	12.6	0	388	3.2	17	29	9	0.21	27	27.51	0.573	1.21	45	181	3.7	0	0	0	0.11
550/61/2/M08	17/04/2008	4.65	441	11.7	0.1	407	3	15	26	8	0.19	22.9	22.85	0.465	0.92	40	154	2.4	0	0	0	0.09
550/61/2/M08	5/11/2008	4.67	445	12.2	0.2	386	3	16	28	8	0.19	23	24.82	0.53	1.08	48	148	6.1	0	1	0	0.14
550/61/2/M09	22/05/2009	4.6	531	13.1	0.3	506	2.7	18	30	7.8	0.19	26	21	0.43	1.2	52	140	5	0	1.8	<0.070	<0.10
550/61/2/M09	20/11/2009	4.5	462	13.2	0.5	490	3.6	17.3	28.7	7.7	0.2	23.8	22.96	0.51	1.27	57	160	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	0.09
550/61/2/M10	24/04/2010	4.5	504	11.9	1.1	400	3.6	18.4	26.7	8	0.27	25.1	21.72	0.49	<0.02	58	160	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	<0.05
550/61/2/M10	22/10/2010	3.8	536	12.1	0.2	238	4.5	23	34	12.5	0.19	33	26	0.55	1.4	59	160	52	<1.0	<0.20	<0.010	0.06
550/61/2/M11	11/05/2011	5.6	518	11.2	0.5	568	5.7	25.7	38.4	11.5	0.24	38.9	30.86	0.59	2.41	56	190	2.4	<1.0	1.06	<0.010	0.11
550/61/2/M11	11/10/2011	4.6	496	12.3	0.6	387	5.4	18.8	30	9	0.14	26.7	27	0.53	1.45	53	190	<1.0	<1.0	<0.20	<0.010	0.06
550/61/2/M12	4/05/2012	4.48	438	11.2	0	235	4.3	19.9	32	9.1	0.13	32	22.1	0.47	1.77	48	170	14	0	<0.20	<0.030	<0.10
550/61/2/M12	27/09/2012	4.43	517		0.3	432	5.2	18	29.3	9.2	0.31	31	24	0.45	1.58	48	170	3.1	<0.6	<0.20	0.121	<0.10
550/61/2/M13	7/05/2013	4.42	442	11.1	<0.2	352	4	19.5	30.3	8.7	0.13	31.3	22.7	0.44	1.77	46	154	18.3	0	<0.20	<0.030	<0.10

Peilbuis 9

Put/filter(s)

Putcode:	550/51/4	Aantal filters:	2
X (mLambert):	174962.4 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Datum plaatsing:	19/03/2003
Y (mLambert):	216635.0 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Status:	Actief
Z (mTAW):	15.97 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Diameter boorgat (mm):	160
Gemeente:	ZOERSEL		
Putcode eigenaar:	550/51/4		

Beheerder

<u>Van</u>	<u>Tot</u>	<u>Naam</u>	<u>Adres</u>
19/03/2003		VMM - AFDELING WATER	KONING ALBERT II-LAAN 20 - BUS 16, 1000 BRUSSEL

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
1	peilfilter	3	0.5	58	100	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
1	12/01/2004	11/04/2013	2	13/01/2004	8/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/4/M04	13/01/2004	6.83	298	7.6	0.8	352	22.5	5.2	13.3	1.8	0.36	51.6	0.26	0.129		3.5	13.7	147	0	28.15	0.07	0.12
550/51/4/M04	22/11/2004	5.88	308	13.2	2.6	281	18	8.7	23.4	6.4	0.27	29.8	0.1	0.097		12.3	30.1	41.2	0	98.67	0.03	0.12
550/51/4/M05	17/03/2005		241	7.1	6.4	180	23.1	8.7	18.1	4.8	0.39	19.8	0.13	0.061		9.7	21.9	25.6	0	76.45	0.03	0.03
550/51/4/M05	19/08/2005	5.03	186	16.2	3.4	158	21.2	8.1	16.2	3.1	0	14.2	0.22	0.051		7.8	16.5	27	0	52.1	0	0.06
550/51/4/M06	28/04/2006	6.21	210	9.6		530	14.4	7.9	14.1	3.5	0.04	17.4	0.14	0.047	0.26	3	14	11	0	71	0.03	
550/51/4/M06	16/11/2006	5.49	191	14.6	0.6	437	18.5	8	15	4	0.02	13.9	0.2	0.044	0.41	3	23	11	0	62	0.01	0
550/51/4/M07	25/04/2007	5.93	397	12.9	9.7	529	14.6	14	20	9	0.03	41	0.14	0.101	0.54	14	32	24.4	0	148	0	0.06
550/51/4/M07	22/11/2007	5.77	278	13.1	1.1	409	15.5	11	18	7	0.04	27.4	0.17	0.066	0.48	8	20	36.6	0	99	0	0.06
550/51/4/M08	15/04/2008	5.7	183	9.6	4.1	470	12.3	9	11	3	0.01	16.5	0.11	0.03	0.3	6	12	25.6	0	54	0.01	0.03
550/51/4/M08	4/11/2008	5.89	153	13.7			17	7	10	2	0.03	16.6	0.21	0.03	0.26	4	14	31.7	0	28	0	0.05
550/51/4/M09	4/05/2009	6.1	197	10.4	0.6	448	25	8.2	12	2.8	<0.16	22	0.11	0.018	0.2	11	16	38	<2.0	41.2	<0.070	<0.10
550/51/4/M09	18/11/2009	5.4	198	13.5	1.4	529	24.7	6.6	11.4	2.6	<0.05	15	0.11	0.03	0.25	7.2	17	11	<1.0	63	<0.010	<0.05
550/51/4/M10	30/04/2010	5.6	184	9.9	8.1	558	12.5	6	10.9	3	<0.05	15.4	0.18	0.03	<0.02	7.7	27	15	<1.0	40	0.03	0.06
550/51/4/M10	28/10/2010	5.62	283	14.1	2.3	231	16.3	9.8	17.1	5.3	<0.05	21	0.07	0.05	0.34		22	18	<1.0	71	<0.010	<0.05
550/51/4/M11	13/05/2011	5.8	264	11.9	4.8	214	13.6	15.3	11.6	3.5	<0.05	24.3	0.27	0.03	0.29	58	14	20.7	<1.0	21.12	<0.010	<0.05
550/51/4/M11	13/11/2011	5.4	173	14.8	3.2	430	17.5	7.6	13.9	2.7	<0.05	15.5	0.13	0.03	0.4	7.9	20	33.3	<1.0	40.48	<0.010	<0.05
550/51/4/M12	5/06/2012	5.58	127	12	5.1	294	17.2	7.5	11.1	2.5	<0.10	16.2	0.11	0.05		7.2	17	22	<0.6	29	0.228	<0.10
550/51/4/M12	18/10/2012	5.42	189		1.4	353	18	9.5	12.1	2.7	<0.10	14	0.14	0.029		7.5	15.7	18.3	<0.6	48	0.039	<0.10
550/51/4/M13	8/05/2013	5.66	317	7	8.1	340	7.4	12.6	15.5	6.6	0.14	35.1	0.11	0.074		20.3	10.3	27.5	0	105	0.053	<0.10

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
2	peilfilter	6.5	1	58	231	8	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen	Kwaliteitsmetingen	Onttrekkingen	Meetpunts- wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
--------	---------------------	--------------------	---------------	---------------------------	------------	------------------------------

	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	12/01/2004	11/04/2013	2	13/01/2004	8/05/2013	4			4	N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 2

Monsternr	Datum	pH Sörensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
550/51/4/M04	13/01/2004	7.11	543	8.5	1	340	2.9	25.1	19.4	8.7	0.33	91.5	0.06	0.787		64.9	21.1	261.1	0	4.16	0.03	0.06
550/51/4/M04	22/11/2004	7.24	471	13.6	0.3	212	8.9	20.5	12.8	5.5	0.28	79.7	0.29	0.612		35.4	29.1	247.7	0	3.9	0.13	0.31
550/51/4/M05	17/03/2005		362	10.8	0.4	152	12.4	12.5	10.4	3.4	0.39	59	0.03	0.187		15.9	20.6	173.9	0	11.2	0.92	0
550/51/4/M05	19/08/2005	6.89	398	13.5	1.5	146	4.6	14.7	13	4.3	0	66.3	0.1	0.329		16.1	33.1	207.3	0	12.7	3.51	0
550/51/4/M06	28/04/2006	6.92	330	10.3	0.1	354	5.2	7.5	11	3.6	0.02	46.7	0.03	0.238	0.01	8	17	157.4	0	11	2.17	
550/51/4/M06	16/11/2006	6.99	422	13.6	0.2	346	3.1	16	15	5	0.01	69.3	0.04	0.28	0.01	28	24	211.1	0	9	2.22	0
550/51/4/M07	25/04/2007	7.12	354	11.9	0.4	421	7.1	11	16	4	0.01	56.5	0.04	0.229	0.02	9	26	147.6	0	32	3.27	0.07
550/51/4/M07	22/11/2007	6.86	518	13.7	1	356	3.2	17	23	7	0.03	81.4	0.02	0.23	0.01	21	30	225.7	0	54	0.29	0.06
550/51/4/M08	15/04/2008	6.73	346	10.9	0.1	364	8.3	9	17	5	0.01	55.3	0.04	0.132	0.02	5	28	156.2	0	26	3.31	0.03
550/51/4/M08	4/11/2008	6.79	369	13.3	0.5	288	6.2	12	16	5	0.03	59.6	0.1	0.229	0.02	8	29	217.2	0	7	0.59	0.03
550/51/4/M09	4/05/2009	6.8	207	10.4	0.3	464	24	8.2	16	2.1	<0.16	23	<0.02	0.12	<0.05	5.9	10	43.9	<2.0	42.7	0.15	<0.10
550/51/4/M09	18/11/2009	6.8	446	13.1	0.4	534	54.3	11.4	13.8	5	<0.05	60	<0.02	0.24	<0.02	11	50	226	<1.0	3.3	0.09	<0.05
550/51/4/M10	30/04/2010	6.5	399	12.3	1.8	461	6.9	8.5	17.6	4.3	<0.05	49.5	<0.02	0.3	<0.02	9.4	13	175	<1.0	33	2.4	<0.05
550/51/4/M10	28/10/2010	6.88	439	12.9	<0.2	231	7.6	16.9	15.4	4.1	<0.05	73	0.11	0.13	<0.02	13	53	230	<1.0	<0.20	0.03	<0.05
550/51/4/M11	13/05/2011	6.7	307	11.2	1	214	8.3	8.3	20.7	4.7	<0.05	41.3	<0.02	0.06	<0.02	17	22	110.9	<1.0	31.24	2.409	<0.05
550/51/4/M11	19/10/2011	6.5	288	12.7	0.5	429	8.8	8.1	20.4	3.1	<0.05	44.4	0.02	0.04	0.03	9.5	25	126.9	<1.0	12.76	0.891	<0.05
550/51/4/M12	5/06/2012	6.55	308	12.5	0	296	8.1	8.4	20	5.3	<0.10	47.6	0.03	0.217		29.3	19	140	<0.6	17	1.4	<0.10
550/51/4/M12	18/10/2012	6.92	409		0.3	292	7.5	12.7	22.5	6	<0.10	57	0.12	0.115		36.3	23	155	<0.6	21	1.06	<0.10
550/51/4/M13	8/05/2013	6.41	269	9.9	<0.2	337	8.4	10	18.7	4.6	<0.10	34.8	0.04	0.107		12.8	11.7	95	<0.6	30	1.28	<0.10

Peilbuis 11

Put/filter(s)

Putcode:	1-1109	Aantal filters:	2
X (mLambert):	179901.0 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Datum plaatsing:	29/11/2005
Y (mLambert):	216858.0 (van topokaart - gedigitaliseerd)	Status:	Actief
Z (mTAW):	18.55 (DHM 5m*5m)	Diameter boorgat (mm):	
Gemeente:	LILLE (WECHELDERZANDE)		
Eigenaar:	VMM		
Putcode eigenaar:	1-1109		

Beheerder

Van	Tot	Naam	Adres
-----	-----	------	-------

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
1	peilfilter	15	2	57	230	1	freatisch	

Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
1	1/02/2006	2/05/2014	12	9/08/2011	19/07/2012	1				N	N	J

Kwaliteitsparameters voor filter 1

Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC (µS/cm)	T (°C)	O2 (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg2+ (mg/l)	NH4+ (mg/l)	Ca2+ (mg/l)	Fe2+/3+ (mg/l)	Mn2+ (mg/l)	Al3+ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO42- (mg/l)	HCO3- (mg/l)	CO32- (mg/l)	NO3- (mg/l)	NO2- (mg/l)	PO43- (mg/l)
1-1109/M2011	9/08/2011	6.94	290	11.7	0.8	406	1.8	11.9	7.7	7.8	<0.10	18	40	0.99		20.5	95	70	0	0.8	<0.030	
1-1109/M2012	19/07/2012	6.33	346	12.1	0.5	149	3.1	11.3	7.5	7.7	<0.10	13.6	53	0.68		20.5	105	73	0	<0.20	0.056	

Filtergegevens

Filter	Type	Onderkant (mMV)	Lengte (m)	Diameter (mm)	Aquifer	Meetnet	Regime	Pakket
2	peilfilter	47	2	57	252	1	freatisch	

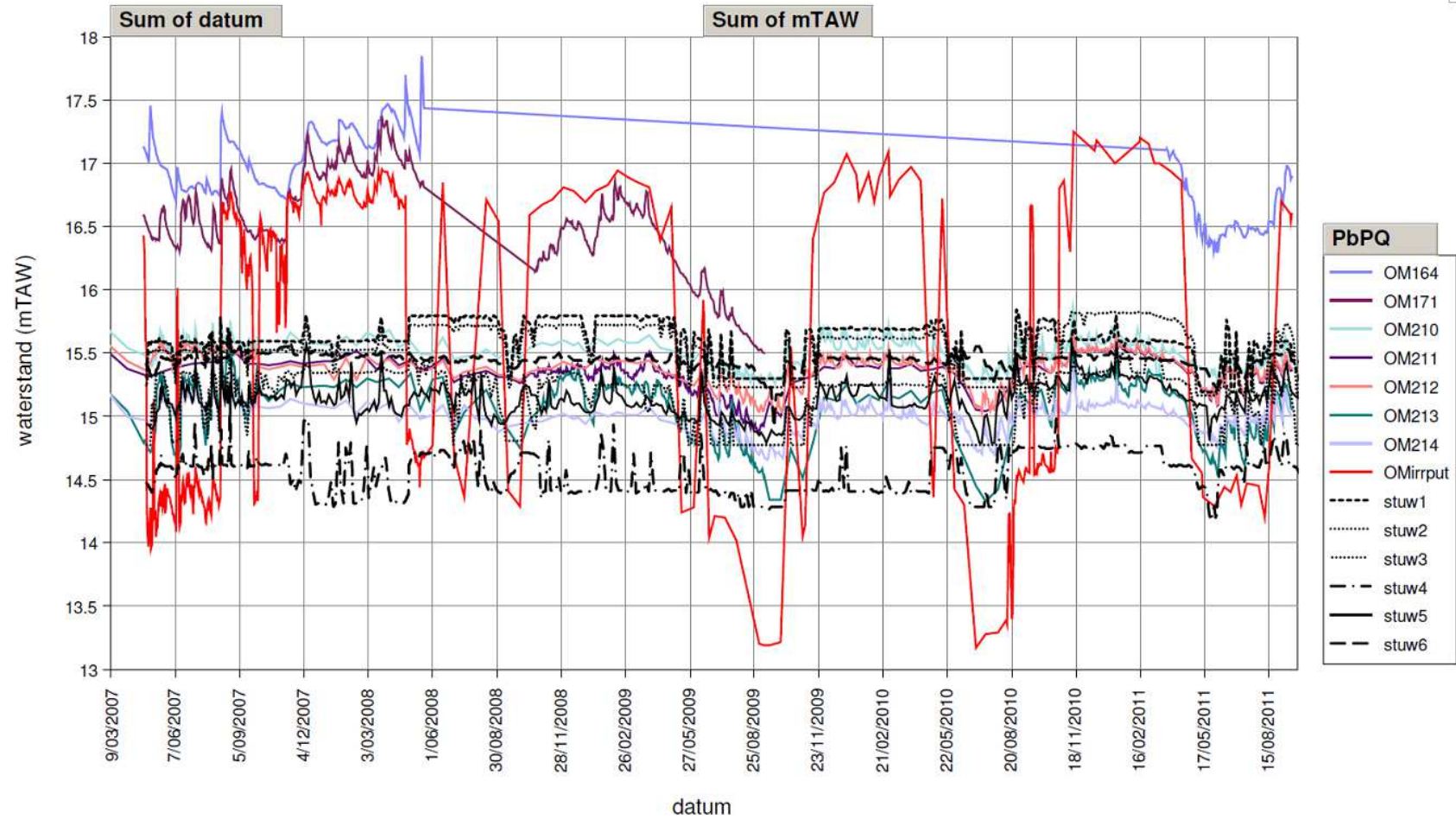
Filter	Stijghoogtemetingen			Kwaliteitsmetingen			Onttrekkingen			Meetpunts-wijzigingen	Putproeven	Geschikt voor monstername
	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	van	tot	aantal per jaar	J/N	J/N	J/N/O
2	1/02/2006	2/05/2014	12	9/08/2011	19/07/2012	1				N	N	J

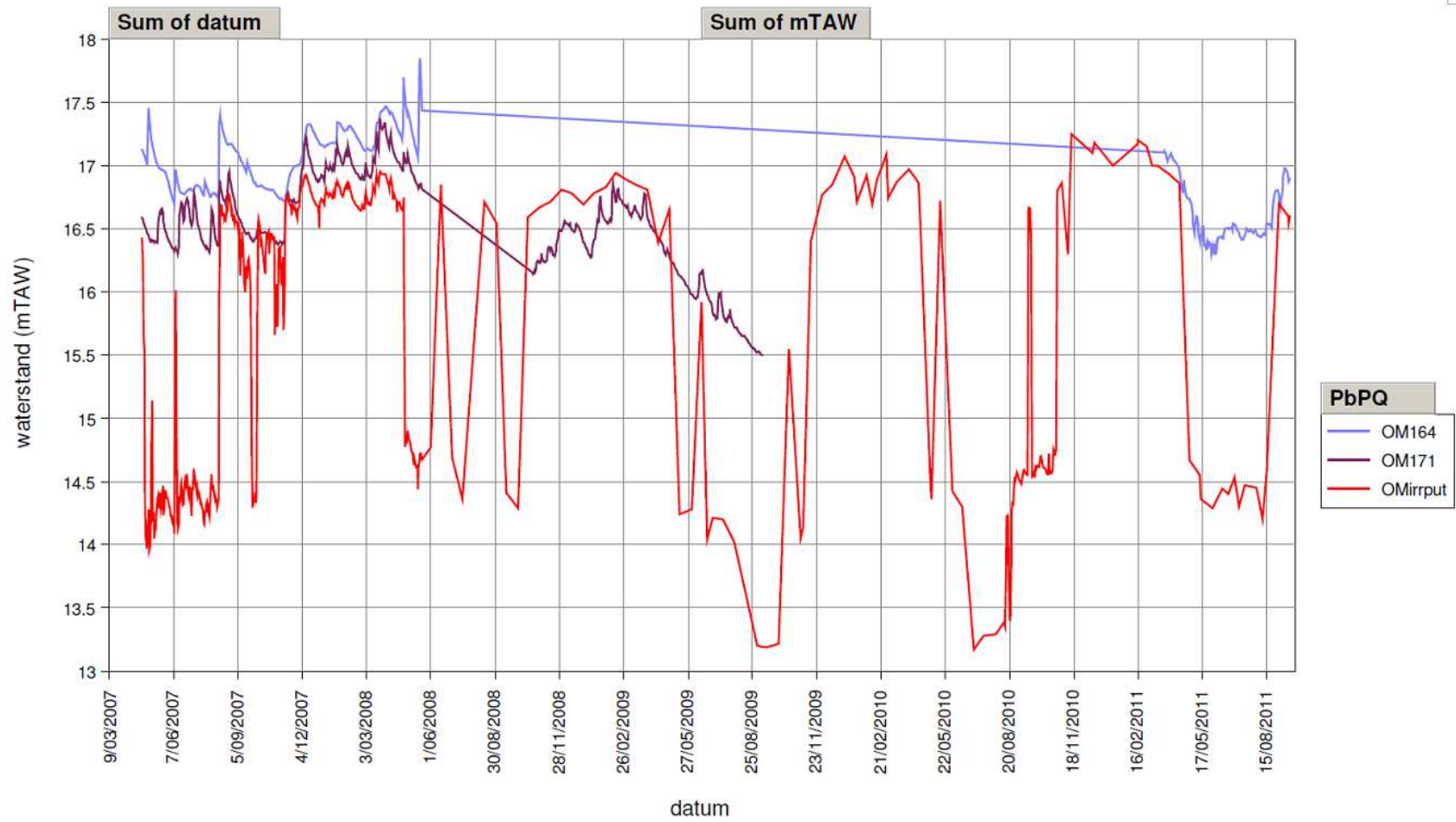
Kwaliteitsparameters voor filter 2

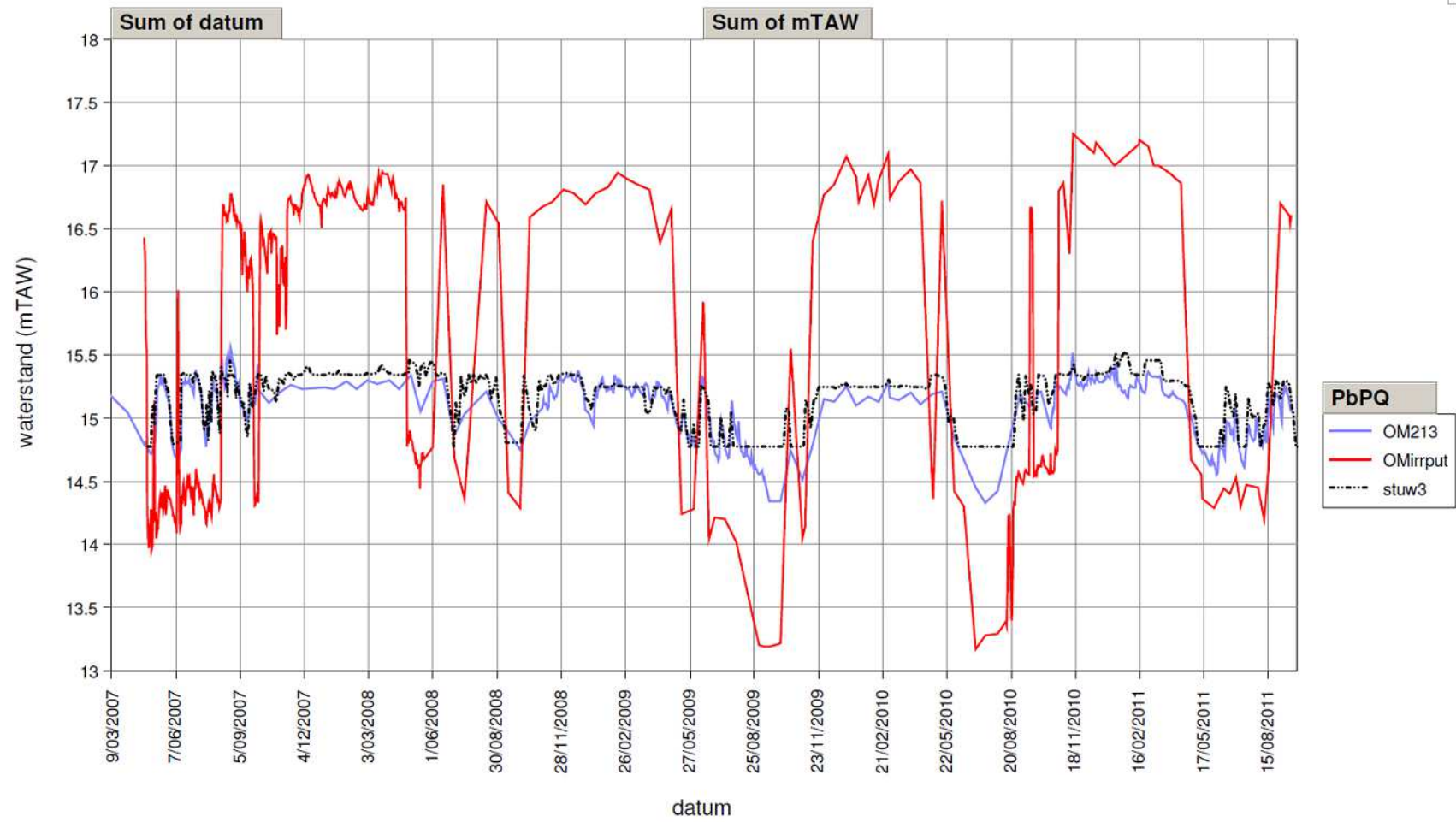
Monsternr	Datum	pH Sørensen	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	T (°C)	O ₂ (mg/l)	Eh° (mV)	TOC (mg/l)	Na+ (mg/l)	K+ (mg/l)	Mg ²⁺ (mg/l)	NH ₄ + (mg/l)	Ca ²⁺ (mg/l)	Fe ^{2+/3+} (mg/l)	Mn ²⁺ (mg/l)	Al ³⁺ (mg/l)	Cl- (mg/l)	SO ₄ ²⁻ (mg/l)	HCO ₃ ⁻ (mg/l)	CO ₃ ²⁻ (mg/l)	NO ₃ ⁻ (mg/l)	NO ₂ ⁻ (mg/l)	PO ₄ ³⁻ (mg/l)
1-1109/M2011	9/08/2011	7.4	202	11	<0.2	389	1.2	3.9	1.1	2.2	0.17	42	1.03	0.016		16.8	27.3	90	<0.6	<0.20	<0.030	
1-1109/M2012	19/07/2012	7.9	240	11.7	0.3	138	2	4.1	1.1	2.3	0.26	42.7	1.14	0.016		17.1	28	96	<0.6	<0.20	0.084	

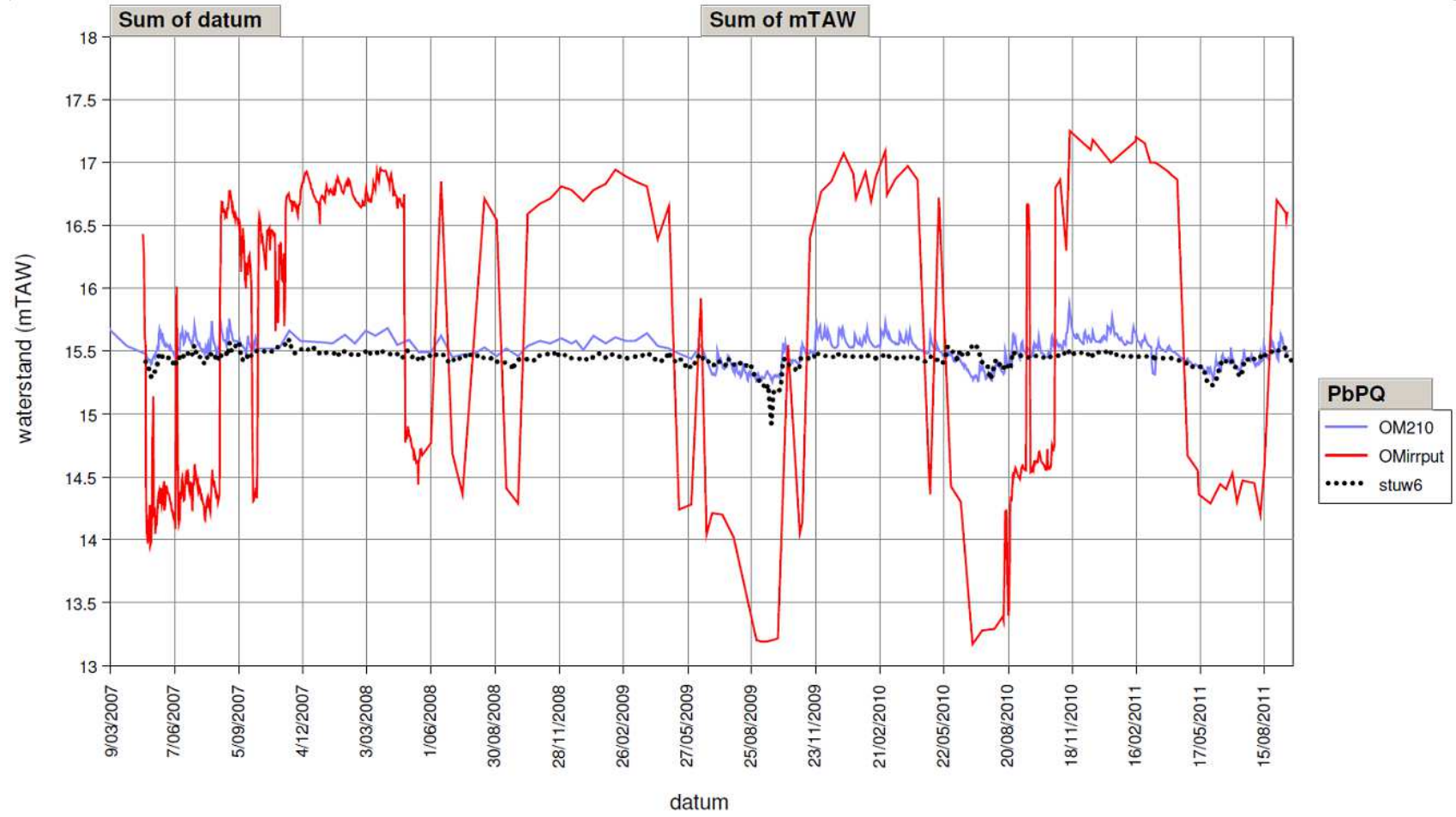
Bijlage 12.5

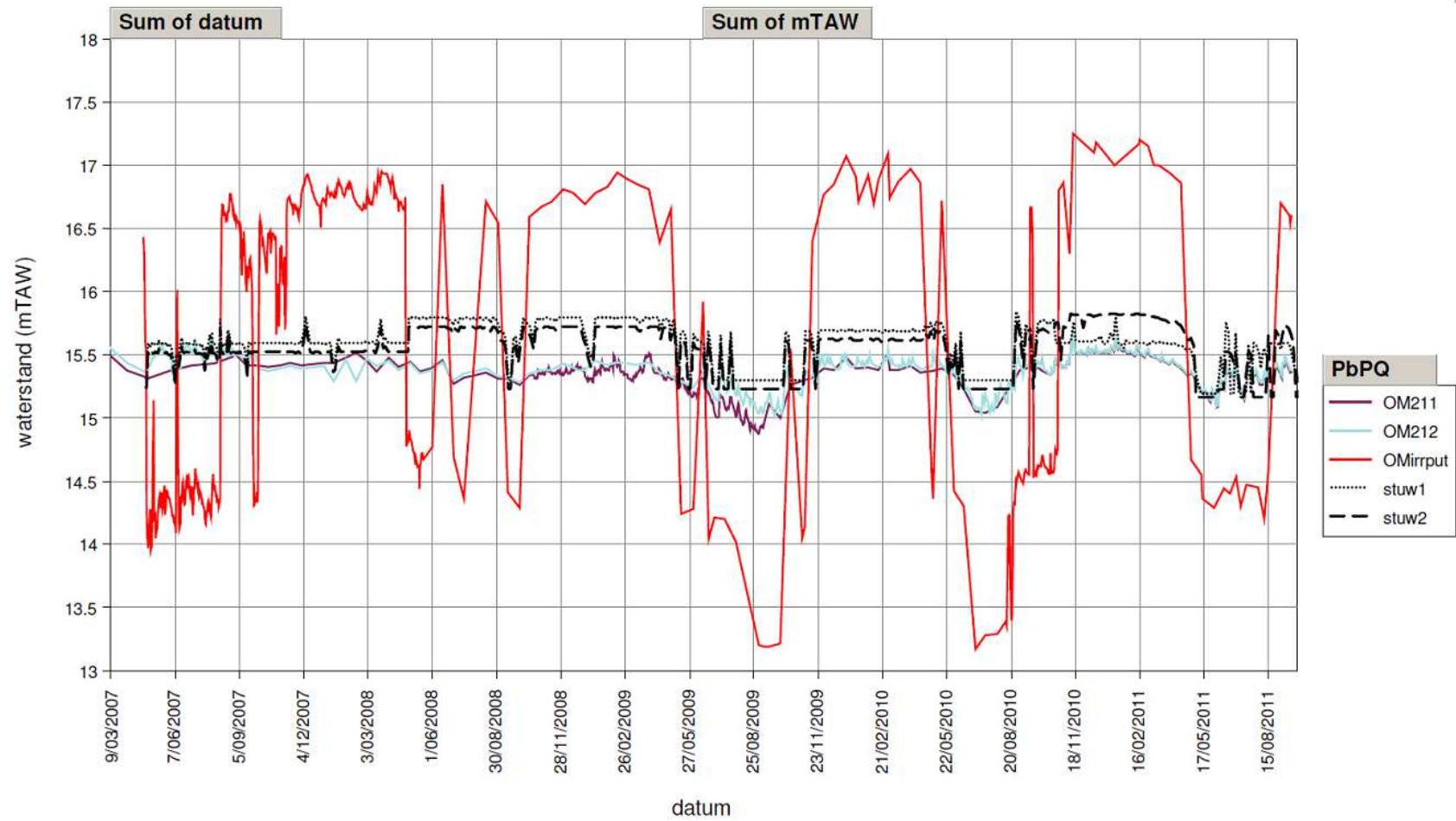
Meetresultaten peilmetingen meetnet PIDPA (PIDPA)

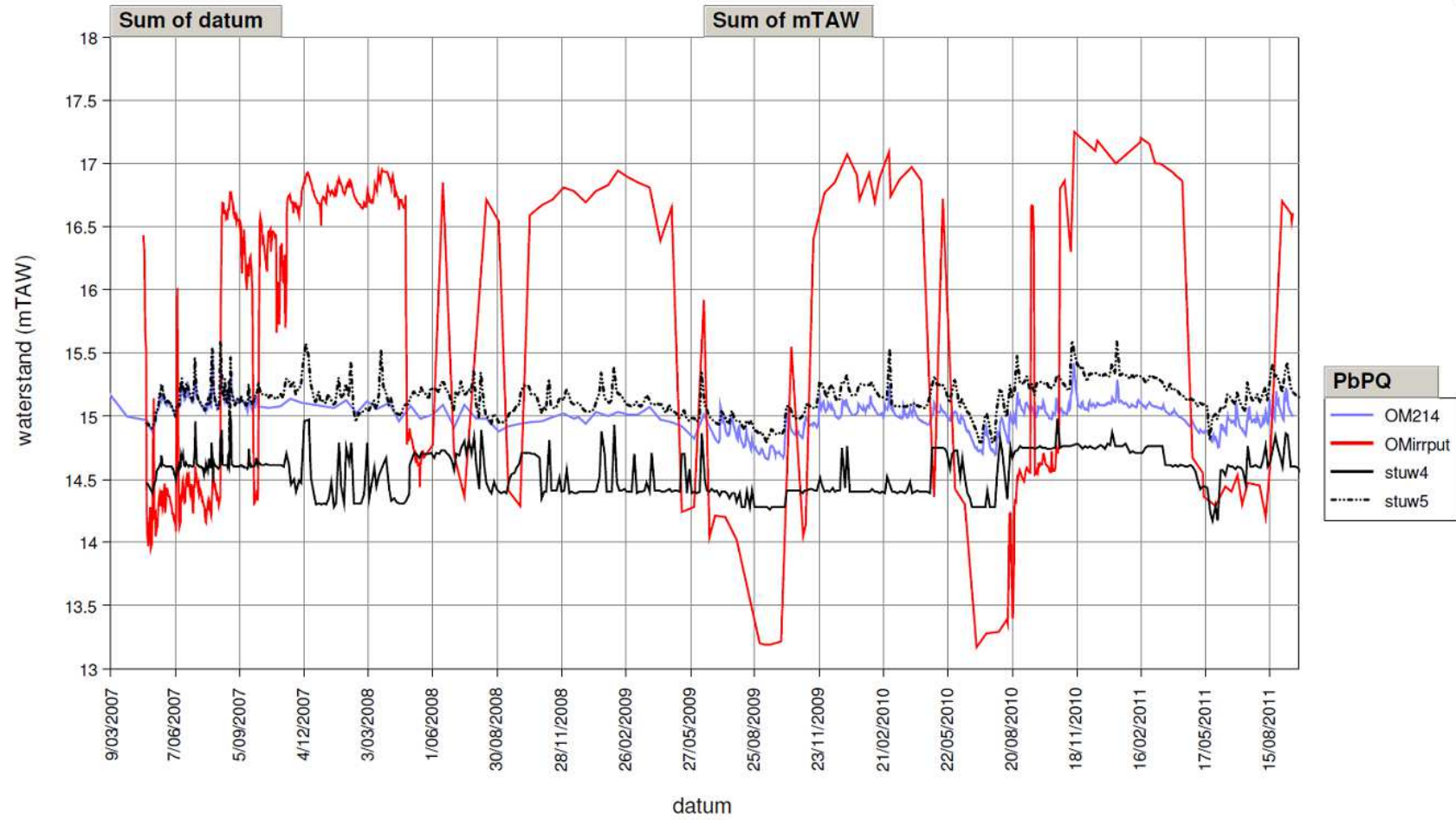












Bijlage 12.6
Grondwaterkwaliteit: meetresultaten gemengd ruwwater
Oostmalle, Beerse en Grobbendonk (PIDPA)

BESCHRIJVING	Eenheid	Huidige rapporteringsgrens	Aantal	Gemiddelde	Standaard Deviatie	Minimum	Maximum	Mediaan
ESCHERICHIA COLI	kve/100 ml	1	12	Afwezig	0	Afwezig	Afwezig	Afwezig
ENTEROCOCCEN	kve/100 ml	1	12	Afwezig	0	Afwezig	Afwezig	Afwezig
TOTALE COLIFORMEN	kve/100 ml	1	12	Afwezig	0	Afwezig	Afwezig	Afwezig
KIEMEN BIJ 22°C	kve/ml	1	12	16	15	1	54	17
GELEIDBAARHEID	µS/cm	18	12	348	14	331	372	343
TEMPERATUUR	°C	0,1	12	11,2	0,8	9,7	12,1	11,5
ZUURTEGRAAD		2,0	12	7,6	0,1	7,5	7,6	7,5
OPGELOSTE ZUURSTOF	mg/l O2	0,3	5	<0,3	0,0	<0,3	<0,3	<0,3
m-ALKALITEIT	mmol/l	0,05	12	2,89	0,13	2,71	3,11	2,84
VRIJE CO2 BEREKEND (EVENWICHT)	mg/l CO2	0,05	12	9,31	1,28	7,52	11,35	9,61
BICARBONATEN BEREKEND (EVENWICHT)	mg/l HCO3	3	12	175	8	165	189	173
CARBONATEN BEREKEND (EVENWICHT)	mg/l CO3	0,05	12	0,27	0,03	0,21	0,30	0,27
HYDROXIDEN BEREKEND (EVENWICHT)	mg/l OH	0,01	12	<0,01	0,00	<0,01	<0,01	<0,01
AGRESSIVITEITSINDEX (EVENWICHT)			12	-0,04	0,05	-0,16	0,02	-0,05
NITRIET	mg/l NO2	0,01	12	<0,01	0,00	<0,01	<0,01	<0,01
NITRAAT	mg/l NO3	0,5	12	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
NO2/0,5+NO3/50 (gewogen som)	mg/l		0					
AMMONIUM	mg/l NH4	0,05	12	0,32	0,04	0,27	0,38	0,30
KJELDAHLSTIKSTOF			0					
CHLORIDEN	mg/l Cl	5,0	12	12,4	0,8	11,0	13,6	12,4
FLUORIDEN	µg/l F	10	12	94	4	89	101	95
SULFAAT	mg/l SO4	2,0	12	31,9	4,7	21,6	37,1	33,0
BROMATEN			0					
CYANIDE	µg/l CN	5,0	1	<5,0	0,0	<5,0	<5,0	<5,0
TOTALE NIET-PURGEERBARE ORG. KOOLST	mg/l C	0,5	12	1,7	0,1	1,5	1,8	1,6
OPGELOSTE NIET-PURGEERBARE ORG. KO			0					
TOTALE FOSFOR via PQE	µg/l P	10	12	148	6	137	157	146
UV ABSORPTIE BIJ 254 NM			0					
ZWEVENDE STOFFEN			0					
BIOLOGISCH ZUURSTOFVERBRUIK			0					
CHEMISCH ZUURSTOFVERBRUIK			0					
DROOGREST	mg/l	20	1	219	0	219	219	219
METHYLEENBLAUW ACTIEVE STOFFEN			0					
NATRIUM	mg/l Na	0,5	12	7,6	0,4	7,0	8,2	7,6
KALIUM	mg/l K	0,5	12	6,7	0,5	6,0	7,5	6,5
SILICIUM	mg/l SiO2	0,5	5	18,7	0,9	17,2	19,7	18,8
IJZER	mg/l Fe	0,005	12	1,860	0,112	1,715	2,100	1,842
CALCIUM	mg/l Ca	0,5	12	61,4	2,9	55,2	65,5	62,6
MAGNESIUM	mg/l Mg	0,2	12	5,5	0,3	5,1	5,8	5,4
TOTALE HARDHEID BEREKEND	°F	0,5	12	17,6	0,8	15,9	18,7	17,7
TIJDELIJKE HARDHEID BEREKEND	°F	0,5	12	14,4	0,6	13,6	15,5	14,2
ALUMINIUM	µg/l Al	2	12	<2	0	<2	<2	<2
ARSEEN	µg/l As	0,5	12	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
BOOR	µg/l B	5	12	35	2	29	37	35
CADMIUM	µg/l Cd	0,02	12	<0,02	0,00	<0,02	<0,02	<0,02
CHROOM	µg/l Cr	0,5	12	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
KOPER	µg/l Cu	0,5	12	<0,5	0,2	<0,5	0,7	<0,5
KWIK	µg/l Hg	0,05	4	<0,05	0,00	<0,05	<0,05	<0,05
MANGAAN	µg/l Mn	0,5	12	24,4	1,8	22,1	27,0	25,1
NIKKEL	µg/l Ni	0,5	12	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
LOOD	µg/l Pb	0,2	12	<0,2	0,2	<0,2	0,4	<0,2
ANTIMOON	µg/l Sb	0,2	12	<0,2	0,0	<0,2	<0,2	<0,2
SELEEN	µg/l Se	0,5	4	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
ZINK	µg/l Zn	1,0	12	6,5	2,9	2,7	11,0	5,9
ZILVER	µg/l Ag	0,1	1	<0,1	0,0	<0,1	<0,1	<0,1
BARIUM	µg/l Ba	0,5	1	<0,5	0,0	<0,5	<0,5	<0,5
COBALT			0					
MOLYBDEEN			0					
STRONTIUM	µg/l Sr	0,5	1	319,2	0,0	319,2	319,2	319,2
VANADIUM			0					
GROEP BTEXS	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
BENZEEN	µg/l	0,25	2	<0,25	0,00	<0,25	<0,25	<0,25
STYREEN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
SOM XYLENEN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
1,2-DICHOORETHAAN	µg/l	0,25	2	<0,25	0,00	<0,25	<0,25	<0,25
SOM TRI + TETRACHLOORETHEEN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
SOM TRICHOORBENZENEN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
GROEP HALOFORMEN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
BROOMDICHLOORMETHAAN	µg/l	0,50	2	<0,50	0,00	<0,50	<0,50	<0,50
PEST_LCMS_groep1	ng/l	25	3	<25	0	<25	<25	<25
PEST_LCMS_groep2	ng/l	25	1	<25	0	<25	<25	<25
SOM POLYAROMATEN	ng/l	50	2	<50	0	<50	<50	<50
SOM VAN BORNEFF 4 VAN 6 PAKS	ng/l	10	2	<10	0	<10	<10	<10
BENZO(A)PYREEN	ng/l	5	2	<5	0	<5	<5	<5

Bijlage 13.1

Verzamelde vogelgegevens

	bron		locatie			
soort	Instituut voor Natuur-behoud	Aeolus	atlashok (broedzekerheidscode)	opnamenummer	omgeving	status
Bergeend	X		FS17B(2)			
Blauwborst	X		FS17B(2),FS27A(2)			bijlage I Vogelrichtlijn
Boerenzwaluw	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3), FS28C(3)			RL:Achteruitg aand
Bonte vliegenvanger	X		FS17B(3),FS27A(3),FS28C(3)			
Boomklever	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(3)	114,72,78,70,73,68		
Boomkruiper	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3), FS28C(3)	72,36,77,61		
Boomleeuwerik	X	X	FS27A(1),FS27B(1),FS28C(2)		Schietveld Oostmalle	RL:Kwetsbaar
Boompieper	X		FS27A(3),FS27B(3)			RL:Achteruitg aand
Boomvalk	X		FS27A(2),FS28C(3)			
Bosrietzanger	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3),FS28C(2)			
Bosuil	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3),FS28C(3)			
Braamsluiper	X		FS27A(1)			
Brandgans	X		FS27A(3)			
Bruine kiekendief	X		FS27A(3)			RL:Kwetsbaar
Buizerd	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3), FS28C(3)			
Canadese gans	X		FS27A(3)			
Dodaars	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3)			RL:Achteruitg aand
Ekster	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Fazant	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Fitis	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)	71		

Fluiter	X		FS17B(2),FS27A(2),FS28C(2)			
Fuut	X		FS17B(3),FS27A(3)			
Gaai	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(3)			
Geelgors	X		FS27B(3)			RL:Bedreigd
Gekraagde roodstaart	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(3)			RL:Kwetsbaar
Gierzwaluw	X		FS17B(2),FS27B(2),FS28C(2)			
Goudhaantje	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	70		
Goudvink	X		FS27A(1)			
Grasmus	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Graspieper	X		FS17B(2),FS27A(2),FS28C(2)			RL:Achteruitg aand
Grauwe vliegenvanger	X		FS17B(1),FS27A(3),FS27B(2), FS28C(3)			
Groene specht	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3), FS28C(2)	72	33	
Groenling	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Grote bonte specht	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	70		
Grote gele kwikstaart	X		FS28C(3)			
Grote lijster	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Havik	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(3)			
Heggenmus	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	36		

Holenduif	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	36		
Houtduif	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Huismus	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			RL:Achteruitg aand
Huiszwaluw	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			RL:Achteruitg aand
Ijsvogel	X	X	FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3),FS28C(2)	31	84	RL:Kwetsbaar, bijl. Vogelrichtlijn
Kauw	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Kerkuil	X		FS17B(3),FS27B(3),FS28C(3)			RL:Kwetsbaar
Kievit	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Kleine bonte specht	X	X	FS27A(2),FS27B(2),FS28C(2)	73		
Kleine karakiet	X	X	FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3)	45		
Kneu	X		FS17B(1),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(2)			
Knobbelzwaan	X		FS17B(2)			
Koekoek	X	X	FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3),FS28C(2)	59,31,48,49		
Koolmees	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	27		
Krakeend	X		FS17B(2),FS27A(3)			
Kruisbek	X		FS27B(2),FS28C(2)			
Kuifeend	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3)			
Kuifmees	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(3)	71		

Mandarijneend	X		FS28C(2)			
Matkop	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	122,96,67,73		
Meerkoet	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3)			
Merel	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Middelste bonte specht	X		FS27A(1)			
Nachtegaal	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(2),FS28C(2)			RL:Kwetsbaar
Nijlgans	X		FS17B(2),FS27A(3),FS28C(2)			
Oeverzwaluw	X		FS27A(3),FS28C(3)			RL:Bedreigd
Patrijs	X		FS27B(2),FS28C(2)			RL:Kwetsbaar
Pimpelmees	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	72		
Ransuil	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Rietgors	X		FS27A(2)			RL:Achteruitg aand
Ringmus	X		FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			RL:Achteruitg aand
Roek	X		FS27A(3),FS28C(3)			
Roerdomp		X			Zalfenbos	RL:Met uitsterven bedrigd, bijl. Vogelrichtlijn
Roodborst	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	72,70,73		
Roodborsttapu it	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28(C3)			RL:Bedreigd
Scholekster	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Sijs	X		FS28C(3)			RL:Zeldzaam
Slobeend	X		FS27A(2)			

Sperwer	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Spotvogel	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(2),FS28C(2)			
Spreeuw	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			RL:Achteruitg aand
Sprinkhaanzanger	X		FS27A(2),FS27B(2)			RL:Kwetsbaar
Staartmees	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	71		
Stadsduif	X		FS17B(1),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(2)			
Steenuil	X		FS27A(3),FS27B(3),FS28C(2)			
Tafeleend	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(1)			
Tapuit		X			Schietveld Oostmalle	RL:Met uitsterven bedreigd
Tsiftjaf	X	X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	72,27,71,73		
Torenavalk	X		FS17B(1),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Tortel	X		FS27A(2),FS27B(2),FS28C(2)			RL:Achteruitg aand
Tuinfluitier	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(3),FS28C(2)			
Turkse tortel	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Veldleeuwerik	X		FS17B(2),FS27B(2),FS28C(3)			RL:Achteruitg aand
Vink	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	36		
Vuurgoudhaantje	X		FS27A(3),FS28C(2)			
Waterhoen	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			

Waterral	X		FS27A(2)			
Wespendief	X		FS27B(1),FS28C(2)			
Wielewaal	X	X	FS17B(2),FS27A(2),FS27B(2),FS28C(2)	36,28,60,9,56,12		RL:Kwetsbaar
Wilde eend	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Winterkoning	X	X	FS17B(2),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	71,73		
Wintertaling	X		FS17B(2)			
Witte kwikstaart	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Wulp	X	X	FS27A(2),FS27B(3),FS28C(2)	35		
Zanglijster	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Zwarte kraai	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Zwarte mees	X	X	FS17B(1),FS27A(3),FS27B(2),FS28C(2)	27,76,70,73		
Zwarte roodstaart	X		FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)			
Zwarte specht	X		FS17B(2),FS27A(2),FS27B(2),FS28C(3)			
Zwarte zwaan	X		FS27B(2)			
Zwartkop		X	FS17B(3),FS27A(3),FS27B(3),FS28C(3)	78,77,73		

Bijlage 13.2
Geïntegreerd natuur-en bosbeheerplan voor het militair
domein van Malle

Geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan voor het militair domein van Malle

LIFE-project DANAH

Guy Laurijssens, Ruth Vandenberghe, Geert De Blust & Kris Vandekerkhove



INBO.IR.2009.20
Eindrapport – oktober 2009



.be

Colofon

Auteurs:

Guy Laurijssens, Ruth Vandenberghe, Geert De Blust & Kris Vandekerkhove
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek
Wetenschappelijke instelling van de Vlaamse overheid

Het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO) is ontstaan door de fusie van het Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer (IBW) en het Instituut voor Natuurbehoud (IN).

Vestiging:

INBO Brussel
Kliniekstraat 25, 1070 Brussel
www.inbo.be

e-mail:

guy.laurijssens@inbo.be
geert.deblust@inbo.be
kris.vandekerkhove@inbo.be

Wijze van citeren:

Laurijssens G., Vandenberghe, R., De Blust G. & Vandekerkhove, K. (2009). Geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan voor het militair domein van Malle. INBO.R.2009.20. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

INBO.IR.2009.20**Opdrachtgever:**

Agentschap voor Bos- en Natuur

Verantwoordelijke uitgever:

Jurgen Tack

Foto's titelblad:

Hondsviooltje (Foto: M. Jacobs)
Roodbont heideuiltje (Foto: M. Jacobs)
Vliegveld Malle vanuit de lucht (Foto: J. Braekeveldt)
Heivlinder (Foto: M. Jacobs)
Rood bekermos (Foto: M. Jacobs)

Dankwoord

De opmaak van dit geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan was niet mogelijk geweest zonder de inbreng van verschillende personen die beroepshalve en/of in hun vrije tijd nauw bij het militair vliegveld van Malle betrokken zijn (geweest).

In eerste instantie bedanken we Marc Thys en Dirk Fleerackers van het Militair Commando van de Provincie Antwerpen voor de aangeleverde gegevens (o.a. de concessies op het militair domein) evenals voor hun bereidwillige medewerking en opvolging van het beheerplanproces.

Daarnaast bedanken we boswachter Werner Vanhove en regiobeheerder Guy Heutz van het Agenschap voor Natuur en Bos (ANB) voor de opvolging van het project en de inhoudelijke discussies tijdens enkele terreinbezoeken.

Ook enkele INBO-collega's verdienen een vermelding in dit dankwoord: Piet De Becker voor enkele terreindiscussies en het voorbereiden van de teksten over de waterhuishouding (bijlage 4) van het militair domein, de karteerders van de BWK voor de kartering van het domein in functie van de habitatkaart en dit beheerplan (o.a. Steven De Saeger, Patrick Oosterlinck, Filiep T'jollyn, Lieve Vriens en Hans Bosch) en Luc De Keersmaeker voor de verwerking van de dendrometrische gegevens.

Tot slot (last but not least!) bedanken we de verschillende vrijwilligers die zorgden voor de aanlevering van vele inventarisatiegegevens van het militair domein. In de eerste plaatsen bedanken we Maarten Jacobs (mieren, loopkevers, spinnen, goudwespen, spinnendoders, enz.), Wim Veraghtert (paddestoelen, nachtvlinders) en Paul De Cnodder (broedvogels). Op het gevaar af enkele namen te vergeten bedanken we ook de andere inventariseerders van het gebied: Jan Scheirs, Tom Goosens, Peter Vanderschoot, Dieter Heylen, Roger Pynaerts, André Van Hecke, Ilf Jacobs en Indra Jacobs.

Voorwoord

LIFE project DANAH

Dit beheerplan werd opgemaakt in het kader van het Europese LIFE-project **DANAH: Defensie + Agentschap voor Natuur en Bos = Natuurherstel** in militaire gebieden, een natuurherstelproject op 12 militaire domeinen in Vlaanderen waarvoor het ministerie van Landsverdediging en het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) hun krachten bundelen.

Met de steun van het Europese LIFE-fonds werden op de verschillende militaire domeinen natuurherstelwerkzaamheden uitgevoerd. Het LIFE-project DANAH werd gestart in 2003 en eindigt in 2009. Een laatste stap in het kader van DANAH is de opmaak van beheerplannen voor de verschillende projectgebieden zodat het behoud van de aanwezige natuurwaarden in de toekomst verzekerd kan blijven en de gedane inspanningen niet verloren zouden gaan.

Contact LIFE project DANAH: Hans Jochems
Projectcoördinator
Grauwe steenstraat 7, bus 2
3582 Koersel Beringen
Tel: 011/85.06.85
Gsm: 0499/59.31.37
Email: Hans.jochems@lne.vlaanderen.be

Samenstelling Stuurgroep

Dit beheerplan werd opgemaakt in samenspraak met en goedgekeurd door de leden van de stuurgroep: Hans Jochems (coördinator LIFE-project DANAH), Guy Heutz (ANB), Werner Vanhove (ANB), Johnny Cornelis (ANB), Marc Thys (Defensie) en Dirk Fleerackers (Defensie).

Openbaarheid van het document

Dit document volgt niet de gebruikelijke procedure van goedkeuring voor een natuur- en bosbeheerplan. Na afwerking van dit beheerplan zal geen openbaar onderzoek plaatsvinden. Enkel een goedkeuring door de generale staf van Defensie is vereist.

Opdrachtgever

Dit beheerplan werd opgemaakt in opdracht van het Agentschap voor Natuur en Bos. De looptijd bedroeg 20 opeenvolgende kalendermaanden en is gestart op 15 maart 2008.

Methode

De opmaak van dit geïntegreerd natuur- en bosbeheerplan volgt de vaste structuur zoals opgelegd in de betreffende wetgeving. De gevolgde methodologie is conform de 'Technische richtlijnen voor het opmaken van een uitgebreid bosbeheerplan' van het voormalige Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap Afdeling Bos & Groen en de richtlijnen voor de opmaak van natuurbeheerplannen (Meeuwis & Willeghems 2004). De looptijd van dit beheerplan bedraagt 20 jaar (cfr. de richtlijnen voor een uitgebreid bosbeheerplan).



Inhoud

Dankwoord	1
Voorwoord	2
Inhoud	3
1 IDENTIFICATIE VAN HET MILITAIR DOMEIN	9
1.1 Eigendom, zakelijke en persoonlijke rechten	9
1.1.1 Eigendomsituatie en beheerder	9
1.1.2 Militaire oefeningen	10
1.1.3 Concessies en vergunningen	10
1.1.3.1 Permanente concessies	10
1.1.3.1.1 Vliegactiviteiten	10
1.1.3.1.2 Landbouwconcessies	10
1.1.3.1.3 Gebruik wegnen	11
1.1.3.1.4 Waterwinning PIDPA	11
1.1.3.1.5 Natuurstudie	11
1.1.3.1.6 Jachtrecht	11
1.1.3.2 Tijdelijke concessies	11
1.2 Kadastraal overzicht	12
1.3 Situatieplan	12
1.3.1 Situering	12
1.3.2 Relatie met andere groene domeinen	12
1.4 Statuut van wegen en waterlopen	13
1.4.1 Wegen	13
1.4.2 Waterlopen	14
1.5 Gewestplan	14
1.6 Ligging in speciale beschermingszones	14
1.6.1 Internationale beschermingszones	14
1.6.2 Nationale beschermingszones en regionale aandachtsgebieden	16
1.6.2.1 Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)	16
1.6.2.2 Beschermde monumenten en landschappen	16
1.6.2.3 Landschapsatlas	16
2 ALGEMENE BESCHRIJVING	18
2.1 Cultuurhistorische beschrijving	18
2.1.1 Historisch overzicht	18
2.1.1.1 Ontstaan en evolutie van het heidelandschap in de Kempen	18
2.1.1.2 Behoud van het heidelandschap in de militaire domeinen	19
2.1.1.3 Een historische schets van het militair vliegveld en de directe omgeving	20
2.1.1.3.1 Historische kennis	20
2.1.1.3.2 Toponymie	20
2.1.1.3.3 Evolutie zichtbaar op cartografische documenten en luchtfoto's	21
2.1.1.3.4 Aanleg van het militaire vliegveld	25
2.1.1.3.5 Archeologische waarde	27
2.1.2 Kenmerken van het vroegere beheer	28
2.1.2.1 Historisch beheer	28
2.1.2.2 Recent beheer	30
2.2 Beschrijving van de standplaats	31
2.2.1 Bodem en Geologie	31
2.2.1.1 Bodem	31

2.2.1.2	Geologie.....	31
2.2.1.2.1	Geologische opbouw	32
2.2.1.2.2	Lithologische kenmerken van de verschillende formaties	32
2.2.2	Reliëf, Hydrografie & Hydrologie.....	35
2.2.2.1	Hydrografie	35
2.2.2.2	Reliëf	35
2.2.2.3	Hydrologie.....	35
2.2.2.3.1	Hydrogeologie.....	35
2.2.2.3.2	(Grond)watertafel.....	36
2.2.2.3.3	(Grond)waterkwaliteit	36
2.2.2.3.4	Verdrogingsproblematiek.....	36
2.3	Beschrijving van het biotisch milieu	37
2.3.1	Bestandsindeling en -beschrijving.....	37
2.3.1.1	Bestandskaart.....	37
2.3.1.2	Algemene bestandskenmerken (bestandtype)	37
2.3.1.3	Bestandsbeschrijving en dendrometrische gegevens van de bosbestanden	38
2.3.1.3.1	Bestandstype	38
2.3.1.3.2	Samenstelling hoofdboomsoorten.....	38
2.3.1.3.3	Leeftijd bosbestanden/ bosconstantie	39
2.3.1.3.4	Dendrometrische gegevens.....	39
2.3.2	Vegetatie	42
2.3.2.1	Vegetatiekaart	42
2.3.2.2	Biologische Waarderingskaart (BWK)	42
2.3.2.2.1	Vegetatie volgens de BWK (Paelinckx et al. 2008)	42
2.3.2.2.2	Biologische waardering	45
2.3.2.3	Habitattypen Natura 2000	45
2.3.2.4	Vegetatie in de bosbestanden	51
2.3.2.5	Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV)	51
2.3.3	Flora & mycoflora	51
2.3.3.1	Hogere planten	51
2.3.3.2	Korstmossen.....	54
2.3.3.3	Mossen	55
2.3.3.4	Mycoflora (Paddenstoelen) [m.m.v. Wim Veraghtert]	56
2.3.4	Fauna	60
2.3.4.1	Vogels.....	60
2.3.4.1.1	Broedvogels.....	60
2.3.4.1.2	Trekvogels en wintergasten	62
2.3.4.2	Zoogdieren	63
2.3.4.3	Amfibieën en reptielen	63
2.3.4.4	Dagvlinders	64
2.3.4.5	Nachtvlinders [m.m.v. Wim Veraghtert & Maarten Jacobs].....	66
2.3.4.6	Sprinkhanen & krekels	68
2.3.4.7	Libellen	69
2.3.4.8	Mieren	70
2.3.4.9	Lieveheersbeestjes	74
2.3.4.10	Loopkevers [m.m.v. Maarten Jacobs]	75
2.3.4.11	Spinnen (Arachnidae) m.m.v. M. Jacobs & H. De Koninck	77
2.3.4.12	Spinnendoders (Pompilidae) m.m.v. M. Jacobs.....	79
2.3.4.13	Goudwespen (Chrysididae) m.m.v. M. Jacobs.....	81
2.3.4.14	Roofvliegen (Asilidae) m.m.v. M. Jacobs.....	82
2.3.4.15	Andere	83
2.4	(Potentiële) knelpunten voor natuurbehoud en -herstel	85
2.4.1	Militair gebruik	85
2.4.2	Gebruik door derden	85

2.4.2.1	Grondwaterwinning door PIDPA.....	85
2.4.2.2	Landbouw.....	86
2.4.2.3	Recreatie.....	87
2.4.2.4	Wrakken, vervallen installaties en infrastructuur	87
2.4.3	Toestand van de fauna en flora	87
2.4.3.1	Vergassing en verbossing	87
2.4.3.2	Exoten	87
2.4.3.3	(Te) kleine en geïsoleerde populaties	88
2.5	Potenties voor natuurbehoud en -herstel	88
2.5.1	Omvang van het gebied en de groene omgeving	88
2.5.2	Gradiënten op macro- en microschaal	89
2.5.3	Soortenrijkdom en bedreigde soorten	89
2.5.4	Mogelijkheden voor heideherstel	89
3	BEHEERDOELSTELLINGEN	90
3.1	Doelstellingen m.b.t. de militaire functie	90
3.2	Doelstellingen m.b.t. de ecologische functie.....	90
3.2.1	Algemeen	90
3.2.2	Instandhoudingsdoelstellingen (Natura 2000)	91
3.2.2.1	Habitatrichtlijn en doelhabitattypes	91
3.2.2.2	Gewestelijke instandhoudingsdoelen (G-IHD).....	91
3.2.2.3	Instandhoudingsdoelen SBZ (S-IHD).....	92
3.2.2.4	Staat van instandhouding	92
3.2.3	Behoud, herstel en ontwikkeling van open schrale biotopen: droge en vochtige heide, stuifduinen, duingraslanden en heischrale graslanden	93
3.2.4	Behoud en herstel van geschikte milieucondities	94
3.2.5	Behoud en herstel van leefbare populaties van doelsoorten	94
3.2.6	Optimaliseren van gradiëntsituaties en versterken van habitatheterogeniteit ..	95
3.2.7	Ontwikkeling van inheemse, structuurrijke bosbestanden	95
3.2.7.1	Exotenbeheer	95
3.2.7.2	Versterken structuurvariatie, ongelijkjarigheid en mogelijkheden tot spontane ontwikkeling	96
3.2.7.3	Verhogen aandeel dood hout en oude bomen.....	96
3.2.7.4	Bebossing (boscompensatie).....	96
3.2.8	Ontwikkeling van gevariëerde bosranden en mantel-zoomvegetaties	96
3.2.9	Stopzetting landbouwconcessies.....	96
3.2.10	Natuurstreefbeeld en doelsoorten	97
3.2.10.1	Natuurstreefbeeld.....	97
3.2.10.2	Doelsoorten	97
3.3	Beheerdoelstellingen m.b.t. de economische functie	97
3.4	Beheerdoelstellingen m.b.t. de sociale en educatieve functie	98
3.4.1	Toegankelijkheid	98
3.4.2	Educatie & sensibilisatie	98
3.4.3	Recreatie.....	98
3.5	Beheerdoelstellingen m.b.t. de wetenschappelijke functie.....	98
3.5.1	Wetenschappelijk onderzoek & natuurstudie	98
3.5.2	Monitoring	99
3.6	Beheerdoelstellingen m.b.t. de cultuurhistorische functie.....	99
3.7	Beheerdoelstellingen m.b.t. de milieubeschermbare functie	99
3.7.1	Waterhuishouding	99
3.7.2	Bemesting	99

4	BEHEERMAATREGELEN	101
4.1	Beperkingen en randvoorwaarden m.b.t. het toepassen van beheermaatregelen op het militair domein.....	101
4.2	Natuurbeheer.....	101
4.2.1	Maaibeheer i.f.v. behoud en ontwikkeling van (hei)schrале graslanden (ca. 21,5 ha).....	101
4.2.1.1	Maaifrequentie	102
4.2.1.2	Gefaseerd maaien	102
4.2.2	Herstel en beheer van heide- en stuifzandbiotopen.....	103
4.2.2.1	Ontbossing i.f.v. herstel heide- en stuifzandbiotopen (= ca. 10 ha).....	103
4.2.2.2	Kappen van boomopslag	104
4.2.2.3	Plaggen.....	105
4.2.2.4	Chopperen.....	106
4.2.2.5	Maaien van (vergraste) heidevegetaties	106
4.2.2.6	Begrazingsbeheer.....	107
4.2.2.7	Actief openhouden van stuifzandbiotopen en open pioniergraslanden.....	107
4.2.3	Bermbeheer.....	109
4.2.4	Soortgerichte beheermaatregelen.....	109
4.2.4.1	Algemene faunagerichte beheermaatregelen.....	109
4.2.4.1.1	Belang van nectarplanten	109
4.2.4.1.2	Belang van structuurbepalende elementen	109
4.2.4.1.3	Kleinschalig werken i.f.v. structuurvariatie.....	109
4.2.4.2	Nachtzwaluw [RL Bedreigd; Habitatrichtlijn Bijlage I].....	109
4.2.4.3	Boomleeuwerik [RL Bedreigd; Habitatrichtlijn Bijlage I].....	110
4.2.4.4	Gekraagde roodstaart [RL Kwetsbaar].....	110
4.2.4.5	Groentje [RL Kwetsbaar]	110
4.2.4.6	Heideblauwtje [RL Kwetsbaar]	111
4.2.4.7	Heivlinder [RL Kwetsbaar]	111
4.2.4.8	Heidesabelsprinkhaan [RL Zeldzaam].....	111
4.2.4.9	Klein warkruid [RL Kwetsbaar]	111
4.3	Bosbeheer	112
4.3.1	Bosverjonging	112
4.3.2	Omvorming	112
4.3.2.1	Omvorming van homogene dennenbestanden (= ca. 31 ha)	112
4.3.2.2	Omvorming van gemengde exoten/inheemse bestanden (= ca. 2 ha)	113
4.3.2.3	Omvorming van homogene exotenbestanden (= ca. 2 ha).....	114
4.3.2.4	Omvormingen in functie van heideherstel (= ca. 10 ha)	114
4.3.2.5	Halfopen zones (= ca. 18 ha).....	116
4.3.3	Bebossingswerken	116
4.3.4	Bosbehandelings- en verplegingswerken	117
4.3.4.1	Algemeen	117
4.3.4.2	Dunningen.....	117
4.3.4.3	Nulbeheer	117
4.3.4.4	Exotenbestrijding	117
4.3.4.5	Hakhoutbeheer	119
4.3.5	Kapregeling	119
4.3.6	Bosexploitatie	119
4.3.7	Brandpreventie	119
4.3.8	Open plekken.....	119
4.3.9	Gradiënten en bosrandontwikkeling	120
4.3.10	Specifieke maatregelen ter bescherming van fauna en flora.....	121
4.3.10.1	Flora	121
4.3.10.2	Fauna	121
4.3.11	Dood hout en oude bomen	121

4.4	Hydrologische herstelmaatregelen	122
4.4.1	Dempen van drainagegrachten en -greppels	122
4.4.2	Waterwinning PIDPA	122
4.5	Infrastructuurwerken en opruimingen	122
4.6	Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. toegankelijkheid en recreatie.....	123
4.6.1	Toegankelijkheid	123
4.6.2	Recreatie.....	123
4.7	Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. de milieubeschermdende functie	124
4.7.1	Waterhuishouding	124
4.7.2	Bemesting	124
4.8	Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. de wetenschappelijke functie	125
4.8.1	Wetenschappelijk onderzoek.....	125
4.8.2	Monitoring	125
4.9	Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. jacht.....	125
4.10	Uitwendig beheer	125
4.10.1	Beheer van de aangrenzende bosranden	126
4.10.2	Exotenbeheer	126
4.10.3	Beheer landbouwconcessies.....	126
5	Uitvoeringsprogramma	128
6	Monitoring	129
6.1	Algemene doelstellingen en opzet monitoring	129
6.2	Documenteren van uitgevoerde beheermaatregelen	130
6.3	Monitoring van de abiotiek.....	130
6.3.1	Ecohydrologische monitoring: opvolgen van waterpeilen	130
6.3.2	Monitoring van de waterkwaliteit.....	131
6.4	Monitoring van specifieke beheermaatregelen	132
6.4.1	Monitoring van plagwerken i.f.v. heideherstel	133
6.4.2	Monitoring van maaibeheer graslanden	133
6.4.3	Monitoring van bestrijding Amerikaanse vogelkers.....	134
6.5	Monitoring van de algemene basiskwaliteit van de vegetatie (met nadruk op de N2000 habitattypen en hun lokale staat van instandhouding)	134
6.5.1	Vegetatiekartering en bepaling van de lokale staat van instandhouding (LSVI).....	134
6.5.2	Monitoring van habitattypen en LSVI d.m.v. een steekproefopzet	134
6.6	Soortgerichte monitoring (fauna en flora).....	135
6.6.1	Multi-soortenmonitoring (fauna).....	135
6.6.2	Monitoring van doel- en aandachtsoorten	136
6.6.3	Territoriumkartering bijzondere broedvogels.....	137
6.6.4	Telroutes voor opvolgen van dagvlinders en sprinkhanen	137
6.6.5	Monitoring van korstmossen	137
6.6.6	Monitoring van bodembewonende ongewervelden	137
6.6.7	Intekenen van doelsoorten op kaart.....	138
7	Kostenraming	139
7.1	Uitgaven	139
7.1.1	Uitgaven natuurbeheer.....	139
7.1.1.1	Maaibeheer.....	139
7.1.1.2	Plaggen.....	139
7.1.2	Uitgaven bosbeheer.....	140
7.1.2.1	Aanplantingen.....	140
7.2	Inkomsten	140
7.2.1	Houtverkoop.....	140
7.2.1.1	Eindkap.....	140

7.2.1.2	Dunningen.....	140
7.2.1.3	Hakhoutbeheer en kleinschalige kapwerken	140
7.3	Saldo	141
Literatuurlijst.....		142
Bijlage 1: Tabellen		149
Bijlage 2: Figuren.....		181
Bijlage 3: Soortenlijsten.....		185
Bijlage 4: Ecohydrologie van het militaire domein van Malle.....		223
Bijlage 5: Kaarten		226

1 IDENTIFICATIE VAN HET MILITAIR DOMEIN

1.1 Eigendom, zakelijke en persoonlijke rechten

1.1.1 Eigendomsituatie en beheerder

Het militair vliegveld te Malle is eigendom van de Belgisch Staat, Ministerie van Landsverdediging (Defensie). Het Militair Commando van de Provincie Antwerpen is verantwoordelijk voor het beheer van het domein.

- Eigenaar: Ministerie van Landsverdediging
 - Beheerder: Militair Commando Provincie Antwerpen
Verlaten Kwartieren
Belgiëlei 117
2018 Antwerpen
- Contact: Marc THYS
Kapitein-commandant van het vliegwezen
Tel: 03 285 74 01
Fax: 03 285 74 20
E-mail: Mark.Thys@mil.be

In 1999 werd een overeenkomst¹ gesloten tussen de Belgische staat en het Vlaams gewest met betrekking tot het natuur- en het bosbeheer op de militaire domeinen. Doel van deze overeenkomst is het behoud van de belangrijke natuurwaarden in de militaire domeinen in Vlaanderen. Sinds de ondertekening van de overeenkomst is het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) partner inzake het technische natuur- en bosbeheer op de militaire terreinen. Het militair domein van Malle behoort tot de beheerregio Antwerpse Kempen.

- Natuur- & Bosbeheer: ANB Antwerpen, Beheerregio Antwerpse Kempen
Gebouw Anna Bijns
Lange Kievitstraat 111/113 bus 63
2018 Antwerpen
- Contact: Werner VAN HOVE
Boswachter
Tel: 03 309 11 66
GSM: 0479 67 94 77
E-mail: werner.vanhove@lne.vlaanderen.be
- Guy HEUTZ
Regiobeheerder Antwerpse Kempen
Tel : 03 224 62 50
GSM : 0499 80 88 55
E-mail : guy.heutz@lne.vlaanderen.be

¹ Overeenkomst tussen de Belgische Staat en het Vlaams Gewest, in verband met het natuurbehoud en het bosbeheer op militaire domeinen. De overeenkomst werd gesloten tussen de divisie Communicatie- en informatiesystemen en infrastructuur van het Ministerie van Landsverdediging en het Agentschap voor Natuur en Bos van het Vlaams Gewest en handelt over het natuurbehoud en bosbeheer in 21 militaire domeinen in Vlaanderen. In 2003 werd de samenwerking op het vlak van natuur- en bosbeheer bevestigd in een nieuw akkoord dat het protocol van 1999 vervangt.

De overeenkomst betreffende het natuur- en bosbeheer voorziet dat het beheer van de belangrijkste natuurzones op de militaire domeinen wordt toevertrouwd aan een lokale Commissie Natuur- en Bosbeheer, samengesteld uit vertegenwoordigers van zowel de militaire overheid als van het Agentschap voor Natuur- en Bos (ANB). De praktische uitvoering van beheermaatregelen wordt toevertrouwd aan het ANB. Maatregelen met betrekking tot natuur- en bosbeheer kunnen slechts genomen worden na instemming door de Commissie. Zoals in de overeenkomst wordt benadrukt, is en blijft het militair gebruik de hoofdfunctie. De natuurfunctie komt echter op de 2de plaats.

1.1.2 Militaire oefeningen

Het militair domein te Malle wordt op regelmatige basis gebruikt door eenheden van Defensie voor oefeningen. Deze oefeningen hebben absolute voorrang op andere activiteiten en meestal wordt desgevallend de toegang ontzegd voor andere gebruikers (concessionarissen, uitvoeren van werken, ...). Het Militair Commando van de Provincie Antwerpen is het enige contactpunt en kan ook als enige overheid deze oefeningen toestaan.

1.1.3 Concessies en vergunningen

Hieronder wordt een beknopt overzicht gegeven van de belangrijkste concessies op het militair vliegveld te Malle. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen permanente en tijdelijke concessies. De concessies zijn ingedeeld naar de aard van de activiteiten. Door de organisatie van militaire oefeningen kan de toegang tot het terrein voor alle concessionarissen worden opgeschort. Zij worden hiervan tijdig op de hoogte gebracht door het Militair Commando van de Provincie Antwerpen.

Tabel 1 in bijlage 1 geeft een overzicht van de verschillende concessies (incl. vergunningsnr. en aanvangsjaar). Voor bijkomende informatie over de verschillende concessies wordt verwezen naar het 'huishoudelijk reglement' van het domein opgesteld door het Provinciaal Militair Commando van de Provincie Antwerpen.

1.1.3.1 *Permanente concessies*

1.1.3.1.1 Vliegactiviteiten

De APCK (Aero Para Club der Kempen) heeft een concessie voor het uitoefenen van vliegactiviteiten op het militair vliegveld. De activiteiten van deze burgervliegclub bestaan vnl. uit motorvliegen, en zweefvliegen.

Deze burgervliegclub is verantwoordelijk voor alle bewegingen van burgervliegtuigen. De concessie geldt tijdens alle weekends (vanaf vrijdag 17u00) en tijdens de schoolvakanties. Op weekdays is er geen vliegactiviteit. Ook in de wintermaanden van november tot maart is er geen vliegactiviteit.

Kaart 1.1 in bijlage 5 geeft een overzicht van de terreindelen die toegewezen werden aan deze concessionaris.

1.1.3.1.2 Landbouwconcessies

Vijf landbouwers hebben een concessie op het militair domein: (1) dhr. Van Loock, (2) dhr. Schoenmakers, (3) dhr. Francken, (4) dhr. Verheyen en (5) dhr. Mintjes.

De concessies zijn opgedeeld in zones voor grasteelt en onderhoudszones. De zones voor grasteelt mogen bemest worden binnen de wettelijke normen. De onderhoudszones mogen niet bemest worden. Het opslaan van mest (onder welke vorm en voor welke duur ook) is niet toegelaten. Enkel het telen van gras is toegestaan. Teelt van maïs of andere gewassen is niet toegestaan. Op de stroken naast de start- en taxibaan mag geen vee staan; enkel aan

het munitiedepot is het grazen van vee toegestaan (concessie Mintjes). De onderhoudszones worden gemaaid i.f.v. de vliegactiviteiten en andere noden (bv. het open houden van grachten).

Het beheer van de onderhoudszones zal in de toekomst (vanaf 2009) worden overgenomen door het Agentschap voor Natuur- en Bos (ANB). Dit omvat het maaibeheer en andere onderhoudswerken.

Kaart 1.2 in bijlage 5 geeft een overzicht van de terreingedeelten in landbouwconcessie. De zones voor grasteelt situeren zich in het zuidwesten van het terrein en liggen direct naast de start- en taxibaan.

1.1.3.1.3 Gebruik wegennet

Het gebruik van de betonbanen beperkt zich in principe tot de taxibaan. Installaties op de landingsbaan zijn verboden. De belangrijkste gebruikers die beschikken over een concessie zijn:

- CEM: Het Centrum voor het Evalueren en Testen van Materiaal (Brasschaat) van Defensie voert op het vliegveld te Malle rijproeven uit met militaire en andere voertuigen. Het CEM kan iedere donderdag de taxibaan gebruiken.
- Van Hool: De firma Van Hool kan op woensdag de taxibaan gebruiken voor het testen van bussen.
- Nissan (Nissan European Technology Centrum): Uitvoeren van testen met voertuigen op maandag.
- Ministerie van verkeer: Uitvoeren van remproeven. Na afspraak met Militair Commando Provincie Antwerpen.
- Federale Politie: O.a. Testen van dienstvoertuigen. Na afspraak met Militair Commando Provincie Antwerpen.

1.1.3.1.4 Waterwinning PIDPA

Aan de zuidoostkant van het terrein bevindt zich een waterwinning van de provinciale drinkwatermaatschappij PIDPA. Verspreid over het terrein zijn 10 watervangputten aanwezig.

De winning te Oostmalle werd in 1980 in werking gesteld. Het betreft een satellietwinning van het waterproductiecentrum Grobbendonk. Op deze satellietwinning wordt enkel water opgepompt dat via een toevoerleiding naar Grobbendonk wordt gestuurd, waar het gezuiverd wordt.

Kaart 1.3 in bijlage 5 geeft een overzicht van de situering van de watervangputten.

1.1.3.1.5 Natuurstudie

Een beperkte groep van de natuurwerkgroep Lille (Natuurpunt) heeft de toelating om op het militair domein de fauna en flora te bestuderen. Iedereen die het terrein betreedt, dient in het bezit te zijn van een speciaal pasje afgeleverd door het Militair Commando Provincie Antwerpen.

1.1.3.1.6 Jachtrecht

Op het militair domein zijn anno 2009 drie jachtrechthouders actief. Het grootste (centrale) deel van het domein is in concessie van WBE Schijnvallei (dhr. Van Marcke). De jachtconcessies lopen af in september 2009 en zullen niet worden verlengd.

1.1.3.2 *Tijdelijke concessies*

Tijdelijke concessies kunnen worden verleend aan derden voor occasionele -al dan niet jaarlijks weerkerende- activiteiten. Tijdelijke concessies zijn beperkt in de tijd en worden

enkel toegestaan in de perioden van 15 januari tot 15 maart en van 1 juli tot 15 september, met uitzondering indien enkel gebruik wordt gemaakt van de betonbanen. Gezien de activiteiten van de permanente concessionarissen (i.c. de vliegactiviteiten) blijven de tijdelijke concessies beperkt, o.m. om de vliegveiligheid te kunnen blijven garanderen.

Volgende jaarlijks terugkerende activiteiten vallen onder de tijdelijke concessies:

- Cyclocross: internationale veldrit (Sluitingsprijs GVA trofee)
- Fly-Inn: happening vlieginitiatie georganiseerd door APCK

1.2 Kadastraal overzicht

Tabel 2 in bijlage 1 geeft een overzicht van de kadasterpercelen in eigendom van Defensie.

Kaart 1.4.a in bijlage 5 toont de kadasterkaart (KADSCAN, toestand 1/1/2001) met aanduiding van de percelen in eigendom van Defensie. **Kaart 1.4.b** in bijlage 5 geeft een overzicht van de situering van de kadasterpercelen (KADMAP, toestand 2008), geprojecteerd op de meest recente orthofoto (2007).

Hierbij wordt opgemerkt dat 3 kleine percelen binnen de perimeter van het militair domein niet in eigendom zijn van Defensie: C 248 L (Lenaerts), C 847 A (De Renesse) en C 872 C (NV Salfen). Tevens wordt opgemerkt dat ter hoogte van de kadasterpercelen E 468 E en C 870 de grenzen zoals zichtbaar op het terrein niet overeenkomen met de kadastrale situatie.

In dit beheerplan wordt gewerkt met de gebiedsgrenzen zoals zichtbaar en aangegeven op het terrein. Op termijn is het wel wenselijk om hierin duidelijkheid te scheppen.

1.3 Situatieplan

1.3.1 Situering

Het militair vliegveld situeert zich in de driehoek tussen de dorpskernen van de (deel-) gemeenten Oostmalle, Wechelderzande en Zoersel. Het militair domein is integraal gelegen op het grondgebied van de gemeente Malle (deelgemeente Oostmalle) en heeft een oppervlakte van ca. 217 ha. Het domein grenst in het zuidwesten aan de gemeente Zoersel ter hoogte van de Lopende beek. De hoofdingang van het vliegveld bevindt zich langs de N153 (Heihuizen). De landingsbaan is 3 km lang en 45 m breed. De taxibaan is bijna 2,5 km lang en ongeveer 25 m breed. De landings- en taxibaan zijn NO-ZW georiënteerd.

Kaarten 1.5 en **1.6** in bijlage 5 geven de situering van het domein weer op resp. schaal 1/15.000 en 1/25.000. Het domein is gelegen binnen de topografische kaartbladen 8-6 en 16-2.

1.3.2 Relatie met andere groene domeinen

Kaart 1.7 in bijlage 5 geeft de ligging van de omliggende groene domeinen weer. De ruime omgeving van het vliegveld met de omliggende bosgebieden geldt binnen de provincie Antwerpen als een van de grootste aaneengesloten natuur- en bosgebieden met relatief weinig versnippering.

Aan de zuidwestkant van het militair domein vinden we aansluitend het erkende natuurreservaat De Kluis-Blommerschot (ca. 10 ha). Iets noordelijker situeert zich het Salfens Gebroekt (ca. 1 ha). Beide reservaten zijn gelegen in de vallei van de Delfte beek (vroeger: Visbeek) en worden beheerd door Natuurpunt Voorkepen.

Ten noorden van het vliegveld vinden we het bosreservaat s' Herenbos terug. Dit reservaat heeft een oppervlakte van net geen 100 ha en behoort tot de weinige grotere oud-boskernen in de Kempen. Het is in eigendom van en wordt beheerd door het Agentschap voor Natuur- en Bos. Aansluitend op het s' Herenbos vinden we het domeinbos Wolfschot, eveneens in beheer bij het ANB.

Het overgrote deel van het bosgebied rondom het militair vliegveld is in privé-handen. We vermelden o.a. het bosgebied van Blommerschot en de zeer waardevolle vochtige bossen van het Zalfenbos. Voor de aanliggende bosdomeinen Heihuizen en Duinoord werd een uitgebreid bosbeheerplan opgemaakt (Geudens et al. 2008).

Op enige afstand ten noordwesten van het militair domein ligt het Vlaams natuurreservaat Zoerselbos. Ten zuiden (en stroomafwaarts in de vallei van de Molenbeek) ligt het Natuurpuntreservaat Lovenhoek (ong. 80 ha). Ten zuidwesten vinden we het Kindernauw en de Visbeekvallei, waar Natuurpunt Lille een groot aantal percelen beheert.

1.4 Statuut van wegen en waterlopen

1.4.1 Wegen

Kaart 1.8 in bijlage 5 toont een overzicht van de wegen, buurtwegen en servitudewegen op en rond het militair domein. Binnen het militair domein zijn geen openbare wegen aanwezig. Wel zijn enkele niet verharde servitudewegen in gebruik die toegang verlenen tot de betonbanen van het vliegveld.

In het noordoosten grenst het militair domein aan de N153 die de dorpskernen van Oostmalle en Wechelderzande verbindt (secundaire weg). Ten noorden van het militair domein en grenzend aan perceel 1 (voormalige barakken Luchtkadetten) loopt de Spaeydreef, die het gehucht Zalfen ontsluit naar de N153. Ten zuiden van het militair domein loopt de Blommerschotsebaan die het militair domein begrenst ter hoogte van het voormalige munitiedepot zuid (perceel 16) en de zuidwestelijke uitloper van het vliegveld. Ten zuiden van het domein ligt de snelweg E34 Antwerpen-Turnhout.

Doorheen de omliggende bosdomeinen Duinoord en Heihuizen lopen ook enkele militaire servitudewegen die de geïsoleerde domeindelen met het centrale vliegveld verbinden.

Kaart 1.9 in bijlage 5 geeft de overzichtskaart van de *Atlas de Buurtwegen*² weer met aanduiding van de bijhorende wijzigingen. Volgens deze atlas wordt het militair domein doorkruist door verschillende buurtwegen. Deze buurtwegen zijn nog slechts op enkele plaatsen zichtbaar op het terrein. Bij de aanleg van het militair vliegveld in 1957 werden deze buurtwegen de facto afgesloten. Na de ingebruikname als militair vliegveld werden ze echter nooit officieel afgeschaft door de bestendige deputatie van de provincie Antwerpen. Het afsnijden van de buurtwegen door het militaire vliegveld heeft er voor gezorgd dat deze buurtwegen doodlopen op de rand van het open terrein van het vliegveld. **Tabel 1.1** geeft een overzicht van de buurtwegen die door of langs het militair domein lopen/liepen.

² De atlassen van de Buurtwegen werden opgemaakt in opvolging van de wet van 10 april 1841. Deze wet op de buurtwegen is nog steeds van kracht. Bedoeling was een inventarisatie te maken van alle "openbare" wegen en "private wegen met openbare erfdienstbaarheid". In de periode 1843-1845 werden voor alle gemeenten leggers, openbare registers, van de buurtwegen opgemaakt. Deze zijn de geschiedenis ingegaan als Atlassen der Buurtwegen. Per gemeente (ca 150) werd een atlas opgemaakt, met uitzondering van de stadskernen van de grote steden Antwerpen, Mechelen en Lier. In de loop der jaren werden talrijke wijzigingen (afschaffingen, bijklasseringen, verleggingen) op voordracht van de gemeente, door de deputatie goedgekeurd. Bij elke beslissing hoort een plan (document van wijziging) dat apart bewaard wordt. De Atlas der Buurtwegen van de provincie Antwerpen is te raadplegen op www.provant.be.

Chemin Nr.	Beschrijving	Opmerking
4	Baan van Oostmalle naar Wechelderzande	Onderbroken door het vliegveld
6	Weg van Wechelderzande naar Zoersel	Onderbroken door het vliegveld
12	Weg van Middelburg richting Salphen	Afgeschaft
13	Spuydreef	Verharde openbare weg
23	Weg van Blommerschotstraat naar Middelburg	Onderbroken door perceel 11
24	Weg van Salphen naar Bruel	Onderbroken door het vliegveld
170	Weg van Middelburg naar chemin 6	Afgeschaft
171	Weg van Middelburg naar Roodbeemden	Onderbroken door het vliegveld
179	Weg van Blommerschotstraat naar Middelburg	Onderbroken door servitudeweg
181		Afgeschaft
182		Afgeschaft
183		Afgeschaft
184		Onderbroken door het vliegveld
185	Weg van Salphen naar Vorselaer	Onderbroken door het vliegveld
186		Onderbroken door het vliegveld
187		
188		

Tabel 1.1: Overzicht van de buurtwegen door en/of aangrenzend aan het militair domein van Malle.

1.4.2 Waterlopen

Kaart 1.10 in bijlage 5 geeft een overzicht van de waterlopen in de omgeving van het militair domein. Het militair domein situeert zich tussen de lopen van de Delfte beek (Visbeek) en de Lopende beek. De waterlopen behoren tot het bekken van de Nete.

Door het militair domein zelf stromen geen waterlopen. Aan de zuidwestkant grenst het domein aan de Delfte beek (Visbeek), een waterloop van derde categorie. De onbevaarbare waterlopen van tweede categorie vallen onder de bevoegdheid van de Provincie Antwerpen, de waterlopen van derde categorie onder de bevoegdheid van de gemeente (Malle, Beerse of Lille). Kleinere grachten hebben geen categorie meegekregen. Voor deze grachten is de eigenaar van het aanpalende perceel bevoegd.

Aan de zuidkant van het vliegveld vertrekt een diepe afwateringsgracht (tot > 2m diep) richting de Delfte beek (Visbeek). De gracht is bedoeld om het overtollige regenwater af te voeren dat wordt opgevangen rondom de startbaan. Deze gracht heeft intussen haar functie verloren en staat voor het grootste deel van het jaar droog.

1.5 Gewestplan

Kaart 1.11 in bijlage 5 geeft een overzicht van de volgens het gewestplan geldende bestemmingen voor het militair domein en de omgeving. Het militaire vliegveld wordt op het gewestplan logischerwijze ingekleurd als 'militair gebied'. De begrenzing volgens het gewestplan komt echter niet helemaal overeen met de kadastrale eigendomssituatie (vgl. § 1.2). Een beperkt deel in het zuidwesten van het domein staat ingekleurd als 'bosgebied'.

1.6 Ligging in speciale beschermingszones

1.6.1 Internationale beschermingszones

Alle gebieden die aangeduid zijn in kader van de Europese Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn genieten een internationale bescherming. Deze *Speciale Beschermingszones* van de Vogel- en Habitatrichtlijn (resp. SBZ-V en SBZ-H) vormen samen het Natura 2000 netwerk. Dit

netwerk heeft als doel de biodiversiteit in de lidstaten te behouden en te beschermen en focust op Europees belangrijke soorten en habitats.

Het militaire domein van Malle behoort tot het Habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (BE 2100017). Het militair domein behoort niet tot een Vogelrichtlijngebied.

De betrokken Europese richtlijn 92/43/EEG (Habitatrichtlijn) heeft het behoud van de biodiversiteit tot doel en streeft naar de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna die hiervan deel uitmaken. Als uitvoeringsmaatregel dient elk land speciale beschermingszones aan te duiden die deel uitmaken van het Europese Natura 2000-netwerk. Hierbij wordt voornamelijk rekening gehouden met de reeds aanwezige habitattypes en soorten. In uitvoering van de Habitatrichtlijn dienen de lidstaten voor de speciale beschermingszones passende instandhoudingsmaatregelen te treffen; deze behelzen zo nodig maatregelen, die beantwoorden aan de ecologische vereisten van de natuurlijke habitats en soorten die in die gebieden voorkomen.

Kaart 1.12 in bijlage 5 toont de ligging van het militair domein binnen het Habitatrichtlijngebied.

Tabel 1.2 geeft een overzicht van de habitats en soorten waarvoor het Habitatrichtlijngebied werd aangemeld evenals een aanduiding van het voorkomen op het militair domein zelf.

Code	Habitat/Soort	MD Malle
Habitattypes aangemeld voor het SBZ-H BE2100017		
2330	Open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen	x
3110	Mineraalarme oligotrofe wateren van de Atlantische zandvlakten [Littorelletalia uniflorae)	
3130	Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorende tot het Littorelletalia uniflorae en/of Isoëto-Nanojuncetea	
4010	Noordatlantische vochtige heide met Erica tetralix	x
4030	Droge Europese heide	x
6410	Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Molinion caeruleae)	
9120	Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robori-petraeae of Ilici-Fagenion)	x
9190	Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met Quercus robur	
91E0	Bossen op alluviale grond met Alnus glutinosa en Fraxinus excelsior [Alno-Pandion, Alnion incanae, Salicion albae]	
Habitattypes niet aangemeld maar wel aanwezig		
2310	Psammofiele heide met Calluna en Genista	x
6230	Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)	x
Soorten aangemeld voor het SBZ-H BE2100017		
1149	Kleine modderkruiper (Cobitis taenia)	
1163	Rivierdonderpad (Cottus gobio)	
1096	Beekprik (Lampetra planeri)	
1393	Geel schorpioenmos (Drepanocladus vernicosus)	
1831	Drijvende waterweegbree (Luronium natans)	

Tabel 1.2: Overzicht van de aanwezige habitats en soorten die aangemeld zijn voor het Habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (BE2100017).

1.6.2 Nationale beschermingszones en regionale aandachtsgebieden

1.6.2.1 Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)

Het Natuurdecreet³ legt de fundamenten voor het Vlaamse natuurbehoud. Het decreet voorziet in de afbakening van een Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN) en een Integraal Verwevend – en Ondersteunend Netwerk (IVON).

Het militair domein valt niet onder de huidige afbakening van VEN of IVON. Reden hiervoor is dat in de eerste fase van de afbakening enkel gebieden met een groene gewestplanbestemming aan bod kwamen. Hoewel vaak van groot ecologische belang, werden de militaire gebieden niet weerhouden in de eerste selectie.

Kaart 1.12 in bijlage 5 toont de ligging van het Vlaams Ecologisch Netwerk in de omgeving van het militair domein.

1.6.2.2 Beschermde monumenten en landschappen

Het militair domein maakt geen onderdeel uit van een Beschermd Landschap. Binnen de perimeter van het domein liggen ook geen beschermde Monumenten. Even ten noorden van het vliegveld ligt de St. Antoniuskapel in het gehucht Salphen. De kapel werd in 1983 beschermd als monument. Samen met de omgeving vormt de kapel ook een beschermd dorpsgezicht (OA00733).

1.6.2.3 Landschapsatlas

De landschapsatlas is een inventaris van waardevolle landschappen in Vlaanderen. Deze atlas duidt waardevolle landschappen aan als Relictzones en/of Ankerplaatsen. Relictzones zijn gebieden waarvan de landschappelijke waarde door de eeuwen heen goed bewaard is gebleven. De erfgoedwaarde is er hoog. De verschillende landschapselementen die er voorkomen hebben nog een duidelijke samenhang en zijn nog relatief weinig aangetast door grootschalige ingrepen die het gevolg waren van de Industriële Revolutie. Ankerplaatsen zijn de meest landschappelijk waardevolle gebieden van Vlaanderen. In deze gebieden is de samenhang van de erfgoedwaarden het grootst. Ze zijn ofwel uitzonderlijk gaaf gebleven ofwel zeer herkenbaar voor een bepaalde tijdsperiode ofwel zijn ze uniek op Vlaams niveau. Daarnaast duidt de atlas ook waardevolle Punt- en Lijnrelicten aan.

Het militaire vliegveld maakt geheel of gedeeltelijk onderdeel uit van volgende ankerplaatsen en relictzones:

- Ankerplaats A10042: Domein Blommerschot en Beulkbeemden
- Ankerplaats A0016: 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen (enkel perceel 1)
- Relictzone R10062: Bosgebied 's Herenbos, Heihuizen, Zalfen en Blommerschot (enkel de randzone van het militair vliegveld)

Aangrenzend vinden we de ankerplaatsen A10016: 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen, A10080: Zalfens Gebroekt en de relictzone R10063: Vallei van de Pulderbeek-Molenbeek, kasteeldomeinen en bosakkercomplexen.

³ Decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu. Het natuurdecreet legt enkele basisprincipes op met betrekking tot het natuurbehoud. De belangrijkste principes zijn het standstill beginsel en de zorgplicht. Door toepassing van het eerste basisprincipe probeert men er voor te zorgen dat de kwaliteit van de natuur en het milieu niet meer achteruitgaat. De zorgplicht betekent dat iedereen moeite moet doen om zo weinig mogelijk schade aan te brengen aan natuurelementen.

Binnen de perimeter van het militair domein komen geen Punt- en Lijnrelicten voor. In de directe omgeving komen wel enkele Puntrelicten voor, w.o. de gehuchten ven Zalfen en Einhoven, de St. Antoniuskapel, het Kasteel Heeshuis, het Kasteel van Blommerschot en de Hoeve Heiligenaard.

Kaart 1.13 in bijlage 5 geeft een overzicht van de situering van de Ankerplaatsen, Relictzones en puntrelicten.

2 ALGEMENE BESCHRIJVING

2.1 Cultuurhistorische beschrijving

2.1.1 Historisch overzicht

2.1.1.1 *Ontstaan en evolutie van het heidelandschap in de Kempen*

Om de gebiedspecifieke historische ontwikkelingen in de directe omgeving van het huidige militaire domein van Malle beter te kunnen kaderen, wordt eerst een algemeen beeld van het ontstaan en de evolutie van het heidelandschap in de Kempen geschetst. Deze algemene schets is hoofdzakelijk gebaseerd op Verdurmen & Tys (2007).

Heidelandschappen zijn waardevolle cultuurlandschappen. Ontstaan en ontwikkeling in onze streken is in hoofdzaak te wijten aan de tussenkomst van de mens, meer bepaald aan de landbouwpraktijken die hun intrede doen vanaf het neolithicum (jongste steentijd). De evolutie van het heidelandschap kan onderverdeeld worden in drie belangrijke fasen.

- Fase 1: van bos naar heide (Neolithicum – vroege middeleeuwen)

In een eerste fase vond er een omzetting plaats van de oude uitgestrekte bosgebieden naar heidegebieden. Rond 5.000 v. Chr. bestond het landschap uit natuurlijk, gesloten boslandschap met loofbossen die qua samenstelling sterk lijken op de huidige climaxvegetaties. Uit analyses van fossiele stuifmeelkorrels blijkt dat heidesoorten slechts in geringe mate maar toch prominent aanwezig waren. De heidesoorten overleefden waarschijnlijk in open plekken in bossen (bv. ontstaan door bosbranden of natuurlijke begrazing), aan de rand van vennen en in hoogveentjes (Bastiaens & Deforce 2005). Vanaf 5.000 v. Chr. krijgt de mens een duidelijke impact op het landschap. Met de komst van de eerste landbouwers en veetelers moest het natuurlijke landschap met zijn oerbos plaatsmaken voor een halfnatuurlijk landschap waarbij het bos beetje bij beetje werd ontgonnen. De voedselarme zandgronden in de Kempen raakten al snel uitgeput. Eens de gronden uitgeput waren, liet men er schapenkudden grazen zodat het bos geen kans kreeg om te regenereren. De voedselarme, zure gronden werden gekoloniseerd door heidestruiken, die de plaats van de boomvegetatie innamen. Ook overbeweiding van het vee en een verderschrijdende brandcultuur leidden tot een terugdringing van het bosbestand.

- Fase 2: heide als onderdeel van de economie (Vroege middeleeuwen – 17de eeuw)

In de 2de fase staat het gemeenschappelijk gebruik van de heide centraal. In de vroege middeleeuwen werd de gestaag groeiende heide als gemeenschapsland ingeschakeld in de economie van een open gebruikersgemeenschap van plaatselijke landbouwers, die lange tijd vooral op zelfvoorziening was gericht. De heide vormde een essentieel onderdeel van het landbouwsysteem. Door beweiding, afbranden, het steken van heideplaggen en andere ontginningsactiviteiten werd de heide steeds vernieuwd en bestendig en werd de herinname van deze gronden door bos verhinderd. De middeleeuwse boeren in de Kempen gebruikten de heide als weidegrond voor schapen en runderen, voor de ontginning van wit zand, leem, veen, strooisel en maaisel, voor plaggen, brandzoden, kruiden (o.a. gageel), bijenteelt enz.

Vanaf de 12/13de eeuw kwamen aanzienlijke stukken heidegrond in handen van abdijen en kloosters. Deze waren verantwoordelijk voor een zekere ontginningsbeweging met de privatisering van delen van de heide, de inrichting van uithoven en abdijsboerderijen, de omsluiting van landerijen, de inrichting van wegen, waterhuishoudkundige werken, enz.. Als gevolg hiervan eisten de plaatselijke landbouwers van de landheer garanties om hun rechten op gemeenschappelijk heideland, dat een wezenlijk onderdeel van de bedrijfsvoering was, te

beschermen en consolideren. Dit leidde dikwijls tot geschreven overeenkomsten met betrekking tot het heidegebruik (vroentebrieven, aardbrieven).

In de loop van de late middeleeuwen en de vroegmoderne periode breidden de kleine gehuchten stelselmatig hun complex cultuurland uit door kleine percelen heide te ontginnen. Al bij al komt de ontginning van de woeste gronden in de Kempen slechts traag op gang. Ondanks de inspanningen van (vnl.) enkele abdijen bleven de Kempen tot in de 18de eeuw een uitgesproken heidegebied met een vrijwel onveranderd 12/13de-eeuws uitzicht.

□ Fase 3: van heide naar bos (1650 – begin 20ste eeuw)

De derde periode luidt de periode van de ontginning en uiteindelijke herbebossing op grote schaal in. Tijdens de 2de helft van de 18de eeuw begint de Oostenrijkse overheid de ontginning van de Kempense heide te stimuleren. Een ordonnantie van keizerin Maria Theresia in 1772 gebood de privatisering en ontginning van de vroenten en de gemene gronden. Het doel was expliciet de uitbreiding van het landbouwareaal. Verzet vanuit de dorpskernen, technologische onkunde en een woelige politieke situatie op het einde van de 18de eeuw, maakten dat dit de eerste decennia zonder grote gevolgen bleef.

Op het einde van de Oostenrijkse periode was maar 10 tot 15 % van de Kempense heide ontgonnen. Tijdens de daaropvolgende Franse overheersing kwamen de uitgestrekte heidevelden in het bezit van de gemeenten waardoor de gemeenschappelijke heide werd omgevormd tot een gemeentehede. Pas vanaf de jaren 1840 werden nieuwe inspanningen gedaan om de heidegebieden te ontginnen en dit door middel van o.a. nieuwe wegen, irrigatiemiddelen, enz. De wet op de ontginning van onontgonnen land (1847) dwong de gemeenten tot de verkoop van de gemene gronden en de kopers hun gronden binnen een bepaalde tijd te ontginnen. Het resultaat was dat de gemene heide in de 19de eeuw massaal werd getransformeerd tot landbouw- en bosareaal. Het ontginnen van de heidegebieden was nu wel mogelijk, enerzijds omdat de landbouw zich in een bloeiperiode bevond waardoor een gebrek aan akkerland ontstond, anderzijds omdat de aanvoer van guano als meststof de omzetting van heide en bos naar cultuurland haalbaar maakte. De kapitaalkrachtigen vonden de landbouw op de schrale droge zandgronden een te gewaagde onderneming maar zagen wel brood in de grootschalige aanleg van dennenbossen om in te spelen op de vraag naar mijnhout. De heidegronden leenden zich goed tot het systematisch aanplanten van dennenbossen die een snel en hoog rendement hadden. Deze boszones worden gekenmerkt door hun systematische en geometrische aanleg via een systeem van rechte dreven en percelen. Het dambordvormige patroon dat zo ontstond, was het handelsmerk bij uitstek van de grote herbebossingsbeweging die vanaf de 19de eeuw in gang werd gezet. Van deze grote naaldbossen uit de 19de eeuw is een aanzienlijk deel bewaard gebleven.

2.1.1.2 Behoud van het heidelandschap in de militaire domeinen

Vlaanderen is een van de dichtst bevolkte gebieden van Europa waar open ruimte schaars is geworden. Naarmate de maatschappij begin vorige eeuw evolueerde naar haar huidige vorm, werd steeds meer open ruimte ingenomen door industrie, bebouwing en intensieve landbouw. Na het ontstaan van België in de negentiende eeuw groeide het Belgische leger en tegelijk ook de nood aan militaire oefenterreinen. De extensieve, schaars bewoonde gebieden kwamen hiervoor in de eerste plaats in aanmerking. Door de nood van het leger aan oefenterreinen (en vliegvelden), bleven de militaire domeinen grotendeels gespaard van de maatschappelijke ontwikkelingen in de loop van de 19de en 20ste eeuw die in het grootste deel van de Vlaamse Kempen leidden tot de teloorgang van het oorspronkelijke heidelandschap. De geschiedenis bleef er als het ware stilstaan.

De oefenterreinen die in de eerste helft van de 19de eeuw (na de Belgische onafhankelijkheid) in gebruik werden genomen door de Belgische Staat zijn grotendeels gespaard gebleven van de latere grote ontginningsbeweging (landbouwontginning en herbebossing). De meeste militaire vliegvelden (ook dat van Malle) werden echter pas

aangelegd halverwege de 20ste eeuw (begin jaren '50) en zijn dus niet van deze ontginning gespaard gebleven. Niettemin bleven ook hier vaak restanten van het open heidelandschap aanwezig en werd met de aanleg ervan het open heidelandschap weer (deels) hersteld.

Dankzij de militaire bestemming beschikken we nog over deze unieke landschappen en waardevolle biotopen. Door de beperkte toegankelijkheid van de militaire domeinen is vaak ook de nodige rust gegarandeerd. Ook al is het natuurbehoud ondergeschikt aan de militaire doeleinden, toch blijft de natuurwaarde binnen deze terreinen uitzonderlijk.

2.1.1.3 Een historische schets van het militair vliegveld en de directe omgeving

Onderstaande historisch overzicht is hoofdzakelijk gebaseerd op Verdurmen & Tys (2007) en Bosch & Dillen (1994).

2.1.1.3.1 Historische kennis

Het militair domein van Malle ligt als het ware geklemd tussen de oude cultuurgronden van Zalfen, Bruul en Middelburg enerzijds en het uitgestrekte beemdengebied van de Zalfense en de Delfte beek anderzijds. Deze nederzettingen zijn ingeplant nabij twee waterlopen die uiteindelijk samenkomen in de Lopende beek. De nabijgelegen Sint-Antoniuskapel zou wijzen op een vroegmiddeleeuwse oorsprong, wat betekent dat het gebied al zeer vroeg als een gunstige locatie werd beschouwd om een nederzetting in te planten en dat het landschap lange tijd onder invloed van de mens is geëvolueerd.

Malle is wellicht ontstaan ergens in de vroege middeleeuwen (vierde eeuw). Het oorspronkelijke Malle lag op een oude oost-westroute langs de cuestarand (Kleien van de Kempen). In de 11de eeuw werden het oostelijke en westelijke deel van Malle gescheiden. Het oostelijke deel ging bij een herverdeling van het grondbezit tot de heerlijkheid van Breda horen, terwijl Westmalle in handen bleef van de hertog van Brabant.

Vanuit de oorspronkelijke dorpskernen vormden zich vanaf de 12de eeuw hier en daar kleine woonkernen die zich gingen concentreren op landbouwuitbating. Op die manier ontstonden heideontginningen dieper in de heidevelden zoals het gehucht *Zalphen* of *Salphen*. Het was een middelgrote nederzetting die een belangrijke ontginningsenclave vormde te midden van de heide. De bijhorende weidegronden werden aangeduid als *Het Gebroekt*. *Bruel* en *Middelbourg* waren kleinere gehuchten met een eigen complex van cultuurgronden. Beide plaatsjes waren heertgangen van het Brabantse leengoed *Blommerschothoeve*. Deze *Blommerschothoeve* bestond o.a. uit een groot omgracht domein, een boerderij en 2 vijvers.

In de loop van de 16de eeuw werd de streek geteisterd door talrijke oorlogen en conflicten met verwoestende gevolgen (invallen van Maarten van Rossum, de Beeldenstorm, de Tachtigjarige oorlog tussen de Nederlanden en Spanje). Pas tegen het einde van de 18de eeuw brak er een relatief rustige periode aan en werd de aandacht weer gevestigd op het stimuleren van de landbouw. Veel heidegronden waren eigendom van de gemeente. In het zuidelijke gedeelte van de gemeente lagen uitgestrekte heidevelden, die veelvuldige bestemmingen hadden. Vooral in de loop van de 19de eeuw kwam de ontginning van de heide goed op dreef. Een groot deel van de heide ging verloren aan landbouwontginning en er vonden grootschalige aanplantingen plaats. De heidegronden werden herschapen in uitgestrekte dennenbossen voor de bouw- en mijnnijverheid. Het aandeel weiland steeg enorm ten koste van de grote heidegebieden. *Bruul*, *Middelburg* en *Zalfen* bleven gedurende de hele periode de belangrijkste centra wat betreft bewoning en landbouw.

2.1.1.3.2 Toponymie

In de omgeving van het vliegveld zijn talrijke plaatsnamen overgeleverd waarvan het merendeel vermoedelijk dateert uit de periode van de grote ontginningen in de 18de en 19de eeuw en later. Veel toponiemen houden verband met een van de gehuchten die aan de

rand van de heidevlakte lagen en stukken heidegrond aan hun landbouwareaal toevoegden. De omgeving van het vliegveld telt veel dergelijke jonge plaatsnamen die nieuw ontgonnen percelen aanduiden ten tijde van de ontginningsbeweging. Een aantal plaatsnamen zijn ouder en hebben vermoedelijk een (vroeg)middeleeuwse oorsprong.

Een mooi voorbeeld is het toponiem *Zalphensche Heide*, die behoorde tot een uitgestrekt heidegebied tussen de Visbeek en de Vlimmerse loop. Dat dit heidegebied naar het gehucht *Zalphen* werd vernoemd ligt waarschijnlijk aan het feit dat het gehucht *Salve* of *Zalphen* in de directe omgeving de belangrijkste en misschien wel oudste bewoningskern was. Het toponiem *Zalfen* zou uit de vroege middeleeuwen dateren. De eerste vermelding dateert uit 1278. Zalfen zou naamkundig geïnterpreteerd kunnen worden als *saele* of grote domeinhoeve enerzijds en als *savel* of zandige ondergrond anderzijds (Buiks & Leenders 1993). Het uitgestrekte heidegebied deed vermoedelijk dienst als gemene heide voor de inwoners van dit dorpje. Dezelfde redenering kan toegepast worden op de *Middelburgse Heyde*. Deze plaatsnaam duidt een voormalig heidegebied aan vlakbij het gehucht *Middelburg* dat nu deel uitmaakt van het gehucht *Bruul*. Het toponiem *Bruul* zou verwant zijn met *briel* en moet geïnterpreteerd worden als een laaggelegen moerassig terrein. Naamkundig gezien wijst het toponiem *Blommerschoot* op een vroegmiddeleeuwse oorsprong.

2.1.1.3.3 Evolutie zichtbaar op cartografische documenten en luchtfoto's

Op de Ferrariskaart⁴ (toestand 18de eeuw, ca. 1777; **kaart 2.1** in bijlage) komt het huidige militair domein overeen met een middelgrote heidestrook ingesloten tussen de ontginningen van het huidige Zalfen, Bruul en Middelburg. De drie omliggende gehuchten *Salve*, *Bruul* en *Middelborch* zijn ingeplant in de directe omgeving van de Visbeek en de Molenbeek, met het oog op het in cultuur brengen van de omliggende heidegebieden. Meerdere wegen verbinden de drie gehuchten onderling en doorkruisen de tussenliggende heide. Langs de beken liggen groene beemdenzones. De landduinenzone van de Bruulbergen (*Bruul Berghe*) in het noorden staat aangeduid als heide met boomopslag. De gehuchten *Middelborch* en *Bruul* vormden ontginningscentra in de heide op initiatief en onder controle van de Blommerschothoeve (deze hoeve situeert zich ten zuidoosten van het huidige militaire domein). De *Blommerschothoeve* ligt temidden van een verzameling percelen met recente heidebebouwingen, weide en akkers omgeven door uitgestrekte heide.

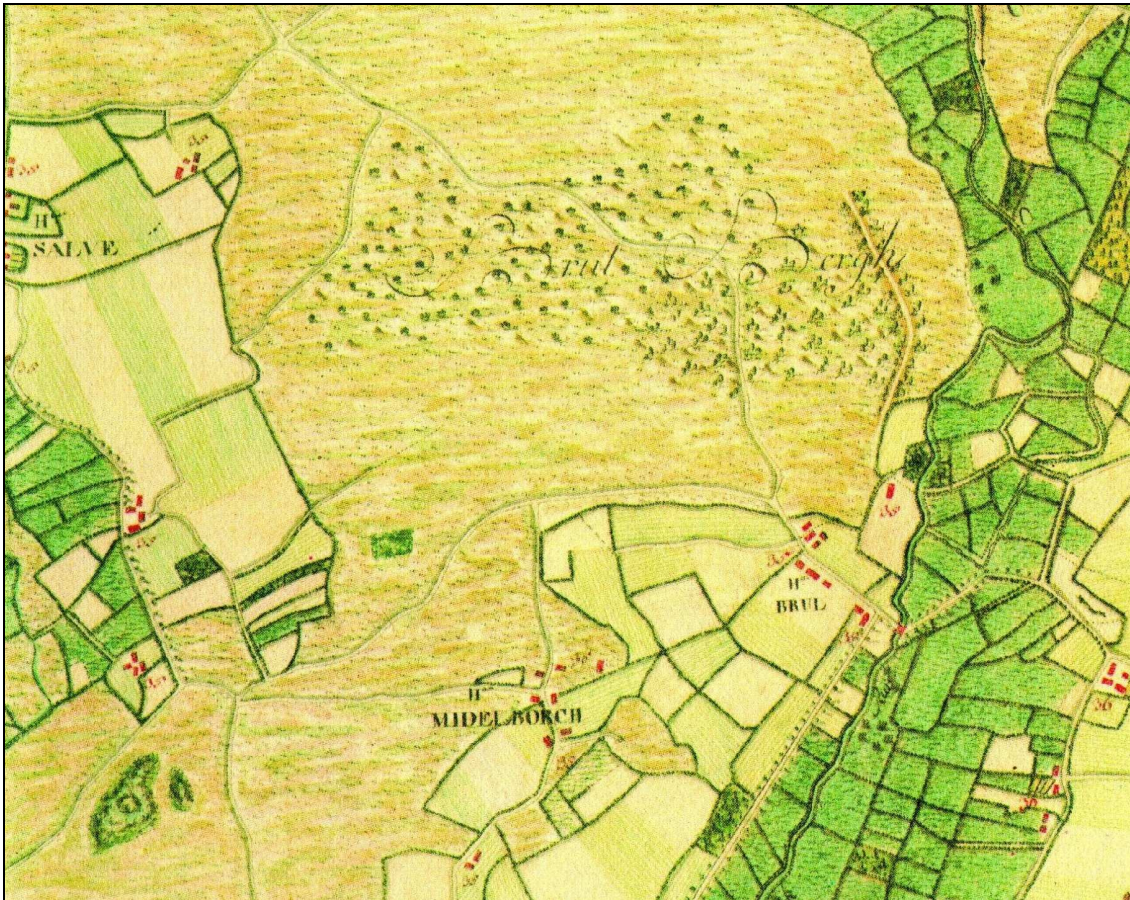
In de 19de eeuw lijken *Bruul* en *Middelbourg* weinig veranderd. Op de Vandermaelenkaart⁵ (ca. 1850; **kaart 2.2** in bijlage) is te zien dat beide gehuchten beperkt blijven qua omvang, maar de toename van het aantal wegen rondom het centrum wijst op een sterkere ontginning van de gronden. Opvallend is dat er op de uitgestrekte heidevlakte hier en daar percelen bos opduiken. Ook de gronden rond *Salphen* worden doorkruist door tal van wegen. De rechte dreven en percelen wijzen in de richting van systematische ontginning en bebouwing. Ook de percelen bos en heide rond de *Bloemenschotse Hoef* worden gekenmerkt door een veelvoud aan rechte dreven en wegen.

Het gereduceerd kadaster⁶ toont een gelijkaardig beeld. Deze kaart werd omstreeks 1850 per gemeente opgesteld op basis van het primitief kadaster en biedt een eerste blik op het grondgebruik op perceelsniveau. De omgeving van het militaire domein wordt aangeduid als een heidecomplex tussen de ontgonnen gronden van de verschillende gehuchten. Temidden van het heidecomplex ligt een groot ven: het *Steertven*.

⁴ Graaf J. de Ferraris 1777, *Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden*

⁵ Vandermaelen Ph. 1846-1854, *Topografische kaart van België*

⁶ De *gereduceerd kadastrale plannen* werden rond 1852 voor elke gemeente opgemaakt op basis van het Primitief Kadaster. Deze kaart wordt niet weergegeven in dit beheerplan, maar kan geraadpleegd worden op het VIOE (Vlaams Instituut voor Onroerend Erfgoed).



Figuur 2.1: Detail van de Ferrariskaart (ca. 1777) met de Brul Berghe en het uitgestrekte heidegebied tussen de ontgonnen gronden van de gehuchten Salve, Brul en Middelborch.

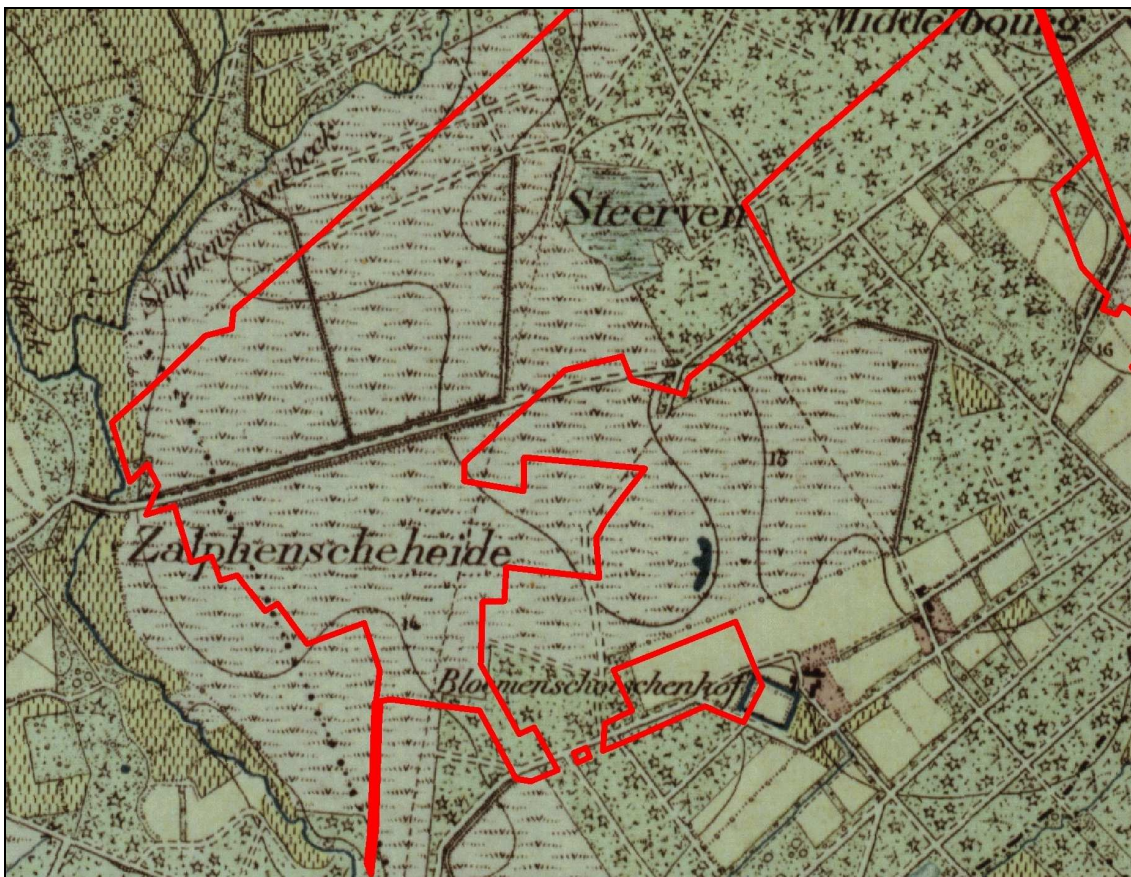
De tendens van bebossing zet zich voort op de latere topografische kaarten⁷. De topografische kaart van ca. 1870⁸ (**kaart 2.3** in bijlage) toont rond *Zalphen* een uitgebreide ontgonnen zone met ten noordwesten aansluitend een bosgebied met rechte dreven. De *Bruel Bergen* omvatten een uitgestrekte boszone met zeer grillige topografie die aansluit bij het bosgebied rond *Middelbourg*. Beide bosgebieden worden doorkruist door een recht wegenpatroon. Ook rondom *Bruel* is de grond volledig ontgonnen. Het *Blommenschotsenhof* is omgeven met cultuurgronden en een recht raster van wegen. Aansluitend bevinden zich bosgebieden afgewisseld met heidezones. De heide van *Middelburg* is grotendeels omgezet in bos. Meer dan de helft van het huidige militaire domein is reeds omgezet naar bos.

De topografische kaart van ca. 1890⁹ (**kaart 2.4** in bijlage) toont een zeer gelijkaardig beeld. Vooral de noordelijke helft van het huidige militaire domein is grotendeels omgezet in bos; de zuidelijke helft maakt nog onderdeel uit van een uitgestrekt heidegebied: de *Zalphensche heide*. Opvallend is de aanwezigheid van een groot heideveen: het *Steerven*.

⁷ Na de onafhankelijkheid van België werd in 1831 binnen het toenmalige ministerie van oorlog het *Dépôt de la Guerre* et de la *Topographie* opgericht. Deze instelling publiceerde de eerste officiële topografische kaarten van België vanaf 1866. In 1878 werd het *Militair Cartografisch Instituut (MCI)* opgericht als voortzetting van het *Dépôt de la Guerre*. Het MCI zorgde voor de latere herzieningen van de eerste topografische kaart, rond 1890 (1883-1905) en rond 1920 (1910-1950). In 1947 werd het MCI omgevormd tot *Militair Geografische Instituut (MGI)* dat zorgde voor de opmaak van de tweede topografische basiskaart van België rond 1960 (1949-1970). In 1976 werd het MGI omgevormd tot *Nationaal Geografisch Instituut (NGI)* dat instaat voor de opmaak van de nieuwe topografische basiskaarten sinds 1991.

⁸ *Dépôt de la Guerre et de la Topographie 1865-1883, Topografische kaart van België*

⁹ *Militair Cartografisch Instituut (MCI) 1885-1905, Topografische kaart van België*



Figuur 2.2: Detail van de militaire topografische kaart van ca. 1890 met het Steerven en de Zalphense heide. Ten noordoosten van het Steerven was het huidige militaire domein (rood) al bijna volledig bebost.

De topografische kaart van ca. 1930¹⁰ (**kaart 2.5** in bijlage) geeft aan dat in het begin van de 20ste eeuw de heide grotendeels heeft plaatsgemaakt voor bos. Ook de Zalphense heide is nu bijna volledig bebost, inclusief de zone rondom het Steertven. De Bruul Bergen zijn nog duidelijk aanwezig als bosrijke verhevenheid in het landschap. Op een deel van het landuinengebied heeft het bos echter opnieuw plaats gemaakt voor heide en stuifzand.

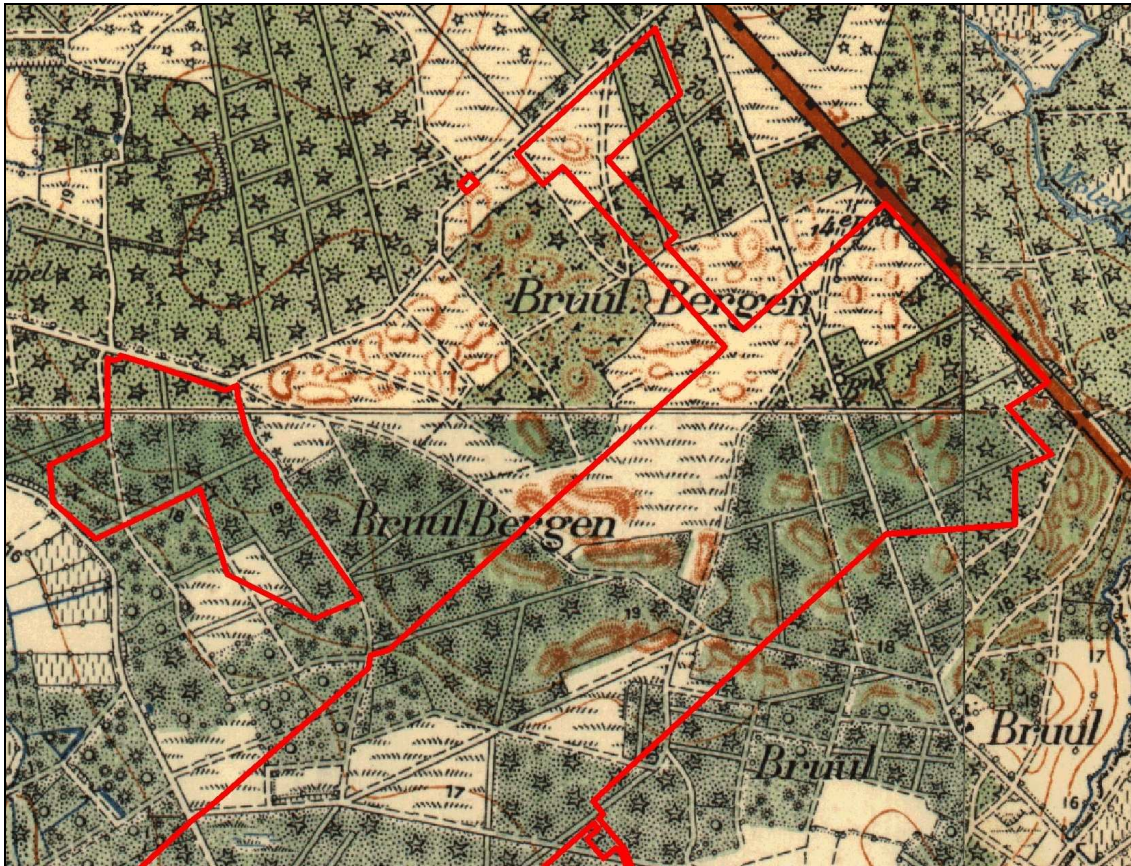
De topografische kaart van ca. 1960¹¹ (**kaart 2.6** in bijlage) is de eerste kaart waarop de aanwezigheid van het vliegveld is weergegeven. De aanleg ervan gebeurde in de jaren '50 (zie verder). Met de aanleg van het vliegveld verdwijnt een aanzienlijke oppervlakte dennenaanplant en wordt een deel van het landuinengebied van de Bruulbergen genivelleerd. Ook het Steertven verdwijnt van de kaart. De zone rondom de landingsbanen bestaat nu hoofdzakelijk uit heide. Een groot deel van de Bruulbergen wordt ingekleurd als stuifzandgebied. Opvallend is ook dat aan de rand van het militaire domein verschillende vennetjes aanwezig zijn die actueel volledig verdwenen zijn. Rondom de open zone van het vliegveld vinden we voornamelijk bossen terug. Het gehucht Middelbourg staat niet meer met naam op de kaart, hoewel er op deze plaats nog steeds enkele huizen staan. Vermoedelijk is dit gehucht opgegaan in het iets grotere Bruul.

Deze historiek komt ook tot uiting op de bosconstantiekaart (De Keersmaeker et al. 2001 - **Kaart 2.7** in bijlage 5). De kaart geeft aan hoe lang een locatie al bebost is geweest. Op het militaire domein (en de directe omgeving) zijn relatief jonge bossen aanwezig. Het betreft

¹⁰ Militair Cartografisch Instituut (MCI) 1929-1936, *Topografische kaart van België*

¹¹ Militair Geografisch Instituut (MGI) 1949-1970, *Topografische kaart van België*

voornamelijk heidebebossingen uit de 2^{de} helft van de 19^{de} en de eerste helft van de 20^{ste} eeuw aan. De dichtstbijzijnde oud boskernen vinden we in het 's Herenbos, rond Blommerschot en in het Zoerselbos.



Figuur 2.3: Detail van de *Bruul Bergen* omstreeks 1930. Een deel van het bos heeft opnieuw plaatsgemaakt voor heide en open landduinen. In de zuidelijke helft van het militair domein (*Zalfhense heide*) heeft heide plaatsgemaakt voor bos.

Het beeld van de huidige topografische kaarten (1990¹², 1993¹³, 2006¹⁴, 2008¹⁵ en 2009¹⁶) verschilt niet zo veel van de situatie in 1960. **Kaart 2.8** in bijlage 5 toont de klassieke 'stafkaart' (1878 – 1993) die ook vaak als achtergrond gebruikt wordt voor de andere kaarten in dit beheerplan. De meest recente topografische kaarten worden weergegeven op kaart 1.5 (2006) en kaart 1.6 (2009) in bijlage 5. Het militair domein is grotendeels omringd door bosgebied. Een deel van de heide rondom de landingsbanen werd evenwel omgezet naar grasland. Het open stuifduingebied van de Bruulbergen werd nog deels verder bebost en verboste ook deels spontaan. Hierdoor blijft actueel slechts een beperkt deel van het vroegere stuifduinengebied over. Aan de randen van het militair domein liggen de gehuchten *Zalfen* en *Bruul* met sterk verkavelde gronden en een netwerk van wegen, omgeven door bosrijke zones. Het bosgebied rondom het vliegveld wordt gekenmerkt door uitgestrekte naaldbossen waar de bosstructuur met het patroon van rechte lanen en wegen vaak nog gaaf en herkenbaar is zoals de situatie op de historische kaarten.

¹² Topografische kaart 1/100.000, raster, kleur, opname 1986-1990, NGI

¹³ Topografische kaart 1/10.000, raster, zwart-wit, opname 1978-1993 (OC GIS-Vlaanderen) © NGI

¹⁴ Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, opname 1991-2005, NGI

¹⁵ Topografische kaart 1/100.000, raster, opname 2001-2006, AGIV

¹⁶ Topografische kaart 1/50.000, raster, kleur, opname 2001-2007, NGI

Evolutie van bos en heide op het militair domein: een historische schets op basis van oude kaarten

Op de Ferrariskaart is het reeds duidelijk dat de heidevlakte tussen *Zalfen*, *Bruul* en *Middelburg* snel ontgonnen zou worden. Deze gehuchten waren reeds volop bezig de heide stelselmatig te veroveren. Geleidelijk aan werd de heide meer en meer ontgonnen, getuige de toename van wegen die deze gebieden doorkruisten. Verspreide bospercelen doken op (ca. 1850) en kondigden de grote herbebossingsfase aan. In de 2de helft van de 19de eeuw werd de zone tussen *Zalfen*, *Middelburg* en *Bruul* (ongeveer de noordoostelijke helft van het huidige militair domein) bijna volledig bebost met naaldbomen, inclusief het duinengebied Bruulbergen. In de eerste helft van de 20ste eeuw raakte ook het lager gelegen gebied van de Zalphense heide (zuidwestelijk deel van het huidige domein) grotendeels bebost. Tegelijk maakte op een deel van de *Bruulbergen* bos opnieuw plaats voor heide en open stuifduinen. Voor de aanleg van het vliegveld werd een groot deel van de naaldhoutaanplanten en resterende heidevegetaties en stuifduinen ingepalmd. Door de grootschalige ontbossing in functie van de aanleg van het vliegveld (ca. 1950) konden in de zones naast de landingsbanen opnieuw heidevegetaties tot ontwikkeling komen. Een deel hiervan werd later omgezet naar grasland voor agrarisch medegebruik (ca. 1987).

Meer recente evoluties zijn zichtbaar op de beschikbare luchtfoto's. **Kaarten 2.9, 2.10, 2.11** en **2.12** in bijlage 5 tonen de orthofoto's van resp. 1990, 2000, 2003 en 2007. De verschillende opnamen tonen een gelijkaardig beeld. Wel is duidelijk dat sinds 1990 enkele deelzones (perceel 2 en omgeving Bruulbergen) bebost raakten.

2.1.1.3.4 Aanleg van het militaire vliegveld

Voor de aanleg van het vliegveld werden grote delen van de huidige omliggende bosdomeinen onteigend. Tussen 1952 en 1956 werd een groot deel (108 ha) van het domein Duinoord (familie Ackermans) en een deel van het domein Heihuizen (familie Lenaerts) onteigend door de Belgische Staat voor de aanleg van een reserve Navo-vliegveld. Het Steertven verdween samen met talrijke jonge dennenaanplanten onder de landingsbanen.

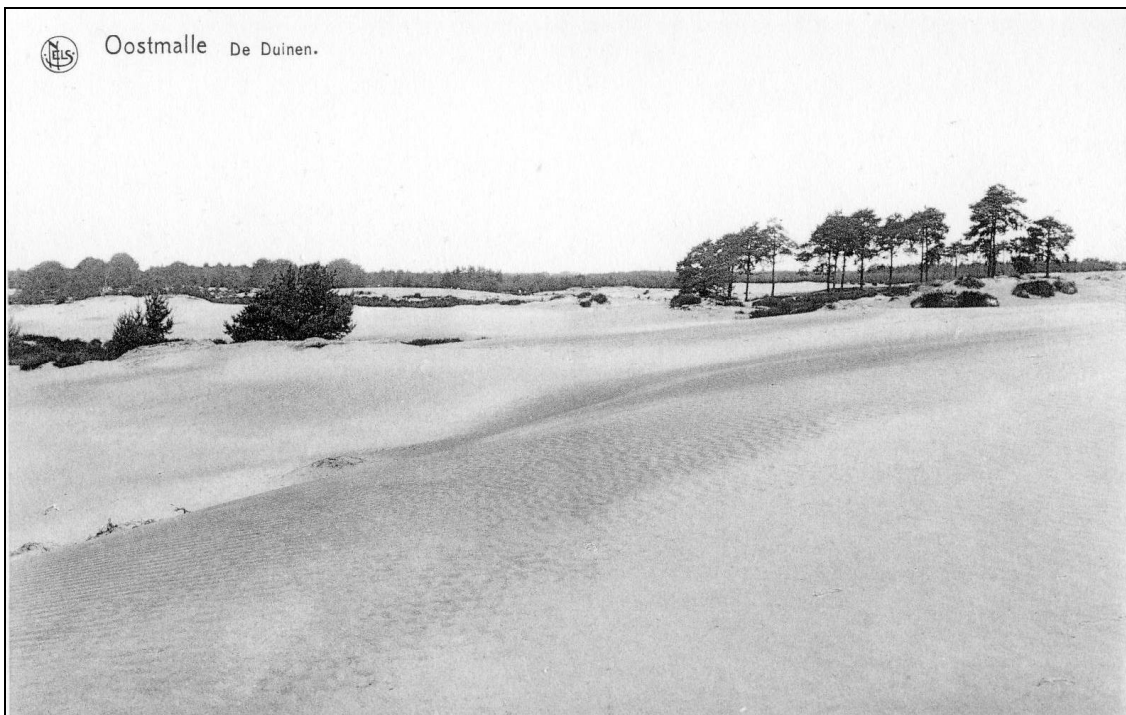


Foto 2.1: Oude postkaart met zicht op het voormalige uitgestrekte stuifduinengebied van de *Bruulbergen*.



Foto 2.2: Oude foto van het voormalige stuifduinengebied van de *Bruulbergen*.

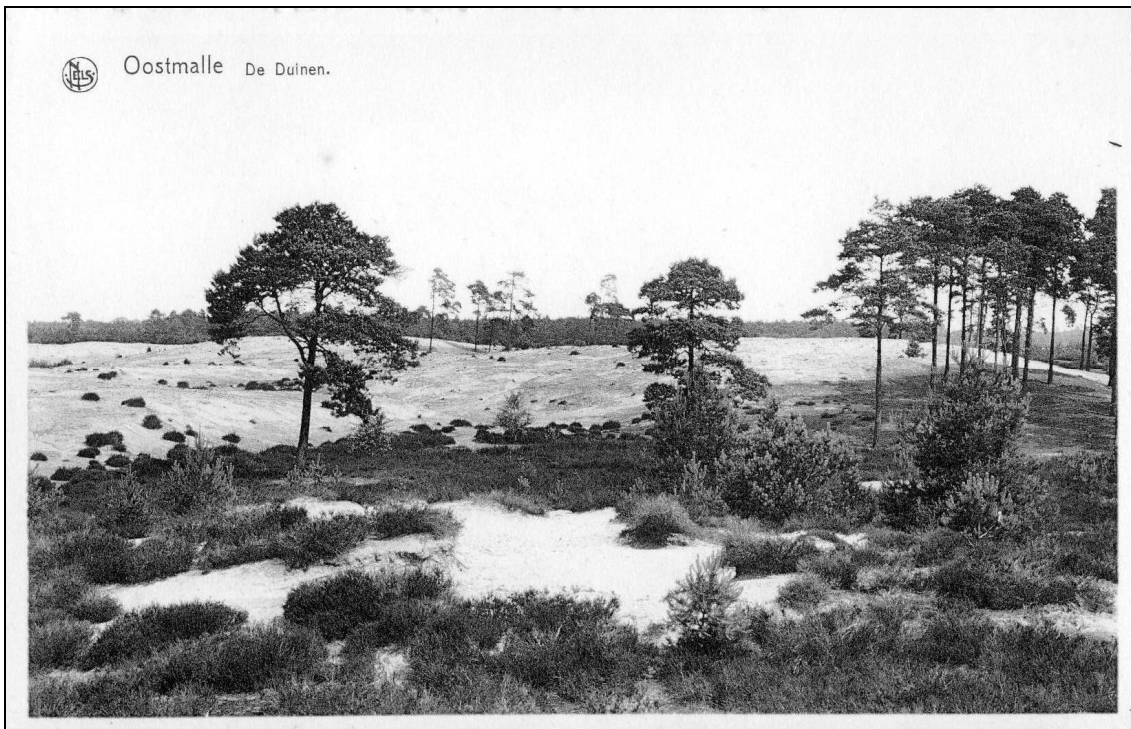


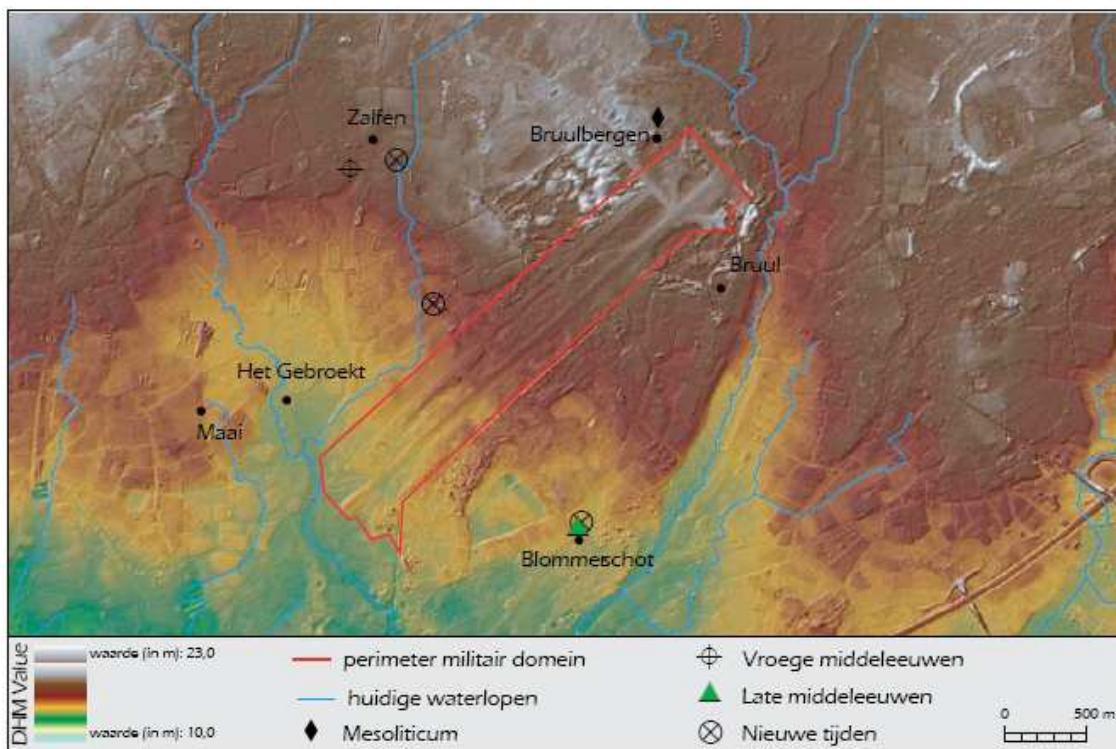
Foto 2.3: Oude postkaart met zicht op het voormalige uitgestrekte stuifduinengebied van de *Bruulbergen*.

2.1.1.3.5 Archeologische waarde

Verdurmen & Tys (2007) geven een gedetailleerd overzicht van de archeologische vondsten in de omgeving van het militair domein. Er werden meerdere vondsten uit de steentijden gelokaliseerd. De meeste vondsten situeren zich op de verspreide duinengordels. Eén van de belangrijkste vindplaatsen is te vinden op de *Bruulbergen* waar de vondst van mesolithische concentraties van artefacten aantoont dat deze vermoedelijk middeleeuwse stuifzanden een belangrijke archeologische zone bedekken. **Figuur 2.4** en **Kaart 2.13** (bijlage 5) tonen de belangrijkste zones en vindplaatsen van archeologische sporen in de directe omgeving van het militair domein op basis van de Centrale Archeologische inventaris (CAI).

De combinatie van een verhevenheid met een vlakbij gelegen 'bruul' of moerassige depressie, zal niet alleen in het mesolithicum aantrekkelijk geweest zijn. Rekening houdend met de topografie en de bodemkundige situatie, kan de hele omringende zone van de Bruulbergen als archeologisch interessant worden beschouwd. Een min of meer gelijkaardig situatie doet zich voor ten noorden van Bruul waar kleine zandige opduikingen op de oevers van de Molenbeek liggen.

De directe omgeving van het militair domein bevat ook sites die wijzen op middeleeuwse aanwezigheid. Zo werden grachten gelokaliseerd die toebehoren aan een 12^{de}-eeuwse kasteelburcht van het domein de Renesse en is de kans groot dat een vroeg-middeleeuwse bewoningskern heeft bestaan in de omgeving van de huidige kapel van Sint-Antonius. Deze kapel dateert minstens uit 1626. De nabijheid van de Zalfense beek maakte deze regio extra aantrekkelijk. De uitgestrekte pluggenbodems vallen samen met de oude cultuurgronden die zichtbaar zijn op de Ferrariskaart.



Figuur 2.4: Spreiding van de archeologische vondsten op en rond het militair vliegveld van Malle geprojecteerd op het DHM-Vlaanderen (Uit: Verdurmen & Tys (2007)). De grenzen van het militair domein zijn niet correct weergegeven.

Door de inplanting van het militaire vliegveld (1952 - 1956) zijn de kansen op bewaring en opsporing van archeologische relictten sterk zijn afgenomen. De aanleg van het vliegveld heeft ongetwijfeld tal van sporen van deze oude ontginningen vernield. De zones aan de rand van het militair domein daarentegen zijn nog wel deels intact. Hier zijn de pluggenbodems

nog aanwezig en bestaat de kans dat oudere sites afgedekt en beter bewaard zijn gebleven. Gelijkaardige zones met plaggenbodems zijn zichtbaar ter hoogte van het gehucht Bruul nabij de Molenbeek. Samen met het verdwenen gehucht Middelburg heeft Bruul sinds de Middeleeuwen zijn stempel op het landschap gedrukt waarvan nog sporen zijn terug te vinden in de grenszone van het militair domein. Ook waar het vliegveld in het zuidwesten aan de Delfte beek grenst, mogen nog ontginningsporen verwacht worden. Deze beemdenzones waren sterk verkaveld en de huidige weilanden bevatten misschien nog resten van perceelscheidingen en drainagegreppels.

2.1.2 Kenmerken van het vroegere beheer

2.1.2.1 *Historisch beheer*

Over het historische beheer van het terrein is weinig bekend. Voor de aanleg van het vliegveld maakte het huidige militair domein deel uit van enkele grote privé-landgoederen. Het staat vast dat een groot deel van de voormalige heide en stuifduinen (Bruulbergen) in de loop van de 2de helft van de 19de en het begin 20ste eeuw door toedoen van de toenmalige grondeigenaars werd bebost met naalddhout. Naast Grove den werden ook uitheemse naaldboomsoorten aangeplant zoals bv. Corsicaanse den, Zeeden, Douglasspar en lork. In functie van deze aanplantingen werd vaak een groot deel van het oorspronkelijke reliëf genivelleerd (Bosch & Dillen 1994). De bebossing van het voormalig domein Blommerschoot en het domein Duinoord is goed gedocumenteerd in het werk van Bosch & Dillen (1994). In domein Duinoord gebeurde de bebossing voornamelijk onder impuls van de familie Ackermans, die het domein rond 1900 in bezit kreeg. Grote delen van deze domeinen werden in de jaren '50 onteigend voor de aanleg van het vliegveld.



Foto 2.4: Jonge aanplant van dennen en sparren op genivelleerde droge zandgronden van het domein Duinoord in 1942. (Uit: Bosch & Dillen (1994) - Verzameling familie Ackermans)

Met de aanleg van het vliegveld werd een groot deel van het aangelegde naaldbos gekapt en de gronden genivelleerd. Hierdoor ontstond opnieuw een open gebied met spontane

ontwikkeling van heide, stuifzand en heischraal grasland. In de jaren 1980 (1986-87) werd een deel van de gronden naast de landingsbanen in concessie gegeven aan landbouwers in ruil voor het uitvoeren van allerhande onderhoudswerken op het vliegveld (o.a. maaien van bermen i.f.v. de vliegveiligheid). Een aanzienlijk deel van de voormalige schrale gronden werd hierdoor omgevormd tot soortenarm cultuurgrasland. Deze graslanden worden nog steeds bemest en bewerkt door landbouwers. Andere delen werden later omgeploegd en omgevormd tot wildakker, in functie van de jacht. Een aantal van deze wildakkers geraakte in onbruik en evolueerden spontaan terug naar (korstmosrijk) duingrasland en heide.

Opmerkelijk is het huidige verschil in ondergroei tussen enkele dennenbestanden. In grote delen van de Grove dennenbestanden (vnl aan de ooskant van het militair domein; voormalige domein Duinoord) is een vaak weelderige ondergroei van bramen, stekelvarens en/of Amerikaanse vogelkers aspectbepalend. Het vroegere beheer in deze bossen door de familie Ackermans (domein Duinoord) is hier wellicht voor verantwoordelijk. Ackermans liet hier per tramspoor grote hoeveelheden straatmest uit Antwerpen komen om in te werken in de arme zandbodem, met het oog op een verbetering van de gronden (foto 2.1). Dit heeft gezorgd voor een aanrijking van de bodem en een sterke verruiging van de ondergroei. Ook Amerikaanse vogelkers werd ingebracht met het oog op 'verbetering' van de zandgronden.

Onder de dennenbestanden tegen de grens met het domein Heihuizen (omgeving Bruulbergen) daarentegen, komt veelvuldig Struikhei en Gewone dophei voor. In het vroegere domein Heihuizen werd nergens straatmest ingebracht zodat de bodems hier niet aangerijkt werden. Vermoedelijk ook van belang is het feit dat de traditionele beheervorm van strooiselwinning hier vaak werd toegepast. De strooiselwinning leverde een dik pakket naaldstrooisel op dat in de tuinbouw gebruikt werd om zuurminnende sierplanten op te kweken (bv. Azaleateelt). Onder dergelijke omstandigheden wordt telkens een belangrijke hoeveelheid biomassa en nutriënten uit het systeem verwijderd en krijgt andere opslag van houtige gewassen geen kans. Op het domein Heihuizen is deze traditionele beheervorm lang voortgezet (Geudens et al. 2009).



Foto 2.5: Na het laden en lossen van straatmest werden wagons met gezaagd hout geladen en vervoerd naar Antwerpen. (Uit: Bosch & Dillen (1994) - Verzameling familie Ackermans)

De huidige bosbestanden op het militair vliegveld zijn dus hoofdzakelijk ontstaan door aanplant van naaldhout op heidegrond in de loop van de 2de helft van 19de en de 1ste helft van de 20ste eeuw. De actuele bosbestanden in de noordoostelijke helft van het domein (percelen 1, 2, 3, 11, en bestanden 6f en een klein deel van 6j) werden reeds bebost rond 1870. De bosbestanden in de zuidwestelijke helft van het terrein (bestanden 9c, 8c, 6j, 7a-c-d en 15b) werden bebost begin 20^{ste} eeuw (alleszins voor 1930). De bosbestanden 3a, 3b en 11c waren toen deels terug omgezet in heide of stuifzand. Echt oud bos is niet aanwezig op het militair domein en is in de directe omgeving beperkt tot het 's Herenbos (ten noordwesten van het militair domein) en de omgeving van Blommerschot (zie **kaart 2.13** in bijlage 5 - bosconstantiekaart).

De huidige naaldhoutbestanden op het militair domein zijn veelal 2^{de} of (sommige) zelfs 3^{de} generatie. Enkel in bestand 6j is een deel van de bomen waarschijnlijk nog eerste generatie (1906). Een oude bestandskaart geeft meer informatie over het vroegere bosbeheer op het militair domein van Malle. Deze bestandskaart werd in 1978 opgemaakt door toenmalig boswachter W. Vandenbroucke en behandelt enkel de bosbestanden (zie **figuur 1** in bijlage 2). Per bestand zijn de hoofdboomsoorten en het plantjaar vermeld. Hieruit blijkt dat het oudste bestand (6j) aangeplant werd in 1906 en het jongste bestand in 1954 (14b). De aanwezige bestanden met Douglas (2f) en lork (2e, 2h) werden aangeplant in resp. 1937 en 1948. De oudste bestanden van Grove den zijn ondertussen sterk gedund. Bestand 6j (Schrabbenbos) bevat nog enkele overstaanders van Zeeden die mogelijks zelfs restanten zijn van eerdere mislukte beplantingen (eind 19^{de} eeuw). Van een deel van de naaldhoutbestanden is de exacte leeftijd niet bekend. Ook van de loofhoutaanplanten (Amerikaanse eik) is geen plantjaar bekend.

2.1.2.2 Recent beheer

Hoewel de ondertekening van het protocol tussen Defensie en ANB reeds in 1999 plaatsvond, werd pas vanaf 2003 - onder impuls van het LIFE project DANAH - gestart met een reeks natuurbeheermaatregelen op het terrein. Voordien werden enkel de bossen beheerd. Het bosbeheer bleef echter beperkt tot regelmatige dunningen.

Kaart 2.14 in bijlage geeft een overzicht van de uitgevoerde beheeringrepen in het kader van het LIFE-project DANAH. In eerste instantie werd de bestrijding van Amerikaanse vogelkers en Pontische rododendron opgestart, waarbij prioriteit werd gegeven aan die zones die de natuurwaarden in de open sfeer bedreigden. Daarnaast werden in 2007 ook enkele zones geplagd (ca. 2,6 ha) om de pioniersvegetaties te herstellen, en werd op een aantal plaatsen boomopslag verwijderd in functie van heideherstel.

Buiten de ingrepen die in het kader van het LIFE-project werden uitgevoerd, werd binnen het regulier beheer verdergegaan met het verwijderen van Amerikaanse vogelkers in enkele bosbestanden (6i, 2d) en werd lokaal boomopslag verwijderd (bestand 2d). Sinds 2005 worden jaarlijks twee vergraste heidestroken aansluitend op de startbaan gemaaid (4b en 5a).



Foto 2.6: Plagwerken op voormalige stuifduinen (bestand 11b).

2.2 Beschrijving van de standplaats

2.2.1 Bodem en Geologie

2.2.1.1 Bodem

De Bodemkaart van België klasseert bodemtypes op basis van 3 belangrijke bodemeigenschappen: *textuur*, *drainageklasse* en *profielontwikkeling*. **Kaart 2.15.a** in bijlage geeft de bodemkaart weer afzonderlijk voor textuur, drainage en profielontwikkeling. **Kaart 2.15.b** in bijlage geeft de vereenvoudigde bodemkaart (combinatie textuur en drainageklasse) weer.

De bodemkaart is ter hoogte van het vliegveld grotendeels niet ingevuld. Omwille van de ontoegankelijkheid zijn de meeste militaire domeinen immers niet gekarteerd. Wel kunnen we het voorkomen van de bodemtypes op het vliegveld van Malle enigszins afleiden uit de aanwezige bodemtypes net buiten het domein. De verspreiding van de verschillende bodemtypen in functie van het reliëf is er analoog aan de omliggende gebieden.

De textuur van de bodem wordt bepaald door de korrelgrootteverdeling van de bodemdeeltjes (minerale fractie) van de bovenste bodemlaag. Zandbodems bestaan hoofdzakelijk uit grofkorrelig (50µm – 2 mm) materiaal. Over het grootste deel van het militaire domein en omgeving heeft de bodem een zandige textuur. In de beekvalleien (o.a. de Delfte beek) is licht zandleem aanwezig.

De drainageklasse of vochttoestand van de bodem is afhankelijk van de diepte van de grondwater, de permeabiliteit van de bodem en het voorkomen van doorlatende lagen. Op het terrein vinden we een gradiënt van zeer droge tot zeer natte bodems terug die in hoofdzaak bepaald wordt door het variërende reliëf van de hoger gelegen gronden met stuifduinen (omgeving Bruulbergen) tot de lager gelegen gronden in de beekvalleien (de Delfte beek en Lopende beek). De valleigronden van de Lopende beek en de de Delfte beek hebben een natte tot zeer natte drainageklasse. De bodem rondom de Salphense beek (perceel 1) is echter niet overal even nat. De Salphense beek is immers een gegraven waterloop; van een natuurlijke beekvallei is hier geen sprake. Elders in het gebied vinden we voornamelijk droge zandbodems.

De profielontwikkeling wordt bepaald door de aard en opeenvolging van de verschillende horizonten. Onder invloed van klimatologische en biologische factoren ondergaat het moedermateriaal een verwerking en andere bodemvormingsprocessen, die zich uiten in de vorming van min of meer duidelijke bodemhorizonten. De meeste bodems op het militair domein hebben een duidelijke humus- en/of ijzer B-horizont. Het betreft hier zandbodems die niet onder akkerland hebben gelegen. Bij de bodems in de beekvalleien ontbreekt een duidelijke profielontwikkeling. De zone rond Bruulbergen heeft een uitgesproken duinprofiel. In de omgeving van Zalfen, Bruul en Blommerschot vinden we zogenaamde plaggenbodems die wijzen op historisch akkergebruik in en rond de oude gehuchten.

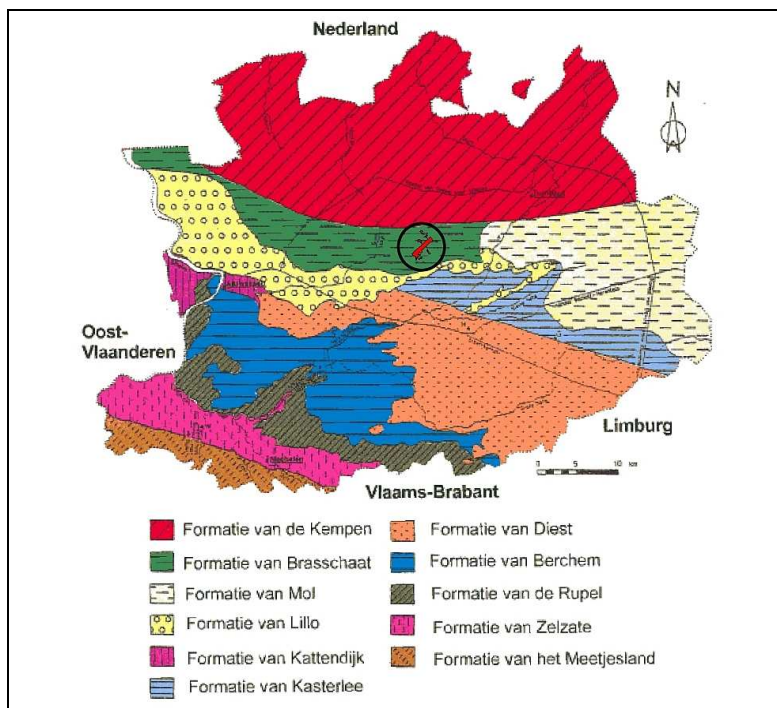
Door de aanleg van het vliegveld is de bodem hier vaak sterk verstoord en vergraven geweest, waardoor op heel wat plaatsen geen intact oorspronkelijk profiel is terug te vinden.

2.2.1.2 Geologie

Onderstaande beschrijving van de geologische situatie is hoofdzakelijk gebaseerd op Wouters & Vandenberg (1994) en een hydrogeologische studie door PIDPA (z.d.) in het kader van de waterwinning op het militair domein. In wat volgt wordt de geologische opbouw van de ondergrond en de lithologische kenmerken van de verschillende formaties besproken. De hydrogeologische kenmerken van de ondergrond worden verder besproken in § 2.2.2.3.1.

2.2.1.2.1 Geologische opbouw

De ligging van het militair vliegveld is weergegeven op de lithostratigrafische kaart van de provincie Antwerpen (**Figuur 2.5**). Deze kaart geeft een overzicht van de geologische ondergrond van de provincie Antwerpen. Ze geeft aan welke (tertiaire en pleistocene) formaties zich onder de holocene dekzanden bevinden. Het vliegveld te Malle situeert zich in het gebied waar de Formatie van Brasschaat dagzoomt.



Figuur 2.5: Lithostratigrafie van de provincie Antwerpen. Ter hoogte van het militair domein van Malle (in rood aangeduid en omcirkeld) vinden we onder de holocene dekzanden de Formatie van Brasschaat. (bron: www.pidpa.be)

2.2.1.2.2 Lithologische kenmerken van de verschillende formaties

De geologische ondergrond en het daaruit vloeiende landschap werden in belangrijke mate gevormd tijdens het Tertiair en het Quartair. **Tabel 2.1** geeft de chrono- en lithostratigrafische indeling van de Tertiaire en Quartaire afzettingen voor het studiegebied. De verschillende formaties die in deze periodes gevormd werden, hebben elk een eigen samenstelling met specifieke hydrogeologische eigenschappen.

Op een diepte van ca. 115 m onder het studiegebied ligt de Formatie van Boom (Rupelgroep), beter bekend als de 'Boomse klei', die in het Tertiair (Paleoceen) is afgezet. Deze laag heeft hier een dikte van ca. 100 à 200 m en is van oligocene ouderdom (Rupeliaan). Deze formatie bestaat uit stijve, slecht doorlatende klei.

Hierboven zijn in het latere Tertiair (Neoceen) voornamelijk mariene sedimenten afgezet. Dit zijn dikke zandpakketten die afhellen naar het noordoosten. Dit Neogene zandpakket rust rechtstreeks op de Klei van Boom en neemt in noordoostelijke richting in dikte toe. Het is watervoerend en zeer goed waterdoorlatend. Deze Neogene zanden vormen het grootste en beste grondwaterreservoir voor de drinkwatervoorziening in geheel Vlaanderen. Van oud naar jong komen volgende lagen voor: Formatie van Berchem, Formatie van Diest, Formatie van Kattendijk en de Formatie van Poederlee/Lillo.

Periode	Tijdvak	Formatie	Lid	Lithologie	Hydrogeologie
Quartair	Holoceen	Holocene afzettingen		dekzanden	watervoerend
	Pleistoceen	BRASSCHAAT		grove witgrijze zanden met aan de basis schelpengruis	watervoerend
Tertiair	Neogeen Pliocene	LILLO/POEDERLEE		schelpenrijke, fijne - matig fijne glauconiethoudende zanden, soms silt tot kleihoudend	watervoerend met plaatselijk slecht doorlatende niveaus
		KATTENDIJK		schelp- en glauconiethoudend fijn groengrijs zand	watervoerend
	Neogeen Mioceen	DIEST	Zand van Diest	glauconiethoudende matige tot grove fossiellose zanden, slecht gesorteerd. Voorkomen van ijzerzandsteenbanken, vivianiet, sideriet en limoniet, kalkloos	watervoerend
			Zand van Dessel	donkergroene glauconietrijke kalkhoudende fijne zanden.	watervoerend
		BERCHEM	Zanden van Antwerpen	donkergroen tot zwarte, zeer glauconietrijke schelpenhoudende fijne zanden	watervoerend
	Paleogeen Oligoceen	BOOM (Rupel groep)	Putte	klei, weinig silt, organische banden	substraat

Tabel 2.1: Overzicht van de chrono- en lithostratigrafische indeling van de Tertiaire en Quartaire afzettingen in het studiegebied. (bron: Pidpa (z.d.))

De Formatie van Berchem bestaat uit donkergroene tot zwarte matig fijne tot fijne zeer glauconietrijke zanden. De top van de formatie is schelpenrijk. Verspreid over de formatie komen sporadisch kleiintercalaties voor.

De Formatie van Diest zijn tamelijk grove tot matig fijne limonietbruine tot donkergroene glauconietrijke zanden. Aan de basis komt de donkere glauconiet- en micarrijke kalkhoudende fijnkorrelige variëteit voor. Het gaat hier om de zanden van Dessel. In deze zanden komen microfossielen voor. Beide leden vormen de Formatie van Diest.

Bovenop de tamelijke grove zanden werd de Formatie van Kattendijk afgezet. Het bestaat uit een dun laagje fijne, homogene groengrijze zanden met een weinig schelpengruis en met fijne verspreide grindjes. De Formatie van Kattendijk is hier slechts 2 tot 3 m dik.

Hierboven rusten de silthoudende fijne zanden van de Formatie van Lillo/Poederlee. De lagen zijn hoofdzakelijk doorlatend met plaatselijk slecht doorlatende niveaus. Deze lithologische eenheid bestaat uit fijne, en zeer fijne glauconiethoudende schelpenrijke zanden. De onderste meters zijn glauconietrijk en minder fijn. De basis bestaat uit een opeenhoping van schelpengruis, grind en zeldzaam zelfs keien. Het middelste gedeelte is veel kleiiger

waardoor deze formatie hydrologisch half-sluitende eigenschappen heeft. De totale dikte bedraagt 21 meter.

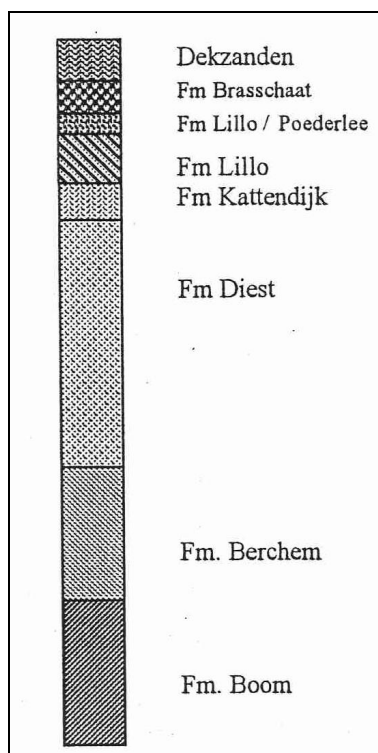
Tijdens het Pleistoceen in het vroege Quartair werd hierboven de Formatie van Brasschaat afgezet. Deze pleistocene dekzanden bestaan uit tamelijk grove witgrijze zanden. Aan de basis van dit pakket kunnen schelpen en schelpengruis voorkomen. De dikte van dit pakket bedraagt ongeveer 2 m.

Bovenop de grove zanden van Brasschaat komen de dekzanden voor. Tijdens het Holoceen werd het pleistoceen materiaal plaatselijk overstoven met zand van lokale herkomst. Deze afzettingen bestaan veelal uit fijne leemhoudende zanden waarin zich een podzolbodemp heeft gevormd.

Figuur 2.6 geeft een schematische weergave van de ondergrond in het studiegebied. **Tabel 2.2** vermeldt de diepte en dikte van de verschillende formaties in de ondergrond.

Formatie	Diepte (m)	Dikte (m)
Dekzanden	0-5	5
Formatie van Brasschaat (zand)	5-7	2
Formatie van Lillo/Poederlee	7-20	13
Formatie van Lillo (zand)	20-28	8
Formatie van Kattendijk (zand)	28-32	4
Formatie van Diest (zand)	32-90	58
Formatie van Berchem (zand)	90-115	25
Formatie van Boom (zand)	115	

Tabel 2.2: Lithostratigrafische tabel met aanduiding van diepte en dikte van de verschillende formaties in de ondergrond.



Figuur 2.6: Schematische weergave van de geologische opbouw van de ondergrond ter hoogte van het studiegebied.

2.2.2 Reliëf, Hydrografie & Hydrologie

2.2.2.1 Hydrografie

Kaart 2.16 in bijlage toont de hydrografische situering van het militair domein op basis van de Vlaamse Hydrografische Atlas (VHA).

Het militair domein situeert zich op een hoger gelegen gebied tussen de beekvalleien van de Delftebeek (met bovenlopen Lopende beek en Salphense beek) en de Molenbeek (met bovenlopen Koeischotse beek, Lopende beek en Aestenbeek). Via het Netebekken wateren deze waterlopen af richting Schelde. Ten noorden van Oostmalle (t.h.v. het kanaal Dessel-Turnhout-Schoten) strekt zich de Kempische microcuesta uit (Kleien van de Kempen), die de waterscheiding vormt tussen het Schelde en het Maasbekken.

De verschillende waterlopen die het gebied rondom het vliegveld doorsnijden, nl. de Zalfense beek, de Molenbeek en de Delfte beek, zorgen ervoor dat de zuidwestelijke helft van het vliegveld hoofdzakelijk uit natte gronden bestaat. De Zalfense beek en de Delftebeek komen in het westen samen in de vochtige zone van het Gebroekt.

Het militair vliegveld en de omliggende waterlopen situeren zich binnen het deelbekken Molenbeek-Bollaak (deelbekken nr. 10-05).

2.2.2.2 Reliëf

Kaart 2.17 in bijlage toont de topografie van het gebied op basis van het Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen (DHM).

Op enkele depressies en duintoppen in het noordoosten van het vliegveld na (omgeving Bruulbergen) is het reliëf van het terrein relatief vlak. Het terrein helt zachtjes af naar het zuidwesten: van ca. 22 m TAW (24 m op de hoogste duintoppen) aan de noordoostkant tot ca. 14 m in de vallei van de Visbeek. Door de aanleg van het vliegveld is de oorspronkelijke topografie grotendeels verdwenen. Het landschap wordt actueel vrij bruusk doorsneden door deze rechthoekige strook. Heel wat van de hogere duinen en depressies, evenals het kenmerkende micro-relief, zijn verloren gegaan met de aanleg.

In het noordoostelijk deel van het vliegveld liggen stuifzanden die deel uitmaken van een lange zandduinengordel die verder loopt en verbreedt naar het noordoosten toe. Dit gebied wordt op de topografische kaart aangeduid als de 'Bruulbergen'. De Bruulbergen vormen een zandverstuiving in een open vlakte die aansluit op de oude zandduinen van Grobbendonk en Vorselaar. Ook op de geomorfologische kaart van Haest (1985) staat de zone van Bruulbergen en omgeving ingekleurd als duinencomplex met stuifzanden.

2.2.2.3 Hydrologie

2.2.2.3.1 Hydrogeologie

Voor een overzicht van de geologische opbouw van de ondergrond wordt verwezen naar onderstaande **tabel 2.3** en § 2.2.1.2. Het Neogeen zandpakket rust rechtstreeks op de quasi ondoorlatende Klei van Boom. Het is watervoerend en zeer goed waterdoorlatend (aquifer). De Neogene aquifer is door de grote geografische spreiding, goede doorlatendheid en de aanzienlijke dikte het grootste en beste grondwaterreservoir voor de drinkwatervoorziening in geheel Vlaanderen.

De hoofdzakelijk zandige afzettingen, die rusten op de klei van Boom, kunnen ingedeeld worden in een zuivere freatische watervoerende laag, gescheiden van een onvolledig afgesloten watervoerende laag door een half-afsluitende kleihoudende laag. De freatische laag bevindt zich hoofdzakelijk in de Quartaire Dekzanden (Zand van Brasschaat) en in het bovenste niet kleiige gedeelte van de Formatie van Lillo/Poederlee. De Formatie van Lillo

met kleiige gedeelten, kleilaagjes en kleilenzen, vormt een remmende laag. De formaties van Berchem, Diest en van Kattendijk vormen een spanningslaag. Het is uit deze spanningslaag dat grondwater wordt gewonnen door PIDPA.

Formatie	Diepte (m)	Hydrogeologie	HCOV code*
Dekzanden	0-5	watervoerend	0140, 0150
Brasschaat	5-7	watervoerend	0230
Lillo/Poederlee	7-20	watervoerend	0230
Lillo	20-28	slecht doorlatend	0241
Kattendijk	28-32	watervoerend	0251
Diest	32-90	watervoerend	0252
Berchem	90-115	watervoerend	0254
Boom	115	ondoorlatend - substraat	0300

Tabel 2.3: Lithografische tabel met aanduiding van de verwachte diepte en de hydrogeologische eigenschappen van de verschillende lagen ter hoogte van het studiegebied. * HCOV= Hydrogeologische Codering van de Ondergrond van Vlaanderen

2.2.2.3.2 (Grond)watertafel

In de zomer van 2009 werden enkele peilbuizen geplaatst op het militair domein met het oog op het kunnen opvolgen van de grondwaterpeilen op het militair domein. Op basis van eenmalige metingen op de peilpunten kunnen alvast enkele voorzichte peilgegevens worden weergegeven. Nabij de Salphense beek (perceel 1 – peilbuis nr. 1 en 2) lag de grondwatertafel op minder dan 125 cm onder het maaiveld. Centraal op het domein (peilbuis 3 - bestand 14c) ligt de permanente grondwatertafel meer dan 2m onder het maaiveld. 2009 was echter een zeer droog jaar.

Voor een uitgebreidere beschrijving van de ecohydrologie van het gebied en de onmiddellijke omgeving: zie bijlage 4.

2.2.2.3.3 (Grond)waterkwaliteit

Er zijn nog geen gegevens bekend van de chemische samenstelling van het freatische grondwater ter hoogte van het vliegveld. In de nabije toekomst zullen door het INBO de aanwezige piëzometers bemonsterd worden voor een standaardanalyse van de chemische samenstelling van het grondwater (zie § 6.3.2). De gegevens zullen worden opgenomen in de WATINA-databank.

2.2.2.3.4 Verdrogingsproblematiek

Een belangrijke vaststelling van de laatste decennia is de algemene verdroging van de omgeving van het militair domein. Dit is vooral zichtbaar aan het gedaalde waterpeil in de verschillende vennetjes net buiten de perimeter van het militair domein (domein Heihuizen en domein Duinoord). Ook de waardevolle vochtige bossen in de directe omgeving (o.a. Zalfenbos) worden door deze verdroging bedreigd (Aubroeck et al. 2004, Vanderhaege et al. 2008).

Deze verdroging is naar alle waarschijnlijkheid toe te schrijven aan de grondwaterwinning door PIDPA langs de zuidkant van het vliegveld. In § 2.4.2.1 en bijlage 4 wordt verder ingegaan op deze problematiek.

2.3 Beschrijving van het biotisch milieu

2.3.1 Bestandsindeling en -beschrijving

2.3.1.1 Bestandskaart

Kaart 2.18 in bijlage 5 geeft de bestandsindeling voor het vliegveld te Malle weer. De indeling in percelen gebeurde op basis van vastliggende grenzen zoals de betonbanen en enkele verharde/frequent gebruikte toegangswegen (cfr. de geldende technische richtlijnen). Binnen deze percelen werden de nodige bestanden afgebakend die de kleinste eenheden van beheer vormen. Het vliegveld werd ingedeeld in 16 percelen, aangeduid met nummers 1 t/m 16. Bestanden worden aangeduid met een kleine letter.

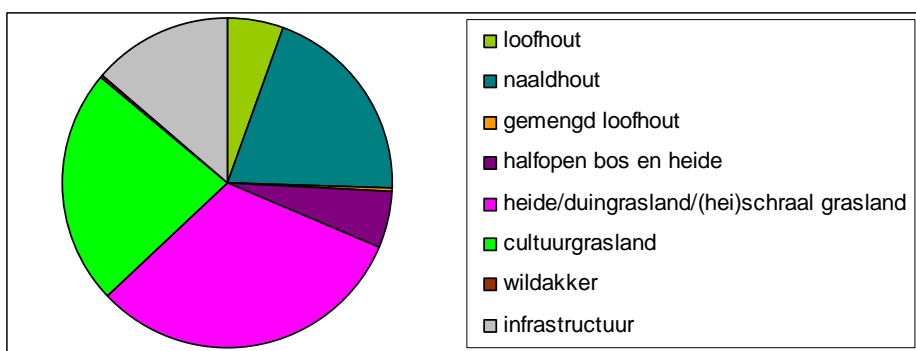
Tabel 2 in bijlage 1 geeft een overzicht van de bestandskenmerken (bestandstype, leeftijd bos, hoofdboomsoorten en oppervlakte) van de verschillende bestanden.

2.3.1.2 Algemene bestandskenmerken (bestandstype)

Kaart 2.19 in bijlage 5 geeft een overzicht van de situering van de verschillende bestandstypen weer. **Tabel 2.4** geeft de oppervlakteverdeling weer voor de verschillende bestandstypes op het militair domein. Ook **figuur 2.3** toont de oppervlakteverdeling voor de verschillende aanwezige bestandstypen.

Bestandstype	Code	Opp (ha)	Aandeel (%)
Loofhout ¹⁷	LH	11,8	5,4
Naaldhout ¹⁸	NH	43,3	20,0
Gemengd loofhout ¹⁹	LH + NH	0,7	0,3
Halfopen bos en heide	BH	11,9	5,5
Heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	H	68,6	31,7
Cultuurgrasland	G	50,3	23,3
Wildakker	W	0,5	0,2
Infrastructuur	I	29,2	13,5

Tabel 2.4: Overzicht van de verschillende bestandstypes en hun respectievelijke oppervlakte op het vliegveld te Malle.



Figuur 2.7: Oppervlakteverdeling volgens bestandstype voor het militair domein te Malle. Opvallend is het relatief grote aandeel infrastructuur, dat quasi volledig op rekening van de aanwezige vliegpiste kan geschreven worden.

¹⁷ LH (loofhout): <20% bijmenging van naaldhout

¹⁸ NH (naaldhout): < 20% bijmenging van loofhout

¹⁹ LH + NH (gemengd loofhout): bijmenging naaldhout tussen 20 % en 50%

De meest waardevolle schrale, open vegetaties (heide/duingrasland/(hei)schraal grasland) maken zo'n 32 % van het terrein uit. Een groot deel van het terrein bestaat ook uit – in ecologisch opzicht – minder waardevolle cultuurgraslanden. Ongeveer een kwart van het terrein is bebost. Opvallend is het grote aandeel aanwezige infrastructuur op het terrein. Dit zijn vooral de aanwezige betonbanen van de vliegpiste (startbaan, taxibaan) en de uitlopers hiervan.

2.3.1.3 Bestandsbeschrijving en dendrometrische gegevens van de bosbestanden

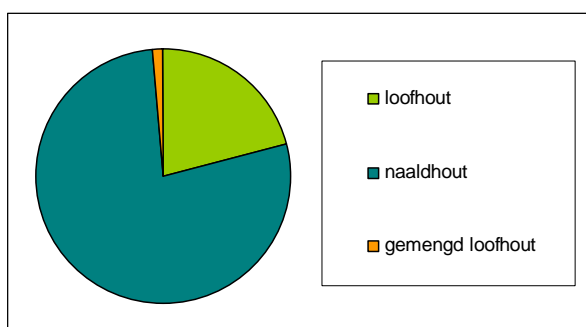
Tabel 2 in bijlage geeft een overzicht van de bestandskenmerken (bestandstype, leeftijd bos, hoofdboomsoorten en oppervlakte) van de verschillende bosbestanden.

2.3.1.3.1 Bestandstype

Op het vliegveld van Malle komen de bestandstypes loofhout (LH) en naaldhout (NH) voor. Gemengde bestanden zijn slechts beperkt aanwezig. De bossen bestaan voor het grootste deel uit naaldhout (**Tabel 2.5** en **Figuur 2.8**).

Bestandstype	Opp (ha)	Aandeel (%)
NH	43,3	77,7
LH	11,8	21,1
LH + NH	0,7	1,3
Totaal	55,82	

Tabel 2.5: Oppervlakteverdeling van de verschillende bosbestandstypes op het militair domein van Malle.



Figuur 2.8: De oppervlakteverdeling van de bospercelen op het militair domein van Malle volgens bestandstype, toont de dominantie van naaldhout.

2.3.1.3.2 Samenstelling hoofdboomsoorten

Kaart 2.20 in bijlage geeft een overzicht van de soortensamenstelling van de verschillende bosbestanden.

Een groot deel van de naaldhoutbestanden wordt gedomineerd door Grove den. Verpreid over het terrein werd ook exoot naaldhout aangeplant: Corsicaanse den (bestanden 2b, 3b, 4c, 6b en 14b), lork (bestanden 2e en 2h) en Douglas (bestand 2f). Alle actuele naaldhoutbestanden werden aangeplant in de loop van de 20ste eeuw, al zijn plaatselijk ook oudere overstaanders aanwezig.

De loofhoutbestanden bestaan voornamelijk uit jonge berkenbestanden, die veelal spontane verbossingen betreffen. Op enkele plaatsen werden Amerikaanse eiken aangeplant, al dan niet in dreefstructuur (bestanden 15b, 15d en 7d).

2.3.1.3.3 Leeftijd bosbestanden/ bosconstantie

Van slechts een deel van de bosbestanden is de exacte leeftijd gekend. Volgens de beschikbare informatie werd het oudste bestand aangeplant in 1906 en het jongste bestand in 1954 (zie § 2.1.2.).

2.3.1.3.4 Dendrometrische gegevens

Er werd geen dendrometrische inventaris gevraagd voor dit beheerplan. Om toch een indicatie te krijgen van de bestandskenmerken van de bosbestanden van het militair domein werden 4 proefvlakken gelegd in de bosbestanden (bestanden 1d, 2a en 6j (2x)). In deze proefvlakken werd de dendrometrie, de verjonging en de vegetatie opgemeten (P. Van de Kerckhove, M. Esprit en B. Christiaens - INBO). Deze gegevens werden eveneens verwerkt (L. De Keersmaecker - INBO) en worden hieronder samengevat. De proefvlakken werden zo representatief mogelijk gekozen in naaldhoutbestanden van Grove den. De ligging van de proefvlakken wordt aangeduid op **kaart 2.19** (bijlage 5). De gegevens zijn niet extrapolerebaar naar alle overige bestanden, maar zijn wellicht wel representatief voor de Grove dennenbestanden waar Amerikaanse vogelkers werd bestreden.

Soortensamenstelling zaailingen

Zaailingen zijn alle exemplaren met een hoogte lager dan 2m. Op het vliegveld van Malle werden in de 4 proefvlakken zaailingen aangetroffen van de volgende boomsoorten, weergegeven in afnemende mate van voorkomen: Zomereik, Grove den, Sporkehout, Lijsterbes, Hulst, Douglas en Amerikaanse vogelkers. De laatste 3 boomsoorten komen slechts met een klein percentage voor (1,08%). Vermoedelijk ligt het percentage zaailingen van Douglas hoger dan het beeld dat gevormd wordt op basis van het gemiddelde van de 4 proefvlakken. Bestand 2f is namelijk een naaldhoutbestand dat volledig bestaat uit Douglasspar en waar er verjonging van deze boomsoort aanwezig is. Het gemiddelde van de 4 proefvlakken is weergegeven in **tabel 2.6**. Zaailingen van Amerikaanse vogelkers komen niet vaak voor. De laatste jaren werd deze soort intensief bestreden. Verdere bestrijding, nabehandeling en opvolging moeten echter nog steeds gebeuren.

Soort	0 - 30 cm	30 - 50 cm	50 - 200 cm	Totaal	Percentage
Amerikaanse vogelkers	0	0	39	39	1
Douglas	0	0	39	39	1
Hulst	0	0	39	39	1
Lijsterbes	0	157	39	196	5
Sporkehout	157	157	118	432	12
Grove den	472	0	79	550	15
Zomereik	1729	629	0	2358	65
Totaal	2358	943	354	3655	

Tabel 2.6: Soortensamenstelling van de zaailingen in enkele (4) proefvlakken op het militair domein te Malle.

Al deze boomsoorten, op Zomereik na, vertonen een gevestigde verjonging, ze handhaven zich ook in de hoogteklassen boven 50 cm. Amerikaanse vogelkers komt ook voor in deze hoogteklassen, maar slechts in een beperkt percentage (1,08%). Enkele bestanden, waar geen proefvlak in werd gelegd, hebben nog te kampen met een sterke bedekking van Amerikaanse vogelkers. Bestrijding is dus nog noodzakelijk.

Soortensamenstelling struiklaag

Tot de struiklaag behoren alle exemplaren met een hoogte hoger dan 2m en een omtrek kleiner dan 20 cm. De boomsoorten die voorkomen in de struiklaag van de opgemeten proefvlakken zijn Grove den, Ruwe berk en Lijsterbes (**Tabel 2.7**).

Soort	> 200 cm	Percentage
Sporkehout	39	12,5
Ruwe berk	79	25
Grove den	196	62,5
Totaal	314	

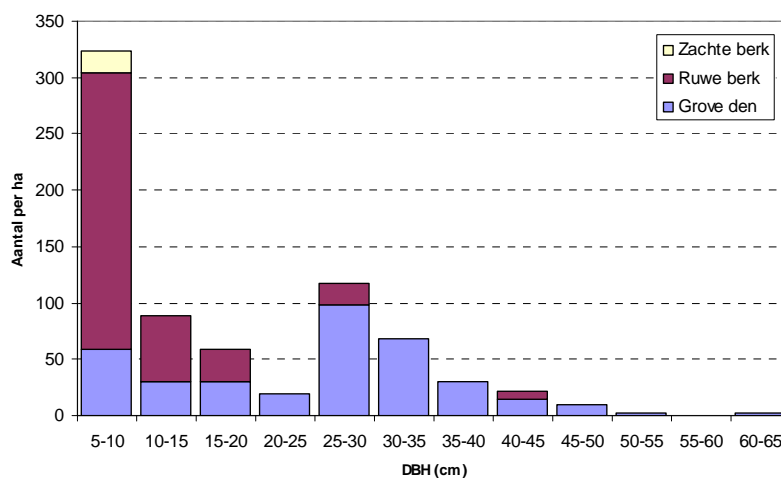
Tabel 2.7: Soortensamenstelling struiklaag in enkele (4) proefvlakken op het militair domein van Malle.

□ Soortensamenstelling, volume- en diameterverdeling boomlaag (levende bomen)

Naar stamtal zijn Ruwe berk en Grove den even frequent voorkomend (respectievelijk 361 en 364 individuen per ha) in de proefvlakken (**Tabel 2.8** en **Figuur 2.9**). Op basis van het grondvlak en het volume is Grove den echter duidelijk de dominante boomsoort (82,42 % van het totale grondvlak en 207.53 m³/ha). Ruwe berk bepaalt de nevenetage, terwijl Grove den de bovenetage domineert. Vanuit terreinkennis kan geoordeeld worden dat beide boomsoorten inderdaad dominant aanwezig zijn op het militair domein.

Boomsoort	Stamtal (/ha)	Grondvlak		Volume (m ³ /ha)
		(m ² /ha)	(%)	
Grove den	364	21,63	82,4	207,53
Ruwe berk	361	4,57	17,4	33,53
Zachte berk	20	0,05	0,2	0,00
Eindtotaal	744	26,25		241,06

Tabel 2.8: Soortensamenstelling boomlaag in enkele (4) proefvlakken op het vliegveld van Malle.



Figuur 2.9: Diameterverdeling van de verschillende boomsoorten in enkele (4) proefvlakken op het vliegveld te Malle.

Wanneer de diameterverdeling van de verschillende boomsoorten bekeken wordt, is Grove Den de dominante boomsoort in de hogere diameterklassen (vanaf 15 cm). In de lagere diameterklassen (<15 cm) is Ruwe berk de dominante boomsoort, hoewel Grove den hier ook een belangrijk aandeel vertegenwoordigt.

□ Volume en afbraakstadia dood hout

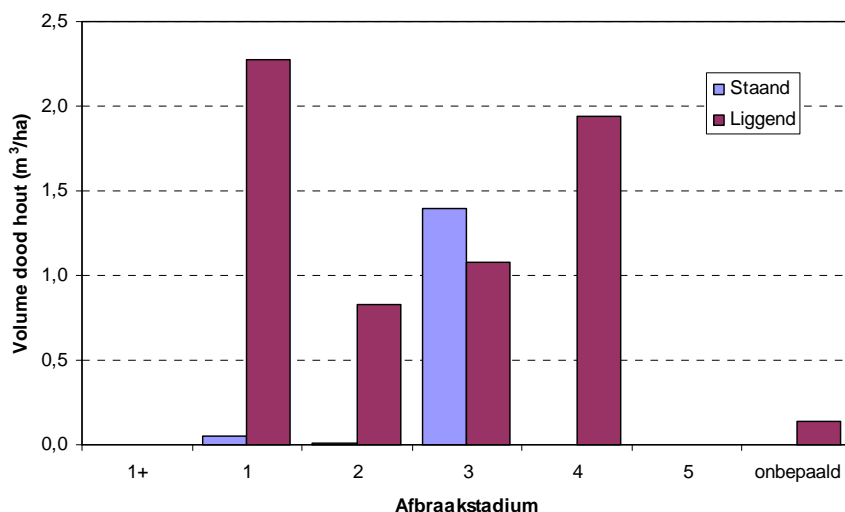
Ook het liggend en staand dood hout werd opgemeten (**Tabel 2.9** en **Figuur 2.11**). Telkens werd een afbraakstadium toegekend (De Keersmaecker et al. 2005). In **Tabel 2.10** worden deze verteringsklassen van dood hout verder toegelicht. Het volume staand dood hout wordt bepaald door Grove den. Het volume liggend dood hout wordt grotendeels bepaald door

Grove den, Ruwe berk vertegenwoordigt hier ook een belangrijk deel (26%). Op basis van deze 4 proefvlakken bedraagt het volume dood hout ca. 8 m³/ha, ongeveer 3.1% van het totale volume hout (dood en levend).

Boomsoort	V staand dood hout		V liggend dood hout		Volume dood hout	
	(m ³ /ha)	(%)	(m ³ /ha)	(%)	(m ³ /ha)	(%)
Grove den	1,449	99,7	4,621	73,9	6,070	78,7
Ruwe berk	0,005	0,3	1,634	26,1	1,639	21,3
Totaal	1,454		6,255		7,709	

Tabel 2.9: Volume liggend en staand dood hout in enkele (4) proefvlakken op het militair domein van Malle.

Wanneer de grafiek van de afbraakstadia wordt bekeken, is het duidelijk dat het vooral de 4 middelste klassen zijn die vertegenwoordigd zijn. Bomen die duidelijk dit jaar afgestorven zijn ontbreken, net als bomen die bijna volledig verteerd zijn. Het volume staand dood hout bevindt zich bijna volledig in klasse 3. Deze staande dode bomen zijn dus al matig verteerd.



Figuur 2.10: Afbraakstadia en volume van staand en liggend dood hout in enkele (4) proefvlakken op het militair domein te Malle.

Stadium	Omschrijving
1+	Duidelijk dit jaar afgestorven (bv: gevallen bij de zomerstorm): er zijn nog verdroogde bladeren aan de boom aanwezig
1	Maximaal twee jaar dood: alle, ook de kleinste takjes, zijn nog aanwezig; de schors is intact en het hout is hard
2	Oppervlakkig verteerd: schors zit los (begint af te bladderen); hout maximum 1 cm met een mes in te duwen
3	Matig verteerd: schors grotendeels afgebladderd; hout enkele cm met een mes in te duwen (vooral spinthout, kernhout nog gedeeltelijk hard)
4	Grotendeels verteerd: heel de stam is vermolmd en zacht en afbrokkelend; bij liggend hout: doorsnede ovaal
5	Resten in de strooisellaag: je kunt nog zien waar een boom gelegen heeft (afwijkende vegetatie, lichte verhevenheid in het terrein)

Tabel 2.10: Omschrijving van de verschillende afbraakstadia van dood hout volgens De Keersmaeker et al. (2005).

2.3.2 Vegetatie

2.3.2.1 Vegetatiekaart

Kaart 2.21 in bijlage 5 geeft de vegetatie van het vliegveld te Malle weer op basis van een lokale typologie. In wat volgt wordt deze gekoppeld aan de algemeen geldende indelingen van de BWK en de N2000-habitattypen. Deze vegetatiekaart is gebaseerd op de BWK- en habitatkartering (zie § 2.3.2.2 en § 2.3.2.3) maar werd waar nodig verfijnd en/of aangepast.

2.3.2.2 Biologische Waarderingskaart (BWK)

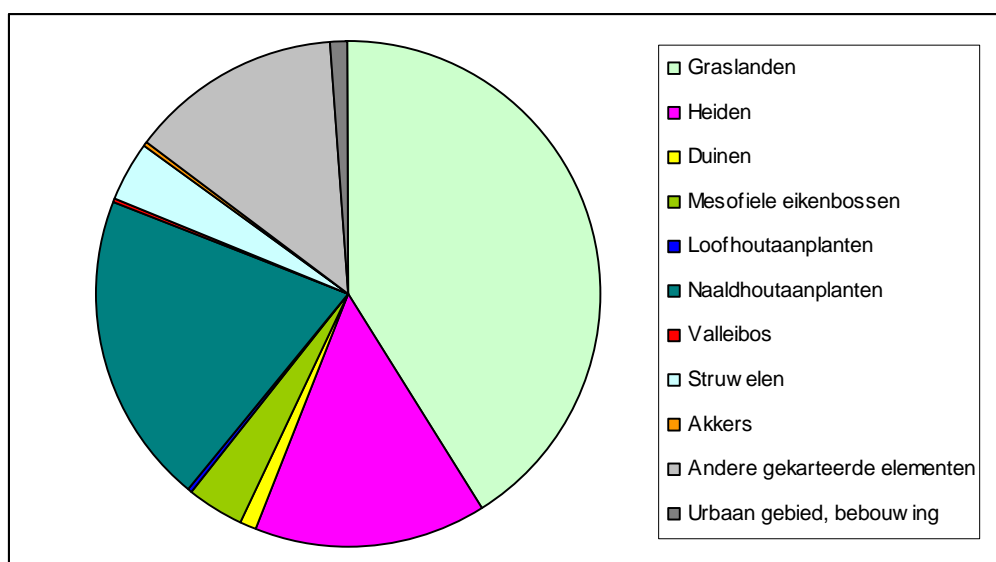
2.3.2.2.1 Vegetatie volgens de BWK (Paelinckx et al. 2008)

De Biologische Waarderingskaart vormt een basisdocument voor het natuurbehoud in Vlaanderen. Het is de enige beschikbare gebiedsdekkende inventaris van de Vlaamse biotopen en wordt daarom algemeen aangewend als referentiekader. De Biologische Waarderingskaarten leveren nuttige informatie betreffende de toestand en betekenis van het natuurlijk milieu. Een belangrijk toepassingsgebied is de implementatie van de EU Habitatrichtlijn, waaronder de opmaak van kaarten van de Natura 2000 habitats en het onderzoek naar de staat van instandhouding van die habitats (zie § 2.3.2.3).

De inventarisatie van de Biologische Waarderingskaart gebeurt aan de hand van een vooraf bepaalde set karteringseenheden. Deze zijn geordend in een aantal klassen. Elke klasse bevat diverse karteringseenheden.

Tabel 2.11 en **figuur 2.7** geven een overzicht van de op het militair domein gekarteerde eenheden en hun relatief aandeel op het terrein. De oppervlakteverdeling is gebaseerd op de dominerende vegetietypes per eenheid. Deze cijfers zijn benaderend, omdat hier geen rekening werd gehouden met complexen; de gekarteerde eenheden bestaan vaak uit complexen van verschillende vegetatietypen.

Kaart 2.22 in bijlage 5 geeft een overzicht van de vegetatie volgens de BWK-typologie. De kaart toont per eenheid het belangrijkste (dominante) vegetatietype.



Figuur 2.11: Oppervlakteverdeling van de gekarteerde BWK-eenheden op het militair domein te Malle. De oppervlakteverdeling is benaderend, omdat hier geen rekening werd gehouden met complexen.

Code	Type	Opp (ha)	Aandeel (%)
GRASLANDEN		89,33	41,24
ha	struisgrasvegetatie op zure bodem	39,7	18,31
hab	struisgrasvegetatie met boomopslag	0,44	0,20
hn	zure borstelgrasvegetatie	0,92	0,42
hx	zeer soortenarme graslanden	48	22,14
hj	vochtig grasland gedomineerd door russen (Pitrus)	0,27	0,12
HEIDEN		31,86	14,71
cg	droge struikheidevegetatie	18,9	8,72
cgb	droge struikheidevegetatie met boomopslag	2,47	1,14
cm	gedegradeerde heide met dominantie van Pijpenstrootje	1,71	0,79
cd	gedegradeerde heide met dominantie van Bochtige smele	7,35	3,39
cmb/ cmdb	gedegradeerde heide met boomopslag	1,43	0,66
DUINEN		1,87	0,86
dm	vegetatieloos stuifduin	1,87	0,86
MESOFIELE EIKENBOSSEN		7,97	3,68
qb	eiken-berkenbos	7,41	3,42
qs	zuur eikenbos	0,56	0,26
LOOFHOUTAANPLANTEN		0,98	0,45
n	loofhoutaanplant	0,98	0,45
NAALDHOUTAANPLANTEN		43,32	19,98
pp	aanplanten van Grove den	37,86	17,46
p	allerlei naaldhoutaanplanten, excl. Grove den	5,46	2,52
VALLEIBOS		0,46	0,21
vn	nitrofiel alluviaal elzenbos	0,33	0,15
vo	oligotroof elzenbos	0,13	0,06
STRUWELEN		8,47	3,91
sz	opslag van allerlei aard	6,68	3,08
se	kapvlakte	1,79	0,83
AKKERS		0,32	0,15
bs	akker op zandige bodem	0,32	0,15
ANDERE GEKARTEERDE ELEMENTEN		29,79	13,74
k	kleine landschapselementen en andere gekarteerde elementen	2,52	1,16
ki	vliegveld	27,27	12,58
URBANE GEBIEDEN, BEBOUWING		2,24	1,03
u	urbaan gebied, bebouwing	2,24	1,03

Tabel 2.11: Overzicht van de gekarteerde BWK-eenheden op het vliegveld te Malle en hun oppervlakteverdeling. De vermelde cijfers zijn benaderend, omdat er geen rekening werd gehouden met complexen.

Een aanzienlijk deel (meer dan 40%) van het terrein bestaat uit graslanden. Iets meer dan de helft hiervan bestaat uit zeer soortenarm grasland. Dit zijn de graslanden in landbouwconcessie die sterk bemest worden. Het betreft zeer soortenarme begroeiingen met een dominantie van vnl. raaigras (hx). De andere graslanden zijn waardevolle schrale graslanden. Het betreft vooral struisgrasvegetaties op zure bodem (ha). Een aantal bestanden vertonen kenmerken van heischraal grasland (ha/hn).

Heidevegetaties nemen ca. 15% van het terrein in. Het betreft hier vooral droge heide (cg), waarvan ca. een derde vergrast (met Pijpenstrootje of Bochtige smele) of gedegradeerd is (cm(b)/cd(b)).

Slechts een zeer klein deel van het terrein bestaat uit stuifduinen (dm).

Bijna een kwart van het terrein bestaat uit bos. Hiervan bestaat het overgrote deel uit naaldhoutaanplant (p/pp), vnl. van Grove den. Het aandeel loofbos is kleiner en bestaat veelal uit (jong) eiken-berkenbos (qb). Hier en daar zijn loofhoutaanplanten (n) en valleibos (vn/vo) terug te vinden.

Onder de categorie 'andere gekarteerde elementen' valt voornamelijk het grote aandeel (13%) op dat wordt ingenomen door de vliegpiste (ki).

Hieronder volgt een korte beschrijving van de gekarteerde eenheden op het militair domein:

ha(b) – Deze eenheid heeft een nogal ruime interpretatie. Het gaat zowel over de eerder soortenarme pioniervegetaties van het Buntgras- en het Dwerghaververbond met o.a. Zandstruisgras, Zandzegge, Buntgras, enz. als over de meer soortenrijke (hei)schrale graslanden met Fijn schapegras, Tandjesgras, Zandblauwtje, Grasklokje, enz. Struisgrasvegetaties met struik- of boomopslag worden aangeduid met hab.

hn – Deze eenheid wordt voorbehouden voor de karakteristieke heischrale graslanden met Borstelgras, Tandjesgras en Hondsviooltje. Deze vegetatie komt voor in minder goed ontwikkelde toestand (vnl. bestanden 13a en 12g) en steeds in complex met ha.

hx – De zeer soortenarme, bemeste graslanden naast de start- en taxibaan vallen onder deze noemer. Het inzaaien en vervolgens bemesten van deze graslanden zorgt voor een uiterst soortenarme vegetatie. Langs sommige randen waar vaker gemaaid wordt, zijn nog sporen van een iets schralere vegetatie te vinden.

hj – Deze eenheid komt beperkt voor aan het voormalige munitiedepot aan de zuidoostkant van het domein. Het betreft een grasland met sterke dominantie van Pitrus.

cg(b) – Hieronder vallen de droge heidevegetaties met Struikhei in de hoofdrol. Op het vliegveld komen bijzonder waardevolle vormen voor met de aanwezigheid van allerhande korstmossen. Struikheivegetaties met boomopslag worden aangeduid met cgb.

cm/cd(b) – Gedegradeerde, zeer soortenarme heide met dominantie van Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*) of Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) worden aangeduid met respectievelijk cm en cd. Gedegradeerde heidevegetaties met boomopslag worden aangeduid met cmd of cdb.

qb/qs – De aanwezige mesofiele eikenbossen bestaan voor het grootste deel uit eiken-berkenbos (qb). Het betreft veelal jonge bossen; oud eiken-berkenbos is niet aanwezig. Een beperkt deel wordt gecatalogeerd als zuur eikenbos (qs).

n – Deze eenheid omvat de loofhoutaanplanten (vnl. Zomereik en Amerikaanse eik).

pp – Hieronder vallen de naaldhoutbestanden bestaande uit Grove den. Er wordt nog een onderscheid gemaakt op basis van de aanwezige ondergroei (struiken en bomen, grassen, heide of geen ondergroei).

p – Hieronder vallen de exoot naaldhoutbestanden. Het betreft naaldhoutaanplanten van lork, Douglasspar en Corsicaanse den.

vn/vo – De oppervlakte valleibos op het militair domein is uiterst beperkt en komt slechts in slecht ontwikkelde vorm voor. Een deel van bestand 1b vertoont kenmerken van nitrofiel alluviaal elzenbos (vn). Een smalle strook langs het meest stroomafwaarts gelegen deel van de ontwateringsgracht van de startbaan vertoont kenmerken van oligotroof elzenbos (vo).

sz/se – De aanwezige struwelen werden vnl. gekarteerd als opslag van allerlei aard (sz). Het betreft hoofdzakelijk jonge opslag van berk. Enkele zones waar recent vogelkersbestrijding werd uitgevoerd werden gekarteerd als kapvlakte (se).

bs – De enige aanwezige akkers betreffen twee wildakkers aangelegd door de plaatselijke wildbeheereenheid in functie van de jacht.

k/ki – Onder de 'andere gekarteerde elementen' vallen o.a. ruigten en opgehoogde terreindelen. De landingsbanen werden gekarteerd als ki. Ook kleine landschapselementen zoals houtkanten vallen hieronder.

u – Onder deze eenheid vallen o.a. de aanwezige gebouwen en loodsen.

2.3.2.2.2 Biologische waardering

Op basis van de aanwezige vegetatie gebeurt een evaluatie van de 'biologische waarde' van de gekarteerde eenheden. Op basis van 4 criteria, nl. zeldzaamheid, biologische kwaliteit, kwetsbaarheid en vervangbaarheid, wordt aan iedere karteringseenheid, een waardecijfer toegekend. Gezien polygonen door complexen van karteringseenheden getypeerd kunnen worden, kan ook de evaluatie een combinatie van de bovenvermelde waarderingsklassen zijn. **Tabel 2.12** geeft een overzicht van de waarderingsklassen die worden onderscheiden.

Biologische waardering	Opp (ha)	%
<i>Biologisch zeer waardevol</i>	54,70	25,2
<i>Biologisch waardevol</i>	58,29	26,9
<i>Biologisch minder waardevol</i>	75,61	34,8
<i>Complex van waardevolle en zeer waardevolle elementen</i>	24,12	11,1
<i>Complex van minder waardevolle en waardevolle elementen</i>	0,72	0,3
<i>Complex van minder waardevolle en zeer waardevolle elementen</i>	3,33	1,5
<i>Complex van minder waardevolle en waardevolle tot zeer waardevolle elementen</i>	0,22	0,1

Tabel 2.12: Oppervlakteverdeling van de verschillende waarderingsklassen van de BWK voor het militair domein te Malle.

Kaart 2.23 in bijlage 5 geeft een overzicht van de Biologische Waardering van het gebied. De heidevegetaties, schrale graslanden en bossen krijgen allen een waardering als 'biologisch zeer waardevol'. De cultuurgraslanden zijn 'biologisch minder waardevol'.

2.3.2.3 *Habitattypen Natura 2000*

Een aanzienlijk deel van de biotopen die we op het militair domein te Malle terugvinden, geniet een Europese bescherming, m.n. in het kader van de Europese habitatrichtlijn (zie § 1.6.1). **Kaart 2.24** in bijlage 5 (Habitatkaart – Paelinckx et al. 2009) geeft een overzicht van de aanwezige habitattypen en hun lokale staat van instandhouding (LSVI). Voor bepaling en determinatie van de habitattypes werd de habitatsleutel van De Saeger et al. (2007) als leidraad gehanteerd.

Op de habitatkaart zoals weergegeven in bijlage werden enkele aanpassingen gedaan t.o.v. de laatst gepubliceerde versie 5.2. (Paelinckx et al. 2009). Hierbij werden vnl. enkele foutieve vertalingen vanuit de BWK gecorrigeerd. De beoordeling van de lokale staat van instandhouding zoals weergegeven in kaart 2.19 in bijlage en tabel 2.14 vergt enige nuancering. In de habitatkaart (Paelinckx et al. 2009) zijn slecht ontwikkelde habitats (= slechte staat van instandhouding) terug te vinden door toevoeging van de letter "u" ('unfavourable') achter de habitatcode (bv. 2310u). Toevoeging van de letter "f"

(‘favourable’) achter de habitatcode betekent een lokaal voldoende tot goede staat van instandhouding. De lokale staat van instandhouding van de verschillende habitateenheden werd zo veel als mogelijk op het terrein bepaald op basis van (voorlopige versies van) de LSVI-beoordelingsmatrices (T’joly et al. 2009). Hierbij dient evenwel opgemerkt te worden dat deze beoordeling in een aantal gevallen enkel gebaseerd is op visueel snel waarneembare vegetatiekenmerken (soortensamenstelling, vertoringsindicatoren – bv. aandeel vergrassing) en niet op het gehele instrumentarium van de LSVI-tabellen. Ook het aspect “oppervlakte” werd hierbij niet in rekening gebracht.

Tabel 2.14 geeft een oppervlakteverdeling van de aanwezige habitattypen. Zo’n 62 ha, een kleine 30% van de totale oppervlakte van het terrein bestaat uit habitatwaardige vegetatie. Hiervan bevindt zich bijna 45% in een ‘ongunstige’ of ‘slechte’ staat van instandhouding.

Habitat	Totale oppervlakte		LSVI			
	opp (ha)	%	goed/voldoende		ongunstig	
	opp (ha)	%	opp (ha)	%	opp (ha)	%
2310	16,7	27	12,1	72	4,6	28
2330	19,0	31	12,0	63	7,0	37
2330_dw	7,4	12	3,6	68	3,7	32
2330_bu	10,1	16	7,7	82	1,7	18
2330*	1,5	2	0,0	0	1,6	100
4010, 4030	1,3	2	0,0	0	1,3	100
4030	6,1	10	0,8	13	5,3	87
6230	18,1	29	10,1	56	8,0	44
6230_ha	17,2	28	9,2	53	8,0	47
6230_hn	0,9	1	0,9	100	0,0	0
9120	0,7	1	0,0	0	0,7	100
Totaal	61,8	29	34,9	56	27,0	44

Tabel 2.13: Overzicht en oppervlakteverdeling van de aanwezige habitattypen en hun lokale staat van instandhouding (LSVI) op het militair domein te Malle. *subtype onbepaald

Droge heidevegetaties (habitattype 2310 en 4030) nemen het grootste deel van de aanwezige oppervlakte habitat voor hun rekening. Het onderscheid tussen beide typen is niet altijd eenduidig te maken en wordt vooral bepaald door het bodemprofiel (De Saeger et al. 2008). De heidevegetaties op de profiellose duingronden (habitattype 2310) zijn in de meerderheid. Ook het buntgras- en dwerghaververbond op landduinen (habitattype 2330) en heischrale graslanden (habitattype 6230) vertegenwoordigen een aanzienlijk deel. Het aandeel van de andere aanwezige habitats is zeer beperkt (4010 en 9120).

Van de aanwezige heischrale graslanden, droge heidevegetaties en open graslanden op landduinen verkeert een aanzienlijk percentage in een ongunstige staat. De aanwezige vochtige heide (4010) en de boshabitattypen (9120) verkeren volledig in slechte staat van instandhouding.

Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de aanwezige habitattypen:

- Droge Europese heide (4030)

De droge heidevegetaties bestaan uit formaties van altijdgroene dwergstruiken, gedomineerd door Struikhei. De aspectbepalende laag is meestal kleiner dan 1 m. Plaatselijk is boom- of struikopslag van Grove den, Zomereik, Ruwe berk, Sporkehout, Brem of bramen aanwezig. Deze halfnatuurlijke vegetaties zijn van nature rijk aan mossen en korstmossen,

vooral op oudere leeftijd als de heidestruiken openvallen. De vegetatiesamenstelling hangt sterk af van de voedselrijkdom van de bodem, het gevoerde beheer, de voorgeschiedenis en de ouderdom van de heide. Dit habitatype komt voornamelijk voor op vlakke, droge, zure voedselarme zandgronden, waar door eeuwenlange uitloging een podzolprofiel is ontwikkeld en waar een strooisellaag van wisselende dikte aanwezig is.

Op de arme zure zandbodems van het vliegveld is het aantal plantensoorten eerder beperkt. Kenmerkende plantensoorten die op het vliegveld voorkomen zijn Struikhei, Klein warkruid, Brem, Stekelbrem, Kruipbrem en Blauwe bosbes. Ook grassen zoals Pijpenstrootje, Bochtige smele en Fijn schapengras hebben een (gering) aandeel in de goed ontwikkelde heide. Aanwezige kenmerkende mossen en korstmossen zijn o.a. Rode heidelucifer, en Gewoon peermos.

Op verschillende plaatsen vinden we een goed ontwikkelde droge heide met veel mossen en korstmossen. Deze structuurrijke heide bestaat uit een groot aandeel oude struiken die opengevallen of afgestorven zijn. Op enkele plaatsen komt ook de gedegradeerde vorm van dit type voor gekenmerkt door een dominantie van Pijpenstrootje of Bochtige smele.



Foto 2.7: Droge Europese heide (habitatype 4030) met sterke vergrassing door Bochtige smele. (Foto: G. Laurijsens)

□ Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* (2310)

Droge heidevegetaties die voorkomen op profielloze landduinen worden tot de psammofiele heide gerekend. De term 'psammofiel' verwijst naar het Griekse woord 'psammos', wat zand betekent. In tegenstelling tot Europese droge heide (habitatype 4030) komt dit type uitsluitend voor op extreem voedselarme, droge, zure zandbodems zonder profielontwikkeling.

Het gebrek aan bodemprofiel is typisch voor geologisch jonge en/of door winddynamiek zeer dynamische zandafzettingen en duinen. Dergelijke landduinen ontstaan als gevolg van zandverstuiving door natuurlijke processen of door allerlei verstoringen (overbegrazing, brand, overbetreding). Vegetaties met Struikhei en een rijke korstmospbegroeiing zijn het meest kenmerkend voor dit habitatype. Plaatselijk kan boomopslag voorkomen. Dit habitatype komt meestal in mozaïek voor met habitatype 2330.



Foto 2.8: Psammofiele heide (habitattype 2310) met open plekken met vegetatie van het Buntgras-verbond en korstmossen. (Foto: M. Jacobs)

Kenmerkende plantensoorten die op het militair domein voorkomen zijn Struikhei, Stekelbrem, Kruipbrem, Heidespurrie, Pijpenstrootje, Zandstruisgras, Klein warkruid, en Pilzegge. Kenmerkende mossen en korstmossen o.m. Rode heidelucifer, Gewoon gaffeltandmos en Gewoon peermos.

- Open grasland met *Corynephorus* en *Agrostis*-soorten op landduinen (2330)

Dit vegetatietype omvat ijle, grazige vegetaties en korstmosbegroeiingen op droge, voedselarme, zure zandbodems. De vegetatie wordt afgewisseld met open plekken zand en komt typisch voor in associatie met landduinen. Dergelijke landduinen ontstaan op arme zandbodems als gevolg van zandverstuivingen. Dit habitattype omvat instabiele landduinen met actieve zandverstuivingen als gestabiliseerde duinen waar door andere factoren (betreding, konijnen, ...) een aandeel open zandbodem behouden blijft. De begroeiing op kaal, droog, al dan niet stuivend zand ontwikkelt zich langzaam langs diverse successtadia, die in mozaïek met mekaar voorkomen.

Slechts een gering aantal hogere plantensoorten kunnen zich als pionier vestigen. Het zijn meestal éénjarige planten



Foto 2.9: Een van de weinige overgebleven stuifduinen op het militair vliegveld te Malle, deels vastgelegd met Buntgras. (Foto: G. Laurijssens)

die aangepast zijn aan de droge en voedselarme omstandigheden. Typische soorten zijn: Buntgras, Dwergviltkruid, Heidespurrie, Klein tasjeskruid, Vroege haver, Zilverhaver, Klein vogelpootje en Zandzegge. Dit eerste pionierstadium kan als een subtype onderscheiden worden. We spreken dan van het Buntgrasverbond (2330_bu).

Daarnaast vindt ook vestiging plaats van allerlei grondbewonende korstmossen met o.a. diverse soorten Rendiermos, Heidestaartje en Bekermos. Kenmerkende soorten die op het vliegveld voorkomen zijn o.a. Gewoon kraakloof en Rood bekermos. Dit stadium komt op het vliegveld in goed ontwikkelde vorm voor en is zeer zeldzaam en kwetsbaar.

Van zodra organisch materiaal zich opstapelt, kan er oppervlakkige bodemvorming optreden en kunnen andere soorten, zoals Struikhei, zich vestigen. De structuur van de kruiden en dwergstruiken is aanvankelijk zeer open. Bij het uitblijven van regelmatige versterking of overstuiving evolueren deze vegetaties naar psammofiele heide (habitattype 2310).

Op iets drogere en/of iets voedselrijkere zandgronden ontstaan op reeds gestabiliseerde bodems open, grazige vegetaties van het Dwerghaververbond (2330_dw). Dit zijn lage vegetaties met een hoog aandeel eenjarigen, met typische soorten als Vroege haver, Klein vogelpootje, Zilverhaver, Klein tasjeskruid en Dwergviltkruid. Vegetaties met Klein tasjeskruid en Dwergviltkruid zoals we die op het vliegveld terugvinden zijn de best ontwikkelde vorm van dit habitattype. Het Dwerghaververbond ontwikkelt verder naar meer gesloten, grazige vegetaties van het Struisgrasverbond met o.a. Gewoon struisgras, Gewoon reukgras en zandzegge (6230), waarmee ze vaak in mozaïek voorkomen.



Foto 2.10: Vastgelegde stuifzanden met Buntgras, Schapegras en veel kortstmossen langs de startbaan van het vliegveld te Oostmalle. Deze vegetaties behoren tot het habitattype 2330 (Foto: M. Jacobs).

□ Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems (6230)

Van groot belang zijn de droge heischrale graslanden langs de start- en taxibaan. Het betreft soortenrijke graslanden met een gesloten grasmat, in tegenstelling tot het vorige habitattype (2330) waarvan de grasmat meer open is en dat meer eenjarige pioniersoorten bevat. In de

heischrale graslanden op het vliegveld zijn Fijn schapegras en Schapenzuring aspectbepalend. Verspreid in deze graslanden vinden we typische soorten terug als Hondsviooltje, Mannetjesereprijs, Muizenoor, Pilzegge, Gewone veldbies, Tormentil, Viltganzerik, Zandblauwtje, Gewoon biggenkruid en Brem. Ook Tandjesgras is verspreid aanwezig.

In vergelijking met soorten van droge heide prefereren soorten van heischrale graslanden een minder zure, meer gebufferde bodem. Heischrale graslanden ontstaan vaak door maaien, betreden, beweiden, afbranden of verstoren van heidevegetaties. De heischrale graslanden langs de landingsbaan zijn vermoedelijk ontstaan uit voormalige tijdelijke en extensief bewerkte akkers i.f.v. de jacht.

Het betreft hier vooral soortenrijke struisgraslanden (subtype 6230_ha). De kensoort voor droog heischraal grasland, Borstelgras, werd echter slechts op één plaats (slechts enkele pollen) aangetroffen op het militair domein. Kensoorten van vochtige heischrale graslanden ontbreken volledig, wel werd Stijve ogentroost in de jaren 1980 teruggevonden op het domein (waarneming G. De Blust).



Foto 2.11: Aspect van heischraal grasland op het vliegveld te Malle met o.a. Hondsviooltjes, Fijn schapegras en Gewone veldbies. (Foto: M. Jacobs)

Binnen dit habitatype kunnen meerdere subtypen onderscheiden worden. Het grootste deel van de heischrale graslanden op het vliegveld kunnen het best omschreven worden als soortenrijk Struisgrasland (6230_ha). Pleksgewijs en in beperktere mate kunnen we ook droog heischraal grasland onderscheiden (6230_hn), waarin typische heischrale soorten zoals Hondsviooltje en Tandjesgras (talrijk) aanwezig zijn.

- Vochtige heide met *Erica tetralix* (4010)

Vochtige heide komt op het vliegveld enkel voor in sterk gedegradeerde vorm met een dominantie van Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*). In bestand 14c treffen we een open,

volledig vergraste heide aan, waarbij tijdens de kartering werd getwijfeld tussen een typering als natte en droge heide. De aanwezigheid van Gewone dophei (*Erica tetralix*) en Kruiwilg (*Salix repens*) wijzen eerder in de richting van vochtige heide. Elders vinden we enkel relictgroeiplaatsen van Gewone dophei terug, veelal op open plaatsen binnen dennenbestanden. Deze werden niet als habitatype 4010 gekarteerd. De verdroging van het terrein heeft een nadelige invloed op de herstel en ontwikkelingskansen van dit habitatype op het militair domein.

- Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van *Ilex* of *Taxus* (9120)

Hoewel het hier in Europees verband hoofdzakelijk om beukenbossen op zure bodems gaat, betreft de variant die in onze streken voorkomt vooral 'subatlantisch, beuken-eikenbos van vlaktes en heuvels met Hulst'. De boomlaag van dit bosstype kan gedomineerd worden door eik als gevolg van het vroegere middel- en hakhoutbeheer. Bij ontbreken of extensiveren van het beheer kunnen Beuk en vaak ook Hulst spontaan verjongen in deze bestanden. Dit type werd enkel gekarteerd in de uiterste zuidoostelijke tip van perceel 2 (bestand 2i). Dit bestand op zich voldoet niet aan de kenmerken van dit habitatype maar maakt onderdeel uit van een groter bosbestand van dit type, buiten het militair domein. Het betreft oude bossen op eerder lemige zandgronden of zandleemgronden van de Vlaamse zandrug. Zomereik is hier dominant.

2.3.2.4 Vegetatie in de bosbestanden

Tabel 5 in bijlage 1 geeft de belangrijkste hogere planten en hun bedekking weer in 4 proefvlakken in de bosbestanden 1d, 2a en 6j (dezelfde proefvlakken als in § 2.3.1.3.4). Bochtige smele en Pijpenstrootje zijn veruit de meest dominant aanwezige soorten in deze bosbestanden.

2.3.2.5 Potentieel Natuurlijke Vegetatie (PNV)

Voor Vlaanderen werd op basis van de bodemkaart een kaart opgemaakt die weergeeft welk bosstype het meest waarschijnlijk zal voorkomen op een bepaalde plaats (De Keersmaeker et al. 2001). Vermits voor het militair vliegveld een bodemkartering ontbreekt, is de PNV-kaart - net als de bodemkaart- niet ingevuld voor het militair domein. Wel kan een en ander afgeleid worden uit de potentieel natuurlijke vegetatie net buiten het domein.

In deze omgeving komen de droge en natte variant van het arme eiken-beukenbos en eikenbos als potentieel natuurlijke vegetatie voor. In de beekvalleien zijn elzenbroekbos en elzenvogelkersbos de potentiële natuurlijke bosvegetatie.

Kaart 2.25 in bijlage 5 toont de potentieel natuurlijke vegetatie voor de omgeving van het vliegveld van Malle.

2.3.3 Flora & mycoflora

2.3.3.1 Hogere planten

Tabel 2.1 in bijlage 3 geeft de soortenlijst weer van de waargenomen hogere planten op het militair domein te Malle (en de directe omgeving). De soortenlijst werd samengesteld op basis van de gegevens uit de Floradatabank (<http://flora.instat.be>, geraadpleegd in april 2008) en eigen inventarisatiegegevens (inventarisatie in juni-juli 2008).

In totaal werden tijdens de periode 2000-2008 meer dan 200 soorten vastgesteld op het militair domein. Hiervan komen 17 soorten voor op de Rode Lijst van Vlaanderen (Van Landuyt et al. 2006), waarvan 5 soorten als 'kwetsbaar' genoteerd staan en 12 soorten als 'achteruitgaand'. Hieronder worden de voor het terrein meest karakteristieke en zeldzame

soorten kort besproken. Beschrijving van ecologie en standplaatscondities zijn hoofdzakelijk gebaseerd op Van Landuyt et al. (2006) en Weeda et al. (1999).

In de droge heidevegetaties is Struikhei (*Calluna vulgaris*; RL Achteruitgaand) dominant. In vochtigere, vaak lager gelegen delen komt frequent Gewone dophei (*Erica tetralix*; RL Achteruitgaand) voor.

Een karakteristieke maar zeldzame heidesoort is Klein warkruid (*Cuscuta epithymum*; RL Bedreigd). Klein warkruid is een parasiet van dwergstuiken en komt voornamelijk voor op jonge Struikhei. De plant tapt met speciale zuigwortels koolstofverbindingen, nutriënten en water uit de stengel van de gastheerplant. Deze soort was vroeger vrij algemeen maar is tegenwoordig een zeldzaamheid in Vlaanderen. De parasiet groeit voornamelijk op jonge of gekwetste heidestruiken en wordt dan ook vooral teruggevonden op begraasde, gemaaide of gebrande heide. De enige vindplaats op het vliegveld is dan ook niet toevallig in een strook heide die jaarlijks gemaaid wordt i.f.v. de zweefvliegactiviteiten.

Andere voorkomende typische heidesoorten zijn Kruipbrem (*Genista pilosa*; RL Kwetsbaar) en Stekelbrem (*Genista anglica*; RL Achteruitgaand). Kruipbrem prefereert voedselarme, droge, vaak iets humeuze of lemige zandbodems en groeit meestal in soortenrijke heiden, maar kan ook voorkomen in schraal grasland. Kruipbrem groeit op het militair domein op één plaats langs de startbaan. Stekelbrem verkiest redelijk voedselarme, eerder vochtige heide, maar komt ook voor in schrale, voedselarmere vochtige tot periodiek droge graslanden. De soort komt verspreid op het terrein voor.



Foto 2.12: Stekelbrem (*Genista anglica*) komt nog op een aantal plaatsen voor op het militair domein. (Foto: G. Laurijssens)

Op de stuifduinen en in de open duingraslanden langs het vliegveld komt Buntgras (*Corynephorus canescens*; RL Achteruitgaand) veelvuldig voor. Op de meest open, vaak stuivende zandgronden en duinen is deze pionier vaak dominant aanwezig. Frequent begeleider op de open zandgronden is Heidespurrie (*Spergula morisonii*). Ook Dwergviltkruid (*Filago minima*; RL Kwetsbaar) en Klein tasjeskruid (*Teesdalia nudicaulis*; RL Kwetsbaar) zijn echte pioniersoorten van droge, voedselarme zandgronden. Beide soorten komen talrijk voor in de open duingraslanden op het militair domein. Dwergviltkruid wordt vaak aangetroffen op storingsplekken of wegkanten. Klein tasjeskruid is heel talrijk in begroeiingen met korstmossen. Kenmerkende begeleidende soorten zijn Fijn schapengras (*Festuca filiformis*), Zandstruisgras (*Agrostis vinealis*), Vroege haver (*Airia praecox*), Zilverhaver (*Airia caryophyllaea*), Klein vogelpootje (*Ornithopus perpusillus*) en Zandzegge (*Carex arenaria*).

In de schrale graslanden en bermen langsheen het vliegveld is o.m. Eekhoorngras (*Vulpia bromoides*) veelvuldig aanwezig. De soort verkiest tamelijk open vegetaties op droge, voedselarme tot matig voedselrijke, vaak zandige bodem, meestal op sterk door de zon beschenen plaatsen. Ook Tormentil (*Potentilla erecta*; RL Achteruitgaand) is frequent aanwezig. Tormentil groeit op plaatsen met licht humeuze, voedselarme, zandige tot zandlemige bodems. De soort verkiest zonnige plekken en groeit optimaal in weinig productieve, schrale grazige vegetaties. Minder algemeen maar verspreid aanwezig zijn Kruipganzerik (*Potentilla anglica*) en Viltganzerik (*Potentilla argentea*). Viltganzerik is een zeldzame soort van droge, voedselarme, zwak zure bodems. Op enkele plaatsen komt ook Grasklokje (*Campanula rotundifolia*; RL Achteruitgaand) voor. Deze soort preferereert graslanden op droge, voedselarme tot matige voedselrijke zandbodems. Andere frequent voorkomende soorten van schralere graslanden op zandbodems zijn o.a. Liggend hertshooi (*Hypericum humifusum*), Mannetjes-ereprijs (*Veronica officinalis*), Muizenoor (*Hieracium pilosella*; RL Achteruitgaand), Gewone veldbies (*Luzula campestris*), Zandblauwtje (*Jasione montana*) en Gewone reigersbek (*Erodium cicutarium*).

Verspreid in de schrale graslanden en bermen komen enkele karakteristieke soorten van droge heischrale graslanden voor. Slechts op één plaats komt Borstelgras (*Nardus stricta*; RL Achteruitgaand) voor. Talrijker aanwezig is Tandjesgras (*Danthonia decumbens*; RL Achteruitgaand). Tandjesgras preferereert licht humeuze zandige tot zandlemige zandgronden. De soort komt verpreid voor op het vliegveld, vaak langs de randzone van de betonbanen. Op verschillende plaatsen komt Hondsviooltje (*Viola canina*; RL Kwetsbaar) talrijk voor. De soort verkiest heischrale, zwakzure graslanden.

Kruipwilg (*Salix repens* RL Achteruitgaand) heeft een uitgesproken voorkeur voor vochtige zandbodems en komt vaak voor in natte heidevegetaties. Op het



Foto 2.13: Hondsviooltjes (*Viola Canina*), een kensoort van heischraal grasland, is talrijk aanwezig in enkele schrale graslanden langsheen de startbaan. (Foto: G. Laurijssens)

vliegveld komt de soort enkel voor in een zone sterk vergraste heide in de middenberm (bestand 14c).

Wilde gagel (*Myrica gale*; RL Achteruitgaand) vinden we terug in de vochtige bossen nabij de Zalfense beek. De soort verkiest een sterk humeuze tot venige en natte zandbodem, vaak onder invloed van toestromend lokaal grondwater.

Grote wolfsklauw (*Lycopodium clavatum*; RL Bedreigd) werd in de jaren 1990 waargenomen aan de noordwestkant van het domein (vermoedelijk bestand 10d of 10e; med. W. Vanhove), maar is momenteel verdwenen uit het gebied. De soort heeft evenwel een langlevende sporenbank en kan door gericht beheer misschien opnieuw verschijnen.

Kaart 2.26 in bijlage 5 geeft een overzicht van de situering van enkele doel- en aandachtsoorten op het militair domein.

- Beheer -

Voor het behoud van de typische plantensoorten van open, schrale omstandigheden is het van belang om op gezette tijdstippen de successie terug te schroeven. Het terugschroeven van de successie kan gebeuren door maaien of plaggen.

De schrale graslanden met het veelvuldig voorkomende Fijn schapengras vormt de ideale uitgangssituatie voor de ontwikkeling van heischrale graslanden. Hier is een gefaseerd maai-beheer wenselijk. In functie van het behoud van Klein warkruid is het kleinschalig en gefaseerd maaien van de heidevegetatie nodig. Plaggen op de voormalige groeiplaats van Grote wolfsklauw is noodzakelijk om de soort terug te doen verschijnen. De soort heeft vaak een langlevende sporenvoorraad.

Een hinderpaal voor het herstel van de schrale vegetatietypen is de aanwezigheid van de intensief bemeste cultuurgraslanden op het terrein.

2.3.3.2 Korstmossen

Tabel 2.2 in bijlage 3 geeft een overzicht van de waargenomen korstmossen op het militair domein te Malle (en de directe omgeving). De gegevens zijn afkomstig van een (beperkte) inventarisatie door Dries Van Den Broeck (2 bezoeken). Vermits geen Vlaamse Rode lijst voor handen is, wordt de Nederlandse Rode lijst (Aptroot et al. 1998) weergegeven ter indicatie. Verder onderzoek van de uiterst waardevolle kortsmosvegetaties is wenselijk.



Foto 2.14: Rood bekermos (*Cladonia coccifera*) op het militair domein te Malle. (Foto: M. Jacobs)

In totaal werden tot nog toe 60 soorten korstmossen vastgesteld op het militair domein. Hieronder worden de voor het terrein meest karakteristieke en zeldzame of bedreigde voorkomende soorten kort besproken. Beschrijving van ecologische eigenschappen en standplaatscondities zijn hoofdzakelijk gebaseerd op van Herk & Aptroot (2004).

De oude structuurrijke struikheidevegetaties met veel opvallende heidestruiken, de open duingraslanden en open stuifzandplekken vormen het

ideale biotoop voor een groot aantal terrestrische korstmossen met o.a. diverse soorten Rendiermossen, Heidestaartjes en Bekermossen (genera *Cladina* en *Cladonia*). De meeste soorten groeien zowel op open zand als op ruwe humus en strooisel onder heidestruiken.

Op het militair domein komen typische soorten zoals Open rendiermos (*Cladina portentosa*), Rode heidelucifer (*Cladonia floerkeana*), Dove heidelucifer (*Cladonia macilenta*), Bruin bekermos (*Cladonia grayi*), Gevorkt heidestaartje (*Cladonia furcata*), Rood bekermos (*Cladonia coccifera*), Rode heidelucifer (*Cladonia floerkeana*) en Girafje (*Cladonia gracilis*). Gewoon stapelbekertje (*Cladonia cervicornis*) verkiest vooral de stuifzandplekken. De meest bedreigde voorkomende terrestrische korstmossoorten zijn o.a. Slank stapelbekertje (*Cladonia pulvinata*; RL Kwetsbaar) en Ezelspootje (*Cladonia zopfii*; RL Kwetsbaar). Beide soorten groeien vaak op oudere vastgelegde stuifzanden tussen Ruig haarmos (*Polytrichum piliferum*) en op open zandige plekken in oude struikheivegetaties. Klein leermos (*Peltigra rufescens*; RL Bedreigd) komt voornamelijk voor op grazige plekken en preferereert iets beter gebufferde standplaatsen.

- Beheer -

Voor het behoud van de waardevolle terrestrische korstmosgemeenschappen is het van belang om op gezette tijdstippen de successie terug te zetten tot een situatie met open zand, waarna opnieuw het proces van vastlegging van (stuif)zand kan optreden en korstmossen zich opnieuw kunnen vestigen. Dit kan best gebeuren op plaatsen waar de successie duidelijk het korstmosstadium voorbij is en een dichtere vervilte en/of verruigde grasmat de plaats heeft ingenomen. Overmatige betreding is ongunstig. Bij beheerwerken en bosexploitatie dienen de waardevolle korstmosvegetaties zo veel mogelijk ontzien te worden.

2.3.3.3 Mossen

Wat de mos- en veenmosflora betreft zijn weinig gegevens voorhanden. **Tabel 2.3** in bijlage 3 beperkt zich tot enkele waargenomen typische soorten van (stuif)zandgronden en vennen. Een Vlaamse Rode Lijst is niet beschikbaar; in de tabel wordt de Nederlandse Rode Lijst-status vermeld (Siebel & Bijlsma 2007). Voor deze groep is er nood aan een grondige inventarisatie van het terrein. Hieronder worden enkele van deze karakteristieke soorten kort besproken. De ecologie van deze groep wordt beschreven a.h.v. van Dort et al. (1998).

Vensikkelmos (*Drepanocladus fluitans*) heeft een duidelijke ecologische voorkeur: nat en zuur. Vensikkelmos wordt dan ook vaak gevonden langs vennen op zandgronden. Het groeit soms in het water en kan de bodem van droogvallende vennen volledig bedekken, een indicatie van eutrofiëring. De soort wordt aangetroffen aan het ven van Bruulbergen.

Zandhaarmos (*Polytrichum juniperinum*) is een mos van heiden en randen van zandverstuivingen. De soort kan extreem droge omstandigheden doorstaan, maar groeit ook in vochtiger omstandigheden. De soort verdraagt weinig of geen schaduw, in bossen blijft de soort dan ook beperkt tot open plekken en boswegen. Ruig haarmos (*P. piliferum*) is een pionier van droge, zure zandgrond. Op stuifzandgronden vormt het soms tapijten van vele vierkante meters en levert hiermee een essentiële bijdrage aan het vastleggen van het stuivend zand. Gewoon haarmos (*P. commune*) is een typische vertegenwoordiger van de mosflora op arme zure grond in een vochtig tot nat milieu (vochtige heide, venoevers). Het is eveneens een lichtminnende soort die zelden in bossen wordt waargenomen.

Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) groeit voornamelijk in zeer zure vennen en vormt dan vaak drijvende matten. Geoord veenmos (*S. denticulatum*) groeit op venoevers en vochtig plekken in zuur milieu. Beide soorten werden teruggevonden aan het ven van Bruulbergen, net buiten het militair domein.

Ook Gewoon peermos (*Pohlia nutans*) is een soort van zandgronden. De soort is weinig kieskeurig. De groeiplaats kan variëren van droog tot nat en van open tot beschaduwde. Gewoon peermos wordt vaak gevonden op strooisel in zure bossen en heidevelden.

Heide-klauwtjesmos (*Hypnum jutlandicum*) beperkt zich tot een voedselarm en zuur milieu en groeit bij voorkeur in heidevelden en bossen op zandgrond.

Groot duinsterretje (*Tortula ruralis*) groeit bij voorkeur op basische substraten (kalkhoudend zand, daken, beton, ...). Dit mos wordt aangetroffen aan de randen van de betonbanen.

- Beheer -

Voor het behoud van de mosflora van open zandgronden is het van belang om op gezette tijdstippen open zand te creëren waarna terug een proces van vastlegging van (stuivend) zand kan optreden met vestiging van de typische mossorten.

2.3.3.4 Mycoflora (Paddenstoelen) [m.m.v. Wim Veraghtert]

Voor een overzicht van de waargenomen paddenstoelen op het militair domein en de onmiddellijke omgeving (direct aangrenzende delen van de privé-domeinen Heihuizen en Duinoord) wordt verwezen naar **tabel 2.4** in bijlage 3. De soortenlijst werd samengesteld op basis van gegevens afkomstig uit Funbel-databank (Fungi van België, geraadpleegd in juni 2008) en van recente inventarisaties door W. Veraghtert en leden van de AMK²⁰. De tabel vermeldt de Vlaamse Rode Lijst (Walley & Verbeken 2000). De Rode Lijst behandelt evenwel een beperkt aantal geslachten en laat heel wat genera en families (vezelkoppen, satijnzwammen, korstzwammen, enz.) buiten beschouwing. Naamgeving in de tabel is volgens Walley & Vandeven (2006).

Het militair domein te Malle en delen van de aangrenzende bosdomeinen herbergen een naar Vlaamse normen bijzonder rijke en waardevolle mycoflora. Tal van zeldzame en bedreigde soorten komen hier voor. In totaal werden meer dan 90 soorten vastgesteld op het militair domein, waaronder 18 Rode Lijstsoorten. 1 soort is 'met uitsterven bedreigd', 4 soorten hebben de status 'bedreigd', 8 de status 'kwetsbaar' en 3 soorten hebben de status 'achteruitgaand'. Hieronder volgt een beknopte bespreking van de belangrijkste ecologische groepen en soorten. Beschrijving van ecologische eigenschappen is hoofdzakelijk gebaseerd op Walley & Verbeken (2000) en Arnolds et al. (1995).

□ Mycoflora van heischrale graslanden en buntgrasvegetaties

In de droge (hei)schrale graslanden en duingraslanden is de soortenrijkdom eerder beperkt. Enkele soorten komen er courant voor: m.n. Grijsbruine grasmycena (*Mycena aetites*) en Bruinsnedemycena (*Mycena olivaceomarginata*). Verspreid over het gebied zijn Giftige weidetrechterzwam (*Clitocybe dealbata*), Okergele korrelhoed (*Cystoderma amiantinum*), Weidekringzwam (*Marasmius oreades*), Oranjegeel trechtertje (*Rickenella fibula*) en enkele mosklokjes (*Galerina* sp.) algemene verschijningen in de graslanden. In bestand 12a ('duinpiepervlakte') vinden we o.a. Grasleemhoed (*Agrocybe pediades*) en courant Melige stuifzwam (*Lycoperdon lividum*) terug. In 2005 werden hier ook enkele Vuurzwammetjes (*Hygrocybe miniata*) gevonden, de enige vondst van wasplaten op het militair domein.

In de stroken naast de startbaan komt courant Kleine bovist (*Bovista dermoxantha*) voor. Op 1 plek vinden we ook Piekhaarzwammetje (*Crinipellis scabellus*; RL Kwetsbaar), een in het binnenland zeldzame saprofyt in heischrale graslanden. Verspreid, maar in lage aantallen is Ruitjesbovist (*Calvatia utriformis*; RL Kwetsbaar) te vinden. Op plaatsen waar de bodem iets

²⁰ Antwerpse Mycologische Kring

voedselrijker is (bv. grasland in bestand 12f), zijn Grote parasolzwam (*Macrolepiota procera*) en massaal Bruine satijnzwam (*Entoloma sericeum*) te vinden. In erg schrale vegetaties (open zand en korstmosvegetaties) vinden we o.a. Zandkaalkopje (*Psilocybe montana*; massaal) en Somber trechttertje (*Omphalina obscurata*). Op bladmosse groeit het Gerimpeld mosoortje (*Arrhenia retiruga*).

In november 2007 werd in bestand 12a een interessante satijnzwam aangetroffen die (voorlopig) gedetermineerd werd als Konijnenholsatijnzwam (*Entoloma* cfr. *cuniculorum*), een kensoort van (hei)schrale graslanden (herbarium R. Walley & A. De Haan).

Bestand 3c herbergt enkele bijzondere soorten. Hier werden in oktober 2006 ondermeer aangetroffen: Zoetgeurende satijnzwam (*Entoloma ameides*), een zeldzame kensoort van heischrale graslanden; Harig kaalkopje (*Psilocybe puberula*); Okerkleurige vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*), Duivelsbroodrussula (*Russula drimeia*; RL Achteruitgaand), Bruine ringboleet (*Suillus luteus*; RL Achteruitgaand), Narcisamaniet (*Amanita gemmata*; RL Kwetsbaar), Gele knolvezelkop (*Inocybe mixtilis*), Gewone kleefsteelmycena (*Mycena epypterygia*) en Klein bundelmosklokje (*Galerina walleyनिया* – recent als nieuwe soort voor de wetenschap beschreven, 3^{de} vindplaats voor Vlaanderen).



Foto 2.15: Heideknotszwam (*Clavaria argillacea*) tussen korstmossen. Op sommige plaatsen zeer opvallende en talrijke verschijning op het militair domein. (Foto: W. Veraghtert)

□ Mycoflora van droge heidevegetaties

Tussen Struikhei zelf zijn niet veel paddenstoelen te vinden. De enige interessante kensoort is Heideknotszwam (*Clavaria argillacea*), die vaak tussen korstmossen of op open zand groeit in de onmiddellijke nabijheid (<1m) van struikheideplanten. Of de soort in symbiose met Struikhei leeft, is nog niet helemaal duidelijk. De hoogste aantallen groeien tussen de start- en taxibaan en langs de oostkant van startbaan (bestanden 5a en 12b). Het gaat hier om ettelijke honderden exemplaren.

Algemene saprophyten in Struikheivegetaties zijn Paardehaartaailing (*Marasmius androsaceus*), Gewoon eikenbladzwammetje (*Gymnopus dryophilus*), Gewone kleefsteelmycena (*Mycena epypterygia*) en Valse hanekam (*Hygrophoropsis aurantiaca*).

□ Symbionten bij berk

Voorbeelden van symbionten bij berk zijn Grijsbruine berkenboleet (*Leccinum brunneogriseolum*), Zwartgroene melkzwam (*Lactarius necator*), Rimpelende melkzwam (*Lactarius tabidus*), Donzige melkzwam (*Lactarius pubescens*), Vergelende russula (*Russula puellaris*), Groene berkenrussula (*Russula aeruginea*), Kleine berkenrussula (*Russula nitida*), Schotelrussula (*Russula velenovskyi*), Vliegenzwam (*Amanita muscaria*), Witschubbige gordijnzwam (*Cortinarius hemitricchus*), Berkenridderzwam (*Tricholoma fulvum*), Gewone viltkop (*Inocybe dulcamara*), Zandpadvezelkop (*Inocybe lacera*) en Schubbige fopzwam (*Laccaria proxima*).



Foto 2.16: Echte hanekam (*Cantharellus cibarius*), een sterk achteruitgaande symbiont bij berk die het moet hebben van voedselarme standplaatsen met een strooiselarme bodem. (Foto: G. Laurijssens)

Ter hoogte van de 'bananenvijver' (domein Heihuizen) is in de berken-bestanden op de rand van het militair domein een grote groeiplaats van Echte hanekam (*Cantharellus cibarius*) te vinden, naast algemenere soorten als Roodbruine slanke amaniet (*Amanita fulva*).

□ Symbionten bij den

In deze categorie vallen wellicht de meest bijzondere soorten, m.n. de mycorrhizovormende symbionten bij den. De meest interessante zones bevinden zich aan de noordzijde van het domein, in de grenszone met het domein Duinoord en in de langgerekte zone met verspreide dennen in bestand 5a.

Het optimale biotoop voor deze soorten is het 'korstmos-dennenbos' (Cladino-Pinetum), een niet-vergrast dennenbos met een slecht ontwikkeld bodemprofiel, een vrijwel afwezige humuslaag en een ondergroei van rendiermossen en andere korstmossen (*Cladina* en *Cladonia* sp.). Het gaat doorgaans om jonge dennenbossen en recente verbossingen op voormalig stuifzand. In Malle vinden we een gedegradeerde vorm van dit biotoop terug. Een echt Cladino-Pinetum vinden we in de Benelux niet meer. Dit biotoop wordt o.a. gekenmerkt door een trio aan zeldzame ridderzwammen: Gele ridderzwam (*Tricholoma equestre*; RL Bedreigd), Witbruine ridderzwam (*T. albobrunneum*; RL Bedreigd) en Glanzende ridderzwam (*T. portentosum*; RL Bedreigd). De drie soorten zijn allen in de directe omgeving van het vliegveld van Malle aanwezig, al is enkel Witbruine ridderzwam ook op het militair domein zelf te vinden. De andere soorten groeien op het domein Heihuizen, tot op 20m van de grens met het militaire domein. Glanzende ridderzwam is duidelijk de zeldzaamste in Oostmalle (2 vindplaatsen op ca. 200m van elkaar).



Foto 2.17: Gele ridderzwam (*Tricholoma equestre*) een zeldzame en bedreigde symbiont van Grove den. De soort komt enkel voor in jonge naaldbossen/verbossingen met een strooiselarme bodem. (Foto: W. Veraghtert)

Andere mycorrhizavormende kensoorten van dennenbossen op stuifzanden zijn Zandpadgordijnzwam (*Cortinarius fusisporus*; vrij algemeen), Pagemantel (*Cortinarius semisanguineus*), Geelplaatgordijnzwam (*Cortinarius croceus*), Okergele vezeltruffel (*Rhizopogon luteolus*), Witte heidevezelkop (*Inocybe sambucina*), Bruine ringboleet (*Suillus luteus*), Koeienboleet (*Suillus bovinus*), Roze spijkerzwam (*Gomphidius roseus*; RL Bedreigd), Tweekleurige fopzwam (*Laccaria bicolor*), Naaldbosbraakrussula (*Russula emetica* f. *longipes*), Echte tolzwam (*Coltricia perennis*; HH), Narcisamaniet (*Amanita gemmata*; RL Kwetsbaar) en Dennenslijmkop (*Hygrophorus hypothejus*; RL achteruitgaand). Een soort als Witte heidevezelkop werd op 3 locaties op het militair domein gevonden. Dit is een zeer zeldzame soort die bv. al sinds 1976 niet meer in Limburg is waargenomen. In bestand 5a werd in 2006 de zeldzame Bleeksporige vezelkop (*Inocybe soluta*) aangetroffen.

Aan de noordwestkant van het terrein, in de bermen in bestand 11a en de aansluitende servitudewegen (tussen percelen 1, 2 en 3) zijn eveneens tal van bijzondere soorten te vinden. Een smalle strook langs de betonbaantjes is wellicht iets kalkrijker (door uitspoeling betonbaan). Hier vinden we o.a. Duivelsbroodrussula (*Russula drimeia*; waarvan ook twee zeldzame forma's/variëteiten: f. *mellina* (groene vorm) en var. *Pseudorhodopoda*; RL Achteruitgaand), Duinbosrussula (*Russula cessans*; RL Bedreigd; kalkminnende soort), Bloedrode russula (*Russula sanguinaria*), Vaaloranje melkzwam (*Lactarius quieticolor*; RL Kwetsbaar; massaal), Vlokkige vezelkop (*Inocybe flocculosa*), Gele knolvezelkop (*Inocybe mixtilis*), Lilagrijze vezelkop (*I. griseolilacina*), Fijnschubbige ridderzwam (*Tricholoma imbricatum*; RL Kwetsbaar) en Bietengordijnzwam (*Cortinarius umbrinolens*).

Op ca. 30m van de grens met het militair domein werd in 2005 Rookrussula (*Russula adusta*; RL Met uitsterven Bedreigd) éénmaal gevonden (herb. Ruben Walley, INBO).

Saprophyten onder den zijn o.a. Paardehaartaailing (*Marasmius androsaceus*), Valse Hanekam (*Hygrophoropsis aurantiaca*), Botercollybia (*Rhodocollybia butyracea*), Heidesatijnzwam

(*Entoloma fernandae*), Dennensatijnzwam (*Entoloma cetratum*), Koningsmantel (*Trichomolopsis rutilans*), Dennenschelpzwam (*Panellus mitis*), Dennenvlamhoed (*Gymnopilus penetrans*) en Kleinsporige trechterzwam (*Clitocybe ditopa*). Op het domein Heihuizen werden in 2005 en 2006 diverse malen exemplaren van Bospadbundelzwam (*Pholiota mixta*) aangetroffen (enige Vlaamse vindplaats; herb. A. De Haan, AMK). Op dennenkegels groeien courant Muizenstaartzwam (*Baeospora myosura*) en in mindere mate Oorlepelzwam (*Auriscalpium vulgare*).

In de groep van de *Aphylophorales* (korst- en gaatjeszwammen) vermelden we ondermeer Poroïde urnkorstzwam (*Sistotrema dennisii*; vondst in oktober 2006 is primeur voor Vlaanderen; ook in Nederland is dit een echte stuifzandsoort), Glitterend oploskorstje (*Tubulicrinis accedens*), Spitsharig oploskorstje (*Tubulicrinis subulatus*), Lichtgrijze poria (*Diplomitoporus lindbladii*), Naaldhouttandjeszwam (*Hyphodontia breviseta*), Dennenharszwam (*Phlebiopsis gigantea*) en zeer algemene soorten als Paarse dennenzwam (*Trichaptum abietinum*) en Dennenbloedzwam (*Stereum gausapatum*). Al deze soorten werden gevonden op dood dennenhout.

- Beheer -

Tal van zeldzame mycorrhizavormende symbionten komen enkel voor in ijle dennenbossen met een beperkte strooisellaag. In de dennenbestanden kan het lokaal verwijderen van de strooisellaag een positief effect hebben op deze soorten. Maatregelen gebeuren evenwel best kleinschalig; grootschalig strooiselroof kan nadelig zijn voor de bestaande populaties (Baar 1994, Veraghtert 2006).

Een paddenstoelvriendelijk bosbeheer voor tal van andere fungi vergt het laten liggen van voldoende hoeveelheden dood hout.

Voor de soorten van heide, pioniersvegetaties en (hei)schraal grasland is een regulier heidebeheer van kleinschalig plaggen, maaien en kappen van boomsopslag gunstig. Het behoud van berken op de heide is gunstig voor tal van berkensymbionten.

2.3.4 Fauna

2.3.4.1 Vogels

2.3.4.1.1 Broedvogels

Tabel 2.5 in bijlage 3 geeft een overzicht van de recente broedvogels (na 2000) van het militair domein te Malle (en de directe omgeving) en de status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen (Devos et al. 2004). De soortenlijst werd samengesteld op basis van de gegevens van de Vlaamse broedvogelatlas (Vermeersch et al. 2004) en recente inventarisaties door o.a. P. De Cnodder, G. Laurijssens, W. Veraghtert, M. Jacobs, D. Heylen, J. Scheirs en P. Vanderschoot.

In totaal werden in recente jaren zo'n 62 soorten vastgesteld als broedvogel. Hiervan komen 8 soorten voor op de Vlaamse Rode Lijst. 2 soorten hebben de status 'bedreigd', 5 de status 'kwetsbaar' en 1 soort heeft de status 'achteruitgaand'.

Hieronder worden de voor het terrein meest karakteristieke en zeldzame of bedreigde soorten kort besproken. Ecologische informatie is hoofdzakelijk gebaseerd op Vermeersch et al. (2004) en SOVON (2002).

- Heide en graslanden

De heide en schrale graslandbiotopen op het militair domein herbergen een zeer specifieke en waardevolle avifauna.

De droge heide, heischrale graslanden en open pioniervegetaties vormen een geschikt biotoop voor de Boomleeuwerik (*Lulula arborea*; RL Kwetsbaar). Jaarlijks komen zo'n 5 tot 10 koppels tot broeden in het gebied. De bosranden en berkenbosjes verspreid in de heide vormen het ideale habitat voor de Boompieper (*Anthus trivialis*; RL Kwetsbaar). De soort is een talrijke broedvogel met jaarlijks minimaal zo'n 10-20 koppels. Een andere typische soort voor grotere heidegebieden is de Roodborsttapuit (*Saxicola torquata*) die jaarlijks vertegenwoordigd is met een 5-tal broedparen.



Foto 2.18: Boomleeuwerik (*Lulula arborea*), een typische soort van droge heide en stuifzandbiotopen. (Foto: Glenn Vermeersch)

Terug van weggeweest is de Nachtzwaluw (*Caprimulgus europaeus*; RL Kwetsbaar). In juni 2005 werd gedurende een korte periode een zingend mannetje waargenomen. In 2006 werd het eerste broedgeval vastgesteld. In 2007 en 2008 wordt het aantal op resp. 2 en 3 broedkoppels geschat, met een maximum van 4 zangposten in 2008. De soort vertoont een duidelijke voorkeur voor overgangszones tussen bos en heide en verkiest enige boomopslag in de heide evenals het voorkomen van open zandgrond.

Andere typische soorten van droge heiden en stuifduinen zijn Duinpieper (*Anthus campestris*; RL Uitgestorven) en Tapuit (*Oenanthe oenanthe*; RL Met uitsterven bedreigd) die halverwege de jaren '80 uit het gebied verdwenen als broedvogel. In sommige jaren wordt vastgesteld dat (een koppel) Tapuiten tot ver in mei blijft pleisteren in geschikt habitat, maar tot een broedgeval is het in recente jaren nog niet gekomen.

De grasland- en akkervogels doen het minder goed op het militair domein. Zo is Veldleeuwerik (*Alauda arvensis*; RL Kwetsbaar) sterk achteruitgegaan de laatste jaren en recentelijk zelfs als broedvogel verdwenen (een trend die zich ook in de rest van Vlaanderen aftekent). Ook Wulp (*Numenius arquata*) is in aantal achteruitgegaan. In 2008 was één broedkoppel aanwezig. Graspieper (*Anthus pratensis*; RL Achteruitgaand) is vermoedelijk nooit talrijk geweest als broedvogel. In 2008 werd één broedkoppel waargenomen.

□ Bossen

Ook de bossen op en rond het vliegveld herbergen bijzondere broedvogels. Een karakteristieke zangvogel van open loof- en naaldbos op de Kempense zandgronden is de Gekraagde roodstaart (*Phoenicurus phoenicurus*; RL Kwetsbaar). De soort is op het militair domein goed vertegenwoordigd; jaarlijks worden zo'n 5-10 zangposten geteld. In de bossen in deze regio komen de hoogste dichtheden van de soort in Vlaanderen voor (Vermeersch et al. 2004). Ook Zwarte specht (*Dryocopus martius*) is hier aanwezig. De soort verkiest oudere, structuurrijke bossen. Ook Houtsnip (*Scolopax rusticola*) is in de bossen rondom het vliegveld nog goed vertegenwoordigd. De soort komt vooral voor in grotere, oudere, vochtige bossen. Op warme zomeravonden kan men meerdere baltsende vogels waarnemen. Ook Ransuil (*Asio otus*) komt hier jaarlijks tot broeden. Het is een soort van bosrijke gebieden met een voorkeur voor naaldbos. Verder is ook Matkop (*Parus montanus*; RL Kwetsbaar) aanwezig als broedvogel, de soort verkiest vochtigere bossen met voldoende nestgelegenheid (dood hout).

Andere vogelsoorten die typisch aan bosgebieden gebonden zijn (Siepel, 1992) en voorkomen als (regelmatige) broedvogel in de directe omgeving van het militair domein zijn o.a. Wespendief (*Pernis apivorus*), Havik (*Accipiter gentilis*), Kleine bonte specht (*Dendrocopus medius*), Bonte vliegenvanger (*Ficedula hypoleuca*) en Appelvink (*Coccothraustes coccothraustes*). In sommige jaren komen in de omliggende naaldbossen Kruisbek (*Loxia curvirostra*) en Sijs (*Carduelis spinus*) voor als broedvogel.

In de oudere loofbossen in de nabije omgeving van het militair domein (omgeving Zalfen) broedt sinds 2007 Middelste bonte specht (*Dendrocopus medius*; 1 koppel). Een karakteristieke broedvogel van kwaliteitsvol (loof-)bos is de Fluiter (*Phylloscopus sibilatrix*). Deze soort heeft een voorkeur voor oude, schaduwrijke bossen met gesloten kruinen, open ondergroei en een afwezige tot schaarse bodembegroeiing. De soort was hier vroeger een algemene broedvogel, maar komt nu niet meer jaarlijks tot broeden. In 2008 werd terug een geslaagd broedgeval vastgesteld.

Soorten die in een niet al te ver verleden aanwezig waren op het militair domein en de directe omgeving maar na 2000 niet meer tot broeden kwamen zijn o.a. Wielewaal (*Oriolus oriolus*; RL Bedreigd) en Zomertortel (*Streptopelia turtur*; RL Bedreigd).

Kaart 2.27 in bijlage 5 geeft een overzicht van de verspreiding (territoria op basis van puntwaarnemingen) van de belangrijkste vogelsoorten (doel- en aandachtsoorten).

2.3.4.1.2 Trekvogels en wintergasten

Het gebied heeft eveneens een belangrijke waarde als doortrekgebied voor vogels. Zeldzame(re) trekvogels die hier tijdens de voor- en najaarstrek regelmatig te zien zijn en vaak langere tijd pleisteren, zijn o.a. Tapuit, Draaihals, Velduil, Duinpieper en Ortolaan. Vooral van deze laatste 2 soorten (Duinpieper en Ortolaan) worden op het militair domein naar Vlaamse normen relatief veel exemplaren op doortrek gezien. Al tekent zich voor deze soorten, net als in de rest van Vlaanderen, een sterk negatieve trend op.

De laatste jaren overwinteren 1 tot 2 Klapeksters (*Lanius excubitor*) op het militair domein.



Foto 2.19: Klapekster (*Lanius excubitor*), een jaarlijkse overwinteraar op het militair domein. (Foto: M. Viskens)

- Beheer -

Voor de typische heidevogels is vooral behoud en herstel van een structuurrijke heide van belang met een afwisseling van heide, duingrasland, open zand en verspreide boomopslag. Voor de soorten van bosranden en halfopen vegetaties (o.a. Nachtzwaluw) is het behoud en herstel van open plekken in het bos en geleidelijke overgangen van bos naar heide gewenst. Voor het behoud van de voorkomende weide- en akkervogels (o.a. Wulp en Veldleeuwerik) is een minder intensief graslandbeheer noodzakelijk. De typische bosvogels hebben vooral nood aan structuurrijke bosbestanden met voldoende dood hout.

2.3.4.2 Zoogdieren

Tabel 2.6 in bijlage 3 geeft een overzicht van de waargenomen zoogdieren op het vliegveld te Malle en de status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen (Criel et al. 1994). De soortenlijst werd samengesteld op basis van eigen waarnemingen en gegevens uit de databank van de Zoogdierenwerkgroep (Natuurpunt/JNM; geraadpleegd in juli 2008; de Zoogdieren/Vleermuizenwerkgroep van Natuurpunt/JNM is niet verantwoordelijk voor de interpretatie van de aangeleverde gegevens).

Volgens de beschikbare gegevens werden weinig bijzondere soorten vastgesteld. Verder onderzoek naar het voorkomen van o.a. vleermuizen is zeker aangewezen. Geudens et al. (2009) vermelden het voorkomen van Gewone grootovleermuis (*Plecotus auritus*; RL Vermoedelijk bedreigd) in de bossen rondom het militair domein (domein Heihuizen). Grootovleermuizen worden beschouwd als 'bosvleermuizen'. Een groot gedeelte van de tijd fourageren ze bij voorkeur in loof- en gemengde bossen, hoewel ze ook op jacht gaan in meer open gebieden (Boeckx & Verkem 2003).

- Beheer -

In functie van zoogdieren zijn, voor zover de huidige inventarisatiegegevens dit duidelijk maken, geen specifieke beheermaatregelen vereist. In functie van vleermuizen is het behoud van oude en holle bomen, dreefstructuren en de afwisseling tussen open vegetaties en gesloten bos belangrijk.

2.3.4.3 Amfibieën en reptielen

Tabel 2.7 in bijlage 3 geeft een overzicht van de waargenomen amfibieën en reptielen op het vliegveld te Malle en hun status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen (Bauwens & Claus 1996). De gegevens zijn afkomstig uit de databank van Hyla (Natuurpunt Studie, geraadpleegd in mei 2008) aangevuld met eigen waarnemingen.

Een typische soort die voorkomt in de heide en schrale biotopen van het vliegveld is de Levendbarende hagedis (*Lacerta viviparus*; RL Zeldzaam). De Hazelworm (*Anguis fragilis*; RL Zeldzaam) verkiest eerder beboste biotopen.



Foto 2.20: Levendbarende hagedis (*Lacerta viviparus*) verkiest vooral structuurrijke heide (Foto: G. Laurijssens)

Ander soorten die al werden aangetroffen op het militair domein zelf zijn Groene kikker (*Pelophylax kl. esculentus*²¹), Gewone pad (*Bufo bufo*) en Vinppotsalamander (*Lissotriton helveticus*). Vanwege een gebrek aan open water op het militair vliegveld vindt er wellicht geen voortplanting van amfibieën plaats.

- Beheer -

In functie van amfibieën en reptielen is geen specifiek beheer vereist. Behoud en versterking van de afwisseling in schrale en minder schrale vegetaties en geleidelijke overgangen naar bos zijn gunstig. Te intensieve begrazing kan een negatief effect hebben op de aanwezige reptielenfauna (Strijbosch 1999).

2.3.4.4 *Dagvlinders*

Tabel 2.8 in bijlage 3 geeft een soortenlijst van de waargenomen dagvlinders op het militair domein te Malle en hun status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen (Maes & Van Dyck 1999). De soortenlijst is gebaseerd op de gegevens uit de dagvlinderdatabank van het INBO (geraadpleegd april 2008) en van recente inventarisaties door o.a. M. Jacobs, W. Veraghtert, G. Laurijssens en P. De Cnodder.

In totaal werden in recente jaren 32 dagvlindersoorten vastgesteld op het militair domein. Uitgezonderd trekvlinders en zwervers komen 4 soorten voor op de Vlaamse Rode Lijst. Alle vier hebben ze de status 'kwetsbaar'.



Foto 2.21: Heivlinder (*Hipparchia semele*) tussen rendiermossen op het militair domein te Malle. (Foto: G. Laurijssens)

²¹ Oudere wetenschappelijke benaming voor de aanduiding van dit soortcomplex dat geen onderscheidt maakt tussen Poelkikker, Bastaardkikker en Meerkikker.

Hieronder worden de voor het terrein meest karakteristieke en zeldzame/bedreigde voorkomende soorten kort besproken. Ecologische informatie over de voorkomende dagvlinders is gebaseerd op Maes & Van Dyck (1999) en Bos et al. (2006).

Het terrein herbergt nog een belangrijke populatie Heivlinder (*Hipparchia semele*; RL Kwetsbaar). De Heivlinder kan er worden aangetroffen worden in de droge heischrale graslanden, de korstmosrijke heidevegetaties en de open stuifzanden met pioniersvegetatie. Als waardplant wordt vooral schapegras (*Festuca* sp.) gebruikt. Toenemende vergrassing en het dichtgroeien van open stuifzanden zijn bedreigend voor deze soort.

In de heidevegetaties op het militair domein is ook nog een populatie van het Heideblauwtje (*Plebejus argus*; RL Kwetsbaar) aanwezig. De soort wordt meestal in lage aantallen waargenomen. De wijfjes zetten de eitjes vnl. af op jonge loten van Gewone dophei en Struikhei die bij voorkeur op een kale bodem (warmer microklimaat) en in de buurt van mierennesten van *Lasius niger* staan. Mogelijk is het beperkt aandeel jonge heide een belangrijke oorzaak van de achteruitgang. Het Heideblauwtje is een weinig mobiele soort.

Aan de randen van de heide (overgang naar bos) overleeft nog een kleine populatie Groentjes (*Callophrys rubi*; RL Kwetsbaar). De soort wordt hier jaarlijks maar sporadisch en in kleine aantallen waargenomen. Als waardplant verkiest de soort braam, sporkehout, heide of bosbes. Het is vooral een soort van bosranden en struwelen naast heide en van boomopslag in heide. Vergrassing van de heide is nefast voor deze soort. Het Groentje verkiest ook verspreide bomen en struiken op de heide omdat van daaruit territoria verdedigd worden. Daarnaast moeten voldoende nectarplanten aanwezig zijn (spork, braam). De soort is eveneens weinig mobiel.

In de bossen rondom het militair domein komt nog een populatie van het Bont dikkopje (*Carterocephalus palaemon*; RL Kwetsbaar) voor; zelden worden vlinders waargenomen op het militair domein zelf. In 2008 werd twee maal een exemplaar waargenomen langs de Spuydreef (perceel 1); daarnaast werd in 2003 een exemplaar gevangen in een malaiseval centraal op het terrein (med. M. Jacobs). Het is een soort die vooral voorkomt op de overgang van vochtige graslanden (of vergraste heide) naar vochtige bossen, zoals bv. open plekken en brede bospaden in vochtige bossen en heiden, vaak in de buurt van kleine open waters zoals grachten of vennen. De grootste bedreiging voor het Bont dikkopje is verdroging waardoor de waardplanten (grassen zoals Pijpenstrootje) niet voldoende lang geschikt zijn als voedsel voor de rupsen (de rupsen eten enkel groene bladeren). Ook het dichtgroeien van open plekken in bossen waardoor zonnige en bloemrijke plaatsen in bossen verdwijnen, is nefast.

Algemener en bijzonder talrijk op het vliegveld is het Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*). De soort heeft een voorkeur voor de vrij voedselarme, droge schrale graslanden. Eveneens talrijk op de schrale graslanden is de Kleine vuurvliinder (*Lycaena phlaeas*). Deze soort verkiest het massaal aanwezige Schapenzuring als waardplant. De graslanden op het militair domein vormen tevens het



Foto 2.22: Hooibeestje (*Coenonympha pamphilus*), een van de talrijkste dagvlinders op het militair domein. (Foto: G. Laurijssens)

leefgebied van zowel het Zwartsrietdikkopje (*Thymelicus lineola*) als het Geelsrietdikkopje (*T. sylvestris*). Beide soorten prefereren de wat hogere en ruigere grasvegetatie met een voldoende groot nectaraanbod. Andere typische graslandsoorten die we op het vliegveld terugvinden zijn Bruin en Oranje zandoojie (resp. *Maniola jurtina* en *Pyronia tithonus*) en Koevinkje (*Aphantopus hyperantus*). In 2007 werd in het zuidwesten van het terrein de minder algemene Argusvlinder (*Lasiommata megera*) waargenomen. Of er effectief een populatie voorkomt op het militair domein is niet bekend.

Andere algemenere voorkomende soorten van bosranden en gevarieerde overgangen tussen bos en heide zijn o.a. Eikenpage (*Neozephyrus quercus*), Citroenvlinder (*Gonopteryx rahmni*) en Groot dikkopje (*Ochlodes faunus*).

Kaart 2.28 in bijlage 5 geeft de verspreiding van een aantal doel- en aandachtsoorten van dagvlinders op het militair domein te Malle.

- Beheer -

Een geschikt vlinderbeheer moet ervoor zorgen dat een vrij schrale en lage vegetatie behouden blijft met hier en daar open plekken. Dit is vooral van belang voor de Heivlinder.

Natuurbeheer voor het Heideblauwtje moet zorgen voor verjonging van Gewone dophei en Struikhei en het terugdringen van de vergrassing (vnl. Bochtige smele).

Het laten staan van verspreide bomen en struiken op de heide is noodzakelijk voor Groentje omdat van daaruit territoria verdedigd worden.

Van groot belang voor de vlinderfauna is een voldoende nectaraanbod. Planten zoals braam en Sporkehout zijn hiervoor uiterst belangrijk. Ook dient het beheer gericht te zijn op het behoud en herstel van open, zonnige en bloemrijke plekken en gevarieerde onregelmatige bosranden.

2.3.4.5 Nachtvinders [m.m.v. Wim Veraghtert & Maarten Jacobs]

Tabel 2.9 in bijlage 3 geeft een soortenlijst van de waargenomen nachtvinders (enkel macro-nachtvinders) op het militair domein te Malle. Voor de nachtvinders is nog geen Vlaamse Rode Lijst beschikbaar. De tabel vermeldt de bedreigingscategorie (status) zoals bepaald door de Nederlandse Vlinderstichting (www.vlindernet.nl); de aanduidingen kunnen als richtinggevend voor Vlaanderen beschouwd worden. De soortenlijst is gebaseerd op recente inventarisaties door Wim Veraghtert en Maarten Jacobs.

In totaal werden in recente jaren meer dan 380 soorten vastgesteld (incl. micronachtvinders). Ecologische informatie over de voorkomende nachtvinders in onderstaande bespreking is afkomstig uit Waring & Townsend (2000) en van het vlindernet (www.vlindernet.be).

Het vliegveld herbergt een groot aantal karakteristieke soorten van heide en schrale(re) graslanden. Typische heide-nachtvinders die afhankelijk zijn van o.a. Struikhei (of Gewone dophei) als waardplant voor de



Foto 2.23: Kleine hageheld (*Lasiocampa trifolii*), een zeldzame soort van heide en duingraslanden. (Foto: M. Jacobs)

rupsen, zijn o.m. Grijze heispanner (*Pachycnema hippocastanaria*), Gemarmerd heide-uiltje (*Elaphria venustula*) en de zeldzame Grauwe borstel (*Calliteara fascelina*). Een andere veel voorkomende typische soort van Kempense heideterreinen is de Nachtpauwoog (*Saturnia pavonia*). Typische dagactieve heidesoorten zijn de Gewone heispanner (*Ematurga atomaria*) en het Roodbont heide-uiltje (*Anarta myrtilli*). Beide soorten komen talrijk voor op het vliegveld. De Kleine hageheld (*Lasiocampa trifolii*) is een minder algemene soort van heide en duingraslanden maar is niet zeldzaam op het vliegveld (waardplant vnl. Struikhei). Ook de Geblokte zomervlinder (*Tahlera fimbrialis*) is een zeldzame soort, waarvan de rupsen leven op o.a. Struikhei, Gewone dophei en Tormentil.

De Zwarte witvleugeluil (*Aporophyla nigra*) is een zeer zeldzame heidesoort die tot nog toe maar op 2 plaatsen in de provincie Antwerpen werd gevonden. De Tandjesuil (*Sideridis turbida*) is een zeldzame soort van duinen en heiden (waardplant o.a. rode schijnspurrie). Eveneens minder algemeen is de Egale stipspanner (*Idaea straminata*), een soort van open bossen en met struiken begroeide heideterreinen.

Een aantal soorten is vnl. afhankelijk van allerhande grassen en kruiden die voorkomen in de heischrale graslanden en heidevegetaties. Metaalvlinders (*Adscita stances*) komen redelijk talrijk voor; de rupsen eten van Veldzuring en Schapenzuring. Minder algemene soorten zijn Schaaruil (*Hada plebeja*) en Gevlekte pijluil (*Pachetra sagittigera*). De Groene weide-uil (*Calamia tridens*) is een zeldzame, sterk achteruitgaande soort; als waardplant worden vnl. allerlei grassen gebruikt (w.o. Pijpenstrootje). De Bonte grasuil (*Cerapteryx graminis*) verkiest hardere grassoorten zoals Bochtige smele en Bortelgras, net zoals de zeldzame Donkere grasuil (*Tholera cespitis*)

Daarnaast komen een aantal soorten voor die afhankelijk zijn van berkenstruwelen op heideterreinen en zandgronden zoals o.a. Oranje berkenspanner (*Archiearis parthenias*), Berkenspikkelspanner (*Aethalura punctulata*), Berkeneenstaart (*Drepana falcataria*), enz.

Typische loofbossoorten, vaak met een voorkeur voor oudere bossen met eiken zijn o.a. Draak (*Harpyia milhauseri*), Eekhoorn (*Stauropus fagi*), Eikentandvlinder (*Peridea anceps*), Gevlekte groenuil (*Moma alpium*), Eikenuiltje (*Dryobotodes eremita*), Gevlekte zomervlinder (*Comibaena bajularia*), Eikenwesvlinder (*Synanthedon vespiformis*). Een zeldzame lokale soort van warme, droge plaatsen in bosgebieden is de Vroege eikenuil (*Spudaea ruticilla*). De Witte hermelijnvlinder (*Cerura erminea*) prefereert dan weer eerder vochtige bossen langs beek- en rivieroeveren met populieren en wilgen.

Daarnaast komen ook enkele typische soorten van dennenbossen voor zoals Dennenspanner (*Dendrolimus pini*), Dennenpijlstaart (*Sphinx pinastri*), Dennenspanner (*Bupalus piniaria*), Rode dennenspanner (*Hylaea fasciaria*), Hoekbanddennenspanner (*Thera firmata*), enz..

Een zeldzame soort van heiden en vochtige graslanden die op het vliegveld werd waargenomen is de Moeras-micro-uil (*Hypenodes humidalis*).



Foto 2.24: Groene weide-uil (*Calamia tridens*), een zeldzame en kwetsbare soort van (hei)schrle graslanden. (Foto: M. Jacobs)

- Beheer -

In functie van nachtvinders is geen specifiek beheer vereist. Behoud en herstel van heide en heischrale graslanden zijn van belang voor een aantal zeldzame en karakteristieke soorten.

2.3.4.6 Sprinkhanen & krekels

Tabel 2.10 in bijlage 3 geeft een overzicht van de voorkomende sprinkhanen en krekels op het militair domein te Malle en hun status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen (Decler et al. 2000). De soortenlijst is gebaseerd op de gegevens van recente inventarisaties uitgevoerd door M. Jacobs, W. Veraghtert en G. Laurijssens. Tevens werd de Saltabel-databank (Sprinkhanenwerkgroep v/d Benelux) geraadpleegd (mei 2008).

Hieronder worden de voor het terrein meest karakteristieke en zeldzame/bedreigde voorkomende soorten kort besproken. Ecologische informatie over de voorkomende sprinkhanen en krekels is afkomstig uit Decler et al. (2000) en Kleukers et al. (1997).

Het vliegveld te Malle herbergt een zeer waardevolle sprinkhanen- en krekelfauna. Met een totaal van 19 vastgestelde soorten, waaronder verschillende Rode Lijstsoorten (1 soort met status 'kwetsbaar' en 5 soorten met status 'zeldzaam'), kan het vliegveld te Malle op Vlaams niveau als een echte 'hotspot' beschouwd worden.

In de droge heide, (hei)schrane graslanden en open pioniersvegetaties vinden we enkele typische soorten terug. Bijzonder talrijk zijn Knosprietje, Snortikker en Veldkrekel. Het Knosprietje (*Myrmeleotettix maculatus*) verkiest zeer droge plaatsen met een lage open vegetatie. De hoogste dichtheden zijn te vinden op met mossen, korstmossen en buntgras begroeide zandgronden. Snortikker (*Chorthippus mollis*; RL Kwetsbaar) prefereert zonbeschenen en beschutte grazige plaatsen en open plekken in de heide. Veldkrekels (*Gryllus campestris*; RL Zeldzaam) preferen droge, warme biotopen op zandige bodems. Op warme dagen en zwoele avonden in de het late voorjaar-vroege zomer (mei-juni) zijn van deze krekelsoort prachtige concerten te horen op het vliegveld. Bij verstoring trekken ze zich terug in een holletje.



Foto 2.25: Veldkrekel (*Gryllus campestris*). Op warme zwoele zomeravonden zijn van deze krekelsoort prachtige concerten te horen op het militair domein. (Foto: M. Jacobs)

Minder talrijk en lokaal treffen we ook nog enkele soorten aan die het moeten hebben van ietwat vochtigere omstandigheden. De Heidesabelsprinkhaan (*Metrioptera brachyptera*; RL Zeldzaam) komt op het militair domein voor in 3 van elkaar gescheiden populaties. Deze soort is eerder typisch voor vochtige heidevegetaties en kan ook stand houden in sterk vergraste heide. Ook langs de Spuydreef, net buiten het domein, komt nog een kleine populatie van deze soort voor, evenals in een heidegebied aan de overzijde van de N153 (domein Heihuizen).

Enkele jaren geleden werd op het militair domein tevens een populatie van de Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*; RL Zeldzaam) ontdekt. De soort komt talrijk voor in het open berkenbos nabij de noordelijke toegangsweg en in een strook sterk vergraste natte heide in de middenberm (bestand 14c). Ook aan de overzijde van de N153, net buiten de militair domein, komt de soort nog talrijk voor. Deze soort prefereert ietwat ruigere, vochtige omstandigheden. De vastgestelde verdroging van het terrein (zie § 2.4.2.1) maakt beide soorten extra kwetsbaar.



Foto 2.26: Snortikker (*Chorthippus mollis*), wellicht de meest talrijke sprinkhaan op het militair domein. (Foto: M. Jacobs)

Net buiten het militair domein, aan de overzijde van de N153 (domein Heihuizen) komt nog een kleine populatie van het Negertje (*Omocestus rufipes*; RL Zeldzaam) voor. In 2008 werd de soort ook eenmaal op het militair domein zelf waargenomen. De soort komt zowel voor in ietwat vochtiger heiden met Pijpenstrootje als in meer open, warme en drogere biotopen en houdt zich daar gewoonlijk niet ver van de bosrand op.

Kaart 2.28 in bijlage 5 geeft de verspreiding van een aantal doel- en aandachtsoorten (sprinkhanen) op het militair domein te Malle.

- Beheer -

In functie van de waardevolle sprinkhanenfauna op het vliegveld dient de variatie van ruigere en kortere schrale grazige vegetaties met open zand en korstmossen en open plekken in de heide behouden en versterkt te worden.

Daarnaast dient aandacht besteed te worden aan de waterhuishouding van het gebied m.n. in functie van het voorkomen van enkele soorten gebonden aan vochtige biotopen (Gouden sprinkhaan, Heidesabelsprinkhaan).

2.3.4.7 Libellen

Tabel 2.11 in bijlage 3 geeft een overzicht van de waargenomen libellen op het vliegveld en de directe omgeving. De tabel vermeldt tevens de status volgens de Rode Lijst van Vlaanderen volgens De Knijf (2006). De gegevens zijn afkomstig van recente inventarisaties uitgevoerd door o.a. M. Jacobs, P. Vanderschoot, G. Laurijssens, W. Veraghtert en D. Heylen. Tevens werd de databank van de Libellenvereniging Vlaanderen geraadpleegd (april 2008). Ecologische informatie over de voorkomende libellen in onderstaande bespreking is afkomstig uit De Knijf et al. (2006) en Dijkstra et al. (2002).

Vermits er op het militair domein zelf geen vennen of waterplassen aanwezig zijn, is het belang van het militair domein zelf voor libellen eerder beperkt. Wel zijn er enkele vennetjes aanwezig net buiten het domein. Hier treffen we nog enkele karakteristieke en kwetsbare soorten van voedsel-arme vennen aan.



Foto 2.27: Een mannetje Venwitsnuitlibel (*Leucorrhina dubia*). De soort dreigt uit het gebied te verdwijnen door verdroging van de vennetjes. (Foto: H. Wezenbeek)

Zowel aan het ven te
Bruulbergen als aan de

'bananenvijver' (beide privé-domein Heihuizen) komt nog een kleine populatie van de Venwitsnuitlibel (*Leucorrhinia dubia*; RL Zeldzaam) voor. Deze soort verkiest zonbeschenen voedselarme, zure vennen, vaak met de aanwezigheid van veenmossen. Ook de Venglazemaker (*Aeshna juncea*; RL Kwetsbaar) verkiest oligotrofe vennen en komt nog voor aan beide vennen. Beide soorten worden slechts sporadisch op het militair domein zelf waargenomen, waar ze komen zonnen of jagen.

Het ven te Bruulbergen herbergt nog een kleine populatie Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*; RL Bedreigd). Tot voor enkele jaren vloog hier ook nog een kleine populatie van de Tengere pantserjuffer (*Lestes virens*; RL Zeldzaam). Deze soort wordt hier sinds 2004 niet meer waargenomen. Beide soorten verkiezen voedselarme tot matig voedselrijke vennen met een goed ontwikkelde verlandings-vegetatie, meestal in bosrijke omgeving. Door de verdroging van het terrein valt dit vennetje de laatste jaren echter 's zomers regelmatig droog. Tangpantserjuffers zijn aangepast aan droogvallende vennen, Tengere pantserjuffers overleven droogvalling echter niet. De kans is dus groot dat de soort hier (voorgoed) is verdwenen. Daarnaast komen algemenere soorten voor als Bruine winterjuffer (*Sympetma fusca*), Watersnuffel (*Enallagma cyathigerum*), Zwarte heidelibel (*Sympetrum danae*), Bruinrode heidelibel (*Sympetrum striolatum*), Viervlek (*Libellula quadrimaculata*), enz.

Langs het aan de Visbeek grenzende deel van het terrein werden in 2008 tevens enkele Weidebeekjuffers (*Calopteryx splendens*) vastgesteld. Eénmaal werd hier ook een mannetje Bosbeekjuffer (*Calopteryx virgo*; RL Bedreigd) waargenomen. Vermits deze soort een meer bosrijke omgeving verkiest betreft deze laatste waarneming wellicht een zwerver. De beken rondom het militair domein (Delfte beek, Lopende beek) herbergen nog belangrijke populaties van beide soorten (bv. De Kluis-Blommerschot, Salphens gebroekt, ...). Beekjuffers komen enkel voor in weinig vervuilde, (matig) zuurstofrijke beken.



Foto 2.28: Tangpantserjuffer (*Lestes dryas*), een bedreigde soort die nog voorkomt aan een vennetje net buiten het militair domein. (Foto: M. Jacobs)

Op de heideterreinen rond de startbaan worden in sommige jaren (minder algemene) zwervers als Zwervende heidelibel (*Sympetrum fonscolombii*) en Zwervende pantserjuffer (*Lestes barbarus*) aangetroffen.

- Beheer -

Gezien het gebrek aan open water zijn rechtstreekse beheeringrepen in functie van libellen niet aan de orde. Wel heeft het beleid rond de grondwaterwinning (PIDPA) een grote invloed op de overleving van deze soorten in de vennen net buiten het militair domein.

2.3.4.8 Mieren

Tabel 2.12 in bijlage 3 geeft een overzicht van de vastgestelde mieren op het militair domein. De tabel vermeldt tevens de Rode Lijststatus voor Vlaanderen (Dekoninck et al.

2003). De gegevens werden bekomen door een bodemvalonderzoek in 2003 aangevuld met handvangsten (M. Jacobs) en werden op naam gebracht door J. Cortens.

Met een totaal van 29 vastgestelde soorten kan het vliegveld te Malle als een echte mieren- 'hotspot' voor Vlaanderen beschouwd worden. Er werden een groot aantal kwetsbare en bedreigde soorten vastgesteld, waarvan de meeste afhankelijk zijn van de droge heidevegetaties, heischrale graslanden, duingraslanden en lichtrijke bossen. Onderstaande bespreking van de verschillende soorten is gebaseerd op Dekoninck et al. (2003) en Schoeters & Vankerhoven (2001).

Op het militair vliegveld komen verschillende vertegenwoordigers van het geslacht *Myrmica* (steekmieren) voor. Naast de algemene Gewone steekmier (*M. rubra*) komt de Zandsteekmier (*M. sabuleti*) voor. Dit is eveneens een algemene soort maar is specifiek gebonden aan (droge) zandbodems en komt talrijk voor in droge heidevegetaties en schrale graslanden. De soort mijdt nattere habitats, waar de Moerassteekmier (*M. scabrinodis*) dan weer veelvuldig voorkomt. De Bossteekmier (*M. ruginodis*) is een zeer algemene soort in de loof- en dennenbossen. Veel zeldzamer is o.m. de Lepelsteekmier (*M. linae*; RL Bedreigd) die in tegenstelling tot zustersoort *M. sabuleti* koudere habitats prefereert zoals (vergraste) natte heide of xerotherme bossen. De Kokersteekmier (*M. schencki*) heeft een voorkeur voor droge heide met open plekken kaal zand of korstmossen. De soort vermijdt ruigere vegetaties en vergrassing heeft een negatieve invloed op de aanwezigheid van *M. Schencki*. De Duinsteekmier (*M. specoides*) is een extreem thermofiele soort en prefereert stuifduinen, droge heide en schrale droge graslanden. De Kleine steekmier (*M. rugulosa*) is minder zeldzaam maar is wel een indicator voor voedselarme situaties: ze komt vooral voor in heischrale graslanden met een lage open begroeiing.

Ook de Sabelmier (*Strongylognathus testaceus*; RL Bedreigd) is een bijzonder zeldzame soort die uitsluitend voorkomt in uitgestrekte heidevegetaties. Het is een obligaat parasitaire soort bij mieren van het geslacht Tetramorium. Ze is dan ook vooral te vinden daar waar voldoende gastheernesten zijn. De aanwezige gastheersoort op het vliegveld is de Zwarte zaadmier (*T. caespitum*), een algemene soort op de zandgronden met een lichte voorkeur voor heidevegetaties en schrale graslanden.

Een andere zeer zeldzame parasiet op Zwarte zaadmier die recent (2008) op het militair domein werd gevonden is de Woekermier (*Anergetes atratulus*; RL Met uitsterven bedreigd). Woekermieren foerageren zelden buiten het gastheernest en zijn daarom heel moeilijk te vinden. De soort is in Vlaanderen enkel bekend van enkele Limburgse locaties. De vondst betekent de eerste waarneming in de provincie Antwerpen.



Foto 2.29: Bloedrode roofmieren (*Formica sanguinea*) met prooi (Drie-hoornmestkever). (Foto: M. Jacobs)

Ook het geslacht *Lasius* is goed vertegenwoordigd. Naast een reeks algemenere soorten treffen we op het militair vliegveld de zeldzame Buntgrasmier (*Lasius psammophilus*; RL Kwetsbaar) aan. Deze soort verkiest vooral buntgrasvegetaties met veel kaal zand, waar het vaak de enige soort is. De Veldmier (*L. meridionalis*; RL Kwetsbaar) is een zeldzame soort van heidevegetaties en droge graslanden op

zandbodems. De soort parasiteert vooral *L. psammophilus* en komt alleen voor als hoge nestdichtheden van de geschikte gastmiersoort voorkomen. De mieren komen dan ook alleen voor waar buntgrasvegetaties aanwezig zijn. De soort construeert haar nest vaak met een karakteristiek aardheuveltje waarvan de nestwand bestaat uit speeksel en samengeklit zand.

Op het vliegveld te Oostmalle zijn alle drie de in Vlaanderen voorkomende bosmieren terug te vinden. De aanwezig koepelnesten werden in kaart gebracht (zie kaart 2.26). De Zwartrugbosmier (*F. pratensis*) heeft een duidelijke voorkeur voor thermofiele, open habitats. De soort wordt in Vlaanderen dan ook bijna uitsluitend gevonden in heidegebieden. Daar blijkt de soort zelfs andere bosmiersoorten weg te concurreren. De nesten worden vnl. gevonden in open terrein met lage struwelen en langs bosranden. De soort heeft vaak eerder afgeplatte koepels die niet altijd even opvallend zijn als de nesten van de andere bosmieren. De Kale bosmier (*F. polyctena*) is vooral in heidegebieden en bossen te vinden. Ze komt voor in zowel loof- als naaldbossen maar mijdt te natte bosbestanden. De soort vertoont een voorkeur voor dichtere bossen, hoewel nesten ook wel geregeld aan de rand van het bos worden gevonden. De Behaarde bosmier (*F. rubra*) komt net als *F. polyctena* zowel voor in loof- als naaldbossen en mijdt eveneens te natte omstandigheden. De soort zou een voorkeur vertonen voor bosranden (Seifert 1996) hoewel koepelnesten zowel kunnen worden aangetroffen aan bosranden als dieper in het bos.

Geen bosmieren zonder dienaarieren

Een bekende groep mieren zijn onze koepelbouwende 'bosmieren' die nestkoepels tot wel 1,5 m hoog kunnen bouwen. Het zijn temporeel parasitaire mieren. Ze zijn voor het stichten van een nieuwe kolonie in een nieuw habitat afhankelijk van 'dienaarmieren'. Het wijfje van de bosmier dringt het nest van de gastheer (de dienaarieren) binnen, doodt al dan niet de aanwezige koningin en profiteert de komende maanden van het harde werk van de gastheerwerksters. Ze produceert dan eigen werksters die het overnemen van de gastheermieren en na enkele jaren bevindt zich op die plaats dan niet meer het onopvallende, ondergrondse nest van de dienaarieren, maar een opvallende koepel bevolkt door een kolonie bosmieren.

In Vlaanderen kennen we 3 soorten bosmieren (subgenus *Formica*): de Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*), de Kale bosmier (*F. polyctena*) en de Behaarde bosmier (*F. rubra*). Deze bosmieren hebben in Vlaanderen verschillende soorten dienaarieren (subgenus *Serviformica*) ter beschikking w.o. de Bruine renmier (*Formica cunicularia*), de Grauwzwarte mier (*F. fusca*), de Duinbaardmier (*F. lusatica*) en de Rode baardmier (*F. rufibarbis*). Bosmieren zijn dus enkel te vinden waar voldoende nesten van dienaarier aanwezig zijn.

De bosmieren vormen een belangrijke schakel in bosesystemen en zijn bovendien bij wet beschermd. In heel wat regio's in Vlaanderen zijn onze inheemse bosmiersoorten drastisch achteruitgegaan of zelfs verdwenen. De nestkoepels worden een zeldzame verschijning.

Uit onderzoek blijkt dat heel wat heideterreinen steeds minder populaties van dienaarieren herbergen (Lambrechts et al. 1999). De achteruitgang van dienaarieren is dan ook een toenemende bedreiging. Mede doordat de dienaarieren de laatste decennia sterk zijn achteruitgegaan zijn ook de bosmieren sterk bedreigd.

Ook de verschillende dienaarieren (*Serviformica*'s) zijn hier vertegenwoordigd. De Grauwzwarte mier (*F. cunicularia*) is de algemeenste in Vlaanderen en vertoont een voorkeur voor allerlei bostypes. De andere soorten zoals de Bruine en Rode baardmier (*F. cunicularia* en *F. rufibarbis*) prefereren meer thermofiele habitats zoals heide en droge graslanden. De Duinbaardmier (*F. lusatica*) heeft een voorkeur voor zeer droge thermofiele habitats zoals droge heidevegetaties, stuifduinen, duingraslanden en heischrale graslanden. In warme heideterreinen met veel open plekken zand kan de soort zeer competitief en agressief zijn tegenover haar zustersoorten.



Foto 2.30: Zwartrugbosmier (*Formica pratensis*). Een van de talrijkst aanwezig bosmieren op het militair domein. (Foto: M. Jacobs)

Niet alle Formica-mieren zijn bosmieren of dienaar-mieren. De Bloedrode roofmier (*F. sanguinea*) is eveneens temporeel parasitair en voor de stichting van een nieuwe kolonie afhankelijk van de Serviformica's. Ze bouwt geen koepels; het grondnest is te vinden onder boomstronken, in strooisel, ..., kortom overal waar de gastmiersoorten nestelen. Deze soort verkiest zonnige nestlocaties met voldoende nesten van Serviformica-mieren. De Bloedrode roofmier houdt er een roofzuchtige levensstijl op na. Om in het onderhoud van haar kolonie te voorzien houdt deze mier geregeld rooftochten. Hierbij gaat een leger Bloedrode roofmierwerksters op zoek naar andere Formica-nesten en rooft er zoveel mogelijk poppen. De soort wordt vooral gevonden in droge heidegebieden waar veel nesten van Serviformica-soorten in de buurt zijn.

Kaart 2.29 in bijlage 5 geeft een overzicht van de locaties met nestkoepels van bosmieren (*Formica*) op het militair domein.

- Beheer -

In functie van de waardevolle mierenfauna is het van belang te streven naar een structuurrijke heide met een afwisseling van open (stuif)zand, buntgrasvegetaties, schrale graslanden, iets ruigere vegetatie, halfopen gevarieerde bosranden en lichtrijke bossen.

Het beheer dient tevens rekening te houden met de aanwezige nestkoepels van bosmieren (o.a. bij bosexploitatie). In de omgeving van een koepelnest bevindt zich vaak een herkenbare 'voedselboom' met grote aantallen bladluizen die nodig is voor de voedselvoorziening van een mierenkolonie (straal \pm 100m = foerageerrange bosmieren; betreft vaak een zomereik). Het vrijwaren van dergelijke voedselbomen is van belang voor het voortbestaan van de kolonies (pers. med. W. Deconinck, Loonens et al. 2008).

2.3.4.9 Lieveheersbeestjes

Tabel 2.13 in bijlage 3 geeft een overzicht van de waargenomen lieveheersbeestjes op het militair vliegveld. De tabel vermeldt tevens de voorlopige Rode Lijst-status voor Vlaanderen (Adriaens in prep.). De gegevens zijn afkomstig van recente inventarisaties uitgevoerd door o.a. M. Jacobs, W. Veraghtert en G. Laurijssens. Tevens werd de databank van de lieveheersbeestjeswerkgroep Coccinula geraadpleegd.

Met 26 waargenomen soorten herbergt het vliegveld een grote soortenrijkdom aan lieveheersbeestjes, waaronder verschillende zeldzame en kwetsbare soorten volgens de voorlopige Rode Lijst. Ecologische informatie over de voorkomende lieveheersbeestjes in onderstaande bespreking is afkomstig uit Adriaens & Maes (2004). Naast een aantal algemene, generalistische soorten komen verschillende typische soorten voor van heide, naaldbossen en droge graslanden.

Kwetsbare soorten van (droge) heide zijn o.a. Heidelieveheersbeestje (*Chilocorus bipustulatus*; RL Kwetsbaar) en Zwart lieveheersbeestje (*Exochomus nigromaculata*; RL Kwetsbaar). Beide soorten worden vaak gevonden op Struikhei. Het heidelieveheersbeestje verkiest vooral droge heide met bomen en bosranden en wordt ook vaak op berk of grove den gevonden. Het Ongeklepte lieveheersbeestje (*Oenopia conglobata*; RL Kwetsbaar) is een soort van natte en vochtige heide. Vooral Zwart lieveheersbeestje lijkt hier nog talrijk voor te komen. Beide andere soorten worden eerder sporadisch waargenomen.



Foto 2.31: Heidelieveheersbeestje (*Chilocorus bipustulatus*) staat als kwetsbaar aangeduid op de Vlaamse Rode Lijst. (Foto: M. Jacobs)

Karakteristieke soorten van naaldbossen zijn o.a. Gestreept lieveheersbeestje (*Myzia oblongoguttata*; RL Kwetsbaar), Oogvleklieveheersbeestje (*Anatis ocellata*), Bruin lieveheersbeestje (*Aphidecta oblitterata*), 4-vleklieveheersbeestje (*Exochomus 4-pustulatus*) en Harlekijnlieveheersbeestje (*Harmonia quadripunctata*). Deze soorten zijn vaak aan te treffen in de toppen van jonge dennenopslag, meestal op zonbeschenen plaatsen. Het 18-stippelig lieveheersbeestje (*Myrrha 18-guttata*; RL Zeldzaam) houdt zich daarentegen meestal op in hogere dennen en wordt dan ook minder vaak waargenomen. De soort wordt wel relatief vaak aangetroffen in lichtvallen in het gebied.



Foto 2.32: 18-stippelig lieveheersbeestje (*Myrrha 18-guttata*), een karakteristieke soort van naaldbomen. (Foto: M. Jacobs)

Daarnaast treffen we op het vliegveld ook een aantal kenmerkende soorten van (schrane) graslanden en ruigten zoals het Ruigtelieveheersbeestje (*Hippodamia variegata*), 16-puntlieveheersbeestje (*Tytthaspis 16-punctata*), 11-stippelig lieveheersbeestje (*Coccinella 11-punctata*) en 5-stippelig lieveheersbeestje (*Coccinella 5-punctata*). Deze soorten verkiezen vaak open,

droge pioniersvegetaties en komen algemeen voor op het vliegveld. Veel zeldzamer is het Behaard lieveheersbeestje (*Platynaspis luteorubra*; RL Zeldzaam), bij uitstek een soort van open, droge en warme habitats zoals heide en droog schraal grasland. Ook het 14-vleklieveheersbeestje (*Coccinulla 14-pustulata*; RL Zeldzaam) verkiest deze droge, warme milieus en is voornamelijk te vinden op grassen.

- Beheer -

In functie van de lieveheersbeestjesfauna is geen specifiek beheer vereist. Behoud en herstel van variatie in kortere en ruigere open schrale vegetaties, boomopslag en naaldbos met gevarieerde bosranden is noodzakelijk.

2.3.4.10 Loopkevers [m.m.v. Maarten Jacobs]

Tabel 2.14 geeft een overzicht van de waargenomen loopkevers op het militair vliegveld. Inventarisatie gebeurde door middel van een bodemvalonderzoek in 2003 (M. Jacobs). De tabel vermeldt tevens de Rode Lijst-status voor Vlaanderen (Desender et al. 2008).

Het vliegveld te Malle herbergt een groot aantal bijzondere loopkeversoorten, waaronder heel wat zeldzame en bedreigde soorten van droge, schrale graslanden zoals *Amara anthobia* (RL Zeldzaam), *Amara equestris* (RL Zeldzaam), *Amara majuscula* (RL Zeldzaam), *Amara quenseli* (RL Bedreigd), *Calathus ambiguus* (RL Met uitsterven bedreigd), *Harpalus autumnalis* (RL Kwetsbaar), *Harpalus froelichi* (RL Bedreigd), *Harpalis griseus* (RL Zeldzaam) en *Harpalus smaragdinus* (RL Kwetsbaar).

Daarnaast komen verschillende soorten voor die gebonden zijn aan droge heide zoals *Amara infirma* (RL Kwetsbaar), *Bradycellus ruficollis* (RL Zeldzaam), *Cymindis humeralis* (RL Zeldzaam), *Cymindis macularis* (RL Zeldzaam), *Notiophilus germinyi* (RL Zeldzaam), *Pterostichus lepidus* (RL Kwetsbaar) en *Pterostichus quadrifloveolatus* (RL Zeldzaam).

Ook komen enkele soorten voor van duinen en open zandgronden zoals *Amara lucida* (RL Kwetsbaar), *Amara tibialis* (RL Zeldzaam), *Calathus cinctus* (RL Zeldzaam) en *Harpalus flavescens* (RL Met uitsterven bedreigd).

Zeldzame kenmerkende soorten voor open droge habitats in het algemeen zijn *Amara bifrons* (RL Zeldzaam), *Amara fulva* (RL Zeldzaam), *Cicindela campestris* (Groene zandloopkever; RL Achterruitgaand), *Cicindela hybrida* (Basterdzandloopkever; RL Achterruitgaand), *Dyschirius politus* (RL Zeldzaam), *Harpalus anxius* (RL Zeldzaam), *Harpalus attenuatus* (RL Zeldzaam), *Harpalus luteicornis* (RL Zeldzaam), *Harpalus rufibarbis* (RL Zeldzaam) en *Masoreus wetterhali* (RL Zeldzaam).



Foto 2.33: *Harpalus flavescens* staat op de Vlaamse Rode Lijst genoteerd als 'met uitsterven bedreigd'. De stuifzandbiotopen aan de rand van het militair domein vormen de enige vindplaats van deze soort in Vlaanderen. (Foto: M. Jacobs)

Enkele soorten verkiezen eerder vochtige biotopen. *Acupalpus brunnipes* (RL Zeldzaam) is een soort van natte heide die meestal in vegetaties met veenmossen leeft. *Bembidion bruxellense* (RL Kwetsbaar) en *Bembidion obliquum* (RL Zeldzaam) zijn beide soorten van

oeveren van voedselarme vennen. *Acupalpus consputus* (RL Zeldzaam) verkiest eerder oeveren van stilstaande eutrofe waters die vaak droogvallen. Deze soorten zijn vooral te verwachten aan de verschillende vennetjes net buiten het militair domein. *Bembidion elongatum* (RL Zeldzaam) is een soort van oeveren van stromend water en komt voor op de oeveren van de Visbeek/Delfte beek in het natuurreservaat De Kluis-Blommerschoot (waar de afwateringsgracht van het vliegveld in uitmondt).

Typische bossoorten die op het vliegveld voorkomen zijn *Bembidion mannerheimi* (RL Zeldzaam), *Calathus micropterus* (RL Zeldzaam), Lederloopkever (*Carabus coriaceus*; RL Bedreigd), *Dromius quadrimaculatus* (Schorsloopkever; RL Zeldzaam), *Dromius spilotus* (RL Zeldzaam) en *Leistus spinibarbis* (RL Kwetsbaar). De Lederloopkever is een goede indicator voor stabiele bossen met een goed ontwikkelde bodemfauna.

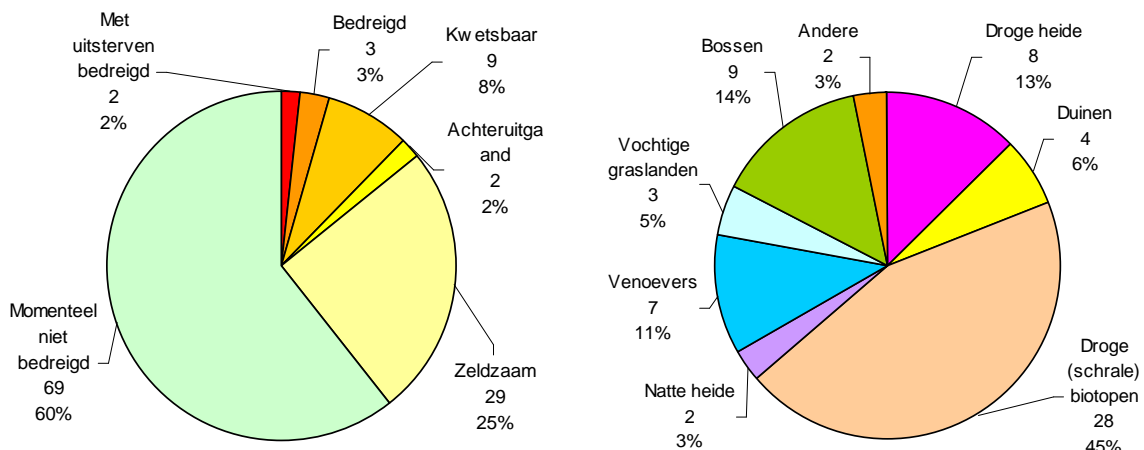


Foto 2.34: Basterdzandloopkever (*Cicindela hybrida*), een typische soort van open zandige heideterreinen. (Foto: M. Jacobs)

Het vliegveld te Malle herbergt een hoge diversiteit aan loopkeversoorten waarvan een aanzienlijk deel zeldzaam of in meer of minder mate bedreigd is (**Figuur 2.12.a**). Het aantal (en aandeel) vastgestelde Rode-Lijstsoorten op het vliegveld te Malle is bijzonder hoog te noemen (45 van de 114 vastgestelde soorten). De meeste voorkomende Rode Lijstsoorten zijn gebonden aan open, droge schrale graslanden, droge heide, duinen en andere droge biotopen (**Figuur 2.12.b**). Een kleiner aandeel van de soorten is gebonden aan vochtigere biotopen zoals natte heide of oeveren en aan stabiele, gesloten bossen.

- Beheer -

In functie van de waardevolle loopkeverfauna is het van belang de open heidevegetaties, de droge schrale graslanden en pioniersmilieus (open stuifzand) te behouden en te herstellen. Verhoging van het aandeel open stuivend zand is noodzakelijk voor enkele typische stuifzandsoorten zoals *Harpalus flavescens*.



Figuur 2.12.a. Aandeel Rode-Lijstsoorten van de waargenomen loopkeversoorten op het militair vliegveld te Malle. Het aandeel Rode-Lijstsoorten is bijzonder hoog. **b.** Verschillende habitattypen waarin de aanwezige Rode-Lijstsoorten voorkomen en hun relatief aandeel. Droge (schr)ale biotopen omvatten droge heide, duinen, droog schraal grasland en andere droge biotopen. Het overgrote deel van de Rode-Lijstsoorten is afhankelijk van de aanwezig droge, veelal schrale biotopen.

2.3.4.11 Spinnen (Arachnidae) m.m.v. M. Jacobs & H. De Koninck

Zowel in 2003, 2005 als in 2007 werden spinnen geïnventariseerd d.m.v. bodemvallen. Deze vangsten werden aangevuld met een beperkt aantal handvangsten en sleepvangsten. Vangsten werden verzameld door Maarten Jacobs, determinaties gebeurden door Herman De Koninck.

Tabel 2.15 in bijlage 3 geeft een overzicht van de reeds vastgestelde spinnensoorten op het militair domein te Malle met aanduiding van de Rode Lijst-status volgens Maelfait et al. (1998). **Tabel 2.16** in bijlage 3 geeft een biotooplijst weer van de Rode Lijstsoorten.

Het gebied behoort in de provincie Antwerpen tot de best onderzochte gebieden d.m.v. bodemvallen. Deels hierdoor maar veeleer door de aanwezigheid van uitzonderlijke en zeldzame habitats zoals open zand, buntgrasvegetaties, korstmosvegetaties, droge struikheidevegetaties en schrale graslanden maken het vliegveld tot één van de, zoniet het bijzonderste spinnengebied in de provincie Antwerpen.

In totaal werden 215 soorten vastgesteld. Van de 215 soorten komen er 67 (31 %) voor op de Rode Lijst (Maelfait et al. 1998). Hiervan zijn er 5 'Met uitsterven bedreigd', 24 'Bedreigd', 25 'Kwetsbaar', 10 'Zeldzaam' en 2 'Waarschijnlijk bedreigd'. Figuur 2.10. geeft het aandeel Rode Lijst-soorten weer per categorie. Het merendeel (63 %) van de Rode lijstsoorten is gebonden aan droge, schrale graslanden, 14% aan drogere loofbossen en



Foto 2.35: Grote panterspin (*Alopecosa fabrilis*), een bedreigde soort van droge schrale graslanden met open grond. (Foto: M. Jacobs)

de randen (zomen) hiervan en 13% aan droge heide. Enkele soorten verkiezen vochtigere biotopen.

Het vliegveld van Malle herbergt heel wat zeldzame en bedreigde soorten die typisch zijn voor droge schrale graslanden met pollen of dwergstruiken zoals V-vlek-springspin (*Aelurillus v-insignitus*; RL Kwetsbaar), Duinlantaarnspin (*Agroeca lusatica*; RL Kwetsbaar), Gewone mijns spin (*Atypus affinis*; RL Kwetsbaar), Groene spoorspin (*Cheiracanthium virescens*; RL Bedreigd), Moszakpin (*Clubiona* sp.; RL Kwetsbaar), Gevlekt raspinnetje (*Crustulina guttata*; RL RL Kwetsbaar), Zwart kaardertje (*Dictyna latens*; RL Bedreigd), Neusgalgspin (*Dipoena prona*; RL Bedreigd), Harige muisspin (*Drassodes pubescens*; RL Bedreigd), Egale kabelspin (*Episinus truncatus*; RL Met uitsterven bedreigd), Gestreepte muisspin (*Haplodrassus dalmatensis*; RL Bedreigd), Witvlekyamaspin (*Hypsosinga albobittata*; RL Kwetsbaar), Bleke bodemkrabspin (*Ozyptila sanctuaria*; RL Bedreigd), Duinrenspin (*Thanatus striatus*; RL Kwetsbaar), Stekelkaakkampoot (*Trachyzelotes pedestris*; RL Bedreigd), Graskrabspin (*Xysticus erraticus*; RL Bedreigd), Duinkampoot (*Zelotes electus*; RL Kwetsbaar), Stekelkampoot (*Z. longipes*; RL Kwetsbaar) en Steppekampoot (*Z. petrensis*; RL Kwetsbaar).

Andere soorten prefereren droog schraal grasland waarbij ook de aanwezigheid van een aandeel open grond belangrijk is: Paaspanterspin (*Alopecosa barbipes*; RL Kwetsbaar), Dikpootpanterspin (*A. cuneata*; RL Kwetsbaar), Grote panterspin (*A. fabrilis*; RL Bedreigd), Gewone zandwolfspin (*Arctosa perita*; RL Bedreigd), Driepuntspringspin (*Pellenes tripunctatus*; RL Bedreigd), Gestreepte spingspin (*Phlegra fasciata*, RL Kwetsbaar), Zandspringspin (*Sitticus saltator*; RL Bedreigd), Bergspringspin (*Talavera petrensis*; RL Bedreigd), Stekelloos putkopje (*Trichopterna cito*; RL Kwetsbaar) en Duinwolfspin (*Xerolycosa miniata*; RL Bedreigd).

Geelvlekjachtkogelspin (*Euryopis flavomaculata*; RL Kwetsbaar) en Heidekamstaartje (*Hahnia nava*; RL Bedreigd) prefereren verruigde droge graslanden.

De Duinwolfspin (*Pardosa monticola*; RL Bedreigd) prefereert kortgrazig droog schraal grasland.

Daarnaast zijn ook enkele myrmecofiele soorten aanwezig. Deze soorten verkiezen droge schrale graslanden met de aanwezigheid van specifieke miersoorten: Bleek haarkopje (*Acartauchenius scurrilis*; RL bedreigd), Bosmierspin (*Micaria dives*; Met uitsterven bedreigd), en Gewone mierspin (*M. fulgens*; RL Bedreigd).



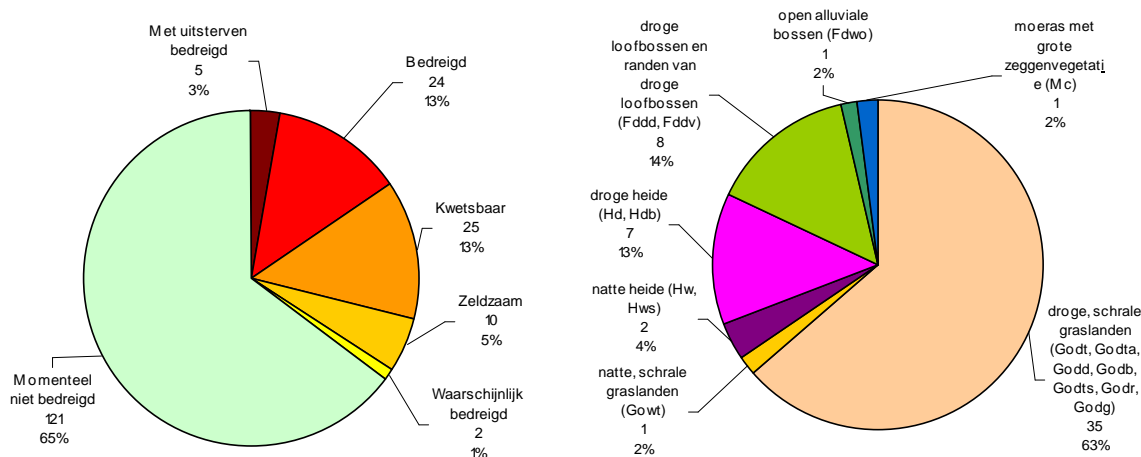
Foto 2.36: Prachtlynxspin (*Oxyopes ramosus*), een zeldzame soort die op de Vlaamse Rode Lijst als 'Kwetsbaar' gecatalogeerd staat. (Foto: M. Jacobs)

Typische soorten van droge heide zijn o.a. Prachtlynxspin (*Oxyopes ramosus*; RL Kwetsbaar), Hooqveen-groefkopje (*Silometopus bonessi*; RL Met uitsterven bedreigd), Gevlekte steatoda (*Steatoda albomaculata*; RL Kwetsbaar) en Heidesteatoda (*Steatoda phalerata*; RL Kwetsbaar). De Zonnekampoot (*Drassyllus praeficus*; RL Met uitsterven bedreigd), Zesvlekmuis spin (*Phaeoedus braccatus*; RL Bedreigd) en de Uhlighs kogelspin (*Theridion uhligi*; RL Met uitsterven bedreigd) verkiezen een droge heidevegetatie met veel open plekken (naakt zand of bedekt met korstmossen)

Enkele Rode-lijstsoorten verkiezen vochtigere biotopen. Graspyjamaspin (*Hypososinga pygmaea*; RL Bedreigd) en Heidepiraat (*Pirata uliginosus*; RL Met uitsterven bedreigd) zijn karakteristieke soorten van natte heide. De Gewone sprietspin (*Tibellus oblongus*; RL Kwetsbaar) verkiest natte schrale graslanden. Gezadeld dikpalpje (*Agyneta cauta*; RL Bedreigd) komt voor in open nat loofbos.

Soorten van droger loofbos zijn o.a. Boskamstaartje (*Hahnia helveola*; RL Kwetsbaar) en Steentrechtterspin (*Tegenaria silvestris*; RL Kwetsbaar). Steppe-hangmatspin (*Neriene furtive*; RL Bedreigd), Zwartstaartboswolfspin (*Pardosa lugubris*; RL Kwetsbaar), Bleke rensin (*Philodromus albidus*; RL Bedreigd), Boomrensin (*P. praedatus*; RL Bedreigd) en Doorkijkkopje (*Trematocephalus cristatus*; RL Kwetsbaar) verkiezen zomen van droger loofbos

Panterstekelpoot (*Zora pardalis*) werd als nieuwe soort voor de Belgische fauna gevonden en staat bijgevolg nog niet op de Rode Lijst.



Figuur 2.13.a. Aandeel Rode-Lijstsoorten van de waargenomen spinnensoorten op het militair vliegveld te Malle. Het aandeel Rode-Lijstsoorten is bijzonder hoog. **b.** Verschillende habitattypen waarin de aanwezige Rode-Lijstsoorten voorkomen en hun relatief aandeel. Het overgrote deel van de Rode-Lijstsoorten is afhankelijk van de aanwezig droge, veelal schrale biotopen.

2.3.4.12 Spinnendoders (*Pompilidae*) m.m.v. M. Jacobs

Tabel 2.17 in bijlage 3 geeft een overzicht van de reeds vastgestelde spinnendodersoorten (*Pompilidae*) op het militair domein te Malle. Inventarisatie gebeurde aan de hand van malaisevalvangsten (2007) aangevuld met handvangsten en zichtwaarnemingen. Determinaties gebeurden door Maarten Jacobs. Het betreft een voorlopige lijst; vangsten middels bodemvallen en kleurvallen moeten nog gedetermineerd worden. Vermoedelijk kunnen in de toekomst nog verschillende soorten aan de lijst worden toegevoegd.

Het is duidelijk dat op het militair domein een rijke spinnendoderfauna met heel wat zeldzame soorten voorkomt. Warme droge en zandige habitats zijn de voorkeursbiotoop van veel soorten spinnendoders en zeker deze uit de subfamilie Pompilinae. Er werden al 28 soorten spinnendodersoorten gevonden. Uit Nederland zijn 66 soorten bekend, er werd dus al 42,5% van het aantal soorten bekend uit Nederland aangetroffen binnen het studiegebied.

De meeste soorten hebben een specifieke voorkeursbiotoop. Typische soorten van heidevelden (en zandpaden) zijn Anoplius infuscatus, Anoplius viaticus, Arachnospilla spissa, Evagetes crassicornis, Evagetes dubius, Homonotus sanguinolentus, Priocnemis coreacea en Priocnemis schioedtei.



Foto 2.37: *Anoplius viaticus* met prooi. (Foto: M. Jacobs)

Caliadurgus fasciatellus, *Aporus unicolor* en *Priocnemis minuta* verkiezen dan weer droge, voedselarme graslanden en *Priocnemis perturbator* verkiest grasland met een soortenrijke kruidenvegetatie.

Kenmerkende soorten voor kale gronden zoals zandverstuivingen en duinen zijn *Arachnospila rufa*, *Anoplius infuscaus*, *Agenoideus cinctellus*, *Episyron rufipes*, *Evagetes dubius* en *Pompilius cinereus*.

Typische soorten van bossen en bosranden zijn *Dipogon bifasciatus*, *Dipogon subintermedium* en *Caliadurgus fasciatellus*. *Auplopus carbonarius* en *Anoplius nigerrimus* verkiezen een culturomgeving.

De meest bijzondere soort die werd waargenomen is ongetwijfeld *Evagetes siculus*. Deze soort is uit 5 Nederlandse atlashokken gekend van voor 1980 en is er thans verdwenen. *E. siculus* parasiteert vrijwel zeker bij *Aporus unicolor* en mogelijk bij *Arachnospila minutula*. Beide gastheersoorten werden in het studiegebied waargenomen. *Aporus unicolor* was de talrijkst gevangen soort in de malaisevallen en duidt erop dat er een goede populatie van deze soort alsook van de mijnspin *Atypus affinis* aanwezig is. Van *E. siculus* werden in totaal 4 exemplaren (2 mannetjes en 2 vrouwtjes) gevangen.

Alle spinnendoderlarven leven van spinnen. De meeste spinnendoders jagen zelf op spinnen maar sommige soorten zijn kleptoparasitair. Ofwel stelen zij prooien van andere spinnendoders ofwel nemen ze een reeds voltooid nest over (*Evagetes*). Sommige soorten zijn zeer selectief in hun prooikeuze. Het voorkomen is afhankelijk van het voorkomen van de geschikte prooi-soorten. *Episyron rufipes* en *Caliadurgus fasciatellus* jagen vooral op webspinnen. *Homonotus sanguinolentus* jaagt uitsluitend op *Cheiracanthium erraticum* (Heidespoorspin) en *Aporus unicolor* is gespecialiseerd op *Atypus affinis* (Gewone mijnspin).

De gevangen spinnen worden blijvend of tijdelijk (afhankelijk van de soort) verdoofd. Afhankelijk van de soort worden de nesten zelf gegraven, worden bestaande gangen en barsten gebruikt of wordt het nest in plantenstengels gemaakt. Sommige soorten maken zelf geen nest zoals *Aporus unicolor* die op zoek gaat naar de bovengrondse delen van de vangbuis van de vrouwtjes van *Atypus affinis*. Wanneer ze een vangbuis heeft gevonden bijt ze zich een weg naar binnen. De spin wordt tijdelijk verdoofd en er wordt een eitje op gelegd. De spin komt later weer bij en blijft achter in de vangbuis. Ook *Homonotus sanguinolentus* valt Cheiracanthium-soorten aan in hun spinsel in een grashalm. Ook *Arachnospila minutula* maakt geen nest maar verlamt haar prooi in haar schuilplaats.

2.3.4.13 Goudwespen (*Chrysididae*) m.m.v. M. Jacobs

Tabel 2.18 in bijlage 3 geeft een overzicht van de tot hiertoe waargenomen en gedetermineerde goudwespen. Inventarisaties en determinaties gebeurden door Maarten Jacobs.

Goudwespen zijn met hun mooie metaalkleuren de vliegende edelstenen onder de insecten. Goudwespen hebben parasitaire levenswijze; de meeste soorten parasiteren graafwespen, soms worden ook bijen en bladwespen geparasiteerd. Het zijn bijna allemaal erg warmteminnende soorten.

Er werden 12 soorten waargenomen. Typische soorten voor open zand, stuifzanden, buntgrasvegetaties, droge heide en droge schrale graslanden zijn *Elampus panzeri*, *Hedychridium ardens*, *H. roseum* en *Hedychrum rutilans*. Deze laatste parasiteert bij ons enkel op de bijenwolf (*Philanthus triangulum*) en is dus ook enkel te vinden op plaatsen waar deze gastheersoort talrijk aanwezig is.



Foto 2.38: De goudwesp *Hedychridium roseum* tijdens bloembezoek. De aanwezigheid van voldoende nectarplanten is belangrijk voor tal van insectensoorten. (Foto: M. Jacobs)

Opmerkelijk is de vangst van een exemplaar van *Hedychridium roseum*, een soort die in Nederland enkel voorkomt in het oosten van het land. Ook uit Vlaanderen is de soort enkel gekend uit het oosten en het zuiden. Waarschijnlijk betreft het hier een nieuwe soort voor de provincie Antwerpen. *Hedychridium roseum* parasiteert bij de graafwespen van het genus *Astata* (wantsendoders) waarvan in de Benelux twee soorten voorkomen (*A. boops* en *A. minor*). Enkel *Astata boops* (Grote wantsendoder) komt voor in het studiegebied en is hier dan ook meer dan waarschijnlijk de gastheer.

2.3.4.14 Roofvliegen (*Asilidae*) m.m.v. M. Jacobs

Tabel 2.19 in bijlage 3 geeft een voorlopig overzicht van de waargenomen en gedetermineerde roofvliegen op het het militair domein van Malle. Vangsten en determinaties gebeurden door Maarten Jacobs.

Met uitzondering van de soorten van het geslacht *Dioctria*, die bijna overal te vinden zijn, zijn alle gevonden soorten gebonden aan zandgronden en dan meestal aan zandgronden met een losse structuur (Turin 2000).

Lasiopogon cinctus, *Laphria flava*, *Antipalus varipes*, *Eutolmus rufibarbis* en *Neoitamus cyanurus* zijn bewoners van bossen en vooral bosranden.

Asilus crabroniformis, *Dysmachus trigonus* en *Philonicus albiceps* zijn te vinden in droge, zandige heidevelden, open zandgronden en schrale graslanden.



Foto 2.39: Hoornaarroofvlieg (*Asilus crabroniformis*), een zeldzame roofvlieg die nog talrijk voorkomt op het militair domein te Malle. (Foto: M. Jacobs)

De 2 zeldzaamste soorten zijn *Antipalus varipes* en *Asilus crabroniformis*. *Antipalus varipes* is in Nederland na 1960 uit heel wat gebieden verdwenen. Door deze sterke afname wordt de soort er als bedreigd beschouwd. Het is een soort van eiken-berkenbossen op droge zandbodems met een losse bodemstructuur. De soort kan er gevonden worden op bladeren

en takken, op boomstammen en in de lage kruiden- en grasvegetatie. Ook voor *Asilus crabroniformis* (Hoornaarroofvlieg) werd in Nederland na 1960 een afname van het aantal vindplaatsen vastgesteld. Plaatselijk komt de soort er soms talrijk voor en het lijkt erop dat de soort op begraasde heidevelden weer talrijker wordt. Dit is vermoedelijk het directe gevolg van de toename aan uitwerpselen ten gevolge van de begrazing. Er zijn sterke aanwijzingen dat de larven van deze soort leven van de larven van grotere mestkeversoorten. De adulte vliegen worden in Nederland ook dikwijls waargenomen op uitwerpselen. De prooien van de adulte vliegen bestaan voornamelijk uit sprinkhanen (Turin 2000).

2.3.4.15 Andere

Naast de hierboven besproken soortengroepen gebeurt door vrijwilligers ook nog onderzoek naar bijen, graafwespen, zweefvliegen, wespbijen, en andere ongewervelden. Een volledig overzicht van de waarnemingen is hiervoor nog niet beschikbaar. Enkele karakteristieke en bijzondere soorten worden hier toch reeds vermeld.

De Sneeuwspringer (*Boreus hyemalis*) is een soort schorpioenvlieg en een van de weinige echte winterinsecten. De soort komt typisch voor in stuifzandbiotopen met ruig haarmos (Raemakers & Kleukers 1999).

Onder de aanwezige graafwespen is de Bijenwolf (*Philanthus triangulum*) een talrijke en typische bewoner van heidevelden en stuifzandbiotopen. De bijenwolf jaagt bijna uitsluitend op bijen. De prooien worden gestockeerd in broedcellen in ondergrondse nesten.

Ook de Zanddoorworm (*Labidura riparia*) is een typische, maar zeldzame soort van stuifzandgebieden.



Foto 2.40: Sneeuwspringer (*Boreus hyemalis*), een typische soort van stuifzandbiotopen met o.a. Ruig haarmos. De soort is actief in de winter. (Foto: M. Jacobs)



Foto 2.41: Bijenwolf (*Philanthus triangulum*) een graafwesp die gespecialiseerd is in het vangen van bijen. De soort is afhankelijk van voldoende open plekken met los zand voor nestgelegenheden. (Foto: M. Jacobs)



Foto 2.42: Zandoorworm (*Labidura riparia*), een zeldzame typische soort van stuifzandgebieden. Hier te zien in de typische verdedigingshouding. (Foto: M. Jacobs)

2.4 (Potentiële) knelpunten voor natuurbehoud en -herstel

Om dit hoofdstuk af te sluiten worden enkele knelpunten voor natuurbehoud en -herstel opgelijst. Ten eerste gaat het om mogelijke knelpunten tussen de aanwezige ecologische waarden, het militair gebruik en het gebruik door derden (landbouw, recreatie, ...). Daarnaast worden ook enkele knelpunten m.b.t. de toestand van de flora en fauna aangehaald.

2.4.1 Militair gebruik

Het strikt militaire gebruik van het militair vliegveld te Malle beperkt zich tot enkele occasionele oefeningen per jaar. De oefeningen zijn meestal van die aard dat ze de natuurwaarden geenszins in gevaar brengen.

2.4.2 Gebruik door derden

2.4.2.1 Grondwaterwinning door PIDPA

Een belangrijke vaststelling van de laatste decennia is de algemene verdroging van het militair domein en de directe omgeving (incl. de omliggende vochtige bossen). Dit is vooral zichtbaar aan het gedaalde waterpeil in enkele vennetjes net buiten de perimeter van het militair domein (domein Heihuizen en domein Duinoord). De verdroging vormt ook een grote bedreiging voor de vochtige boshabitats in het nabijgelegen Zalfenbos (Aeolus 2004, Vanderhaeghe et al. 2008) en enkele zeldzame soorten gebonden aan vochtige biotopen.

Deze verdroging is in grote mate toe te schrijven aan de grondwaterwinning door PIDPA (sinds 1980) langs de zuidoostkant van het militair domein (zie ook kaart 1.3). Hoewel dergelijke grondwateronttrekkingen op grote diepte plaatsvinden, kan in de onmiddellijke omgeving van een pompput het ondiepe grondwater sterk dalen. Dit wordt alleszins bevestigd door modelmatige analyses door Hubrechts (2007). In een effectenstudie (Aeolus 2004) werden voornamelijk verdrogingseffecten voorspeld in de vallei van de Delftebeek en de westelijke zone van het vliegveld (Zalfenbos). In het Zalfenbos wordt als milderende maatregel intussen bevoeid met opgepompt grondwater (Vanderhaeghe et al. 2008). Ondertussen is wel duidelijk dat de gevolgen van de grondwaterwinning zich ook in het oostelijke, hoger gelegen deel van het vliegveld (en omgeving) manifesteren. In de effectenstudie worden de effecten van de verdroging echter geminimaliseerd tegenover het openbaar belang van drinkwaterwinning. Daarnaast dragen ook een groot aantal private grondwaterwinningen in de directe omgeving en het drainagepeil van de omliggende beken bij tot de verdroging. In bijlage 4 wordt verder ingegaan op deze problematiek.

Volledigheidshalve dient te worden vermeld dat ook drainage in de omliggende landbouwgebieden kan bijdragen tot een algemene grondwaterstandsaling. Daarnaast is het aannemelijk dat ook de grootschalige bebossing van de omgeving met naaldbos (eind 19de en begin 20ste eeuw) een invloed heeft gehad op de waterhuishouding van het gebied. Naaldbossen kennen een veel grotere evapotranspiratie dan loofbossen, heide, akkers of graslanden. Vooral in dichte naaldbossen is de verdamping en transpiratie heel hoog waardoor maar een beperkt deel van de neerslag kan doorsijpelen in de bodem en kan bijdragen tot aanvulling van het grondwater. De bebossingstoestand is de laatste decennia echter niet meer grootschalig veranderd en kan de sterke daling van het grondwaterpeil van de laatste 10-20 jaren niet afdoende verklaren (Geudens et al. 2008).

De verdroging van het terrein heeft voornamelijk een belangrijke negatieve invloed op de aanwezige vochtige biotopen. Naast de vennetjes net buiten het militair domein vinden we binnen het domein ook enkele kleine gedegradeerde relicten van vochtige heide terug.

Hoewel actueel eerder beperkt in oppervlakte, zijn deze vochtige biotopen evenwel noodzakelijk voor het voortbestaan van enkele waardevolle soorten. Opmerkelijk is het voorkomen van (rest)populaties van enkele soorten die gebonden zijn aan biotopen die veel vochtiger zijn dan vandaag het geval is op het terrein. Voorbeelden zijn Gewone dophei, Heidesabelsprinkhaan, Gouden sprinkhaan, Groentje en in mindere mate ook Heideblauwtje. Het voorkomen van deze zeldzame en/of kwetsbare soorten wordt in grote mate bedreigd door de toenemende verdroging van het terrein. Het voorkomen van deze soorten doet vermoeden dat de oppervlakte aan vochtige biotopen vroeger groter was (zie ook bijlage 4).

2.4.2.2 Landbouw

De aanwezigheid van frequent bemeste cultuurgraslanden direct naast de waardevolle schrale graslanden en heidevegetaties is problematisch. Onvermijdelijk is er omwille van de korte afstand een directe invloed door het inwaaien van nutriënten (ammoniak) bij bemesting. Hoewel deze invloed is teruggedrongen door de techniek van mestinjectie (rechtstreeks in de bodem i.p.v. sproeien), valt deze invloed niet te onderschatten. Door de invloed van bemesting zijn geen optimale condities voor heideherstel aanwezig. Vooral de zeer waardevolle terrestrische korstmosvegetatie is erg gevoelig voor ammoniak (van Herk et al. 1999, Aptroot & van Herk 2001). De aanwezige graslanden in landbouwconcessie vormen bovendien een belangrijke oppervlakte met zeer hoge potenties voor herstel en ontwikkeling van heischrale vegetaties (een prioritair habitatype) binnen Habitatrichtlijngebied die nu niet worden benut.

Recent (voorjaar 2008) werden nog enkele waardevolle (hei)schrale graslanden bemest. Het betreft de voormalige onderhoudszones (zie § 1.1.3.1.2) en het is duidelijk dat hier niet bemest mag worden.

De intensieve graslanden vormen daarenboven een barrière tussen enerzijds de aaneengesloten schrale graslanden en heidevegetaties in het noordoosten van het terrein en enkele kleinere (heide)restanten in het zuidwestelijk deel van het terrein anderzijds.

De begrazing door vee (koeien) ter hoogte van het voormalige munitiedepot is eveneens nadelig voor de daar aanwezige natuurwaarden. De schrale vegetatie is hier grotendeels omgevormd tot een soortenarm graslandtype. Op de hoger gelegen wallen rondom de voormalige opslagplaatsen, die niet of nauwelijks door het vee worden betreden, zijn nog waardevolle restanten van de vroegere vegetatie te vinden. Op deze wallen houden nog enkele kwetsbare faunasoorten stand (o.a. Veldkrekel, Snortikker).



Foto 2.43: Recente sporen van mestinjectie op een schraal grasland op het vliegveld te Malle in 2008 (Foto: W. Veraghtert)

Om de natuurwaarden op de voormalige schrale bodems te herstellen en het natuurbehoud en -herstel in de rest van het gebied niet te hypothekeren, is het aan te bevelen de landbouwconcessies onder de huidige vorm en voorwaarden niet te verlengen en op (korte) termijn af te bouwen. Het bemesten van de gronden is zeer nadelig voor de aanwezige natuurwaarden. In functie van de instandhoudingsdoelstellingen is het wenselijk de landbouwconcessies snel af te bouwen gezien de grote potenties voor de ontwikkeling van heischrale vegetaties, een prioritair habitatype.

2.4.2.3 *Recreatie*

Vliegactiviteiten

De vliegactiviteiten zorgen enerzijds voor een zekere verstoring van de avifauna. Anderzijds beperken de vliegactiviteiten in grote mate ook andere vormen van recreatief medegebruik en de hiermee gepaard gaande verstoring.

De vliegactiviteit is momenteel beperkt tot weekends en schoolvakanties, waardoor tijdens een groot deel van het jaar (incl. een groot deel van het broedseizoen) de verstoring beperkt blijft tot twee dagen per week. Uitbreiding van de vliegactiviteiten is echter niet gewenst.

Ook bijkomende structuurwerken gewenst door civiele luchtvaartclub APCK, zoals het verharderen van de parking en de toegangsweg tot de taxibaan, zijn niet gewenst vanuit ecologische overwegingen.

Cyclocross

De effecten van de jaarlijkse cyclocross (een evenement met veel toeschouwers) op de aanwezige natuurwaarden moet nader onderzocht en bekeken worden. Verstoring van betredingsgevoelige vegetaties zoals de korstmosrijke pioniersvegetaties moet ten allen tijde vermeden worden. Anderzijds zorgt de cyclocross deels mee voor het open houden van de open stuifzanden en buntgrasvegetaties waarvoor het als een goekope beheervorm kan beschouwd worden.

2.4.2.4 *Wrakken, vervallen installaties en infrastructuur*

Dit knelpunt heeft vooral invloed op de landschappelijke waarde van het gebied. Zo staat er o.a. in bestand 6b nog een afgetakelde aanhangwagen. Elders in het gebied is vervallen infrastructuur aanwezig (o.a. stenen barakken, e.d.). Er kan een inventarisatie gebeuren van welke infrastructuur definitief als onbruikbaar mag worden beschouwd. Deze kunnen dan in de mate van het mogelijke worden opgeruimd.

2.4.3 Toestand van de fauna en flora

2.4.3.1 *Vergrassing en verbossing*

Hoewel een aantal karakteristieke vegetaties van heiden en duinen nog in goed ontwikkelde vorm voorkomen, zijn er ook enkele in meer of mindere mate gedegradeerd. Door invloeden van atmosferische depositie (vermesting, verzuring) vergrassen en verbossen heidevegetaties en verruigen schrale graslanden. Sommige bestanden vragen daarom een specifiek herstelbeheer onder vorm van maaien en plaggen.

2.4.3.2 *Exoten*

Een grote bedreiging gaat uit van het oprukken van Amerikaanse vogelkers en in mindere mate ook van Pontische rododendron. Binnen het LIFE-project DANAH werd gestart met het verwijderen van beide exoten, vnl. in en langs de zones met droge heide. Ook in de

bosbestanden is Amerikaanse vogelkers aanwezig als ondergroei. Deze dient prioritair verwijderd te worden met het oog op een natuurlijk bosbeheer. Om deze agressieve exoten volledig kwijt te raken, is wel nog nabehoor nodig.

Ook in de privé-bossen rondom het militair domein is Amerikaanse vogelkers massaal aanwezig. Afspraken met de omliggende bosbeheerders met het oog op het exotenbeheer zijn dan ook nodig.

Lokaal vormt ook Robinia een probleem (massale opslag in schraal grasland in bestand 6b).

2.4.3.3 (Te) kleine en geïsoleerde populaties

Voor een aantal soorten is het duidelijk dat de aanwezige populatie(s) dermate klein geworden zijn dat ze op het punt staan te verdwijnen uit het gebied. Meestal gaat het om weinig mobiele soorten zodat ook latere herkolonisatie van het gebied uitgesloten is, temeer daar in de directe omgeving geen vergelijkbaar habitat aanwezig is. Voorbeelden van soorten die op het punt staan te verdwijnen zijn o.a. Heideblauwtje en Groentje. Voor een aantal andere soorten is de toestand moeilijk in te schatten. Vermoedelijk zijn ook een aantal soorten ongewervelden (loopkevers, mieren) die afhankelijk zijn van open stuifzandbiotopen in gevaar, gezien de gestage afname van dit habitat op het terrein.

Daarnaast zijn er enkele soorten die nog in redelijk aantal voorkomen, maar die in kleine, sterk gescheiden populaties leven. Het gaat vooral om enkele soorten die ietwat vochtiger biotopen verkiezen. Vermoedelijk kwamen deze soorten vroeger meer verspreid over het vliegveld voor maar zijn ze door de toenemende verdroging en degradatie van het terrein teruggedrongen tot enkele relictzones. Voorbeelden zijn Heidesabelsprinkhaan en Gouden sprinkhaan.

De intensieve graslanden vormen daarenboven een barrière tussen enerzijds de aaneengesloten schrale graslanden en heidevegetaties in het noordoosten van het terrein en enkele kleinere restanten in het zuidwestelijk deel van het terrein anderzijds. Deze restanten herbergen nog enkele waardevolle maar kwetsbare soorten. Door de feitelijke isolatie van deze plekken lopen deze populaties het risico op korte termijn uit te sterven. Het betreft immers soorten met een beperkt verspreidingsvermogen.

Om de overlevingskansen van deze zeldzame en bedreigde soorten te verzekeren of te vergroten is naast het herstel van de kwaliteit van hun leefgebied ook een uitbreiding en verbinding van leefgebieden noodzakelijk.

2.5 Potenties voor natuurbehoud en -herstel

2.5.1 Omvang van het gebied en de groene omgeving

Met een oppervlakte van meer dan 210 ha kan het militair domein tot de - naar Vlaamse normen - grotere natuurgebieden gerekend worden. Tesaamen met de omliggende bos- en groengebieden is het vliegveld binnen de provincie Antwerpen een van de grootste aaneengesloten natuur- en bosgebieden, met relatief weinig versnippering.

Dit maakt dat het vliegveld als een belangrijk rust- en stiltegebied geldt (wanneer er geen vliegactiviteiten plaatsvinden) en in zekere mate gebufferd is tegen storende invloeden van buitenaf. De omvang van het terrein biedt tevens goede kansen om – bij herstel en behoud van de natuurkwaliteit – duurzame en levensvatbare populaties van karakteristieke en bedreigde soorten in stand te houden.

2.5.2 Gradiënten op macro- en microschaal

Het militair domein is een relatief smal maar langgerekt gebied dat zich uitstrekt in ZW-NO richting. De situering in het landschap is bijzonder in die zin dat zich in de lengterichting een geleidelijke gradiënt aftekent: van de hoger gelegen duintoppen van de Bruulbergen in het zuidwesten (ca. 25m) daalt het het maaiveld geleidelijk tot ca. 14m in de beekvallei van de Delfte beek in het noordwesten. Gradiënten op kleinere schaal zijn aanwezig onder de vorm van een afwisseling van depressies en landduinen, met name in de omgeving van de Bruulbergen.

De aanwezige abiotische gradiënten - op grotere en kleinere schaal - en de bijhorende variatie aan milieucondities (bodemtype, grondwaterpeil, enz.) maken dat waardevolle overgangssituaties van drogere naar vochtigere natuurtypes kunnen ontwikkeld worden. Het natuurbeheer kan hierop inspelen door dergelijke gradiëntsituaties te behouden en te herstellen.

Door de omvang van het terrein kan het beheer ook inspelen op het behoud en herstel van vegetatiegradiënten en overgangssituaties tussen o.a. open pioniersvegetaties, kortere en ruigere heischrale en heidevegetaties en heide met boomopslag. Ook is er ruimte voor de ontwikkeling van geleidelijke overgangen van open heide naar gesloten bos. Aangepast beheer dat hierop inspeelt, kan de diversiteit in het gebied gevoelig versterken.

2.5.3 Soortenrijkdom en bedreigde soorten

Op het militair domein zijn nog een aanzienlijk aantal relictsoorten van fauna en flora aanwezig, met name soorten van schrale, voedselarme biotopen zoals heischraal grasland, duingrasland, open stuifduinen, droge en vochtige heide.

Voor de verschillende onderzochte soortengroepen zijn telkens meerdere Rode lijstsoorten aanwezig. Tal van soorten zijn zo zeldzaam/bedreigd dat ze nog maar in een handvol andere gebieden in Vlaanderen gevonden zijn.

2.5.4 Mogelijkheden voor heideherstel

Het gebied biedt goede potenties voor herstel van heide, heischraal grasland, duingrasland en open stuifzand. Met een aangepast kap-, maai- of plagbeheer zijn verruigde, vergraste, verboste of beboste zones relatief makkelijk te herstellen tot een open heidevegetatie.

Ook op de landbouwgronden zijn er potenties aanwezig voor het herstel van schrale vegetaties. Hoewel de gronden jaarlijks bemest worden werd vastgesteld dat de randzones - die vaker gemaaid worden - soms toch nog plantensoorten van schralere omstandigheden bevatten. Het betreft bovendien een zandbodem waar nutriënten relatief snel uitlogen.

Bovendien zijn er goede mogelijkheden voor heideherstel door ontbossing van (jonge) naaldbossen. Gezien het heideverleden van deze gronden is naar alle waarschijnlijkheid nog een geschikte zaadvoorraad van heidesoorten aanwezig. Waar dat wenselijk is en in zoverre de natuurwaarden in de bossfeer en de boswetgeving dit toelaten, kan het heidebiotoop uitgebreid worden.

3 BEHEERDOELSTELLINGEN

3.1 Doelstellingen m.b.t. de militaire functie

Het gebruik van het vliegveld te Malle voor militaire doeleinden is meestal beperkt tot enkele grond- en luchttoefeningen per jaar. De militaire functie primeert evenwel boven de andere doelstellingen.

Omwille van de functie als vliegveld is de vliegveiligheid een belangrijke doelstelling. Hiervoor is het van belang dat de zone rond de landingsbanen open blijft met slechts een beperkte boomopslag. Bosontwikkeling is hier niet mogelijk. De ontwikkeling van grote open waters is eveneens ongewenst omwille van de mogelijke aantrek van (grotere) vogels en het hiermee gepaard gaande risico op birdstrikes.

Omwille van de vliegveiligheid en het militaire karakter is het tevens gewenst om onbevoegden zo veel mogelijk buiten het terrein te houden. Hiertoe dienen de mogelijke toegangen beter te worden afgesloten.

3.2 Doelstellingen m.b.t. de ecologische functie

3.2.1 Algemeen

Het militair domein heeft een belangrijke ecologische functie, die samen met de militaire functie voorrang heeft op de andere functies. Om de ecologische waarden op het domein duurzaam te behouden, te herstellen en te ontwikkelen, worden in dit hoofdstuk een aantal doelstellingen vooropgesteld. De belangrijkste doelstellingen worden hieronder samengevat:

- Natuurbeheer en -herstel dienen zich vooral te richten op natuurwaarden waarvoor het gebied op Vlaams en Europees niveau belangrijk is (cfr. Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen). Het gaat hierbij vooral om fauna en flora van open schrale biotopen: heide, stuifduinen, duingrasland en heischraal grasland. Ook de ontwikkeling van structuurrijke (gemengde) loofbossen (lange termijn-doel 9190) is van belang. Hierbij wordt gestreefd naar:
 - behoud en herstel van de aanwezige habitattypen;
 - verbeteren van de kwaliteit van de verschillende habitats door een aangepast beheer;
 - uitbreiding van de oppervlakte van de waardevolle habitats op potentierijke plaatsen;
- Behoud en herstel van geschikte milieucondities (abiotiek). De typische natuurwaarden kunnen enkel voorkomen als aan de juiste milieueisen of standplaatsfactoren (o.a. voedselrijkdom, waterhuishouding) voldaan is en negatieve invloeden hierop worden vermeden en waar nodig hersteld.
- Behoud en herstel van duurzame, leefbare populaties van doelsoorten. Voor de overleving van soorten in een gebied is een minimum oppervlakte aan geschikt habitat noodzakelijk en mogen populaties niet te geïsoleerd voorkomen.
- Aandacht voor ruimtelijke gradiënten en structuurvariatie. Ruimtelijke variatie met geleidelijke overgangen van bos naar heide, nat-droog gradiënten, afwisseling in successiestadia, enz. zorgen voor een verhoging van de natuurwaarden.

3.2.2 Instandhoudingsdoelstellingen (Natura 2000)

3.2.2.1 Habitatrichtlijn en doelhabitattypes

Het militair vliegveld te Malle maakt integraal deel uit van het Habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' (BE 2100017), wat wettelijk inhoudt dat de aanwezige habitats moeten beschermd moeten worden. Binnen het militair domein wordt gestreefd naar behoud en/of ontwikkeling van volgende habitattypen:

- Psammofiele heide met *Calluna* en *Genista* (2310)
- Open grasland met *Corynephorus*- en *Agrostis*-soorten op landduinen (2330)
- Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix* (4010)
- Droge Europese heide (4030)
- Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems (6230)
- Zuurminnende Atlantische beukenbossen met ondergroei van *Ilex* of *Taxus* (9120)
- Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur* (9190)

Bijzondere aandacht wordt gegeven aan herstel en ontwikkeling van het habitattype 6230 (heischraal grasland) dat door Europa aangeduid wordt als prioritair habitattype. Habitattype 9190 (Oude zuurminnende eikenbossen op zandvlakten met *Quercus robur*) is actueel niet aanwezig; op (middel-)lange termijn wordt in de bosbestanden gestreefd naar dit habitattype.

3.2.2.2 Gewestelijke instandhoudingsdoelen (G-IHD)

De G-IHD's vermelden per habitattype het gewestelijk belang van de verschillende *speciale beschermingszones* (SBZ) in Vlaanderen. Het gewestelijk belang van bovenvermeld Habitatrichtlijngebied voor de aanwezige en nagestreefde habitattypen op het militair domein wordt weergegeven in **tabel 3.1**.

Habitattype	Belang SBZ binnen Vlaanderen
2310	Essentieel
2330	Essentieel
4010	Belangrijk
4030	Zeer belangrijk
6230	Essentieel
9120	Essentieel
9190	Essentieel

Tabel 3.1: Relatief belang van het SBZ (BE2100017) binnen Vlaanderen voor de doelhabitattypen op het militair domein.

Gezien het gewestelijke belang wordt op het militair domein de hoogste prioriteit gegeven aan behoud en ontwikkeling van de landduinhabitats (psammofiele heide [2310] en stuifzandbiotopen [2330]) en heischrale graslanden (6230).

Het militair domein van Malle vormt - naast de Visbeekvallei te Lille en het militair domein te Tielen (Kasterlee) - één van de enige drie (grotere) heidekernen binnen het uitgestrekte habitatrichtlijngebied 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' dat bestaat uit een reeks geïsoleerde deelgebieden, in hoofdzaak bosgebieden. Dit maakt dat het militair domein van Malle en de directe omgeving van groot belang zijn voor de instandhouding (op Vlaams niveau) van heischrale graslanden en landduinhabitats, en dat inspanningen voor instandhouding, herstel en uitbreiding van deze habitattypen in dit gebied zeker op zijn

plaats zijn. In het gebied (en de directe omgeving) zijn de nodige potenties hiervoor aanwezig.

Het Habitatrichtlijngebied is tevens van essentieel belang voor de instandhouding en uitbreiding van de boshabitattypen 9120 en 9190. Hierbij wordt in de G-IHD expliciet verwezen naar de belangrijke oud boskernen van Zoerselbos, Grotenhout, Peerdsbos e.d. Binnen het SBZ-deelgebied waarbinnen ook het militair domein gelegen is, vormt het s’Herenbos een belangrijk kerngebied voor deze habitattypen. Op (middel)lange termijn wordt in de bosbestanden op het militair domein vnl. gestreefd naar habitattypen 9190.

3.2.2.3 Instandhoudingsdoelen SBZ (S-IHD)

Meer gedetailleerde instandhoudingsdoelstellingen op gebiedsniveau zullen worden opgemaakt in de nabije toekomst. Deze S-IHD zullen bepalend zijn voor de verdere inspanningen die dienen geleverd te worden voor het beheer, herstel en ontwikkeling van de aanwezige habitattypen.

3.2.2.4 Staat van instandhouding

Hoewel de instandhoudingsdoelstellingen voor het Habitatrichtlijngebied op dit moment nog niet in detail gekend zijn, kunnen enkele globale doelstellingen worden vooropgesteld. Er wordt gestreefd naar een goede of gunstige staat van instandhouding van de aanwezige habitats en soorten. Voor de habitats zijn hierbij zowel de kwaliteit (soorten, structuur) als de kwantiteit (aanwezige oppervlakte) van belang.

Kwalitatieve doelen

De aanwezige karakteristieke soorten en vegetatiestructuren zeggen iets over de kwaliteit van de toestand van het habitat (cfr. Heutz & Paelinckx 2005; T’jollyn et al. 2009). Doel is om via een aangepast herstelbeheer gedegradeerde habitats in gunstige staat te herstellen.

Kwantitatieve doelen

Ook de oppervlakte van de aanwezige habitats is van wezenlijk belang: een bepaalde minimumoppervlakte is nodig om kritische soorten en levensgemeenschappen in stand te houden. Er wordt gestreefd naar een voldoende grote (en aangesloten) oppervlakte van de verschillende doelhabitats (over de gebiedsgrenzen van het militair domein heen). Heutz & Paelinckx (2005) stellen voor een goede staat van instandhouding van een heidelandschap een minimum van 200 ha voorop.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van vereiste oppervlaktecriteria (naar T’jollyn et al. 2009) voor de op het militair domein nagestreefde habitattypen en vergelijkt deze met de actueel aanwezige oppervlakte. Daarnaast worden globale kwantitatieve doelen weergegeven die nodig zijn om de nagestreefde habitattypen op het militair domein te Malle (en het omliggende SBZ-gebied) in goede of voldoende staat van instandhouding te brengen (voor wat betreft het oppervlaktecriterium), op basis van de actuele oppervlakte aan habitatwaardige vegetaties (volgens Paelinckx et al. 2009a) en rekening houdend met het gewestelijk belang van het betreffende SBZ voor deze habitats (naar Paelinckx et al. 2009b) en een inschatting van de potenties.

De oppervlaktedoelstellingen op SBZ niveau zullen verder worden verfijnd in het S-IHD proces (zie § 3.2.2.3). De actuele oppervlakte van de aanwezige heidehabitats binnen het SBZ-deelgebied voldoet niet aan de benodigde minimumoppervlakte²² nodig voor een goede

²² T’jollyn et al. (2009) geven specifieke richtcijfers voor de benodigde minimumoppervlakte voor een goede staat van instandhouding van de verschillende aanwezige habitats (zie Tabel 3.2). De cijfers zijn gebaseerd op Bal et al. (2001) en

instandhouding van de doelhabitats. Het doel is een uitbreiding van de doelhabitats volgens de aanwezige potenties. Een aanzienlijk deel van de uitbreidingsmogelijkheden kan binnen het militair domein verwezenlijkt worden.

Habitattype	Staat van instandhouding <i>Oppervlaktecriterium</i> (ha)			Actuele opp (ha) <i>SBZ</i>	Actuele opp (ha) <i>MD</i>	Actuele SVI (opp)	Gew. Belang	Doel* opp (uitbr)
	A	B	C					
2330 - Stuifduin en duingrasland	> 75	15-75	< 15	24	18	B	+++	↑↑
4030 - Droge heide	> 50	5-50	< 5	7	7	B	++	↑(↑)
2310 - Psammofiele heide	> 50	5-50	< 5	20	17	B	+++	↑↑
6230 - Heischraal grasland	> 30	0,5-30	< 0,5	18	18	B	+++	↑↑
4010 - Natte heide	> 75	5-75	< 5	1	0	C	+	↑
9190 - Oud eikenbos	> 50	15-50	< 15	35	0	B	+++	↑↑
9120	> 75	15-75	< 15	95	1	A	+++	(↑)

Tabel 3.2: Actuele staat en doelen voor wat betreft de oppervlakte van de nagestreefde habitattypen op het militair domein te Malle en het omliggende SBZ-gebied, op basis van de actuele oppervlakte aan habitatwaardige vegetaties (op basis van Paelinckx et al. 2008), het gewestelijk belang van het betreffende SBZ voor deze habitats (naar Paelinckx et al. 2009) en een inschatting van de potenties (o.a. op basis van de bodemkaart). De grijze zone geeft het oppervlaktecriterium weer voor een goede (A), voldoende (B) of ongunstige (C) staat van instandhouding. Gewestelijk belang: +++ = essentieel, ++ = zeer belangrijk, + = belangrijk. Doel oppervlakte (uitbreiding): ↑↑ = sterke uitbreiding, ↑ = matige tot sterke uitbreiding. * De oppervlaktedoelstellingen zullen verder worden verfijnd door ANB in het S-IHD proces.

3.2.3 Behoud, herstel en ontwikkeling van open schrale biotopen: droge en vochtige heide, stuifduinen, duingraslanden en heischrale graslanden

Gezien de zeldzaamheid en bedreiging – zowel op Vlaams als Europees niveau - van de aanwezige 'heidegebonden' fauna en flora (en conform de Europese instandhoudingsdoelstellingen – zie § 3.2.2) wordt de nadruk gelegd op behoud, herstel en ontwikkeling van open, schrale 'heidebiotopen': droge en vochtige heide, stuifduinen, duingraslanden en heischrale graslanden. Belangrijke doelstellingen hierbij zijn:

- Het tegengaan van vergrassing en verbossing: De heide zoals we die bij ons kennen is een halfnatuurlijk vegetatietype. Na verloop van tijd zal een open heide van nature spontaan evolueren tot bos. Gebrek aan beheer leidt tot verbossen van de heidevegetatie. Onder invloed van de jarenlange hoge atmosferische depositie van vermestende stoffen treedt vergrassing op.
- Het openhouden van stuifzandbiotopen door het regelmatig terugzetten van de successie; verhogen van het aandeel open (stuif)zand.
- Een volgehouden verschalingsbeheer voor onderhoud en ontwikkeling van (hei)schrale graslanden.
- Herstel van heide en stuifzandbiotopen in relatief jonge naaldhoutbestanden met hoge potenties voor herstel van open schrale biotopen.

geven in feite de minimale benodigde oppervlakte weer voor het behoud van resp. 75 % (A – goed), 50 % (B – voldoende) en <50 % (C – ongunstig) van het potentieel aantal voortplantende faunadoelsoorten voor de verschillende habitattypen.

3.2.4 Behoud en herstel van geschikte milieucondities

Het beheer dient in eerste instantie uit te gaan van het behoud en herstel van geschikte terrein- en milieucondities. De belangrijkste doelstellingen hierbij zijn:

- Behoud en herstel van schrale, voedselarme condities: De karakteristieke fauna en flora van het heidemilieu is aangepast aan voedselarme milieucondities. Bij een te sterke toename van de voedselrijkdom worden de typische soorten verdrongen door soorten die beter zijn aangepast aan een grotere voedselrijkdom.
- Herstel waterhuishouding: De hoogte en dynamiek van het grondwaterpeil bepalen in grote mate de mogelijkheden voor behoud en herstel van grondwaterafhankelijke vegetaties (bv. vochtige heide, alluviale bossen, venvegetaties, ...). Behoud en herstel van deze kwetsbare natuurtypen mogen niet in het gedrang komen door de verdroging veroorzaakt door de aanwezige drinkwaterwinning (PIDPA). De grondwaterwinning dient gelimiteerd tot op een niveau dat niet schadelijk is voor de aanwezige en te herstellen natuurwaarden op en rond het militair domein.
- Behoud (micro-)reliëf: Bij ingrepen op het terrein dient het aanwezige (micro-)reliëf zo veel mogelijk behouden te blijven. De mogelijkheid dient overwogen te worden om op enkele plaatsen op kleine schaal opnieuw een glooiend reliëf te creëren.

3.2.5 Behoud en herstel van leefbare populaties van doelsoorten

Er wordt gestreefd naar populaties van voldoende omvang om deze op lange termijn in stand te houden. Gezien het specifieke ruimtebeslag van soorten is voor een duurzame overleving en het functioneren van levensgemeenschappen tevens een voldoende grote oppervlakte aan geschikt habitat noodzakelijk, bij voorkeur in een groot aaneengesloten gebied.

- Leefbare populaties en minimum oppervlakte duurzaam leefgebied

Men spreekt van duurzame of leefbare populaties van een soort indien de populatie voldoende groot is zodat de uitsterfkans erg klein is (bv. 5% in 100 jaar; Bergers & Opdam 1996). Elke levensgemeenschap heeft een bepaalde minimumoppervlakte nodig om te functioneren. Het streven naar heideterreinen met hun volledige faunagemeenschap is enkel bereikbaar in voldoende uitgestrekte heideterreinen. Hiervoor zijn voldoende grote oppervlaktes nodig (minimaal 500 ha – Bal *et al.* 2001).

Het bepalen van de minimale oppervlakte die een soort of soortengemeenschap nodig heeft om te overleven is geen eenduidige zaak en veelal lopen schattingen hieromtrent sterk uiteen. **Tabel 3.2** in § 3.2.2.4 vermeldt richtwaarden voor de benodigde oppervlakte voor de aanwezigheid van resp. 75%, 50% en <50% van het potentiële aantal voortplantende fauna-doelsoorten voor verschillende natuurdoeltypen. **Tabel 3.3** geeft richtwaarden voor de minimum oppervlaktevereisten van enkele specifieke doelsoorten. Vogels blijken hierbij het meest kritisch. Doel is om bij beheerkeuzes rekening te houden met de oppervlaktevereisten van de vooropgestelde doelsoorten. Voor (heide)soorten met grotere oppervlaktevereisten, zoals bv. Klapekster of Duinpieper, wordt de opbouw van een duurzame populatie in het gebied niet mogelijk geacht.

Doelsoort	Min. Oppervlakte (ha)
Nachtzwaluw	300 ^{1,2} - 750 ³
Boomleeuwerik	100 ¹ - 750 ³
Boompieper	100 ¹ - 750 ³
Heideblauwtje	50 - 200 ⁴

Tabel 3.3: Minimaal vereiste oppervlakte leefgebied voor de instandhouding van duurzame populaties van een aantal doelsoorten. (1= Pouwels et al. 2002, 2= De Jong et al. 2002, 3= Broekmeyer & Steingröver 2001, 4= Alterra 2001)

- Verbinden van geïsoleerde populaties en habitats

Ook de mate van isolatie of connectiviteit is van belang voor de leefbaarheid van populaties. Populaties in een groot aaneengesloten gebied hebben de grootste overlevingskans. Indien geschikte habitatplekken niet groot genoeg zijn om een op zich staande populatie te herbergen, dienen maatregelen getroffen worden om een netwerkpopulatie of metapopulatie in stand te houden. Duurzame bescherming vraagt bij toenemende versnippering om grotere aantallen individuen, en dus om meer oppervlakte geschikt leefgebied.

Op enkele plaatsen vormen naaldhoutbestanden en landbouwpercelen een barrière voor kwetsbare en weinig mobiele soorten en zorgen ze mogelijk voor een effectieve isolatie van populaties. Daarom dient bij het beheer aandacht besteed te worden aan het verbinden van populaties en habitatplekken. Doel is het – indien mogelijk – wegwerken van de barrières en/of het voorzien van corridors tussen verschillende habitatplekken.

3.2.6 Optimaliseren van gradiëntsituaties en versterken van habitatheterogeniteit

Variatie binnen en tussen natuurtypen kan de soortenrijkdom van het gebied ten goede komen. Op gebiedsniveau wordt gestreefd naar een afwisseling tussen droge en vochtige heide, boomopslag, struweel, schrale graslanden, stuifduinen en bos. De heterogeniteit kan het resultaat zijn van variaties in het fysisch milieu (zoals bv. ruimtelijke gradiënten van droge naar natte omstandigheden of de variatie in buffercapaciteit van de bodem), maar ook van het gevoerde beheer.

Doel is om via een aangepast beheer gradiëntsituaties te ontwikkelen of te optimaliseren en daarbij de nodige habitatheterogeniteit te garanderen. De belangrijkste doelstellingen hierbij zijn:

- Ontwikkeling van gevarieerde bosranden met geleidelijke overgangen van bos naar heide (zie ook § 3.2.8)
- Ontwikkeling van overgangen van droge naar natte natuurtypen (bv. overgang droge naar vochtige heide)
- Versterken van de structuurvariatie door het beheermatig creëren van verschillende successiestadia. Kleinschalig en gefaseerd werken verhoogt de habitatheterogeniteit.

3.2.7 Ontwikkeling van inheemse, structuurrijke bosbestanden

3.2.7.1 Exotenbeheer

In de bosbestanden wordt gestreefd naar een soortensamenstelling bestaande uit (hoofdzakelijk) inheemse soorten. Overeenkomstig de beheervisie dient het aandeel exoten systematisch te worden teruggedrongen. De belangrijkste aanwezige exoten zijn Amerikaanse vogelkers, Pontische rododendron, Robinia, Amerikaanse eik, Douglasspar en lork. De bestrijding van deze invasieve exoten dient prioriteit te krijgen, in eerste instantie daar waar ook natuurwaarden in de open sfeer bedreigd worden door zaailingen. Voor de bestrijding van (o.a.) Amerikaanse vogelkers kan best worden samengewerkt met de beheerders van de omliggende privé-domeinen om nieuwe uitbreiding te voorkomen.

Verspreid komen ook Tamme kastanje en Amerikaans krentenboompje voor. Deze exoten hebben een minder invasief karakter en hun bestrijding is minder prioritair.

3.2.7.2 *Versterken structuurvariatie, ongelijkjarigheid en mogelijkheden tot spontane ontwikkeling*

De huidige homogene en vaak gelijkjarige naaldhoutbestanden dienen geleidelijk omgevormd te worden tot gemengde, structuurrijke en ijle bosbestanden met voldoende leeftijdsvariatie. Wanneer door omvorming een goede uitgangspositie wordt gecreëerd, is er ruimte voor een verdere spontane ontwikkeling van de bosbestanden.

De Grove dennenbestanden op het militair domein zullen hiertoe worden gedund zodat ook andere inheemse soorten zoals berk, Wilde lijsterbes, Sporkehout en Zomereik kansen krijgen om door te groeien. Op korte termijn ligt de nadruk op de omvorming naar meer open en structuurrijke bosbestanden. Op (middel-)lange termijn wordt gestreefd naar gemengd loofhout, waarbij ook Grove den behouden blijft.

3.2.7.3 *Verhogen aandeel dood hout en oude bomen*

Een aangepast bosbeheer dient te zorgen voor het vergroten van het aandeel dood hout en oude bomen. Oude bomen (eik, beuk, den) worden zoveel mogelijk gevrijwaard bij exploitatie en mogen verder hun natuurlijke levenscyclus doormaken. Verhogen van de hoeveelheid dood hout gebeurt bij voorkeur via spontane processen en bewust behoud van gevelde en geringde bomen.

3.2.7.4 *Bebossing (boscompensatie)*

Enkele bestanden werden geselecteerd voor bebossing in het kader van boscompensatie. Hierbij wordt de voorkeur gegeven aan spontane ontwikkeling. Indien geen spontane ontwikkeling optreedt kan kunstige verjonging met inheemse loofhoutsoorten nodig zijn.

3.2.8 Ontwikkeling van gevariëerde bosranden en mantelzoomvegetaties

Er wordt gestreefd naar de ontwikkeling van meer gevarieerde, structuurrijke bosranden met inhammen en een meer geleidelijke overgang van het centrale open (heide-)gedeelte naar de omliggende bossen. Verschillende doelsoorten zijn afhankelijk van een meer geleidelijk overgang van bos naar heide (o.a. Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Gekraagde roodstaart, Levendbarende hagedis en tal van invertebraten).

3.2.9 Stopzetting landbouwconcessies

De aanwezige landbouwconcessies op het militair domein zullen worden afgebouwd. De concessies gaan niet automatisch over van vader op zoon. Bij overlijden of stopzetten van de beroepsactiviteiten van de landbouwers wordt de concessie beëindigd zodat de vrijgekomen gronden beheerd kunnen worden in functie van de potenties voor natuurherstel. In functie van de instandhoudingsdoelstellingen is het evenwel wenselijk de landbouwconcessies sneller af te bouwen gezien de grote potenties voor de ontwikkeling van heischrale vegetaties, een prioritair habitatype.

Kaart 4.4 in bijlage 5 geeft aan welke landbouwpercelen prioriteit dienen te krijgen wat betreft uit gebruik name in functie van natuurherstel. De zones die direct grenzen aan waardevolle zones krijgen de hoogste prioriteit. De zones die niet direct aan waardevolle zones grenzen krijgen de laagste prioriteit.

Om de meest kwetsbare natuurwaarden aangrenzend aan de zones in landbouwgebruik zo veel mogelijk te vrijwaren, kunnen in afwachting van de afbouw van de landbouwconcessies eventueel een aantal bufferstroken voorzien. Overtredingen door de concessiehoudende

landbouwers (onrechtmatig bemesten, onrechtmatig gebruik van percelen) zullen gepast worden gesanctioneerd (zie § 4.8.3).

3.2.10 Natuurstreefbeeld en doelsoorten

3.2.10.1 Natuurstreefbeeld

Kaart 3.2 in bijlage 5 geeft het streefbeeld voor 2029 (einde beheerplanperiode) weer voor het militair domein van Malle. Enige verduidelijking bij de kaart is nodig:

Behoud en herstel van open schrale biotopen centraal in het gebied zijn prioritair. Op een aantal plaatsen wordt ontbossing voorzien i.f.v. het herstel van heide en stuifduinbiotopen. Herstel van pioniersbegroeiingen en heidevegetaties op landduinen zijn hierbij prioritair (cfr. instandhoudingsdoelstellingen). Ook de huidige landbouwconcessies komen in aanmerking voor herstel en ontwikkeling van schrale open vegetaties (vnl. heischraal grasland).

De kaart maakt een onderscheid tussen heischraal grasland en heide of duingraslandvegetaties. In realiteit kunnen deze verschillende typen met mekaar in complex voorkomen. De inkleuring op de kaart geeft het meest waarschijnlijke dominerende type weer dat kan verwacht worden op basis van de overheersende standplaatscondities.

Daarnaast worden op een aantal plaatsen halfopen zones voorzien die voor de nodige structuurvariatie zorgen en belangrijk zijn voor tal van faunasoorten. Behoud en ontwikkeling van deze halfopen zones is enkel mogelijk in de huidige middenberm en langs de randen van het centrale open gebied, ver genoeg van de landingsbanen. De rest van het gebied dient open te blijven i.f.v. de vliegveiligheid. Voor deze halfopen zones wordt een verbossingsgraad van 30-70% vooropgesteld.

Voor de aanwezige bossen wordt gestreefd naar structuurrijk, ijl, gemengd bos. Overal wordt gestreefd gevarieerde, onregelmatige bosranden en naar geleidelijke en halfopen overgangen van open naar gesloten sfeer.

Een beperkt deel van de graslanden in de noordoosthoek van het terrein komt eventueel in aanmerking voor boscompensatie (indien nodig).

3.2.10.2 Doelsoorten

Onderstaande lijst geeft een niet exhaustieve opsomming van doelsoorten weer die in het gebied voorkomen en waarbij het beheer dient rekening te houden met de specifieke vereisten van deze soorten.

- | | | |
|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Boomleeuwerik | <input type="checkbox"/> Groentje | <input type="checkbox"/> <i>Harpalus flavescens</i> |
| <input type="checkbox"/> Boompieper | <input type="checkbox"/> Heideblauwtje | <input type="checkbox"/> Klein warkruid |
| <input type="checkbox"/> Nachtzwaluw | <input type="checkbox"/> Heivlinder | <input type="checkbox"/> Hondsviooltje |
| <input type="checkbox"/> Zwarte specht | <input type="checkbox"/> Heidesabelsprinkhaan | <input type="checkbox"/> ... |

3.3 Beheerdoelstellingen m.b.t. de economische functie

De economische functie van het militair domein wordt uitsluitend vervuld door een beperkte houtopbrengst in het kader van het gevoerde natuur- en bosbeheer. De economische doelstellingen zijn ondergeschikt aan de ecologische en militaire doelstellingen.

Inkomsten zullen voornamelijk komen uit de verkoop van naaldhout. De aanwezige naaldhoutbestanden worden via reguliere dunningen omgevormd naar gemengd bos. Voor enkele naaldhoutbestanden wordt een eindkap voorzien in functie van heideherstel. Ook enkele bestanden met Amerikaanse eik worden omgevormd. Deze omvormingen garanderen

een aflevering van een zeker houtvolume gedurende de komende jaren. Het beheer voorziet tevens in de creatie van een aantal mantel- en zoomvegetaties, het vrijstellen van verboste heide, bestrijding van Amerikaanse vogelkers, enz. om de natuurwaarde te verhogen.

Het hout dat door het beheer wordt voortgebracht wordt zo goed mogelijk vermarkt. De gerealiseerde economische inkomsten worden in een apart fonds gestort, dat kan aangewend worden voor de financiering van andere beheersmaatregelen op het militair domein.

3.4 Beheerdoelstellingen m.b.t. de sociale en educatieve functie

3.4.1 Toegankelijkheid

Het vliegveld te Malle is uitgezonderd de toegangsweg en parkingzone nabij de N153 niet toegankelijk voor onbevoegden. Toegang kan worden verleend voor eenmalige activiteiten zolang de vliegveiligheid niet in het gedrang komt. Doel is de beperkte toegankelijkheid te bestendigen en te garanderen.

3.4.2 Educatie & sensibilisatie

Het militair vliegveld zal geen educatieve functie i.f.v. het natuurbehoud vervullen. Bestaande informatieborden aan de randen van het terrein worden wel behouden. Op informatieborden dient steeds de ontoegankelijkheid van het terrein duidelijk vermeld te worden.

3.4.3 Recreatie

De huidige recreatieve vliegactiviteiten kunnen behouden blijven. De vliegactiviteiten zijn beperkt tot de weekends en de schoolvakanties. Verhoging van de vliegintensiteit is echter niet gewenst.

Aanvragen voor bijkomende recreatieve activiteiten op het vliegveld dienen steeds afgetoetst te worden aan de impact op de militaire en ecologische functie. In hoofdstuk 4 wordt aan de hand van enkele richtlijnen een afwegingskader voor de toelating van recreatieve activiteiten weergegeven.

Vermits het militair domein binnen Habitatrichtlijn gelegen is, moet er voor activiteiten waarvan kan vermoed worden dat ze een nadelig effect hebben op de aanwezige habitats en soorten zoals vermeld in bijlage I en IV van deze richtlijn, een passende beoordeling opgemaakt worden. Hieruit kan dan blijken of de activiteit kan worden toegestaan, al dan niet voorwaardelijk met bepaalde beperkingen of mitigerende maatregelen.

3.5 Beheerdoelstellingen m.b.t. de wetenschappelijke functie

3.5.1 Wetenschappelijk onderzoek & natuurstudie

Verder onderzoek naar het voorkomen van fauna en flora op het vliegveld is mogelijk en wenselijk. Onderzoek kan gebeuren door zowel professionele wetenschappelijke instellingen in het kader van specifieke opdrachten als door vrijwilligers.

Deze wetenschappelijke doelstellingen blijven ondergeschikt aan de militaire doelen en staan ten dienste van de ecologische doelen. Daarom is enkel onderzoek mogelijk na toestemming van de militaire overheid. Bijkomende voorwaarde is dat de resultaten (jaarlijks) worden

gerapporteerd en overgemaakt aan de militaire overheid. Het ANB kan instaan voor de coördinatie hiervan.

In het geval van geplande beheerwerken die sterk ingrijpen op de bodemstructuur (bv. plaggen) binnen zones die door het VIOE²³ werden aangeduid als potentieel archeologisch waardevol (Verdurmen & Tys 2007), is verkennend archeologisch onderzoek aangewezen. Hiertoe dient contact opgenomen te worden met het VIOE voor wetenschappelijk advies.

3.5.2 Monitoring

Ook monitoring is een belangrijke wetenschappelijke doelstelling. In het monitoringsplan bij dit geïntegreerd beheerplan (hoofdstuk 6) wordt de wetenschappelijke opvolging voorzien van een aantal habitats, kwetsbare soorten en de grondwaterpeilen in het gebied. De jaarlijkse opvolging moet toelaten de toestand en evolutie van de aanwezige natuurwaarden in functie van vooropgestelde doelen objectiever te kunnen beoordelen.

3.6 Beheerdoelstellingen m.b.t. de cultuurhistorische functie

De specifieke topografie van het gebied met de aanwezige hoger gelegen (stuif)duinen in samenhang met de nabijgelegen beekvalleien maken dat enkele zones een hoge potentiële archeologische waarde hebben (o.a. omgeving Bruulbergen). De aanwezige cultuurhistorische en archeologische elementen (zoals opgenomen in de inventarisaties van het VIOE – Verdurmen & Tys 2007) worden zo goed mogelijk behouden en ontzien bij militaire en beheeractiviteiten. Hiermee dient ook rekening te worden gehouden bij de planning en uitvoering van beheermaatregelen.

3.7 Beheerdoelstellingen m.b.t. de milieubeschermende functie

3.7.1 Waterhuishouding

Het militair domein is een belangrijk lokaal infiltratiegebied, dat in directe verbinding staat met zijn hydrologische omgeving; ontwatering en onttrekkingen van grondwater op het vliegveld hebben een effect op de (grond)waterstanden buiten het militair domein (bv. Zalfenbos). In optimale omstandigheden kan de omgeving profiteren van de rol van het vliegveld als leverancier van een behoorlijk hoeveelheid schoon water. Het vliegveld is dan ook van belang voor natuurbescherming in de omgeving. Doel is om deze functie als buffer en leverancier van goed water – zowel kwalitatief als kwantitatief – te optimaliseren binnen de krijtlijnen van de militaire en ecologische doelstellingen.

3.7.2 Bemesting

Het verbeteren van de waterkwaliteit is één van de prioriteiten van het Europese en het Vlaamse milieubeleid. Het beschermen van het oppervlakte- en grondwater tegen verontreiniging met nitraten is daar een voorbeeld van. Op de graslandpercelen in landbouwconcessie dienen minimaal de geldende, wettelijk bepaalde bemestingsnormen te

²³ Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Koning Albert-II laan 9 bus 5, 1210 Brussel. Tel.: 02/553 16 50. Website: www.vioe.be. E-mail: instituutonroerenderfgoed@vlaanderen.be.

worden gerespecteerd. In de beschermingszones²⁴ type I van grondwaterwingebieden (rond de winningsputten van PIDPA) mogen in principe geen meststoffen opgebracht worden. Binnen beschermingszone II gelden verscherpte bemestingsnormeringen en een strengere uitrijregeling (bron: <http://www.pidpa.be/nl/waterkwaliteit/beschermingszones.htm>).

Beschermingszone type I omvat het gebied afgebakend door de punten vanwaar het grondwater de putten en opvangplaatsen kan bereiken binnen 24 uur. Beschermingszone type II omvat de zones afgebakend door de punten vanwaar het water de installaties kan bereiken binnen 60 dagen. Gelet op de ligging van de winning op militair domein werd geen beschermingszone type III opgenomen in de waterwinningsaanvraag.

²⁴ Om waterwinningszones te beschermen tegen mogelijke vervuiling, worden rond deze gebieden verschillende beschermingszones afgebakend. Binnen deze zones gelden strengere milieunormen dan elders. Deze worden opgelegd door het Grondwaterdecreet (<http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geurhinder/regelgeving-geurhinder/vlarem>), Vlarem en het Mestdecreet. Een overzicht van de geldende bepalingen is te vinden op <http://www.pidpa.be/nl/waterkwaliteit/beschermingszones.htm>

4 BEHEERMAATREGELEN

In dit hoofdstuk worden de gewenste beheermaatregelen i.f.v. de vooropgestelde doelstellingen nader besproken. Conform de aanbevelingen m.b.t. de opmaak van een natuurbeheerplan (Meeuwis & Willeghems 2004) wordt een onderscheid gemaakt tussen eenmalige inrichtings- en beheermaatregelen en reguliere beheermaatregelen. Inrichtingsmaatregelen zijn ingrepen die natuurherstel of natuurinrichting tot doel hebben en slechts 1 keer dienen te gebeuren. Deze maatregelen beogen het realiseren van een geschikte uitgangssituatie voor de ontwikkeling van of de omvorming naar het gewenste doeltype. Reguliere beheermaatregelen zijn terugkerende beheermaatregelen op langere termijn. In de meeste gevallen betreft het onderhoudsmaatregelen die in staan voor de instandhouding van het beoogde natuur(doel)type. Maar ook maatregelen die een geleidelijke omvorming beogen en herhaaldelijk dienen te gebeuren vallen hieronder. Sommige maatregelen kunnen zowel als inrichtingsmaatregel als reguliere beheermaatregel voorkomen in de beheerplanning.

Kaart 4.1 in bijlage 5 geeft een overzicht van de belangrijkste geplande inrichtingsmaatregelen op het domein. **Kaart 4.2** in bijlage 5 geeft een overzicht van de reguliere beheermaatregelen nodig voor het onderhoud van of de omvorming naar het gewenste natuurdoeltype.

Voor een overzicht van de gewenste beheermaatregelen per beheereenheid (bestand) wordt verwezen naar **tabel 5** in bijlage 1. Een indicatieve timing van de maatregelen (uitvoeringsprogramma) wordt weergegeven in hoofdstuk 5 (zie **tabel 4** in bijlage 1).

4.1 Beperkingen en randvoorwaarden m.b.t. het toepassen van beheermaatregelen op het militair domein

Het huidige militaire gebruik en de functie van het domein als vliegveld leggen een aantal beperkingen en randvoorwaarden op m.b.t. de maatregelen die toegepast kunnen worden bij het natuur- en bosbeheer binnen het militair domein:

- Permanente of langdurige begrazing met gedomesticeerde grazers is niet mogelijk rondom de start- en taxibaan, omwille van de vliegveiligheid.
- Rondom de startbaan dient boomopslag voorkomen te worden, eveneens in functie van de vliegveiligheid.
- Bebossing (i.f.v. boscompensatie) is niet mogelijk in de zone rondom de centrale vliegpiste.
- Brandbeheer wordt omwille van de kleine oppervlakte en het mogelijke brandgevaar in de omliggende (privé-)bossen niet toegestaan.

4.2 Natuurbeheer

In deze paragraaf komen de natuurbeheermaatregelen aan bod. Het betreft maatregelen voor herstel en beheer van natuurwaarden met een open karakter zoals droge en vochtige heide, duingraslanden, stuifzandbiotopen en (hei)schrale graslanden.

4.2.1 Maaibeheer i.f.v. behoud en ontwikkeling van (hei)schrale graslanden (ca. 21,5 ha)

Maaibeheer is voornamelijk gericht op het verwijderen van biomassa, met het oog op het verschrallen van de vegetatie of het in stand houden van reeds goed ontwikkelde schrale vegetatietypen. Het is dan ook uiterst belangrijk dat het maaisel steeds wordt afgevoerd.

Maaien wordt voornamelijk toegepast in de beheereenheden met (hei)schraal grasland en bij het bermbeheer langs de landings- en taxibanen. Daarnaast kan maaien ook ingezet worden bij het heidebeheer (zie § 4.2.2 en 4.2.3).

Het maaien kan gebeuren met bosmaaier, maabalk of landbouwmachines, afhankelijk van de aanwezige vegetatie, de terreingesteldheid en de te maaien oppervlakte. In de meeste gevallen gaat het om relatief grote te maaien oppervlaktes (rondom de landingsbanen) en kunnen grotere landbouwmachines ingezet worden.

Het hier beschreven maaibeheer is van toepassing in de (hei)schrale graslanden aan weerszijden van de startbaan, m.n. de bestanden **12f**, **13a**, **6a** en **6b** (totaal ca. 20 ha). Het betreft de voormalige onderhoudszones die tot nog toe door de concessiehoudende landbouwers beheerd werden. Vanaf 2009 werd het beheer ervan overgenomen door ANB. Ook het noordoostelijke deel (ca. 1,5 ha) van bestand **6d** (dat in feite ook tot de onderhoudszone behoorde en ten onrechte werd bewerkt door de concessiehoudende landbouwer) wordt mee opgenomen in dit maaibeheer (totaal 21,5 ha). Er wordt gestreefd naar de ontwikkeling van heischraal grasland en soortenrijk struisgrasland met een groter aandeel aan kenmerkende heischrale soorten zoals Hondsviooltje, Tandjesgras, Fijn schapengras, Borstelgras, enz.

4.2.1.1 Maaifrequentie

Een actief beheer in de vorm van maaien en afvoeren is nodig om de graslanden verder te versralen of om verruiging en vervilting te voorkomen en tegen te gaan. Jaarlijks wordt één tot tweemaal gemaaid. De maaifrequentie is afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem en de toestand van de vegetatie. Deelzones met een goed ontwikkelde heischrale of soortenrijke struisgrasvegetatie vergen een regulier beheer dat voorziet in één maaibeurt per jaar, bij voorkeur vanaf de 2^{de} helft van september. In ruigere deelzones is twee maal maaien per jaar noodzakelijk, tot een gunstige vegetatiestructuur en soortenrijkdom is bereikt.

Voor bestand 13a volstaat één maaibeurt per jaar. De andere bestanden (12f, 6a, 6b, 6d) worden gedurende de eerste jaren van de planperiode tenminste gedeeltelijk twee maal per jaar gemaaid.

4.2.1.2 Gefaseerd maaien

In functie van de faunadiversiteit wordt gestreefd naar structuurrijke graslanden met een afwisseling van schralere en ruigere, kruidenrijke zones. Dit vereist een gefaseerd maaibeheer. Vooral voor de aanwezige entomofauna is dit van groot belang. Heel wat bijen, wespen, vlinders en andere ongewervelden zijn afhankelijk van de aanwezige bloemen en kruiden voor de voorziening in hun voedselbehoefte. Integraal maaien van alle graslanden op korte tijd kan bv. de nectarvoorziening van deze levensgemeenschappen ernstig in het gedrang brengen.

Een praktische randvoorwaarde blijft echter dat het maaibeheer op middelgrote tot grote schaal kan plaatsvinden. Om toch enigszins tegemoet te komen aan de noodzaak van gefaseerd maaien worden jaarlijks 2 maaibeurten voorzien. De eerste maaibeurt gebeurt best eind juni-begin juli, de tweede maaibeurt in (de 2de helft van) september.

Bij de eerste maaibeurt wordt 5-10 ha (gemiddeld 8ha) gemaaid, waarbij een groot deel van het graslanden gespaard blijft. Bij de 2de maaibeurt wordt 15-20 ha (gemiddeld 18ha) gemaaid. Daarbij is er ruimte om jaarlijks max. 5-10 ha twee maal te maaien en eventueel enkele hectaren niet jaarlijks te maaien. Niet alle zones zullen bij dit maairegime even sterk versralen waardoor een afwisseling van ruigere en schralere vegetaties kan ontstaan. Met een aangepast en flexibel maaibeheer kan de nodige ruimtelijke variatie bewerkstelligd

worden (het hoeven niet steeds dezelfde zones te zijn die worden uitgespaard). Doel is om te komen tot een grotendeels schrale vegetatie met ruigere 'vlekken'. Als streefcijfer wordt een aandeel van ca. 20 tot 30% ruigere zones vooropgesteld.

Volgens dit huidige maaischema dient jaarlijks ca. 26 (20-30) ha grasland gemaaid te worden. Het maaibeheer wordt (tenmiste) 5-jaarlijks geëvalueerd waarbij het maaischema wordt aangepast al naargelang het al dan niet bereiken van de vooropgestelde doelen.

4.2.2 Herstel en beheer van heide- en stuifzandbiotopen

Voor een gunstig behoud zijn heidevegetaties en andere vroeg successieve vegetatietypen onderhevig aan regelmatig beheer. Wanneer geen beheer wordt toegepast, evolueren ze spontaan naar bos. Onder natuurlijke omstandigheden verloopt deze successie redelijk traag zodat de 'omlooptijd' van het benodigde beheer behoorlijk lang kan zijn. Het verloop en de snelheid van de successie zijn sterk afhankelijk van de aanwezige bodemeigenschappen (productiviteit) en de aanwezige dynamiek. Zandverstuivingen, betreding of andere verstoringen zorgen voor een zekere dynamiek die de successie sterk kan vertragen. Wanneer onvoldoende natuurlijke dynamiek aanwezig is kan een actief cyclisch beheer voor de nodige dynamiek zorgen.

De atmosferische depositie van verzurende en vermestende componenten zorgt voor een opstapeling van nutriënten waardoor de voedselrijkdom groter wordt dan de maximale kritische last die het laagproductieve heide-ecosysteem kan verdragen. Door de snellere opstapeling van organisch materiaal treedt vergrassing op en is frequenter beheer nodig.

Een regulier heidebeheer bestaat dus in hoofdzaak uit het regelmatig terugschroeven van de vegetatiesuccessie en het verwijderen van organisch materiaal en nutriënten. De belangrijkste beheermaatregelen die hiervoor kunnen instaan zijn: kappen van boomopslag, plaggen, chopperen, maaien, begrazen, branden, enz. Na de uitvoering van een reeks gerichte inrichting- en herstelmaatregelen kan een cyclisch heidebeheer instaan voor het behoud van de aanwezige biotopen. Dit regulier heidebeheer gebeurt bij voorkeur kleinschalig en gefaseerd in ruimte en tijd zodat een structuurrijke mozaïek met verschillende successiestadia wordt bekomen waarin alle leeftijdsklassen van Struikhei (of Gewone dophei) aanwezig zijn. Aan elk van de specifieke ontwikkelingsstadia zijn immers verschillende organismen gebonden. Er wordt een mozaïekstructuur gecreëerd door het kleinschalig en gefaseerd inzetten van verschillende beheertechnieken.

Brandbeheer worden hier niet verder besproken omdat ze omwille van militaire en andere redenen niet zullen worden toegepast binnen het militair domein (zie § 4.1.).

4.2.2.1 Ontbossing i.f.v. herstel heide- en stuifzandbiotopen (= ca. 10 ha)

In functie van een duurzaam behoud van de waardevolle flora- en faunagemeenschappen van heide- en stuifzandbiotopen op het militair domein, wordt een uitbreiding van deze habitats gerealiseerd op potentievolle plaatsen.

Uitbreiding kan gebeuren door ontbossing van verboste of beboste terreindelen met een - relatief recent - heideverleden. Op basis van actuele vegetatiekenmerken, historische kaarten en praktische mogelijkheden werden de meest potentievolle plekken geselecteerd voor heideherstel vanuit bos. Waar nodig kunnen kleinschalige plagproeven eventueel bijdragen aan de afweging tot heideherstel.

Eindkap gevolgd door plaggen

Afhankelijk van uitgangssituatie en de aanwezige ondergroei is aanvullend ingrijpen nodig om heideherstel te realiseren. In veruit de meeste gevallen is het aangewezen om na het vellen van de bomen ook te plaggen. Op plaatsen waar geen ondergroei aanwezig is,

volstaat het afschrapen van de strooisellaag. Verwijderen van de strooisellaag kan dan best gebeuren voor het vellen van de bomen.

Bij deze inrichtingsmaatregelen wordt steeds rekening gehouden met volgende structuurbepalende aspecten:

- Bij plaggen is het belangrijk dat het aanwezige microreliëf zo veel mogelijk blijft behouden.
- Op plekken waar herstel van open (stuivend) zand wordt beoogd is ontstronken noodzakelijk. Waar geen stuivend zand wordt beoogd kunnen (enkele) stronken behouden blijven en een extra biotoop vormen voor o.a. wespen, bijen, korstmossen en paddenstoelen die op dood hout groeien.
- Enkele (dikkere, oudere) bomen worden best gespaard en kunnen als waardevolle structurelementen behouden blijven.

Voor een overzicht van de vooropgestelde ontbossingen i.f.v. heideherstel wordt verwezen naar paragraaf § 4.3.2.4.

Eventueel opvolgingsbeheer na ontbossing

Na de omvorming tot open heide wordt de vegetatieontwikkeling in de omgevormde zones 4 jaar nauwgezet opgevolgd. Indien nodig (als het gewenste heideherstel niet of moeizaam optreedt) wordt een gepast vervolgsbeheer voorzien onder de vorm van kappen, maaien of begrazing (stootbegrazing – zie § 4.4.2.6)). Na deze periode en bij een gunstige ontwikkeling, kunnen de omgevormde zones mee opgenomen worden in het reguliere heidebeheer dat verspreid over het ganse heideterrein wordt toegepast met het oog op een gunstig behoud van de heidebiotopen.

4.2.2.2 Kappen van boomopslag

Kappen van boomopslag kan in alle open terreindelen toegepast worden. Zonder beheer zullen de heidebiotopen spontaan verbossen. Om dit tegen te gaan dient opslag regelmatig gekapt of verwijderd te worden. In veruit de meeste gevallen gaat het om opslag van berk en/of Grove den. Vaak dienen andere beheermaatregelen (plaggen, chopperen, maaien) gecombineerd te worden met het voorafgaand kappen van boomopslag. Plaatselijk kan boomopslag evenwel in belangrijke mate bijdragen tot de voor fauna noodzakelijke structuurvariatie. Lokaal kan boomopslag tot op zekere hoogte getolereerd worden, afhankelijk van de beheerdoelstellingen en de locatie op het terrein.

- In regel wordt gestreefd naar een verbossingsgraad van de bestanden van maximaal 5%. In functie van faunavereisten kan plaatselijk boomopslag worden getolereerd tot maximaal ca. 30%.
- In functie van de vliegveiligheid wordt elke vorm van boomopslag bestreden in de zones direct naast de startbaan (ca. 30 m aan weerszijden). Boomopslag wordt enkel getolereerd in de middenberm (halfopen zones met 30-50% verbossing) en aan de randzones van het terrein.

Met het oog op herstel van de heidevegetatie dient in eerste instantie in bestand **2c** en de zuidelijke randzone van bestand **5a** de boomopslag te worden teruggedrongen. Het kappen van boomopslag maakt onderdeel uit van een dynamisch heidebeheer waarbij kleinschalig en gefaseerd wordt gewerkt, zodanig dat steeds verschillende stadia van boomopslag aanwezig zijn.

4.2.2.3 Plaggen

Plaggen bestaat uit het weghalen van de bovenste, humeuze laag van de bodem. Vegetatie, strooisellaag en humuslaag worden verwijderd. Doel van plaggen is het afvoeren van nutriënten en het herstellen van pionierssituaties. Het zorgt voor een maximale afvoer van nutriënten: alle voedingsstoffen die zich in de loop van de jaren in het systeem hebben verzameld, worden afgevoerd. Door het plaggen wordt de successie drastisch teruggedroefd en ontstaan opnieuw geschikte omstandigheden voor de kieming van heide- en andere pioniersoorten uit de aanwezige zaadbank. Het is van belang dat de bovenliggende humuslagen integraal verwijderd worden, tot op of net boven de minerale bodem. De frequentie van deze maatregel bedraagt in de meeste gevallen meer dan 20 jaar. In de regel wordt binnen de planperiode op eenzelfde plek dus maar één keer geplagd.

Plaggen is bij uitstek de meest efficiënte en meest toegepaste maatregel voor het herstel van sterk vergraste heide. Deze beheertechniek wordt eveneens toegepast voor het openmaken van stuifzanden en open duingraslanden en/of het vergroten van het aandeel open plekken in de heide. Deze maatregel is in eerste instantie aangewezen op plaatsen waar verzuivering, vervilting of vergrassing (Pijpenstrootje of Bochtige smele) optreedt. Ook op plaatsen met een actueel sterk verstoorde vegetatie zoals de plekken waar bestrijding van Amerikaanse vogelkers heeft plaatsgevonden, wordt aangeraden om te plaggen. Op die manier wordt terug een gunstige uitgangssituatie gecreëerd voor de ontwikkeling van open, schrale vegetaties. Plaggen wordt tevens ingezet na ontbossing in functie van heideherstel.

In eerste instantie zal plaggen worden ingezet in onderstaande lijst van actueel (sterk) gedegradeerd deelzones (totaal ca. 8-11 ha). Deze plagwerken worden beschouwd als inrichtingsmaatregel.

- In bestand **3e** wordt de sterk vervilte vegetatie in de zuidoostelijke tip tussen de betonbanen grotendeels geplagd met het oog op herstel van open zand en buntgrasvegetaties (= ca. 0,5 ha).
- In bestand **5a** wordt een vergraste zone geplagd aansluitend op bestand 5b, dat wordt gekapt en geplagd. Ook de zones met een voormalige begroeiing van Amerikaanse vogelkers wordt hier integraal geplagd (= totaal ca. 0,5 ha).
- In de bestanden **6c** en **6e** worden de met Bochtige smele vergraste delen geplagd (= ca. 1,5 ha).
- Verder worden de met Bochtige smele vergraste deelzones van bestand **2g** geplagd (= ca. 1 ha). De bestanden worden pas geplagd als de omringende exotenbestanden zijn gekapt. Dit om massale verjonging van lork en Corsicaanse den op de pas geplagde zones te vermijden. Bij voorkeur worden de deelzones gelijktijdig hersteld met de omvorming naar heide van de aanpalende exotenbestanden.
- Ook bij het beheer en omvorming van de bestanden **4a, 10b, 10d, 12c, 13c** en **14c** naar halfopen zones met heide (zie § 4.3.2.5) zal lokaal worden geplagd. In eerste instantie worden enkele zones met een voormalige begroeiing van Amerikaanse vogelkers geplagd. (= totaal ca. 4,5 ha).
- In bestand **1d** worden enkele open plekken verder vrijgesteld waarna (kleinschalig) geplagd wordt. Afhankelijk van de resultaten wordt in een latere fase een grotere oppervlakte vrijgesteld en geplagd (= 0-3 ha)

Voorafgaand het eventuele herstelbeheer van vochtige heide in de bestanden **1d** en **14c** dienen de grondwaterpeilen hier goed opgevolgd te worden om de herstelkansen beter te kunnen inschatten.

Buiten de hierboven beschreven plagwerken wordt voorzien om driejaarlijks minimum 1 ha te plaggen. Het plaggen gebeurt bij voorkeur gefaseerd en wordt kleinschalig en verspreid in het terrein uitgevoerd in vlekken. Dit driejaarlijks kleinschalig plaggen van een beperkte oppervlakte moet instaan voor de instandhouding van de pionierbiotopen en de ontwikkeling van een mozaïek aan verschillende successiestadia.

Het plaggen kan gebeuren nabij bestaande plagplekken maar om een eventuele barrièrewerking te voorkomen worden aanliggende plagwerken best vermeden. Bij machinaal plaggen dient bijzondere aandacht geschonken te worden aan het vrijwaren van het micro-reliëf van het terrein. Met behulp van een kantelbak kunnen oneffenheden in het terrein beter gevolgd worden. Gezien het drastische karakter van de ingreep is plaggen veelal nadelig voor de aanwezige faunasoorten. Begin juli lijkt de beste periode om te plaggen, gevolgd door eind augustus – begin september.

4.2.2.4 *Chopperen*

Chopperen is een methode waarbij de vegetatie en het bovenste deel van de strooisellaag machinaal wordt verwijderd door het diep wegmaaien van de vegetatie. Het is in feite een vorm van diep maaien of ondiep plaggen. Voordeel van chopperen is dat het minder beheerresten oplevert (en dus goedkoper is) dan plaggen en het eveneens vaak goede kiemingsomstandigheden creëert. In veel gevallen is het resultaat vergelijkbaar met plaggen. Toch geniet plaggen in de meeste gevallen de voorkeur op chopperen. Door chopperen worden minder nutriënten uit het systeem verwijderd waardoor de resultaten minder duurzaam zijn als bij plaggen (grotere kans op snelle hervergrassing).

Chopperen is niet geschikt voor herstel van open stuifzand. In de zone van de Bruulbergen wordt daarom steeds de voorkeur gegeven aan plaggen aangezien de – ten minste tijdelijke - ontwikkeling van pioniersvegetaties met buntgrassen en korstmossen erg belangrijk is. Elders kan overwogen worden chopperen in te zetten als goedkoper alternatief voor onderhoud en herstel van heidevegetaties. Chopperen en plaggen kunnen afwisselend en kleinschalig ingezet worden voor het onderhoud van de heidevegetaties.

4.2.2.5 *Maaien van (vergraste) heidevegetaties*

Maaibeheer kan ook ingezet worden voor het onderhoud van de aanwezige heidevegetaties. Het maakt deel uit van een dynamisch heidebeheer waarbij kleinschalig en gefaseerd wordt gewerkt, zodanig dat steeds verschillende leeftijdsstadia aanwezig zijn. Het maaien van heidevegetaties gebeurt voornamelijk met het oog op de verjonging van de begroeiing, maar het kan ook ingezet worden om vergrassing tegen te gaan. Door de eerder beperkte afvoer van nutriënten (in vgl. met plaggen) is maaien i.f.v. heideherstel vanuit te sterk vergraste uitgangssituaties meestal weinig succesvol.

Maaien van droge heide is vnl. gericht op de verjonging van Struikhei. De maaifrequentie is afhankelijk van de productiviteit van de dwergstruiken en varieert naargelang de bodemeigenschappen. Meestal wordt een maaifrequentie van 8 tot 10 jaar vooropgesteld. In functie van het tegengaan van vergrassing kan een hogere frequentie nodig zijn. Te frequent maaien (bv. jaarlijks) verhindert evenwel de uitbreiding van dwergstruiken en leidt tot begroeiingen die meer aansluiten bij heischrale graslanden.

Het tijdstip van maaien is van belang. Voor de verjonging van Struikhei wordt het best vroeg in het voorjaar gemaaid; de hergroei kan dan hetzelfde jaar starten. Om vergrassing met Pijpenstrootje of Bochtige smele tegen te gaan is het beter om later in het seizoen te maaien. In het ideale geval wordt net voor de zaadzetting van deze grassen gemaaid, zodat geen nieuw zaad op de bodem terecht en de bovengrondse afvoer van biomassa en reservestoffen maximaal is.

- De optimale periode voor het maaien van Pijpenstrootje is eind juli – augustus.
- Voor het terugdringen van Bochtige smele wordt best al in juni – begin juli gemaaid.
- Maaien van oude struikheidevegetaties dient alleszins te worden vermeden op plaatsen waar reeds grassen tussen de heide aanwezig zijn, aangezien dit in veel gevallen vergrassing in de hand werkt.

In bestanden **4b** en **5a** wordt jaarlijks respectievelijk ca. 0,7 ha en 1,3 ha gemaaid met het oog op het terugdringen van vergrassing met Bochtige smele. Door het jaarlijks maaien zullen deze zones op termijn evolueren richting heischraal grasland. Als de vergrassing voldoende is teruggedrongen kan geopteerd worden om de maaifrequentie terug te schroeven zodat dwergstruiken kunnen ontwikkelen.

4.2.2.6 *Begrazingsbeheer*

Voorlopig wordt nergens op het terrein begrazing ingezet. Indien nodig of gewenst kan begrazing in de toekomst beperkt ingezet worden voor het onderhoudsbeheer van heidevegetaties of als vervolfbeheer na ontbossing i.f.v. heideherstel (zie § 4.2.2.1). Stootbegrazing kan ingezet worden met het oog op het terugdringen van vergrassing. Permanente of langdurige begrazing met gedomesticeerde grazers is niet mogelijk rondom de start- en taxibaan, omwille van de vliegveiligheid.

4.2.2.7 *Actief openhouden van stuifzandbiotopen en open pioniergraslanden*

Een belangrijke beheerdoelstelling op het militair domein is de creatie van een groter aandeel stuifzandbiotopen i.f.v. de waardevolle flora en fauna die gebonden is aan deze biotopen. De beste kansen voor de ontwikkeling van open (stuif)zand, met bijhorende pioniersvegetaties liggen in de noordelijke helft van het terrein, in het landduinengebied van de Bruulbergen, m.n. in de bestanden **2a, 2b, 2c, 3d, 3e, 3f, 4b, 4d, 5a, 5b, 11b, 11c** en **11d**. Enkel aan de randzone van het militair domein is het oorspronkelijke duinenreliëf nog grotendeels intact. Hier kunnen de beste uitgangssituaties gecreëerd worden voor de ontwikkeling van deze pioniersbiotopen. Centraal in het gebied is het oorspronkelijke reliëf verdwenen en is de bodem veelal sterk vergraven door de aanleg van de betonbanen, waardoor het duinzand op sommige plaatsen vermengd is met meer humeus zand (waardoor verstuiving minder snel zal optreden).

Vegetatiesuccessie in stuifzandbiotopen verloopt volgens een aantal kenmerkende successiestadia: open zand – buntgras – ruig haarmos – korstmossen – heide – boomopslag die elk op zich bijzonder waardevol zijn (Bakker et al. 2003). In kleinere gebieden is zelfregulatie (door windwerking) beperkt en is een actief beheer nodig om open stuifzand en de verschillende successiestadia te kunnen behouden. Beheer- en herstelmaatregelen hangen nauw samen met de verschillende ontwikkelingsstadia omdat in die verschillende stadia andere ingrepen nodig zijn. Voor het beheer zijn in hoofdzaak 3 aspecten van belang:

- het opnieuw laten ontstaan of in stand houden van open (stuif)zandplekken;
- het behouden van korstmosrijke duingraslanden;
- het behoud van een mozaïek met alle verschillende stadia van bovenvermelde successiereeks

Voor een gunstige staat van instandhouding is minimaal een areaal van 15 tot 75 ha aan stuifzandbiotopen nodig (Bal et al. 2001; T'jollyn et al. 2009). Dit kan wellicht niet gehaald worden op het militair domein alleen. In de aansluitende privé-domeinen van Duinoord en Heihuizen liggen echter wel bijzonder grote potenties voor verder herstel en ontwikkeling

van dit habitattype. Afspraken met de beheerders van de privé domeinen rond beheer en inrichting van de grenszones zijn hier aangewezen.

Actief mechanisch beheer

Zonder actief beheer groeien de meeste stuifzanden dicht en verdwijnen de jonge successiestadia. Er wordt gestreefd naar het behoud en de ontwikkeling van kleine tot grote stukken open zand afgewisseld met Buntgras- en struikheivegetaties. Het regelmatig verstoren en terugzetten van de successie is noodzakelijk om het proces van verstuiving en vastlegging van stuifzand weer op gang te brengen. Hiertoe is een frequent en kleinschalig beheer het meest geschikt.

Om het areaal open zand te behouden en uit te breiden zijn maatregelen nodig die de vegetatiebedekking verwijderen en bodemontwikkeling tegengaan. Doel is het dichtgroeien van stuifzand tegen te gaan en reeds dichtgegroeid stuifzand te reactiveren.

- Plaggen lijkt hierbij de meest effectieve maatregel. Om verstuiving te bevorderen dient afplaggen te gebeuren tot op het stuifgevoelige (volledig humusvrije) zand. Bij een beperkte vegetatieontwikkeling beperkt het plaggen zich tot het afschrappen van de mos- en/of strooisellaag. In eerste instantie worden plekken terug opengemaakt waar successie al ver gevorderd is of waar vergrassing of verzuivering optreedt (bv. plekken met duinriet of dominantie van zandzegge of struisgrassen). Vooral het openmaken van duintoppen en zuidgerichte duinflanken is interessant voor de karakteristieke fauna (graafwespen, zandbijen, e.d.).
- Alternatieve maatregelen om de vegetatie open te houden zijn frezen, zeven (stuifzandreiniger) en/of eggen (schijveneg) (Riksen & Sweeris 2002). Daarbij lijkt vooral frezen een betaalbaar en effectief alternatief voor plaggen, dat relatief duur is. Frezen zorgt evenwel niet voor de afvoer van biomassa en nutriënten. Met een zeefmachine (stuifzandreiniger) werden eveneens goede resultaten bekomen maar de kosten zijn hoog en de werksnelheid laag. Het betreft hier vooral onderhoudsmaatregelen die kunnen ingezet worden voor het behoud van de jongste successiestadia van stuifzandbiotopen, waarbij nog geen sprake is van bodemvorming. Vanaf het stadium waarbij de vegetatie meer dan 70% van de bodem bedekt, zijn deze maatregelen minder zinvol. Om reeds lang vastgegroeid stuifzand te 'reactiveren' is afplaggen de enige geschikte maatregel.
- Mogelijks is het in de vergraven en met humeus zand gemengde duinzandbodems aangewezen om na plaggen (lokaal) bijkomend te frezen om verstuiving te bevorderen.

Behoud en ontwikkeling korstmosrijke pioniersvegetaties

Het militair domein herbergt bijzonder waardevolle en goed ontwikkelde terrestrische korstmosvegetaties met tal van bijzondere soorten. Deze waardevolle fase in de successiereeks kan lang onveranderd blijven bestaan, maar uiteindelijk zal ook dit stadium verder evolueren. Behoud en ontwikkeling van deze bijzonder zeldzaam geworden vegetaties zijn een prioriteit voor het beheer op het militair domein.

Het creëren van open zand is een voorwaarde voor de ontwikkeling van korstmosrijke pioniervegetaties. Na vastlegging van het zand en de ontwikkeling van pioniervegetaties met buntgras, ontstaat hieruit dan vanzelf weer de korstmosfase. Deze ontwikkeling op de arme zandgronden gaat traag en kan zo'n 15 jaar duren, waarna het minstens 20 jaar en langer (quasi) onveranderd kan blijven bestaan. Invloed van de atmosferische depositie kan evenwel zorgen voor een versnelde successie. Het regelmatig creëren van open zand kan dus zorgen voor de instandhouding van deze korstmosvegetaties. Het dient evenwel kleinschalig te gebeuren om geen waardevolle soorten te verliezen. In eerste instantie worden verruigde en vergraste delen geplagd.

Een mogelijke bedreiging voor de ontwikkeling van open (stuif)zand en korstmosrijke pioniersvegetaties is de exoot Grijs kronkelsteeltje, die de verstuiwingsdynamiek en de vegetatiesuccessie ernstig kan verstoren door het versneld dichtgroeien van open zand. Het lijkt erop dat deze soort vooralsnog niet aanwezig is in het gebied.

4.2.3 Bermbeheer

In functie van de vliegveiligheid worden de bermen rondom de start- en taxibaan op regelmatige basis gemaaid. Hierbij wordt telkens een strook van ca. 2m breed genomen. Uiterst belangrijk is het afvoeren van maaisel om vergrassing of verruiging te voorkomen. ANB staat in voor de uitvoering van het bermbeheer.

4.2.4 Soortgerichte beheermaatregelen

4.2.4.1 Algemene faunagerichte beheermaatregelen

4.2.4.1.1 Belang van nectarplanten

Nectarbronnen vormen een belangrijke habitatcomponent van heel wat insectensoorten. Hoewel tijdens de bloeiperiode van Struikheide een groot nectaraanbod aanwezig is, kunnen heideterreinen in de rest van het actieve seizoen (lente-begin zomer) een heel nectararme omgeving vormen. Behoud van bloemrijke en ruigere delen in de graslanden, vrijstellen en behoud van belangrijke nectarplanten in de bosranden zoals wilg, braam en Sporkehout zijn hierbij van groot belang voor tal van nectarbehoevende soorten.

4.2.4.1.2 Belang van structuurbepalende elementen

Tal van soorten (o.a. Groentje, Nachtzwaluw, Boompieper, Boomleeuwerik, enz.) hebben baat bij de aanwezigheid van structurelementen in de heide zoals boomopslag en verspreide bomen en struiken. Een aantal soorten (o.a. Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, *Harplus flavescens*, enz.) hebben ook nood aan de aanwezigheid van voldoende open (stuif)zand.

4.2.4.1.3 Kleinschalig werken i.f.v. structuurvariatie

Grootschalige beheermaatregelen kunnen ongunstig zijn voor aanwezige populaties van fauna bepaalde faunasoorten. Vooral minder algemene en lokaal voorkomende soorten kunnen hierdoor verdwijnen. Een uniform beheer over een grote oppervlakte zorgt evenmin voor de nodige structuurvariatie. Kleinschalig werken geniet de voorkeur.

4.2.4.2 Nachtzwaluw [RL Bedreigd; Habitatrichtlijn Bijlage I]

Gerichte maatregelen kunnen er voor zorgen dat de huidige kleine populatie nog kan toenemen. De Nachtzwaluw is een broedvogel van vnl. structuurrijke heiden en open naaldbossen op zandgronden. De soort vertoont een voorkeur voor halfopen en gediversifieerde overgangen van open naar bos. De hoogste dichtheden komen voor in structuurrijke heide met 10 - 30 % boomopslag. Nachtzwaluwen hebben bovendien een voorkeur voor plaatsen waar droge, witte of gele dekzanden dagzomen.

Geschikte maatregelen zijn ten eerste het creëren van halfopen en geleidelijke overgangen tussen bos en heide; daarbij kan bv. een gegolfde of onregelmatige bosrand nagestreefd worden zodat de randlengte tussen bos en heide vergroot. Ten tweede is het creëren en behouden van zandige open plekken en het laten staan van bomen en bomengroepjes op de heide gunstig voor de soort.

4.2.4.3 *Boomleeuwerik [RL Bedreigd; Habitatrichtlijn Bijlage I]*

Boomleeuwerik komt op het militair vliegveld op een kleine oppervlakte in relatief hoge dichtheden voor. De totale populatiegrootte is echter beperkt en onderhevig aan schommelingen. Uitbreiding van geschikt habitat kan zorgen voor een uitbreiding van de populatie. Boomleeuwerik verkiest open, droge heideterreinen en schraal begroeide duinen met verspreide boom- of struikopslag en kale zonbeschenen plekken. Het is een soort die vrij grote aaneengesloten ruimte nodig heeft.

Uitbreiding van geschikt leefgebied door kappen van (naald)bos met het oog op herstel van heide en schraal begroeide duinen is noodzakelijk. De soort heeft eveneens baat bij een bosrandbeheer dat streeft naar de ontwikkeling van halfopen en geleidelijke overgangen tussen bos en heide.

4.2.4.4 *Gekraagde roodstaart [RL Kwetsbaar]*

Gekraagde roodstaart komt nog relatief talrijk voor op en rondom het militair domein, vnl. in de open naaldbossen en halfopen, verbossende randzones en overgangen naar de open heide. De ondergroei van deze bossen is bij voorkeur niet al te weelderig. In de Kempen verkiest de soort lichte, halfopen eiken-berkenbossen of oude dennenbossen en gemengde bossen met veel open plekken. Een optimaal habitat bestaat uit overgangszones tussen heide en bos en licht beboste randen van zandverstuivingen en landduinen. Dichte naaldhoutbestanden worden vermeden.

Een aangepast bos- en bosrandbeheer kan zorgen voor de instandhouding van de populatie van deze kwetsbare soort. De geleidelijke omvorming en dunning van naaldhoutbestanden kan bijkomende geschikte biotopen (ijle bossen) opleveren. Het bosbeheer moet ruimte laten voor de aanwezigheid van dood hout en kan daarmee zorgen voor extra broedgelegenheden (holtes).

4.2.4.5 *Groentje [RL Kwetsbaar]*

Groentjes worden nog slechts sporadisch op het terrein waargenomen. Zonder een gericht beheer is de kans groot dat deze soort binnen afzienbare tijd uit het gebied zal verdwijnen. Specifiek beheer in functie van deze soort is zeker nuttig aangezien tal van andere soorten hiervan mee profiteren.

Het Groentje leeft vnl. aan de rand van de heide, op de overgang naar bos en in structuurrijke heide met verspreide boomopslag. Belangrijk voor deze soort is het gecombineerd voorkomen van verschillende specifieke hulpbronnen: (1) voldoende nectarplanten (vnl. braam, sporkehout), (2) verspreid staande boompjes en struikjes die dienst kunnen doen voor de balts en als uitkijkplaats voor territoriale mannetjes, (3) voldoende waardplanten voor de rupsen (vnl. Gewone dophei, maar o.a. ook Sporkehout, Struikhei, Gewone brem en Gaspeldoorn) en (4) voldoende warme, zonbeschenen hoekjes.

Maatregelen voor het behoud van deze soort zijn in eerste instantie het behoud van opslag van verspreide struiken en boompjes op de heide. Het is evenwel wenselijk de successie niet te ver door te laten gaan waardoor het leefgebied dichtgroeit. Regelmatig kappen is nodig. Ook het creëren van geleidelijke overgangen van bos naar heide is noodzakelijk voor de vlinders. Aanwezigheid van voldoende nectarplanten is eveneens belangrijk. Het vrijkappen van nectarplanten zoals Sporkehout of braamstruwelen in zonbeschenen bosranden kunnen voor de soort een nuttige maatregel zijn. Groentjes hebben bovendien een voorkeur voor vochtige heidebiotopen. Herstel en uitbreiding van vochtige heide zijn daarom noodzakelijk.

4.2.4.6 Heideblauwtje [RL Kwetsbaar]

Heideblauwtjes worden jaarlijks slechts in kleine aantallen waargenomen. Vermoedelijk gaat het dan ook om een kleine en kwetsbare populatie. Een gericht beheer is noodzakelijk voor het voortbestaan van de soort op het militair domein.

Het heideblauwtje leeft in zowel droge als natte heidevegetaties, vaak op de overgang van droge naar natte heide. De soort verkiest een open structuurrijke heide met hier en daar kale grond en gebruikt hoofdzakelijk Gewone dophei en Struikhei als waardplant. De rupsen leven vooral op jonge heideplanten die in een lage vegetatie groeien of op kale grond staan. Oude heidestruiken zijn niet voedzaam genoeg voor de rupsen. Voor het behoud van deze vlinder moet het beheer van de heide gericht zijn op het ontwikkelen of in stand houden van jonge successiestadia in zowel droge als natte heidevegetaties. Dit kan door kleinschalig plaggen en gefaseerd maaien. Plaggen zorgt voor de geschikte omstandigheden waar heideplanten kunnen kiemen vanuit de aanwezige zaadbank. Ook maaien kan voor verjonging van de heide zorgen.

4.2.4.7 Heivlinder [RL Kwetsbaar]

De Heivlinder (RL Kwetsbaar) is iets talrijker aanwezig dan het Heideblauwtje, maar zelden worden grote aantallen genoteerd. Een gericht beheer moet zorgen voor het behoud van geschikt leefgebied voor deze soort. Als waardplant wordt vnl. schapegras gebruikt, maar ook andere grassen zoals struis- en zwenkgrassen worden gebruikt. Graspollen die omringd zijn naakte bodem of korte vegetatie genieten de voorkeur.

Een geschikt beheer moet ervoor zorgen dat schrale en lage vegetaties behouden blijven of gecreëerd worden met hier en daar open plekken. Ook een voldoende nectaraanbod tijdens de vliegperiode (juli – augustus) is belangrijk. Plaggen en gefaseerd maaien is nodig om de heide in een vroeg successiestadium te houden. Het verbossen van heide en dichtgroeien van open zand moet vermeden worden. In het leefgebied moet bovendien voldoende nectar te vinden zijn, evenals plaatsen met een kale bodem. Struiken of bomen op de heide bieden de vlinders beschutting en schaduw bij warm weer.

4.2.4.8 Heidesabelsprinkhaan [RL Zeldzaam]

Heidesabelsprinkhaan komt op het militair domein voor in een drietal gescheiden populaties. Het is vooral een soort van vochtige heide. Door de verdroging van het terrein is nauwelijks nog vochtige heide aanwezig en leeft de soort nu teruggetrokken in een drietal gescheiden populaties in half-open, verboste en sterk vergraste locaties (schaduwrijker en dus een vochtiger microklimaat). Voor een duurzame overleving van de soort op lange termijn is herstel en uitbreiding van vochtige heidebiotopen noodzakelijk.

4.2.4.9 Klein warkruid [RL Kwetsbaar]

Klein warkruid is een éénjarige parasiet die voornamelijk op jonge struikhei te vinden is. Het voorkomen van Klein warkruid is dan ook sterk afhankelijk van het gevoerde beheer (Meulebroeck et al. 2006). Een kleinschalig en gefaseerd maaibeheer is nodig om de soort in stand te houden en uit te breiden. Een regelmatig maaibeheer zorgt voor lichtrijke openingen in de vegetatie, zodat Klein warkruid zich kan vestigen. Deze parasiet heeft slechts een beperkte verspreidingscapaciteit. Het verjongen van de heide dient te gebeuren binnen het bereik van bloeiende individuen. Maaien gebeurt best na de zaadzetting van Klein warkruid, in augustus-september. In functie van het voorkomen van Klein warkruid in het zuiden van bestand **5a**, is het wenselijk dat hier een aangepast, kleinschalig en gefaseerd maaibeheer gevoerd te worden rondom de huidige groeiplaats van de soort.

4.3 Bosbeheer

4.3.1 Bosverjonging

Bij het beheer van de bosbestanden op het vliegveld van Malle wordt, in de mate van het mogelijke, uitgegaan van natuurlijke processen. Dit houdt in dat wordt gekozen om maximaal gebruik te maken van de natuurlijke verjonging. Voorwaarden hiervoor zijn:

- De bestrijding van agressieve exoten (o.a. Amerikaanse vogelkers en Amerikaanse eik);
- Voldoende lichtinval op de bodem, te bereiken met behulp van dunningen;
- Het vrijstellen van potentiële en gewenste zaadbomen tijdens dunningen.

In bestanden waar de natuurlijke verjonging uitblijft of onvoldoende blijkt (maximaal 5 jaar na de dunning) wordt geopteerd voor kunstmatige verjonging van standplaatsgeschikte soorten.

In bestand **15b** wordt de eindkap van Amerikaans eik voorzien in het kader van de omvorming naar inheemse bestanden. Omwille van het ontbreken van geschikte zaadbomen in de directe omgeving, wordt geopteerd voor kunstmatige verjonging met Zomereik. Daarnaast wordt op termijn natuurlijke verjonging van onder andere berk, Spokehout en Wilde lijsterbes verwacht. Ook in bestand **7d** wordt na eindkap van Amerikaanse eik kunstmatig verjongd, indien nodig. Kunstmatige verjonging wordt ook voorzien voor de bestanden **9c** en **9d** in het kader van boscompensatie (zie § 4.3.3).

Wildschade door ree en konijn kan voor problemen zorgen. Waar nodig, dient de verjonging te worden afgerasterd ter bescherming tegen vraat.

4.3.2 Omvorming

Er wordt gestreefd naar inheems gemengde bestanden. Dit houdt in dat minstens 2 verschillende boomsoorten samen minstens 90% van het bestandsgrondvlak uitmaken. Eén boomsoort mag slechts 80% van het bestandsgrondvlak uitmaken (80% van het stamtal indien het bestand jonger is dan 30 jaar). Bestanden die hier nog niet aan voldoen zullen worden omgevormd. Op lange termijn streeft het bosbeheer naar minimaal 80% inheems gemengde bestanden. De basisprincipes bij de omvormingen zijn:

- Bevoordelen van inheemse boomsoorten door selectieve hoogdunningen;
- Verwijderen van exoten door selectieve dunningen;
- Stimuleren van natuurlijke verjonging.

Grove den zal een belangrijk aandeel behouden in de nagestreefde inheemse gemengde bestanden. Het bosbeheer streeft naar minimaal 30% inheems loofhout in elk bosbestand.

Naast omvormingen binnen de bossfeer gebeuren ook omvormingen naar heide in kader van heideherstel- en uitbreiding.

4.3.2.1 *Omvorming van homogene dennenbestanden (= ca. 31 ha)*

Via selectieve hoogdunningen worden betere lichtcondities gecreëerd voor de inheemse soorten die aanwezig zijn in de onder- en/of nevenetage. Zo kunnen deze soorten doorgroeien naar de bovenetage en kan op lange termijn het streefdoel van gemengde inheemse bestanden bereikt worden. Door variabele dunningen kan variatie bekomen

worden. Er wordt gestreefd naar lichtrijke, ijle bosbestanden, met ruimte voor open plekken. De gemiddelde overschermingsgraad zal 50 tot 70% bedragen.

De bestanden **1a, 1d, 2a, 2d, 3a, 6f, 6j, 7a** en **8c** zijn homogene bestanden van Grove den met een (soms beperkte) ondergroei van voornamelijk Zomereik, berk, Sporkehout of Wilde lijsterbes. De bestanden **2d, 6f, 7a** en **8c** worden quasi volledig als bos behouden. De bestanden **2a, 3a** en **6j** zullen gedeeltelijk omgevormd worden naar heide in functie van heideherstel en uitbreiding van de heidehabitats (zie § 4.3.2.4).

In al deze homogene dennenbestanden zal bij selectieve hoogdunningen het inheems loofhout bevoordeeld worden, zodat het aandeel inheems loofhout toeneemt tijdens de loop van dit beheerplan. Grove den blijft eveneens behouden in deze bestanden. In de eerste omlooptijd zullen de eventueel aanwezige exoten verwijderd worden, met uitzondering van de zware en oude Zeedennen die aanwezig zijn (bestand **6j**).

Bestand **1d** is een bestand van Grove den waar nog restanten van vochtige heide aanwezig zijn. Dit bestand wordt een ijl inheems gemengd bestand, waar plaatselijk open plekken gecreëerd worden in functie van het herstel van vochtige heide. Indien dit herstel succesvol blijkt, kunnen de open plekken in functie van het herstel van vochtige heide uitbreiden (maximaal 3ha). Het bos wordt op dezelfde manier beheerd als de voorgaande bestanden. Wel wordt in dit bestand sterker gedund dan in voorgaande bestanden en wordt gestreefd naar een gemiddelde overschermingsgraad van 50%.

Bestanden **4d, 5b, 6i** en **11c** zijn ook homogene Grove dennenbestanden. Deze worden volledig omgevormd naar heide. De omvorming van deze bestanden wordt verder besproken in § 4.3.2.4.

4.3.2.2 Omvorming van gemengde exoten/inheemse bestanden (= ca. 2 ha)

In deze bestanden bezetten inheemse soorten reeds een belangrijk deel van het grondvlak. Bij de hoogdunningen worden de inheemse soorten bevoordeeld, zodat extra kansen en ruimte ontstaan voor de doorgroei en uitbreiding van inheemse soorten. Het doel is om binnen de termijn van dit beheerplan deze bestanden om te vormen tot gemengde inheemse bestanden, die bovendien structuur- en lichtrijk zijn. Niet voor elk bestand is dit doel haalbaar binnen de termijn van dit beheerplan. Op lange termijn zal deze doelstelling wel voor elk bestand bereikt worden.

- Bestand **2b** is een groepsgewijze, jonge aanplant van Grove den en Corsicaanse den. In kader van heideherstel (zie § 4.3.2.4.) wordt het grootste deel van dit bestand ontbost (= 2,0 ha). Van het resterende bestand (ca. 1,2 ha) wordt het gedeelte met Corsicaanse den volledig gekapt, waarna het spontaan kan ontwikkelen. De jonge aanplant van Grove den wordt zwaar gedund, zodat gunstige lichtcondities gecreëerd worden en spontane verjonging van Ruwe berk, Spork en Wilde lijsterbes een kans krijgt. Van zodra deze soorten zich in de onder- en/of nevenetage bevinden, worden zij selectief bevoordeeld bij de hoogdunningen.
- Bestand **3b** is een bestand van Corsicaanse den met een (beperkt) aandeel Grove den van jongere leeftijd. Via een selectieve hoogdunning wordt Grove den bevoordeeld, waardoor Corsicaanse den op termijn uit dit bestand zal verdwijnen. Inheemse loofboomsoorten worden eveneens bevoordeeld. Er wordt gestreefd naar een ijl en lichtrijk inheems gemengd bestand.
- Bestand **7d** is een bestand van Amerikaanse eik en Zomereik. De Amerikaanse eiken zullen uit dit bestand verwijderd worden d.m.v. individuele eindkap. Indien nodig wordt het bestand kunstmatig verjongd met zomereik. De Grove den die in dit bestand aanwezig is, kan behouden blijven.

4.3.2.3 *Omvorming van homogene exotenbestanden (= ca. 2 ha)*

Op het militair domein komen meerdere homogene exotenbestanden voor, m.n. de bestanden **2e**, **2f**, **2h**, **4c**, **14b** en **15b**. De bestanden **2e**, **2f** en **4c** zullen worden omgevormd naar heide (zie § 4.3.2.4). Bestanden **2h** en **15b** worden omgevormd naar inheemse (gemengde) bestanden. Bestand **14b** wordt omgevormd naar een halfopen bestand met bos en heide.

- Bestand **2h** is een bestand van lork, dat reeds in omvorming is. Een eerste lichtingskap gebeurde reeds in de lorken, waarna kunstmatig verjongd werd met Zomereik. Tijdens de eerste omlooptijd zullen de lorken in één keer verwijderd worden, waarna dit bestand zal bestaan uit jong inheems loofhout, dat verder spontaan kan ontwikkelen tot een (gemengd) inheems bestand.
- Bestand **15b** is een klein homogeen bestand van Amerikaanse eik. Hiervoor wordt een eindkap voorzien, waarna het bestand wordt opgeplant met inlandse eik, wegens het ontbreken van geschikte zaadbomen en het agressieve karakter van Amerikaanse eik (zie § 4.3.1). Indien nodig wordt na 5 jaar ingeboet. Deze maatregel wordt pas uitgevoerd bij stopzetting van de landbouwconcessie in perceel 15.
- Bestand **14b** is een bestand van Corsicaanse den dat wordt omgevormd tot een halfopen zone met bos en heide. Dit bestand wordt volledig gekapt, ontstronkt en geplagd, waarna het deels opnieuw spontaan kan ontwikkelen. Dit bestand kan na de inrichting opgaan in bestand 14c. Het beheer van deze halfopen bestanden wordt besproken in § 4.3.2.5.

4.3.2.4 *Omvormingen in functie van heideherstel (= ca. 10 ha)*

Op het militair domein van Malle worden een aantal ontbossingen voorzien in kader van heide- en stuifzandherstel. Conform de opgemaakte streefbeeldkaart (zie § 3.2.10.1) wordt ca. 10-13 ha ontbossing voorzien. In **tabel 4.1** wordt een overzicht gegeven van de om te vormen (delen van) bestanden.

- Bestand **2a** is een bestand van Grove den waar in het noordelijk deel nog een duidelijk duinenreliëf met restanten van droge heide aanwezig is. 0,5 ha wordt ontbost, ontstronkt en geplagd, waardoor het duinenreliëf vrijgesteld wordt.
- Bestand **2b** is een groepsgewijze jonge aanplant van Corsicaanse den en Grove den. Er wordt 2 ha ontbost en geplagd in functie van heideherstel. De groep Corsicaanse dennen wordt volledig gekapt, de groep Grove dennen gedeeltelijk. Een deel van dit bestand (1,1 ha) blijft behouden als bufferzone tegen de omliggende landbouwgronden.
- Bestand **2e** is een homogeen exoot bestand van lork; bestand **2f** is een homogeen exoot bestand van Douglasspar. Deze bestanden worden volledig gekapt en geplagd in kader van heideherstel en de verbinding van heidehabitats.
- In bestand **3a** wordt een corridor (ca. 0,7 ha) gecreëerd tussen de heidebestanden 3c en 3d.
- Bestand **4c** is een klein bestand van hoofdzakelijk Corsicaanse den (0,1 ha). De Amerikaanse vogelkers in de struiklaag wordt verwijderd en indien nodig nabehandeld. De Corsicaanse dennen worden geveld, waarna ontstronkt en geplagd wordt. De enkele aanwezige Grove dennen worden behouden als structurelement. Nadien kan het bestand opgaan in bestand 4b.

- Bestand **4d** is een klein bestandje (0,1 ha) van Grove den. Het wordt gekapt en geplagd in functie van heideherstel. Na deze inrichtingsmaatregelen kan dit bestand opgaan in bestand 4b.
- Bestand **5b** is eveneens een klein bestandje (0,1 ha) van Grove den. In kader van het creëren van open zand en het uitbreiden van waardevolle korstmosvegetaties wordt dit bestand 5b gekapt en geplagd. Bestand 5b kan na deze inrichtingsmaatregelen opgaan in het grotere bestand 5a.
- Bestand **6j** is een bestand van Grove den waar in de noordelijke en oostelijke bosrand (aanliggend aan de landbouwconcessies) verspreid nog restanten van een heidevegetatie aanwezig zijn. In kader van heideherstel wordt 3,3 ha gekapt en geplagd in de randzone van het bestand (tot aan de afwateringsgracht). Ook het aanliggende bestand **6i** (0,5 ha) bestaat voornamelijk uit Grove den en zal worden omgevormd naar heide. Deze maatregelen zijn afhankelijk van een randvoorwaarde, namelijk de uitdoving van de concessies van de aanliggende landbouwgraslanden. Enkel dan zijn de uitgangscondities voor heideherstel gunstig. Zolang niet voldaan is aan deze randvoorwaarde, wordt deze oppervlakte beheerd als een golvende bosrand, waarbij de heide behouden blijft.
- In kader van de uitbreiding van korstmosvegetaties en het vrijstellen van duinenreliëf, wordt bestand **11c** volledig ontbost. Momenteel is dit een reliëfrijk bestand van Grove den, waar het duinreliëf nog intact is. In de aanliggende bestanden (o.a. 11d) zijn waardevolle korstmosvegetaties aanwezig. Na het ontbossen wordt dit bestand volledig ontstronkt en geplagd, zodat terug open zand ontstaat en de kolonisatie door korstmossen kan beginnen. Dit bestand krijgt de hoogste prioriteit wat betreft de omvorming i.f.v. heideherstel.

Bestand	Opp ontbossing (ha)	Hoofdboomsoort	Randvoorwaarde	Voorlopig beheer
2a	0,5	gD		2
2b	2,0	cD + gD		2
2e	0,6	*L		2
2f	1,1	Do		2
3a	0,7	gD		2
4c	0,1	cD		2
4d	0,1	gD		2
5b	0,1	gD		2
6i	0,5	gD	1	3
6j	3,3	gD	1	3
11c	1,3	gD		2

Tabel 4.1: Overzicht van de te ontbossen bestanden in kader van heideherstel. Eventuele randvoorwaarde: 1= Stopzetting landbouwconcessie aangrenzend grasland. Voorlopig beheer: 2= Selectieve hoogduinning; 3= Bosrandbeheer

Zolang de ontbossing niet gerealiseerd is, blijft voor deze bestanden het reguliere bosbeheer van kracht waarbij selectieve hoogduinningen worden uitgevoerd en inheemse boomsoorten bevoordeeld worden. Dit geldt eveneens voor de homogeen exotenbestanden. Bij de afwezigheid van inheemse boomsoorten, wordt in deze bestanden de groei geconcentreerd in de beste exemplaren naar houtkwaliteit.

Uitgezonderd de corridor in bestand 3a, blijven de bestanden 3a en 3b voorlopig behouden als bos omwille van praktische redenen (med. W. Vanhove), wat ook als dusdanig op de

streefbeeldkaart staat ingekleurd (zie § 3.2.10.1). Deze bestanden hebben echter een grote potentie voor de ontwikkeling van stuifduinhabitat. Indien de instandhoudingsdoelstellingen op gebiedsniveau uitwijzen dat de ontwikkeling van duinhabitats essentieel is in deze deelzone (voormalig stuifduingebied), moet het mogelijk zijn om in een latere fase van het beheerplan het streefbeeld van deze bestanden aan te passen in functie van de S-IHD (+ 1,5 ha ontbossing).

4.3.2.5 Halfopen zones (= ca. 18 ha)

De bestanden **4a**, **10b**, **10d**, **12c**, **13c**, **14b** en **14c** zullen worden beheerd als halfopen zones met een overschermingsgraad van 30 tot 50 %. De bestanden 4a, 12c, 13c en 14c zijn reeds grotendeels halfopen (30-70%) door de aanwezigheid van een aantal open plekken en de verwijdering van Amerikaanse vogelkers of andere exoten. De andere bestanden zijn grotendeels gesloten.

- De bestanden **10b** en **10d** worden verder opengekapt tot een gemiddelde overschermingsgraad tussen 30 en 50%, waarbij plaatselijk open plekken worden gecreëerd en verspreide bomen en bomengroepen behouden blijven. De gekapte zones worden eveneens (plaatselijk) geplagd. Doel is een halfopen en geleidelijke overgangszones met heide te creëren tussen de open zone van het vliegveld en de omliggende bossen.
- Bestand **14b** is momenteel een bestand van Corsicaanse den. Dit bestand wordt gekapt en geplagd, waarna het bestand kan opgaan in bestand 14c en deels spontaan kan evolueren (zie ook § 4.3.2.3).
- De zones in de bestanden **4a**, **10d**, **12c** en **13c** waar Amerikaanse vogelkers (en Pontische rododendron) verwijderd zijn, worden gedeeltelijk verder opengekapt en geplagd, waarna boomopslag terug wordt getolereerd tot de vooropgestelde verbossingsgraad (30 – 50%).

Deze bestanden worden dynamisch beheerd d.m.v. kleinschalig kappen, plagen en eventueel maaien. 8-jaarlijks wordt de opslag van berk en den plaatselijk verwijderd.

4.3.3 Bebossingswerken

In het kader van heideherstel uitgevoerd in het LIFE-project DANAH werden de bestanden 8d, 9c en 9d aangeduid voor boscompensatie. Bestand **8d** (0,3 ha) is momenteel een geïsoleerd struisgrasland grenzend aan landbouwgebied, bestand **9c** (0,6 ha) bestaat uit cultuurgrasland (zonder concessie) en bestand **9d** (0,5 ha) is een wildakker.

Bestand **1b** (0,8 ha) komt eveneens in aanmerking voor boscompensatie en is nog niet aangeduid. Na de afbraak van de barakken werd dit bestand bedekt met plagmateriaal afkomstig uit het centrale heidegebied. In de randen van het bestand zijn nog een aantal exoten aanwezig, die eerst verwijderd moeten worden.

- De bestanden **1b** en **8d** worden niet aangeplant, maar krijgen de kans om spontaan te verbossen. De verwachte boomsoorten zijn in eerste instantie berk en Grove den. Ook Sporkehout, Wilde lijsterbes en wilgensoorten kunnen voorkomen. Op lange termijn kan ook Zomereik zijn intrede doen. Wanneer na 5 jaar blijkt dat de spontane ontwikkeling niet succesvol is (geen vestiging van boomsoorten), moet er worden aangeplant met Zomereik.
- Bestanden **9c** en **9d** worden kunstmatig bebost. Bestand 9d wordt volledig beplant, bestand 9c wordt voor ongeveer de helft van de bestandsoppervlakte beplant; met name de helft die grenst aan de weg, om te voorkomen dat het perceel nog illegaal

kan bewerkt worden. De rest van het bestand kan dan spontaan ontwikkelen. Bestand 9c wordt opgeplant met Zomereik, lijsterbes en Sporkehout. Bestand 9d wordt opgeplant met Zwarte els.

In totaal is dus 2,3 ha geschikt als boscompensatie, waarvan 0,8 ha nog niet werd aangeduid.

4.3.4 Bosbehandelings- en verplegingswerken

4.3.4.1 Algemeen

De omlooptijd wordt op 8 jaar gesteld. Facultatieve dunningen worden voorzien om de 4 jaar. Er wordt niet gewerkt met bedrijfstijden, aangezien gestreefd wordt naar ongelijkjarige, inheems gemengde bestanden die natuurlijk verjongen. De bedrijfsvorm blijft hooghout. In de momenteel homogene Grove dennenbestanden die niet omgevormd worden in functie van heideherstel, blijft Grove den behouden, maar het aandeel aan inheems loofhout zal toenemen. In alle bestanden worden oudere bomen en bomen met holtes behouden voor de verhoging van de natuurwaarden. Voor de hoeveelheid dood hout wordt op termijn een percentage van 4% van het bestandsgrondvlak nagestreefd, zoals vooropgesteld wordt in de beheervisie voor openbare bossen (Buysse et al. 2001).

De planning van de bosbehandelings- en verplegingswerken wordt weergegeven in het uitvoeringsprogramma (hoofdstuk 5). Alle bosbestanden worden in 1 reeks opgenomen.

4.3.4.2 Dunningen

De bosbehandeling in de om te vormen bestanden is gebaseerd op variabele en selectieve hoogdunningen. Met de term variabele hoogdunningen wordt aangeduid dat de dunningsintensiteit niet overal gelijk is over het bestand, waardoor variatie wordt verkregen. De term selectieve hoogdunning houdt in dat tijdens de dunning wordt gekapt in de dominante boomlaag en de gewenste boomsoorten steeds verkozen worden (dus behouden blijven) boven andere boomsoorten. Hierbij worden volgende selectiecriteria gehanteerd:

- Voorrang voor inheemse loofboomsoorten.
- Oude bomen en bomen met holtes worden geselecteerd en behouden ter bescherming van de natuurwaarden.
- Exoten worden selectief verwijderd.

Deze variabele en selectieve hoogdunningen gebeuren nu reeds in de Grove denbestanden op het militair domein en worden dus voortgezet.

4.3.4.3 Nulbeheer

De bestanden die bestaan uit spontane verbossingen met inheems loofhout krijgen een (eventueel) startbeheer gevolgd door een nulbeheer, zodat deze bestanden verder kunnen evolueren naar structuurrijke gemengd inheemse bestanden. Het eventuele startbeheer bestaat uit het verwijderen van (invasieve) exoten. Op het vliegveld van Malle gaat het over de bestanden **1a, 1c, 2i, 6g, 6h en 10c**. In deze bestanden moet enkel gecontroleerd worden op exoten.

4.3.4.4 Exotenbestrijding

Op het militaire domein komen nog een aantal exoten voor. Er wordt gestreefd naar de nagenoeg volledige verwijdering van deze exoten binnen de termijn van dit beheerplan.

In overeenstemming met de beheerdoelstellingen wordt het aandeel exoten systematisch teruggedrongen gedurende de planperiode. De bestrijding van invasieve exoten krijgt hier prioriteit.

De belangrijkste aanwezige exoten zijn Amerikaanse vogelkers, Pontische rododendron, Amerikaanse eik, Douglas, lork en Robinia. Door hun agressieve karakter of sterke verjonging verdringen zij in veel gevallen de inheemse soorten. Verspreid komen ook Fijnspar, Tamme kastanje en Amerikaans krentenboompje voor. Deze soorten zijn weinig invasief. Hun aandeel mag niet toenemen en geleidelijk aan worden deze soorten verwijderd door ze te benadelen ten opzichte van inheemse loofboomsoorten.

- **Amerikaanse vogelkers** heeft de hoogste verwijderingsprioriteit en dient binnen de planperiode van het beheerplan volledig uit het gebied verdwenen te zijn. In het kader van het Life-project DANAH werd reeds in verschillende bestanden gestart met de bestrijding van deze exoot. Nabehandeling zal echter nog verschillende jaren nodig zijn. In perceel 2 komt Amerikaanse vogelkers abundant voor in verschillende bestanden. In het voorjaar van 2009 werd de bestrijding hier reeds gestart. Ook in de bestanden **1b**, **3a**, **3b**, **4a**, **6j**, **8c** en **9b** komt deze soort nog algemeen voor. Elders op het terrein komt ze verspreid voor. Voor de bestrijding van Amerikaanse vogelkers wordt een mechanisch-chemische methode toegepast. Grote exemplaren in de struiklaag worden gekapt en krijgen nadien een stobbebehandeling met glyfosaat. Kleine exemplaren worden ofwel handmatig uitgetrokken ofwel mechanisch verwijderd met nabehandeling met glyfosaat. Bij hoge dichtheden kunnen de kleinere exemplaren ook een bladbehandeling met glyfosaat krijgen. De 3 jaren volgend op de hoofdbehandeling wordt er nabehandeld. Eventuele zaailingen worden uitgetrokken, grotere exemplaren worden behandeld met glyfosaat. 5 jaar na de laatste nabehandeling wordt opnieuw gecontroleerd op AVK. Indien nodig kunnen dan nog 1 of meerdere nabehandelingen volgen. Het volledige terrein wordt gedurende de hele termijn van het beheerplan 5-jaarlijks gecontroleerd op het voorkomen van Amerikaanse vogelkers.
- **Amerikaanse eik** is beperkt aanwezig op het terrein. Enkel bestand **15b** is een homogeen bestand van Amerikaanse eik. Hier wordt de exoot verwijderd door een eindkap gevolgd door kunstmatige verjonging met Zomereik. Bestand **7d** bestaat uit Amerikaanse eik, Zomereik en (beperkt) Grove den. Hier wordt door individuele eindkap Amerikaanse eik verwijderd. De overige bestanden zijn meestal vrij van Amerikaanse eik. Daar waar nog verspreide Amerikaanse eiken voorkomen, worden ze gekapt indien ze goed bereikbaar zijn voor de exploitant. Indien ze niet bereikbaar zijn, worden ze geringd. Eventuele zaailingen worden verwijderd eenmaal ze in de struiklaag zitten. Na kappen worden stronken ingesmeerd met glyfosaat.
- **Pontische rododendron** wordt verwijderd uit de bosbestanden. Nazorg kan nodig zijn en gebeurt door het uittrekken of uitsteken van zaailingen. Vooral in de bestanden **6j** (Schrabbenbos), **8c** en **10d** is Rododendron nog aanwezig.
- Voor de bestanden met **Douglaspasp**, **lork** en **Corsicaanse den** is de eindkap voor bestanden **2b** (Corsicaanse den), **2e** (lork) en **2f** (Douglas) gekoppeld aan de vrijstelling van of de mogelijkheid tot compensatie. Indien voldaan is aan deze randvoorwaarde worden deze bestanden gekapt en geplagd (zie § 4.3.2.4). Bestand **14b** (Corsicaanse den) wordt, onafhankelijk van randvoorwaarden, gekapt binnen de termijn van dit beheerplan (zie § 4.3.2.3.) en omgevormd tot een halfopen zone. In bestand **2h** worden de lorken verwijderd tijdens de eerste omlooptijd. De reeds aangeplante Zomereik wordt dan de hoofdboomsoort van dit bestand.

- **Robinia** komt in lage aantallen en verspreid over het terrein voor. Het behoud van deze soort is strijdig met de ecologische doelstellingen omwille van 2 redenen. Ten eerste is dit een exotische soort en wordt er in de bossfeer gestreefd naar gemengd inheemse bestanden. Ten tweede is Robinia een stikstoffixeerder, waardoor een nutriëntenaanrijking van de bodem plaatsvindt. Behoud, herstel en ontwikkeling van schrale biotopen kunnen hierdoor in het gedrang komen. Doordat deze soort sterk kan uitbreiden via worteluitlopers, dient kappen gepaard te gaan met het insmeren van de stam/stobben (glyfosaat) om vermeerdering via de uitlopers te vermijden.
- In enkele bestanden zijn groepjes **Fijnspar** aanwezig, o.a. in bestand **2i** en **7a**. Tijdens de eerste omlooptijd wordt deze gekapt, waardoor een tijdelijke open plek ontstaat die vervolgens natuurlijk kan verjongen. Na 5 jaar wordt de natuurlijke verjonging geëvalueerd. Indien deze onvoldoende ongunstig blijkt, wordt het bestand kunstmatig verjongd met Zomereik.

4.3.4.5 Hakhoutbeheer

Bestanden **9b** wordt in hakhoutbeheer genomen. Een aantal hogere bomen wordt behouden. Bestanden **9d** en **9c** kunnen eerst 15 jaar spontaan ontwikkelen waarna ook deze bestanden in hakhoutbeheer worden genomen.

4.3.5 Kapregeling

De kapregeling is mee opgenomen in het uitvoeringsprogramma (Hoofdstuk 5).

4.3.6 Bosexploitatie

Het vliegveld van Malle beschikt over een uitgebreid verhard netwerk van asfaltwegen (de taxi- en startbanen, bijhorende uitlopers en servitudewegen). Dit netwerk kan eenvoudig gebruikt worden voor de bosexploitatie. Daarnaast kunnen ook een aantal oude brandgangen gebruikt worden.

Bij de bosexploitatie mogen de waardevolle korstmosvegetaties niet betreden worden. Deze zijn vooral te situeren in de percelen 3, 4, 5, 10, 11 en 12. **Kaart 4.3** in bijlage 5 geeft een overzicht van de bestanden met een waardevolle en kwetsbare korstmosvegetaties.

In alle bestanden geldt een schoontijd van 1 april tot 30 juni. Deze schoontijd kan altijd worden aangepast door de boswachter en/of regiobeheerder ter bescherming van specifieke natuurwaarden.

Holle of kwijnende bomen worden niet geveld, tenzij zij een gevaar vormen voor de militaire doelstellingen of de exploitatie.

4.3.7 Brandpreventie

Specifieke werken ter preventie van bosbranden worden niet uitgevoerd. Dankzij het verharde wegennetwerk zijn de bosbestanden goed bereikbaar in geval van brand.

4.3.8 Open plekken

Een aantal bosbestanden worden omgevormd tot (of behouden als) halfopen zones, met een overschermingsgraad van 30 tot 50%. Deze bestanden bestaan uit ijl bos, afgewisseld met open plekken van verschillende oppervlakte. Het zijn dynamische bestanden, waar 8-jaarlijks gekapt wordt, zodanig dat de open plekken behouden blijven en verschillende successiestadia van heide naar bos altijd aanwezig zijn. Ook bestand **7b** kan als open plek

binnen bos aanschouwd worden. Dit bestand wordt jaarlijks gemaaid met het oog op het behoud van de aanwezige heide-elementen.

4.3.9 Gradiënten en bosrandontwikkeling

Door een aangepast bosrandbeheer kan een geleidelijke overgang tussen bos en open terrein (heide of grasland) gecreëerd worden. Dergelijke overgangen zijn vanuit ecologisch standpunt erg belangrijk omdat zij een geleidelijke gradiënt creëren van lage naar hoge bedekking, van licht naar donker en van warm naar koel. Daarnaast zorgt een aangepast bosrandbeheer ook voor minder beschaduwing van aangrenzende open vegetaties, waarvan warmteminnende heidesoorten (vnl. ongewervelden) kunnen profiteren. Bij een dergelijke 'rafelige' bosrand horen veel micromilieus die bijzonder waardevol zijn voor zowel bosgebonden als heidegebonden planten- en diersoorten.

De verticale structuurvariatie kan toenemen door de creatie van een golvende grenslijn tussen struik- en kruidlaag en tussen struik- en boomlaag. De horizontale structuurvariatie kan verhoogd worden door het creëren van een min of meer golvende bosrand met onregelmatige inhammen.

Op plaatsen waar de geleidelijke overgangen reeds aanwezig zijn, krijgen deze vegetaties een aangepast beheer dat hun behoud, herstel of uitbreiding moet verzekeren. Elders worden nieuwe bosranden gecreëerd. Belangrijk is dat deze bosranden een dynamisch karakter hebben.

In feite kunnen 2 types van bosovergangen worden onderscheiden. Beide zijn ecologisch erg belangrijk en worden verspreid over het terrein afwisselend of gecombineerd nagestreefd.

Enderzijds worden brede, ijle en halfopen overgangszones tussen open heide en bos nagestreefd. Dergelijke overgangszones bestaan uit ijl bos met open plekken met heide of heide met verspreide bomengroepen en boomopslag. Dergelijke overgangszones worden gecreëerd en onderhouden door kleinschalig en gefaseerd kappen, plaggen en maaien. Dergelijke overgangen zijn vnl. geschikt voor soorten als Nachtzwaluw, Boomleeuwerik en Boompieper.

De aanleg van 'klassieke' bosranden met een mantel- en zoomvegetatie anderzijds, gebeurt door de bomen en struiken over een breedte van ongeveer 5 – 25m (Stortelder et al. 1999) in het aangrenzende bosbestand gedeeltelijk en progressief te kappen, waarna de bosrand zich spontaan opnieuw kan ontwikkelen. Deze zoom kan bestaan uit heide of ruigtekruiden. In het eerste geval kan het onderhoud van de zoom mee opgenomen worden in het regulier heidebeheer; zomen met ruigtekruiden vergen een aangepast gefaseerd maai-beheer (2-3 meter). Onderhoud van de mantel gebeurt door een regelmatig hakhoutbeheer. De omlooptijd bedraagt 8 jaar. Belangrijk is dat het bosrandbeheer gefaseerd (in tijd en ruimte) gebeurt, zodanig dat steeds verschillende successiestadia aanwezig zijn. De mantelzomen worden ingedeeld in 4 stukken, waarvan elke 2 jaar een stuk gekapt wordt. Zo kunnen de verschillende successiestadia aanwezig zijn. Na het terugzetten van de bosrand, zullen de vegetaties zich opnieuw spontaan ontwikkelen. Belangrijk is dat er tijdens elke omlooptijd delen van de bosrand volledig open zijn. Plaatselijk kan takhout in de bosrand achterblijven om de ontwikkeling van braamstruwelen te bevorderen (Stortelder et al. 1999).

In alle bosbestanden die tegen open terrein aanliggen wordt gestreefd naar de ontwikkeling van gevarieerde bosovergangen. De bestanden **1a, 1b, 1d, 2a, 2b, 3a, 3d, 4a, 6f, 6j, 8c, 9b, 10b, 10c, 10d** en **15b** komen in aamering voor bosrandontwikkelingen met mantelzoomvegetaties en/of halfopen bosovergangen. Door de creatie van een bosrand in bestand **2d** kunnen verspreid liggende heidehabitats in perceel 2 verbonden worden. Deze bosrand bestaat uit een zoom van heide met verspreide zomereiken. Naast de zoom wordt een geleidelijke overgang richting het bos gecreëerd. In een deel van bestand **15d** komt opslag

van berk en den voor. Deze opslag wordt omgevormd tot een halfopen bosrand, die de geleidelijke overgang vormt naar het aanliggende privébos. De struikheidevegetaties die plaatselijk voorkomen worden vrijgesteld.

4.3.10 Specifieke maatregelen ter bescherming van fauna en flora

Veel van de specifieke maatregelen ter bescherming van flora en fauna gebeuren in de open sfeer (zie hoofdstuk natuurbeheer). Hier worden de belangrijkste beschermingsmaatregelen voor bosgebonden flora en fauna aangehaald.

4.3.10.1 Flora

Met het vooropgestelde bosbeheer wordt gestreefd naar meer ongelijkjarige, gemengde, ijle bossen die gedomineerd worden door inheemse boomsoorten. Dit beheer zou moeten leiden tot een uitbreiding van de reeds aanwezige oud bosplanten (o.a. Wilde kamperfoelie, Valse salie en Hulst).

4.3.10.2 Fauna

De bosranden die gecreëerd worden, zijn bijzonder waardevol voor soorten als Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, e.d. Ook heel wat ongewervelden kunnen profiteren van deze gradiëntrijke overgangssituaties. Best worden afspraken gemaakt met de eigenaars van de aangrenzende privé-bossen, zodat hier ook een geschikt bosrandbeheer kan gevoerd worden (zie § 4.8).

Voor de typische bosvogels zoals onder andere Matkop, Zwarte specht en Kleine bonte specht wordt gestreefd naar structuurverrijking van de bosbestanden. Het bosbeheer richt zich op een verhoogd aanbod van oude bomen en dood hout, een sterkere gelaagdheid, een gevarieerde boomsoortensamenstelling,... Dit is niet alleen gunstig voor bosvogels, maar ook voor vele zeldzame invertebraten.

4.3.11 Dood hout en oude bomen

Om het aandeel dood hout te verhogen dient zo veel mogelijk dood hout in het bos te worden gelaten:

- Bij dunningen worden geen dode, stervende of kwijnende bomen verwijderd;
- Bij omvorming naar inheemse bestanden exoten in het bestand geringd (niet toegankelijk voor exploitatie) zodat ze staand sterven;
- Bij windval blijft een aandeel van de gevallen of geknakte bomen liggen, zodat ook het aandeel liggend dood hout verhoogt.

Om het aandeel oude bomen te verhogen zal een fractie van de bomen nooit geoogst worden (richtlijn: 10 bomen per hectare). Deze bomen kunnen uitgroeien tot ze hun fysische leeftijd bereiken en ze uiteindelijk afsterven. Aanwezige oudere inheemse loofbomen en zware Grove dennen en Zeedennen worden onttrokken aan de kapregeling. Ook bomen die al holten bezitten of aanzet tot holten vertonen kunnen hiervoor geselecteerd worden. Geleidelijk aan zal zowel het aandeel liggend als staand dood hout verhogen. Kwijnende of dode bomen die een gevaar vormen voor de militaire doelstellingen of voor de exploitatie worden wel geveld.

Bestand **6g**, een oude beukendreef, zal in belangrijke mate bijdragen aan de hoeveelheid zware bomen op het militair domein van Malle. Deze dreef blijft behouden en de Beuken kunnen doorgroeien tot ze sterven op stam. Afstervende exemplaren blijven behouden.

In bestand **15d** staat een dreef van oudere Amerikaanse eiken. De dreef blijft behouden en de bomen kunnen op stam sterven.

Door de bovenstaande maatregelen wordt gestreefd naar het in de beheervisie vooropgestelde richtcijfer van 4% binnen de termijn van dit beheerplan.

4.4 Hydrologische herstelmaatregelen

4.4.1 Dempen van drainagegrachten en -greppels

In functie van het tegengaan van onnatuurlijke en onnodige drainage kunnen aanwezige drainagegreppels en grachten eventueel afgedamd worden met een regelbare stuw.

De niet meer functionele afwateringsgracht van de startbaan wordt gecontroleerd afgedamd ter hoogte van bestand **8c**. Deze zeer diepe gracht voert geen overtollig regenwater van de startbaan meer af, maar voert wel grondwater rechtstreeks af naar de Delfte beek.

In bestand **1d** is een rabattenpatroon aanwezig waarbij verschillende kleinere, ondiepe greppels dat aansluit op een diepere gracht die draineert naar de Salphense beek. In functie van het herstel van een vochtige heidevegetatie dient de hoofdgracht gedempt of opgestuwd (regelbare stuw) te worden. Vermits de gracht de grens vormt tussen het militair domein en een privé-domein (domein Heihuizen) dienen hierover afspraken gemaakt te worden met de aanpalende eigenaar.

4.4.2 Waterwinning PIDPA

De waterwinning van PIDPA is een ernstig knelpunt voor het behoud en de ontwikkeling van kwetsbare grondwaterafhankelijke natuurtypen, zowel binnen als buiten het militair domein. Met het oog op behoud en herstel van deze kwetsbare natuurwaarden is het aangewezen de drinkwaterwinning stop te zetten of ten minste te beperken tot op een niveau dat een gunstige instandhouding van de kwetsbare natuurtypen niet in het gedrang brengt.

4.5 Infrastructuurwerken en opruiming

Op verschillende plaatsen is verouderde en/of vervallen infrastructuur aanwezig. Het gaat om enkele vervallen gebouwen en electriciteitsinstallaties. Er wordt een inventaris opgemaakt van welke infrastructuur definitief als onbruikbaar kan worden beschouwd. Deze worden afgebroken met inbegrip van de funderingen.

Op enkele plaatsen heeft ook de aanwezige weginfrastructuur (betonplaten) geen functie meer en kan deze eventueel worden verwijderd (o.a. betonbaan rondom bestand 3a en 7b, 'basketbalveld' naast bestand 1d). Deze werken hebben evenwel geen prioriteit.

Verspreid op het terrein is vervallen materiaal aanwezig onder de vorm van bv. een afgetakelde aanhangwagen (**6c**) en oude, veroeste kabels (**3d**). Deze zaken worden opgeruimd en verwijderd van het terrein.

Na de beëindiging van de jachtconcessie kunnen ook de voormalige jachthutten en –torens afgebroken worden (o.a. in bestanden **12e**, **14b**, **6c** en **6j**).

4.6 Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. toegankelijkheid en recreatie

4.6.1 Toegankelijkheid

Het vliegveld te Malle is uitgezonderd de zone en parking rond het clubhuis van de vliegclub niet toegankelijk voor onbevoegden. Toegang kan worden verleend voor eenmalige activiteiten zolang de vliegveiligheid niet in het gedrang komt.

De beperkte toegankelijkheid wordt bestendig door het afsluiten van mogelijke toegangswegen en het hanteren van de richtlijnen met betrekking tot het toelaten van recreatieve activiteiten (zie § 4.4.2).

Alle toegangswegen zullen worden voorzien van baren of een poort. Op informatieborden dient steeds de ontoegankelijkheid van het terrein duidelijk vermeld te worden. De toegangsweg vanaf de N312 aan de oostkant van het gebied vormt de hoofdingang en zal steeds open blijven. Alleen bij militaire oefeningen zal ook deze toegangsweg worden gesloten. Om sluipverkeer te voorkomen worden alle andere toegangswegen stevast afgesloten. Concessiehoudende landbouwers moeten de toegangsweg van Blommerschot gebruiken en kennen de cijfercombinatie van het slot.

Om te vermijden dat terreinwagens de geplaatste barrières vermijden via de bestaande graslanden om de aangrenzende randwegen te kunnen bereiken kunnen best afscherpende bufferstroken (bvb. houtkant) worden voorzien.

4.6.2 Recreatie

De huidige recreatieve activiteiten (vliegactiviteiten en jaarlijkse cyclocross) kunnen behouden blijven mits aan de nodige voorwaarden is voldaan. De vliegactiviteiten zijn beperkt tot de weekends en de schoolvakanties. Verhoging van de vliegintensiteit is niet gewenst. Aanvragen voor bijkomende recreatieve activiteiten op het vliegveld dienen steeds afgetoetst te worden aan de impact op de militaire en ecologische functie. In onderstaande kadertekst wordt een afwegingskader voor de toelating van recreatieve activiteiten weergegeven.

Met de jaarlijkse cyclocross wordt toegang tot het terrein verleend via de toegang langs de Blommerschotsebaan. De taxibaan kan dan gebruikt worden als parking voor de bezoekers. Parkeren op de kwetsbare vegetaties (heide, duingraslanden, heischrale graslanden) wordt niet toegestaan. Het is wenselijk om een passende beoordeling op te maken voor cyclocross die jaarlijks doorgaat op een deel van het militair domein. Dit wordt best in samenspraak gedaan met de beheerder van domein Heihuizen, op wiens grondgebied de cyclocross eveneens plaatsvindt. Verder is het wenselijk dat een beperkte zone wordt afgebakend en vastgelegd waarbinnen de jaarlijkse tijdelijke infrastructuur van dit evenement kan opgesteld worden. Dit om kwetsbare vegetaties te sparen en uitbreiding te voorkomen.

AFWEGINGSKADER VOOR HET TOELATEN VAN RECREATIEVE ACTIVITEITEN

1. Periode/tijdstip

→ Activiteiten permanente concessionarissen

Vliegactiviteiten:

Activiteiten op de centrale zone rondom de vliegpiste kunnen niet worden toegestaan tijdens de periode van vliegactiviteit, zijnde:

- weekends, vanaf vrijdagavond 16h tot zondagavond
- alle schoolverloven, incl. juli-augustus

Activiteiten andere concessionarissen

Activiteiten op de centrale zone rondom de vliegpiste kunnen niet worden toegestaan wanneer er activiteiten van permanente concessionarissen plaatsvinden.

→ Broedseizoen

Activiteiten kunnen niet plaatsvinden gedurende het broedseizoen: mei-juni

2. Impact op flora en fauna

Elke aanvraag wordt afgetoetst aan de mogelijk schadelijke impact op de bijzondere natuurwaarden aanwezig op het militair domein. Tijdens het broedseizoen worden activiteiten sowieso niet toegestaan. Het Militair Commando Provincie Antwerpen vraagt voor elke aanvraag advies aan het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB). Het ANB geeft een niet bindend advies binnen een termijn van 4 weken na melding door het Militair Commando Provincie Antwerpen. De belangrijkste beoordelingscriteria hierbij zijn:

- verstoring van kwetsbare vegetaties [zie habitatkaart – § 2.3.2.3 en kaart 2.19]
- verstoring broedvogels, trekvogels of pleisteraars

De door ANB opgemaakte prioriteitenkaart vormt een belangrijk basisdocument voor de opmaak van deze beoordeling.

4.7 Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. de milieubeschermdende functie

4.7.1 Waterhuishouding

In functie van het herstellen of optimaliseren van de doorlevering van infiltrerend regenwater kan een deel van de niet gebruikte betonbanen opgebroken en verwijderd worden. Op termijn dienen enkel de voor de beperkte vliegactiviteiten benodigde oppervlakte beton behouden te worden. Indien de waterstanden op het vliegveld terug zouden verhogen en de diepe afwateringsgracht haar drainerende functie zou hernemen, dient deze versnelde afvoer te worden tegengegaan en kan overwogen worden om de gracht te dichten.

4.7.2 Bemesting

Bemesting dient beperkt te blijven om de uitspoeling van nitraten naar het grondwater tegen te gaan. Hiervoor dienen strengere bemestingsnormen gehanteerd te worden. Op termijn dient bemesting tot nul te worden herleid.

4.8 Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. de wetenschappelijke functie

4.8.1 Wetenschappelijk onderzoek

De wetenschappelijke functie die het terrein kan vervullen staat hoofdzakelijk ten dienste van de ecologische functie. Resultaten van natuurstudie-activiteiten (natuurwerkgroep Lille) dienen jaarlijks te worden gerapporteerd en overgemaakt aan de militaire overheid. Het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) staat in voor de coördinatie hiervan.

In het geval van geplande beheerwerken die sterk ingrijpen op de bodemstructuur (bv. plaggen) binnen zones die door het VIOE werden aangeduid als potentieel archeologisch waardevol, is verkennend archeologische onderzoek aangewezen. Hiertoe dient contact opgenomen te worden met het VIOE²⁵ voor wetenschappelijk advies.

4.8.2 Monitoring

Voor de maatregelen en richtlijnen i.v.m. wetenschappelijke monitoring wordt verwezen het monitoringsplan bij dit geïntegreerd beheerplan (hoofdstuk 6).

4.9 Beheermaatregelen en richtlijnen m.b.t. jacht

Het jachtrecht in het militair domein is anno 2009 verpacht aan 3 verschillende concessiehouders waardoor het terrein onderdeel uitmaakt van 3 verschillende wildbeheereenheden (WBE). Deze jachtconcessie loopt tot en met juni 2009. Na onderzoek en evaluatie van de noodzaak tot wildbeheer op het terrein werd in samenspraak met het Agentschap voor Natuur en Bos (ANB) besloten de concessie niet meer te verlengen.

In de toekomst kan reewildbeheer nodig geacht worden al naargelang de noodwendigheden. De invloed van reewild is een belangrijk aspect bij de verjonging van loofhout (vraatschade). Het onder controle houden van de reeënpopulatie zal enkel kunnen verlopen via een officiële aanbesteding van het grootwildbeheer met aangepaste jachtvoorwaarden, afgestemd op het militaire gebruik binnen het domein. Maatregelen zullen dus enkel moeten worden toegepast wanneer er zich overtallen of ziekten in de populatie voordoen. De noodzaak tot gedeeltelijk afschot, onder meer op basis van schade in het kader van bosverjonging, zal steeds voorafgaandelijk moeten worden vastgesteld door beëdigde wachters van het ANB.

Verschillende getuigen kaarten de praktijk van stroperij op het militair domein aan. Specifieke maatregelen dienen te worden genomen om deze praktijken tegen te gaan. Hiertoe dient in de eerste plaats de toegang voor gemotoriseerd verkeer te worden beperkt door het plaatsen van baren (met slot) en een aangepaste bebording aan de verschillende toegangswegen (zie ook § 4.4.1.).

4.10 Uitwendig beheer

Opdat de beheermaatregelen die uitgevoerd worden op het militair domein, optimaal zouden kunnen renderen, is het wenselijk dat het natuur- en bosbeheer op het militair domein en de omliggende privédomeinen in de mate van het mogelijke op elkaar wordt afgestemd. Hiertoe dienen de nodige afspraken gemaakt te worden met eigenaars/beheerders van deze privédomeinen. Voor de omliggende bosdomeinen Duinoord en Heihuizen is reeds een

²⁵ Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Koning Albert-II laan 9 bus 5, 1210 Brussel. Tel.: 02/553 16 50. Website: www.vioe.be. E-mail: instituutonroerenderfgoed@vlaanderen.be.

uitgebreid bosbeheerplan voorhanden (Geudens et al. 2009). De beheerders van beide domeinen staan niet weigerachtig tegenover afspraken omtrent het afstemmen van het beheer op de verschillende domeinen (med. G. Geudens).

4.10.1 Beheer van de aangrenzende bosranden

De aanwezige bosrand rondom de open zones van het vliegveld is op veel plaatsen ook de grens van het militair domein. Het beheer van deze bosranden behoort dan ook toe aan de beheerders van de omliggende bosbestanden. De actuele bosranden worden gekenmerkt door hun recht karakter met een abrupte overgang tussen bos en open terrein. Een meer ecologische beheer met de ontwikkeling van gevarieerde en gegolfde bosranden met een meer geleidelijke overgang van bos naar open terrein kunnen een enorme meerwaarde betekenen voor tal van soorten aanwezig op het militair domein. Het is wenselijk dat hierover op korte termijn afspraken worden gemaakt met de beheerders van de omliggende bosdomeinen.

4.10.2 Exotenbeheer

Een van de prioritaire beheerdoelstellingen is de bijstrijding van (invasieve) exoten, m.n. Amerikaanse vogelkers, Pontische rododendron. Ook in de privé-domein rondom het militair domein zijn deze exoten massaal aanwezig. Om te voorkomen dat deze soorten zich opnieuw uitbreiden in het domein vanuit zaadbronnen in de omliggende bosdomein is het nodig dat ook hier een gedegen exotenbeheer gevoerd wordt. Afspraken met de omliggende bosbeheerders met het oog op het exotenbeheer zijn dan ook nodig.

4.10.3 Beheer landbouwconcessies

Momenteel is ca. 48 ha van het vliegveld in landbouwconcessie. Deze zones vallen buiten het protocolakkoord tussen ANB en Defensie omtrent het beheer van de domeinen. Het beheer van deze graslanden valt dus actueel niet onder de bevoegdheid van ANB. Het (mogelijke) beheer ervan wordt daarom hier kort besproken als extern beheer.

Zoals vooropgesteld in de gebiedsvisie en in functie van de instandhoudingsdoelstellingen is het wenselijk dat de landbouwconcessies zo snel mogelijk worden stopgezet, waarna de graslanden kunnen omgevormd worden tot (hei)schraal grasland (of heide). In afwachting van een volledige afbouw of stopzetting van landbouwconcessies kunnen volgende maatregelen getroffen worden:

- Gezien de kwetsbaarheid van de aanwezige waardevolle, voedselarme vegetaties t.a.v. bemesting is het ten stelligste aan te raden om geen bemesting meer toe te laten of minstens strengere bemestingsnormen op te leggen. Met name de uiterst zeldzame en waardevolle korstmosvegetaties zijn erg gevoelig voor luchtverontreiniging (met o.a. stikstofdepositie afkomstig van bemesting).
- Om de meest kwetsbare natuurwaarden aangrenzend aan de zones in landbouwgebruik zo veel mogelijk te vrijwaren, kunnen de meest prioritaire deelzones zoals aangeduid op **kaart 4.4** in bijlage 5 eerst uit landbouwgebruik worden genomen in functie van natuurherstel. Eventueel kunnen bufferzones voorzien worden.
- Overtredingen t.a.v. de concessie dienen gepast gesanctioneerd te worden door de militaire overheid. In het recente verleden werden deelzones onrechtmatig bemest (6a, 6b en deel 6d) en werden percelen onrechtmatig in gebruik genomen (9c). Sancties kunnen bv. bestaan uit een bemestingsverbod of een onmiddellijke stopzetting van de landbouwconcessie.

Een deel van de huidige landbouwzones kan eventueel in aanmerking komen voor boscompensatie (zie kaart 3.1 in bijlage 5) voor zover dit strookt met de militaire doelstellingen (vliegveiligheid).

5 Uitvoeringsprogramma

Het uitvoeringsprogramma van de gewenste beheermaatregelen is weergegeven in **tabel 4** in bijlage 1. De kaptabel is opgenomen in het uitvoeringsprogramma.

Per bestand zijn de huidige oppervlakte, hoofdboomsoorten (voor de bosbestanden) en het doeltype opgegeven. Het betreft het doeltype op lange termijn, dat voor sommige bestanden nog niet bereikt zal worden binnen de planperiode. Bij een geplande omvorming van bos naar heide wordt eveneens de doeloppervlakte voor heideherstel opgegeven.

De timing van de beheermaatregelen zoals aangegeven in dit uitvoeringsprogramma moet als richtinggevend beschouwd worden. De uitvoer van het beheer dient flexibel te zijn en kan aangepast worden naargelang de noden op het terrein en budgettaire mogelijkheden. De planning kan ook bijgesteld worden op basis van opgedane praktijkervaringen en eventuele nieuwe inzichten.

Bepaalde inrichtingsmaatregelen zijn, zoals aangegeven in de tabel, gekoppeld aan een randvoorwaarde (stopzetting landbouwconcessie). Deze maatregelen worden pas uitgevoerd indien voldaan is aan deze vermelde randvoorwaarde. In het uitvoeringsprogramma is hiervoor enkele een voorlopige en indicatieve timing weergegeven. Indien geplande inrichtingsmaatregelen (ontbossing i.f.v. heideherstel) niet doorgaan op het gepland tijdstip wordt het beheer van de rest van het bestand of het aanliggende bosbestand gevolgd.

6 Monitoring

6.1 Algemene doelstellingen en opzet monitoring

Monitoring is het herhaald en gestandaardiseerd meten of beschrijven van parameters om met die verzamelde gegevens na te gaan in hoeverre vooruitgang werd geboekt bij het realiseren van doelen of normen (Kuijken *et al.* 2001, De Cock *et al.* 2008). Voorafgaand aan het opstellen van een monitoringplan, is het noodzakelijk dat de algemene doelstellingen van de monitoring vastgesteld worden. Hoofddoel van de monitoring bestaat erin om de toestand van bepaalde soorten, vegetaties of structuren op te meten, te beschrijven, in de tijd op te volgen en te evalueren in functie van bepaalde streefdoelen. Als dusdanig kan het gevoerde beheer geëvalueerd en indien nodig bijgestuurd worden. Zowel abiotische (o.a. grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit) als biotische (o.a. vegetatie-samenstelling, vegetatiestructuur, flora en fauna) parameters worden opgevolgd.

Volgens Demeulenaere *et al.* (2002) kunnen 4 hiërarchische monitoringniveaus onderscheiden worden:

- Een *1:1-verhouding* waarbij de monitoringresultaten vooral bruikbaar zijn voor het gebied waarvoor de gegevens ingezameld zijn.
- Een *globaal niveau*, waarbij de resultaten meer algemene conclusies toelaten over de bijdrage die de gebieden tot de biodiversiteit leveren en de veranderingen die hierin optreden.
- Een *globaal en intensief niveau*, waarbij aan de hand van een representatief aantal gebieden een uitspraak kan gedaan worden over de toestand van de natuur in Vlaanderen.
- Een *globaal en causaal niveau* waarbij ook een verklaring kan gevonden worden voor eventueel optredende veranderingen in de toestand van de natuur in Vlaanderen.

Het voorliggende monitoringplan voor het militair domein van Malle beperkt zich in eerste instantie tot het eerste niveau. Hoewel sommige van de beschreven monitoringsmethoden ingeschakeld kunnen worden in de monitoring op een hoger hiërarchisch niveau (bv. opvolging grondwaterpeilen) vergt dit voor de opvolging van andere variabelen een andere aanpak, aangepast aan het betreffende schaalniveau. Binnen dit eerste niveau zal het monitoringplan zich concentreren op vijf aspecten:

- Documenteren van uitgevoerde beheermaatregelen
- Monitoring van de abiotiek:
 - Opvolgen van waterpeilen
 - Opvolgen van waterkwaliteit
- Monitoring van specifieke beheermaatregelen:
 - Heideherstel d.m.v. ontbossen en plaggen
 - Maaien in functie van behoud en ontwikkeling van (hei)schrале graslanden
- Monitoring van de algemene basiskwaliteit van de vegetatie:
 - Opvolgen van N2000-habitattypen en hun staat van instandhouding
- Soortgerichte monitoring
 - Multi-soortenmonitoring
 - Opvolgen van doel- en aandachtsoorten
 - Territoriumkartering bijzondere broedvogels
 - Telroutes voor het opvolgen van dagvlinders en sprinkhanen
 - Monitoring van korstmossen
 - Monitoring van bodemactieve ongewervelden
 - Intekenen van doelsoorten op kaart

Opdat de monitoring op een correcte manier zou uitgevoerd worden en dat ze bruikbare resultaten zou opleveren, moet zij gebaseerd zijn op gestandaardiseerde en goed omschreven meetmethodes. De uitvoerders moeten hiertoe over de noodzakelijke deskundigheid, ervaring en eventuele soortenkennis beschikken.

Voor de uitvoering kan in sommige gevallen met vrijwilligers gewerkt worden. Hierbij is het uiteraard belangrijk dat de monitoring volgens de juiste methoden wordt uitgevoerd en de gegevens correct geïnterpreteerd en gerapporteerd worden. De monitoringsresultaten worden jaarlijks gerapporteerd, zowel aan ANB als aan Defensie. ANB staat in voor de coördinatie hiervan. Voor een correcte en betrouwbare uitvoering van de monitoring is het aangewezen om eventueel een opleiding te voorzien, waarbij de gebruikte methodes worden uitgelegd en het belang van de juiste methode wordt benadrukt.

6.2 Documenteren van uitgevoerde beheermaatregelen

Jaarlijks worden tal van natuur- en bosbeheermaatregelen uitgevoerd op het militair domein. Het nauwkeurig noteren en bijhouden van wat waar gebeurt, is noodzakelijk om de beheergeschiedenis van het terrein te documenteren en vormt de basis voor de opvolging en evaluatie van het gevoerde beheer. Zo kan voor elke beheereenheid de relatie gelegd worden tussen o.a. beheer, vegetatie en abiotiek. Het documenteren van locatiespecifieke maatregelen kan best gebeuren in een GIS-omgeving.

6.3 Monitoring van de abiotiek

6.3.1 Ecohydrologische monitoring: opvolgen van waterpeilen

Hydrologische monitoring betekent voornamelijk waterpeilen meten. Het opmeten en opvolgen van grondwaterstanden gebeurt aan de hand van een meetnet van piëzometers en/of peilbuizen.

De inplanting van de meetpunten moet weloverwogen gebeuren en hangt af van de (eco-) hydrologische situatie en de doelstellingen, maar ook praktische overwegingen zoals toegankelijkheid, e.d. spelen een rol. De meetpunten worden best geconcentreerd op plaatsen met specifieke vragen of problemen. Op het militair domein te Malle worden peilbuizen in eerste instantie geplaatst op plaatsen waar herstelkansen van grondwaterafhankelijke vegetatietypen beter dienen ingeschat te kunnen worden. Daarnaast is het ook de bedoeling de effecten van de grondwaterwinning door PIDPA beter te kunnen inschatten en opvolgen.

De frequentie van meten is om de 14 dagen (2 maal per maand). De peilen kunnen eventueel ook geautomatiseerd opgemeten worden d.m.v. dataloggers/divers, waarbij de meetfrequentie hoger is en grondwaterschommelingen nauwkeuriger kunnen worden opgevolgd. Voor uitgebreide informatie en praktische richtlijnen voor de plaatsing van peilbuizen en piëzometers wordt verwezen naar Van Daele (2003).

Het opmeten van waterpeilen vergt een volgehouden monitoring. Peilmetingen leveren pas nuttige informatie op als er regelmatig, langdurig en nauwkeurig gemeten wordt. We denken hierbij al gauw aan 10 jaar en langer. Een volgehouden inspanning vormt een soort van 'levensverzekering' voor een natuurgebied. Immers, waterpeilen veranderen in de loop der tijd, en dit onder invloed van allerhande interne of externe factoren (bv. grondwateronttrekking door drinkwatermaatschappijen, landbouw of industrie). Peilveranderingen onder invloed van gewijzigde drainage of ontrekkingen zijn alleen op een objectieve manier vast te stellen met behulp van lange tijdreeksen van waterpeilmetingen.

Omdat de vegetatie enigszins na-ijlt op de veranderingen in de waterhuishouding, kunnen problemen opgemerkt worden, nog voor de effecten op de vegetatie zichtbaar zijn.

Kaart 6.1 Geeft een overzicht van de nog te plaatsen en reeds geplaatste piëzometers op het militair domein. In functie van toekomstige ontwikkelingen en vragen kunnen eventueel bijkomende meetbuizen worden geplaatst.

Tabel 6 in bijlage 1 geeft de peilbuisdefinities weer van de reeds geplaatste piëzometers. De exacte hoogte in mTAW werd nog niet opgemeten.

De peildata worden opgenomen in de door het INBO beheerde WATINA databank. De meetgegevens moeten jaarlijks opgestuurd worden naar het INBO, t.a.v. Piet De Becker:

Piet De Becker
Kliniekstraat 25
1070 Brussel
piet.debecker@inbo.be

6.3.2 Monitoring van de waterkwaliteit

Naast de dynamiek van grond- en oppervlaktewater is ook de kwaliteit of de chemische samenstelling ervan een belangrijke standplaatsfactor en sterk bepalend in het voorkomen en de ontwikkeling van (grond)waterafhankelijke doelvegetaties. De kwaliteit van grond- en oppervlaktewater kan worden beschreven op basis van volgende variabelen:

- Zuurgraad & buffering (resp. pH en HCO_3)
- Conductiviteit
- Nutiënten: nitraat- en ammoniumstikstof (resp. $\text{NO}_3\text{-N}$ en $\text{NH}_4\text{-N}$) en fosfaat-fosfor ($\text{PO}_4\text{-P}$)
- Sulfaat (SO_4)
- Basische kationen: Ca, Mg, Na, K

De kwaliteit van het grondwater wordt bepaald d.m.v. stalen uit de piëzometers. Staalname kan om het even wanneer in het jaar gebeuren. Staalname tijdens of direct na een periode met veel regenval wordt best vermeden. Aangeraden wordt om zowel in de winter/voorjaar als in de (na)zomer (augustus-september; diepste waterstanden) te bemonsteren. pH en conductiviteit kunnen met een veldset op het terrein gemeten worden. Een volledige standaardanalyse dient uitgevoerd in het laboratorium, o.m. omwille van de hogere nauwkeurigheid. **Tabel 6.1** geeft een overzicht van hydrochemische variabelen die bemonsterd worden bij een standaardanalyse.

Van elke peilbuis wordt ten minste eenmaal de volledige set hydrologische variabelen bemeten. Deze metingen worden dan beschouwd als referentiesituatie waarmee latere metingen vergeleken kunnen worden. Een volledige analyse laat ook toe het bemonsterde grondwater te typeren. De verhoudingen van de belangrijkste aanwezige kationen (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+) en anionen (HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-}) geven een indicatie van de herkomst (ouderdom).

Code	Variabele	eenheid
EC	elektrische conductiviteit	$\mu\text{S}/\text{cm}$
pH	zuurtegraad	
HCO_3	waterstofcarbonaat	mg/l
$\text{PO}_4\text{-P}$	orthofosfaat	mg/l
$\text{NO}_3\text{-N}$	nitraat-stikstof	mg/l
$\text{NO}_2\text{-N}$	nitriet-stikstof	mg/l
$\text{NH}_4\text{-N}$	ammonium-stikstof	mg/l
SO_4	sulfaat	mg/l
Cl	chloride	mg/l
Na	natrium	mg/l
K	kalium	mg/l
Ca	calcium	mg/l
Mg	magnesium	mg/l
Fe (tot.)	ijzer	mg/l

Tabel 6.1: Overzicht van hydrochemische variabelen bemonsterd in een standaardanalyse.

Niet al deze hydrochemische variabelen dienen jaarlijks opgemeten te worden. Het opmeten van de hele set is duur, in de praktijk wellicht niet haalbaar en niet steeds vereist om tot een correcte diagnose te komen. In eerste instantie kan uitgegaan worden van de conductiviteit van het grond- of oppervlaktewater. De conductiviteit of geleidbaarheid (in $\mu\text{S}/\text{cm}$) is een maat voor de hoeveelheid opgeloste mineralen in het (grond)water. Verhoogde conductiviteitswaarden kunnen wijzen op verhoogde nutriëntconcentraties (bv. door versnelde mineralisatie tengevolge van te lage zomerwaterstanden of door insijpeling van aangerijkt water) of op een vorm van vervuiling (bv. sulfaten). Wanneer sterk verhoogde conductiviteitswaarden worden opgetekend, is het aan te bevelen de volledige set aan hydrochemische variabelen te meten om de vermoedelijke oorzaken te kunnen achterhalen.

6.4 Monitoring van specifieke beheermaatregelen

Het betreft hier de opvolging van locatiespecifieke beheermaatregelen. Het succes van specifieke beheer- en inrichtingsmaatregelen zal in de eerste plaats worden beoordeeld op basis van vegetatieherstel en -ontwikkeling na de herstelmaatregel. Monitoring van de vegetatieontwikkeling gebeurt voornamelijk d.m.v. vegetatieopnamen in permanente kwadraten (PQ's). Aanvullend op de vegetatieopnamen kan in sommige gevallen een soortgerichte monitoring nuttig zijn voor de evaluatie van specifieke inrichtingsmaatregelen.

Bij deze beheermonitoring gaat de aandacht vooral uit naar de opvolging van volgende belangrijke inrichtings- en omvormingsmaatregelen:

- Plagwerken (na ontbossing) i.f.v. heideherstel
- Maaibeheer i.f.v. de ontwikkeling van heischrale graslanden
- Bestrijding Amerikaanse vogelkers

Deze beheermonitoring gebeurt in eerste instantie vrij intensief (jaarlijks), tot op het moment dat een uitspraak kan worden gedaan over het al dan niet succesvol zijn van de ingreep. Daarna wordt teruggevallen op een lagere meetfrequentie of wordt de opvolging ingepast in de basisopvolging van de vegetatiekwaliteit (zie § 6.5).

Permanente kwadraten (PQ's)

Om de evolutie van de vegetatie in functie van het beoogde natuurstreefbeeld te kunnen inschatten, zijn vegetatieopnames met vaste oppervlakte en locatie het meest geschikt. Enkel informatie over de volledigheid (voorkomende soorten) van het betreffende natuurtype is niet voldoende, ook de samenstelling (abundantie) is van belang. Vegetatieopnamen hebben op dat vlak een hoge informatiewaarde. Wanneer bijvoorbeeld ongewenste vergrassing met Pijpenstrootje stelselmatig toeneemt, kan dit worden gedocumenteerd en gesignaleerd. Het beheer kan dan worden aangepast. Het opvolgen van beheereffecten zal effectiever blijken wanneer meer series van permanente kwadraten kunnen worden geëvalueerd. De monitoring door het gebruik van permanente kwadraten zal moeten duidelijk maken of het toegepaste beheer in overeenstemming is met de beheerdoelstellingen.

Bij het maken van opnamen worden de aanwezige soorten genoteerd en hun abundantie ingeschat. Dit kan gebeuren aan de hand van de schalen van Londo, Tansley of de vereenvoudigde beheermonitoringschaal zoals vooropgesteld in Demeulenaere et al. 2002 (**tabel 6.2**). De schalen houden rekening met bedekking en aantal individuen per soort op een niveau dat relevant is voor het vaststellen van vegetatieveranderingen in de tijd. Belangrijk is wel dat opnamen steeds op dezelfde manier gebeuren (en dus telkens dezelfde schaal gebruikt wordt).

Opnamevlakken moeten voldoende groot zijn om globale veranderingen gemakkelijk te kunnen detecteren en zeer lokale veranderingen niet te sterk te laten doorwegen. Hoe groter de proefvlakken, hoe beter de verschuivingen in de aantallen per soort kunnen aangetoond worden. Bij te kleine PQ's is de kans groot dat de verschuivingen juist buiten het PQ vallen. Proefvlakken mogen ook niet te groot zijn, omdat het aantal toevallige soorten toeneemt met de oppervlakte en dit zorgt voor een afvlakking van het gemiddelde. De vooropgestelde vorm en grootte is enigszins afhankelijk van het biotooptype (De Cock et al. 2008). Voor heide- en graslandbiotopen wordt bij voorkeur een vierkant van 16m² (4 X 4 m) gebruikt.

Symbol	Omschrijving	Bedekking	Aantalsschatting
D	Dominant	> 75%	irrelevant
H	Halfbedekkend	50 - 75%	irrelevant
K	Kwartbedekkend	25 - 50%	irrelevant
B	Bedekkend	5 - 25 %	irrelevant
A	Abundant	< 5 %	> 1001
F	Frequent	< 5 %	101 - 1001
V	Verspreid	< 5 %	11 - 100
S	Schaars	< 5 %	4 - 10
ZS	Zeer schaars	< 5 %	1 - 3
P	Plaatselijk: planten groeiend in aaneengesloten vlekken (éénsoortig of gemengd) waarvan de begrenzing zich op minder dan ¼ van de oppervlakte van het proefvlak concentreert.		

Tabel 6.2: Vereenvoudigde beheermonitoringsschaal voor het maken van vegetatieopnamen (volgens Demeulenaere et al. 2002).

Elk PQ wordt gemarkeerd door het plaatsen van 2 paaltjes op 2 diagonaal tegenoverstaande hoekpunten van het proefvlak. Deze manier van werken vergt een minimum aan infrastructuur en verzekert de juiste herlocatie bij de volgende opname. De markeringspaaltjes worden best zo onopvallend mogelijk geplaatst, maar moeten uiteraard nadien wel makkelijk terug te vinden zijn (voor het maken van de volgende opname, maar ook tijdens beheerwerken). Per beheereenheid met eenvormig beheer worden 1-3 PQ's voorzien, afhankelijk van de grootte van de beheereenheid en de beschikbare tijd en middelen.

6.4.1 Monitoring van plagwerken i.f.v. heideherstel

Op plagplekken (al dan niet na ontbossing) wordt het succes ingeschat door de opvolging van vegetatieherstel en -ontwikkeling na plaggen. Dit gebeurt jaarlijks minimaal de eerste 5 jaar na uitvoering van de plagwerken en/of tot het doeltype bereikt is. Opvolging gebeurt d.m.v. PQ's. Per plagplek worden 1 tot 3 permanente proefvlakken gelegd (minimaal 1). Het opvolgen van vegetatieherstel in de grotere plagplekken krijgt daarbij prioriteit.

6.4.2 Monitoring van maai-beheer graslanden

De graslanden op het vliegveld worden gemaaid met het oog op het behoud en ontwikkeling van (hei)schrale graslanden. In functie van het gevoerde verschalingsbeheer wordt de vegetatieontwikkeling in elk bestand opgevolgd door 1 tot 3 proefvlakken (PQ's) die jaarlijks worden opgevolgd.

6.4.3 Monitoring van bestrijding Amerikaanse vogelkers

De bestrijding van Amerikaanse vogelkers dient niet noodzakelijk opgevolgd te worden a.h.v. permanente kwadraten. Toch is deze bestrijding in ecologisch opzicht erg belangrijk. De bestrijding vereist bovendien een grote input van middelen. Daarom is het nodig dat deze bestrijding nauw wordt opgevolgd. Bestanden die nog niet behandeld werden, krijgen eerst een hoofdbehandeling, nabehandelingen volgen in de 3 volgende jaren. Na de laatste nabehandeling wordt iedere 5 jaar het bestand opnieuw doorlopen en wordt gecontroleerd op aanwezigheid van Amerikaanse vogelkers. Indien Amerikaanse vogelkers nog aanwezig is, is een extra nabehandeling nodig. Deze 5-jaarlijks monitoring is noodzakelijk gedurende de volledige termijn van dit beheer- en monitoringplan.

6.5 Monitoring van de algemene basiskwaliteit van de vegetatie (met nadruk op de N2000 habitattypen en hun lokale staat van instandhouding)

Het opvolgen en evalueren van de basiskwaliteit van de vegetatie situeert zich eerder op gebiedsniveau (i.t.t. beheermonitoring = locatiespecifiek) en heeft de bedoeling 'de vinger aan de pols houden' wat betreft de toestand van de aanwezige vegetatie- en habitattypen. Deze monitoring richt zich in eerste instantie op de Europese doelstellingen, met name de aanwezigheid van Europese habitattypen en hun lokale staat van instandhouding. Indien blijkt dat habitats kwantitatief of kwalitatief achteruitgaan, dient het beheer desgevallend bijgesteld te worden.

6.5.1 Vegetatiekartering en bepaling van de lokale staat van instandhouding (LSVI)

Het referentiebeeld (hier in de betekenis van uitgangspunt) voor de basiskwaliteit van de aanwezige biotopen wordt gevormd door de meest recente versie van de Biologische Waarderingskaart en de Habitatkaart (Paelinckx et al. 2009). Belangrijkste doelstellingen zijn het behoud en uitbreiding van de aanwezige habitattypen evenals het verbeteren van hun lokale staat van instandhouding.

Om dit afdoende op te volgen is een regelmatige vegetatiekartering van het gebied noodzakelijk, minimaal om de 5 tot 10 jaar. Hierbij wordt de vegetatie in kaart gebracht volgens de typering van de BWK en de Europese habitattypen. Voor de kartering van de habitattypen wordt eerst nagegaan of een vegetatie al dan niet habitatwaardig is. Dit gebeurt volgens de door het INBO opgemaakte habitatsleutel (De Saeger et al. 2008). Indien de vegetatie in voldoende mate voldoet aan de kenmerken van een habitatype, wordt vervolgens de staat van instandhouding bepaald met behulp van de door het INBO opgemaakte beoordelingsmatrices (T'jollyn et al. 2009). Deze werden opgemaakt per Natura 2000-habitat. De tabellen bestaan uit een algemene beschrijving van indicatoren die de LSVI bepalen en een scoresysteem op basis van deze indicatoren waarmee de staat van instandhouding beoordeeld kan worden. Als dusdanig wordt bepaald of een gekarteerde habitateenheid zich in een gunstige (goed of voldoende) of ongunstige (slechte) staat van instandhouding bevindt. Op basis van de staat van instandhouding van alle habitateenheden, kan de staat van instandhouding per habitat op gebiedsniveau geëvalueerd worden.

6.5.2 Monitoring van habitattypen en LSVI d.m.v. een steekproefopzet

De ervaring leert dat het in kaart brengen van complexe en gevarieerde vegetatiepatronen in meer of minder mate onderhevig kan zijn aan interpretatieverschillen van individuele karteerders. Daarom kan aanvullend een meer objectieve, steekproefopzet waardevol zijn

om de evolutie van de kwantiteit en kwaliteit van de aanwezige vegetaties en habitattypen op te volgen.

Hiertoe is een uitgebreid en gebiedsdekkend meetnet met een groot aantal meetpunten noodzakelijk. Er kan bv. een (denkbeeldig) raster met een maasbreedte van 50 of 100 m over het gebied gelegd worden waarbij de snijpunten van het raster dan de meetpunten zijn. Indien een systematisch raster van vaste meetpunten niet haalbaar is, kan gekozen worden voor het uitzetten van een aantal trajecten waarop om de 50 of 100 meter een meting wordt uitgevoerd (vergelijkbaar met punt-transecttellingen). Noodzakelijk bij de keuze van de trajecten is dat zij representatief zijn voor het gehele gebied en niet bepaalde vegetaties of deelzones van het gebied over- of onderbemonsteren.

Sowieso zal een groot aantal punten noodzakelijk zijn om indicatief te zijn. Om een statistisch onderbouwde evaluatie van alle aanwezige habitats mogelijk te maken is voorafgaandelijk een inschatting van het benodigde aantal steekproefpunten aangewezen, op basis van aanwezige oppervlakte aan verschillende habitats, het gewenste onderscheidend vermogen, e.d. Dit dient te gebeuren door een statisticus.

Op elk meetpunt wordt het lokaal aanwezige vegetatietype toegekend (BWK-code en habitat-type in overeenstemming met De Saeger et al. 2008). Vervolgens wordt de lokale staat van instandhouding (LSVI) bepaald met behulp van de beoordelingsmatrices die opgemaakt werden door het INBO (T'Jollyn et al. 2009). De tabellen bestaan uit een lijst van indicatoren die verschillende deelaspecten van de LSVI op een objectiveerbare wijze beoordelen en op basis hiervan een eindbeoordeling genereren. Als dusdanig wordt bepaald of de habitat zich in een gunstige of ongunstige staat van instandhouding bevindt. De beoordelingen gebeuren via visuele inschattingen van het overeenkomstige vegetatietype van het meetpunt in de onmiddellijke omgeving van het meetpunt. Deze methode neemt zeer weinig tijd in beslag, vereist weinig gespecialiseerde soortenkennis, en geen opmeting van vast omliggende proefvlakken, maar is toch voldoende nauwkeurig en objectiveerbaar om verschuivingen in de algemene toestand te detecteren. Voor niet-habitatwaardige bossen kan de methode van Van Den Meersschaut et al. (2001) gebruikt worden in plaats van de LSVI-tabellen.

Deze monitoring wordt best om de 5 jaar uitgevoerd.

6.6 Soortgerichte monitoring (fauna en flora)

Het voorkomen van een aantal soorten (indicator-, doel- en/of aandachtsoorten) zal op geregelde tijdstippen worden opgevolgd. In eerste instantie moet dit een beter beeld geven over de toestand en evolutie van de doel- en aandachtsoorten op zich. In tweede instantie vertelt de aanwezigheid van bepaalde (indicator)soorten ook wat meer over de kwaliteit en toestand van de natuur in het gebied of van specifieke natuurtypen in het gebied (en kan de link gelegd worden met gevoerde beheer).

6.6.1 Multi-soortenmonitoring (fauna)

Voor de soortgerichte monitoring wordt gebruik gemaakt van een multi-soortenbenadering waarbij een beperkte set van indicatieve soorten uit verschillende soortengroepen worden opgevolgd (Van Dyck et al. 2001). De multi-soortenbenadering richt zich vnl. op de informatie-inhoud van soorten. Er wordt gebruik gemaakt van een set van soorten uit verschillende taxonomische groepen die samen drager zijn van meer en vooral complementaire informatie.

Voor een dergelijke multi-soortenbenadering kan gebruik gemaakt worden van de multi-soortenlijsten (fauna) opgemaakt door De Cock et al. (2008), die bedoeld zijn voor het

opvolgen en evalueren van de kwaliteit van specifieke natuur(doel)typen. Minimaal dient de aan- of aanwezigheid van de soorten uit de multi-soortengroepen (per doeltype) jaarlijks opgevolgd worden. Bij voorkeur worden echter meer precieze aantalsgegevens verzameld bv. aan de hand van territoriumkartering (broedvogels – zie § 6.6.3) of telroutes (ongewervelden – zie § 6.6.4). Voor de samenstelling van de multi-soortenlijsten wordt verwezen naar De Cock et al. (2008). De beschikbare multi-soortenlijsten voor volgende natuur(doel)typen zijn van toepassing voor het militair domein (tussen haakjes wordt het overeenkomstige N2000-habitatype vermeld:

- Droog heischraal grasland (6230)
- Struisgrasland (6230)
- Stuifduingrasland (2330)
- Natte heide (4010)
- Droge heide (2310 en 4030)
- Zomereiken-berkenbos (9190)

Uit eerste ervaringen met het gebruik van deze lijsten blijkt echter dat het jaarlijks gedetailleerd opvolgen van alle vermelde soorten een arbeidsintensieve aangelegenheid is en enige specialistische soortenkennis vereist is. Indien de jaarlijkse opvolging van de multi-soortengroepen als te tijdrovend wordt ingeschat, kan men zich beperken tot een minder frequente opvolging (bv. 3 tot 5 jaarlijks) van de multisoortengroepen. Minimaal dient de opvolging van een beperkt aantal gebiedsspecifieke doel- en aandachtsoorten te gebeuren zoals voorzien in § 6.6.2, waarbij ook meerdere soorten uit de multi-soortengroepen zijn opgenomen. Het niet opvolgen van alle faunasoorten uit de multi-soortenlijsten opgesteld door De Cock et al. (2008) (zie § 6.6.1) betekent echter een verlies van informatie-inhoud i.f.v. de evaluatie van de kwaliteit van specifieke natuurtypen. Er wordt evenwel nog steeds heel wat informatie vergaard over de aanwezigheid van specifieke habitataspecten van de soorten die wel worden opgevolgd.

6.6.2 Monitoring van doel- en aandachtsoorten

Voor de soortgerichte monitoring werd gepoogd een praktische en haalbare soortenlijst van op te volgen doel- en aandachtsoorten op te stellen, op maat van het gebied. De lijst beperkt zich tot enkele zeer goed herkenbare en karakteristieke soorten voor de beoogde natuurdoeltypes, aangevuld met specifieke doelsoorten (vaak Rode Lijst-soorten), habitatrichtlijnsoorten of andere specifieke aandachtsoorten. Deze lijst werd samengesteld op basis van volgende criteria:

- Een op te volgen soort moet typisch zijn voor 1 of hooguit enkele vegetatietypes;
- De soort moet goed herkenbaar zijn;
- De soort moet vindbaar zijn (zonder speciale vangsttechnieken, geen verborgen levensstijl);
- De soort mag niet té zeldzaam en niet té algemeen zijn;
- De aanwezigheid van de soort moet een indicatie geven over de kwaliteit van zijn leefgebied;
- Doelsoorten uit het beheerplan (veelal Rode Lijst-soorten)
- Soorten die op de Bijlage van een Europese habitatrichtlijn staan.

Op basis van deze criteria werd onderstaande lijst bekomen. De lijst is hoofdzakelijk beperkt tot vogels, libellen, dagvlinders, sprinkhanen en hogere planten. Volgende soorten zullen jaarlijks worden opgevolgd:

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Boomleeuwerik | <input type="checkbox"/> Roodborsttapuit | <input type="checkbox"/> Wulp |
| <input type="checkbox"/> Boompieper | <input type="checkbox"/> Gekraagde roodstaart | <input type="checkbox"/> Graspieper |
| <input type="checkbox"/> Nachtzwaluw | <input type="checkbox"/> Veldleeuwerik | <input type="checkbox"/> Heivlinder |

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Heideblauwtje | <input type="checkbox"/> Gouden sprinkhaan | <input type="checkbox"/> Hondsviooltje |
| <input type="checkbox"/> Groentje | <input type="checkbox"/> Negertje | <input type="checkbox"/> Stekelbrem |
| <input type="checkbox"/> Heidesabelsprinkhaan | <input type="checkbox"/> Klein warkruid | <input type="checkbox"/> Kruiptrem |

Minimaal dient jaarlijks de aan- of afwezigheid van deze soorten vastgesteld te worden. Het is echter aan te bevelen een meer gedetailleerde inschatting van de talrijkheid te bekomen. Voor broedvogels is een nauwkeurig inschatting van het aantal broedparen mogelijk via territoriumkartering (zie § 6.3.3). Voor andere soortengroepen zoals bv. dagvlinders en sprinkhanen is het lopen van een vaste monitoringroute aangewezen (zie § 6.4.4). Sommige soorten (bv. Heideblauwtje, Groentje) zijn echter in dermate lage aantallen aanwezig dat het uitstippelen en lopen van een route voorlopig weinig zinvol lijkt. Wel is het nuttig de waarnemingen jaarlijks te noteren en op kaart op te tekenen om toch een beter beeld van de verspreiding en de aantallen te bekomen. Gekende vindplaatsen (voormalige waarnemingen) dienen jaarlijks bezocht te worden.

Bovenstaande lijst kan desgevallend aangevuld worden met andere aandachtsoorten, afhankelijk van de beschikbare tijd en middelen.

6.6.3 Territoriumkartering bijzondere broedvogels

Jaarlijks wordt een selectie van karakterisiteke broedvogelsoorten opgevolgd aan de hand van territoriumkartering. Tijdens verschillende bezoeken worden waarnemingen die wijzen op de aanwezigheid van een territorium of de aanwezigheid van nest ingetekend op een gedetailleerde luchtfoto. Op die manier kunnen territoria worden afgebakend en wordt informatie verkregen over het aantal en de verspreiding van de getelde broedvogels. Territoriumkartering wordt beschouwd als de meest universele en betrouwbare methode (Hustings et al. 1985). Voor een meer uitgebreide beschrijving van deze methode wordt verwezen naar Van Dijk (2004) of Vermeersch et al. (2000).

Volgende soorten worden jaarlijks geteld: Boomleeuwerik, Boompieper, Roodborsttapuit, Nachtzwaluw, Gekraagde roodstaart, Veldleeuwerik, Wulp.

6.6.4 Telroutes voor opvolgen van dagvlinders en sprinkhanen

Bij insecten is het meestal onmogelijk om de grootte van een populatie precies vast te stellen. Om toch een idee van de evolutie van de aantallen te krijgen, worden aantal geteld op vooraf bepaalde, vaste telroutes. Hierbij worden verspreid in het gebied enkele telroutes gelopen van 50-500m, waarbij alle exemplaren van de te monitoren soort(en) die worden waargenomen binnen een denkbeeldige kooi rondom de waarnemer (10 m voor en 5m aan weerszijden van de waarnemer) geteld worden. Dagvlinders worden visueel geteld. Sprinkhanen kunnen zowel visueel als auditief geteld worden.

6.6.5 Monitoring van korstmossen

Gezien de uitzonderlijk waardevolle (terrestrische) korstmosvegetaties in de stuifduinen en prioniersgraslanden op het militair domein, is het opvolgen van de korstmosflora sterk aangewezen. Vooraleer te starten met de monitoring ervan is eerst een verdere uitgebreide inventarisatie noodzakelijk. Monitoring van de korstmosvegetaties kan gebeuren a.h.v. permanente kwadraten (PQ's). Hier kan best beroep gedaan worden op iemand met de nodige soortenkennis wat korstmossen betreft.

6.6.6 Monitoring van bodembewonende ongewervelden

Recente inventarisaties hebben aan het licht gebracht dat op het militair domein een zeer waardevolle invertebratengemeenschap voorkomt met tal van zeldzame en bedreigde

soorten. Een ecologisch zeer belangrijke groep betreft de bodembewonende ongewervelden, met soortengroepen als loopkevers, spinnen en mieren als belangrijk(st)e vertegenwoordigers. Voor deze soortengroepen werd vastgesteld dat een groot aantal karakteristieke soorten van heide, (hei)schraal grasland en stuifzandbiotopen voorkomt, waaronder tal van Rode Lijstsoorten. Naar Vlaamse normen kan het militair domein als een 'hotspot' beschouwt worden voor deze soortgroepen, vooral wat betreft het aantal karakteristieke en bedreigde soorten. Het voorkomen van de typische, habitatspecifieke soorten is vaak afhankelijk van het gevoerde beheer. Vele soorten kunnen als indicator fungeren voor de kwaliteit van een vegetatie of de aanwezigheid van een specifieke vegetatiestructuur en kunnen waardevolle informatie opleveren over de toestand van de biotopen waarin ze voorkomen. Opvolgen van deze soortengemeenschappen is dan ook een waardevolle aanvulling op de standaardmonitoring van vegetaties en (doel)soorten van meer 'toegankelijke' soortengroepen

Voor deze soortengroepen bestaan reeds goede inventarisatiegegevens verkregen d.m.v. (gebiedsdekkend) gestandaardiseerd bodemvalonderzoek (uitgevoerd door Maarten Jacobs). Voordeel van deze inventarisatiemethode is dat dit onderzoek op dezelfde wijze in de toekomst herhaald kan worden. Er wordt naar gestreefd om dergelijke (gebiedsdekkende) inventarisatie om de 10-15 jaar te herhalen (met vangstations op dezelfde locaties en over eenzelfde vangstperiode). Bij dit bodemvalonderzoek wordt (bij voorkeur) gewerkt met een vangstperiode van 1 jaar waarbij per vangstation een serie van drie vangpotten wordt ingegraven in de bodem en gevuld wordt met een fixatievloeistof. Voor dit onderzoek dient beroep gedaan te worden op iemand met gespecialiseerde soortenkennis.

6.6.7 Intekenen van doelsoorten op kaart

Naast het opvolgen van aanwezigheden of aantallen van (doel)soorten is het ook van belang de ruimtelijke verspreiding van soorten op te volgen, m.n. voor op gebiedsniveau schaarse tot zeer zeldzame soorten. Een eenvoudige methode om de verspreiding van soorten in het gebied op te volgen, is het regelmatig in kaart te brengen van vindplaatsen. Dit gebeurt door in het juiste seizoen gericht naar bepaalde soorten op zoek te gaan in het gebied, en alle waarnemingen zo precies mogelijk op kaart te zetten. Dit laat toe om de kern van de populatie te bepalen, veranderingen op te merken, en relaties te ontdekken met de toestand van de vegetaties of met het gevoerde beheer (Vanreusel 2009). Waarnemingen op deze manier verzameld mogen echter niet altijd zomaar met elkaar vergeleken worden over jaren heen. In sommige jaren wordt misschien meer gezocht, in andere jaren minder, of de weersomstandigheden zijn zeer verschillend. Voor alle in § 6.6.2 vermelde doel- en aandachtsoorten worden de vindplaatsen jaarlijks op kaart ingetekend.

7 Kostenraming

Een kostenraming voor de gehele planperiode (20 jaar) is een moeilijke oefening. Enerzijds is het niet mogelijk om eventuele toekomstige prijsevoluties van beheeringrepen in rekening te brengen. Daarnaast wordt een flexibel beheer nagestreefd waarbij kan ingespeeld worden op nieuwe ontwikkelingen en nieuwe beheerinzichten. Omwille van deze onzekerheden wordt enkel een kostprijs geschat voor de belangrijkste beheermaatregelen die in de loop van de planperiode zullen worden uitgevoerd.

7.1 Uitgaven

Hieronder wordt een raming gemaakt van de kostprijs van de belangrijkste geplande beheermaatregelen in dit beheerplan. Voor de kostenraming wordt uitgegaan van de kostprijs van recente beheeringrepen op het terrein of gelijkaardige ingrepen in natuurterreinen in dezelfde regio (provincie Antwerpen). Dit om zo veel mogelijk rekening te houden met regio-specifieke prijsverschillen. Er werd geen rekening gehouden met eventuele prijsevoluties, technische ontwikkelingen, e.d. Ook personeelskosten voor toezicht en veiligheid worden niet in rekening gebracht.

7.1.1 Uitgaven natuurbeheer

7.1.1.1 *Maaibeheer*

Jaarlijks worden de heischrale graslanden minimaal eenmaal per jaar gemaaid. Volgens het vooropgesteld schema gefaseerd maaien dient jaarlijks gemiddeld zo'n 28 ha gemaaid te worden. Tegen een gemiddeld eenheidsprijs van 150 €/m² komt dit neer op een jaarlijkse kost van 4200 Euro. Het totale kostenplaatje over de gehele planperiode bedraagt 84.000 €. Hier werd geen rekening gehouden met eventuele kleinschalige maaiwerken binnen het reguliere heidebeheer.

De eenheidsprijs werd geraamd op basis van eerder uitbestede maaiwerken. Deze eenheidsprijs is redelijk laag t.o.v. gelijkaardige prijzen in andere gebieden, mede door de gemakkelijke bereikbaarheid van de bestanden.

Afhankelijk van de mate van vershraling wordt het maaieregime aangepast en kan de jaarlijks te maaien oppervlakte op termijn dalen. Wanneer (een deel van) de huidige landbouwconcessie zou worden stopgezet, stijgt de te maaien oppervlakte drastisch.

7.1.1.2 *Plaggen*

In totaal wordt minimaal 18 ha plagbeheer voorzien als inrichtingsmaatregel: plaggen (min. 8 ha) en plaggen na ontbossing (ca. 10 ha). Rekening houdend met een gemiddelde eenheidsprijs van 6000 €/ha betekent dit een kost van 108.000 €. Naast deze inrichtingsmaatregelen wordt gedurende de beheerplanperiode 1 ha plagwerken voorzien om de 3 jaar voorzien als onderhoudsbeheer. Gedurende de beheerplanperiode betekent het een driejaarlijks kost van 6000 €. Het totale kostenplaatje over de gehele planperiode bedraagt dan 144.000 €.

In sommige bestanden kan eventueel geopteerd worden voor chopperen i.p.v. plaggen, wat de kostprijs enigszins kan drukken (ca. 2000 €/ha). Plaggen na ontbossing in functie van heideherstel kan duurder worden indien vooraf ook ontstronking noodzakelijk/gewenst is. Verwijderen van stronken kost gemiddeld zo'n 20 tot 25 euro per stronk.

7.1.2 Uitgaven bosbeheer

7.1.2.1 Aanplantingen

In principe wordt voor de te bebossen bestanden gerekend op natuurlijke verjonging. Uitzonderingen hierop vormen de bestanden 9c en 9d (0,62 ha) waar kunstmatige verjonging (els) wordt voorzien. Voor deze bestanden kan plantgoed gebruikt worden uit de boomkwekerij van het ANB en worden geen kosten voor voorzien.

Voor bestand 7d (0,3 ha) wordt na eindkap (Amerikaanse eik) kunstmatige verjonging voorzien met Zomereik (indien nodig). Gelet op een gemiddelde eenheidsprijs van ca. 3000 €/ha voor het aanplanten van Zomereik wordt de totale kostprijs geraamd op 900 €. In deze kostprijs zijn enkel aankoop van plantsoen en plantkosten inbegrepen.

Ook in bestand 15b (0,42 ha) wordt kunstmatige verjonging met Zomereik voorzien na eindkap van Amerikaanse eik (geschatte kostprijs = 1260 €). Vermits dit bestand binnen landbouwconcessie valt en dus strikt genomen voorlopig niet kan uitgevoerd worden, worden de kosten hiervan dan ook nog niet in rekening gebracht bij de berekening van de balans (§ 7.3).

7.2 Inkomsten

7.2.1 Houtverkoop

Het schatten van toekomstige inkomsten van houtverkoop uit dunningen, eindkappen en hakhoutbeheer is eveneens een moeilijk gegeven. Ten eerste zijn geen gedetailleerde dendrometrische gegevens voorhanden voor de verschillende bosbestanden. Bovendien kunnen de houtprijzen heel sterk variëren en hangt veel af van de omstandigheden, m.n. hoe sterk telkens gedund zal worden. Die hier bekomen inkomstschattingen zijn gebaseerd op ruwe, veralgemeende gegevens en dienen met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden.

7.2.1.1 Eindkap

In totaal wordt een eindkap voorzien voor ca. 10,5 ha. Uitgaande van een gemiddeld houtvolume van ca. 200 m³/ha (op basis van de opgemeten proefvlakken in de Grove dennenbestanden, het dominerende bosbestandstype op het militair domein) en een gemiddelde prijs van 25 €/m³ bedraagt de opbrengst hiervan ca. 53.000 €.

7.2.1.2 Dunningen

Op het militair domein is over een oppervlakte van ca. 35 ha een regulier dunningsbeheer gepland. We gaan uit van een gemiddelde oogst van 5 m³ per ha per jaar (gemiddelde aanwas) voor alle bostypes. Er wordt niet jaarlijks overal geoogst maar om de 8 jaar (of facultatief om de 4 jaar) waarbij dan telkens 8 maal (of 4 maal) het jaarlijks gemiddelde wordt weggenomen. Aan een ruw ingeschatte prijs van ca. 25 € per m³ betekent de oogst van 2800 m³ een totale inkomst van 87500 € in de komende 20 jaar.

7.2.1.3 Hakhoutbeheer en kleinschalige kapwerken

Hakhoutbeheer zal toegepast worden in de bestanden 9b, 9c, 9d en 1b. Enkel in bestand 9b kan hiermee onmiddellijk gestart worden. De andere vermelde bestanden kunnen eerst 10 jaar spontaan ontwikkelen, waarna een hakhoutbeheer wordt ingesteld met een cyclus van 8 jaar. In totaal gaat het om ca. 4 ha.

Daarnaast wordt het creëren en onderhouden van bosranden (hakhoutbeheer en kleinschalige kapwerken met cyclus van 8 jaar) voorzien over een totale lengte van ca. 3,8 km. We gaan uit van een gemiddelde breedte van 15 m. Omdat hierbij een govende bosrand wordt nagestreefd gaan we er vanuit dat deze effectief gerealiseerd wordt over ca. 2/3 van de oppervlakte. In totaal gaat het dan over een oppervlakte van ca. 3,8 ha.

Verder wordt in enkele halfopen zones regelmatig kleinschalig gekapt (met een voorzien cyclus van eveneens 8 jaar) met het oog op het behoud van de halfopen situatie. Het gaat over een oppervlak van 16,5 ha.

Uitgaande van een (zeer ruw) geschatte oogst van ca. 5 m³ per ha per jaar en een opbrengst van gemiddeld 10 €/m³ wordt de opbrengst geraamd op ca. 24.300 €.

7.3 Saldo

Tabel 7.1 geeft een overzicht van de geschatte uitgaven en inkomsten voor de totale planperiode evenals het resulterende saldo. Die hier weergegeven inkomsten- en uitgavenschattingen zijn gebaseerd op ruwe, veralgemeende gegevens en dienen met de nodige omzichtigheid geïnterpreteerd te worden.

Uitgaven	€
Maaien	- 84.000
Plaggen	- 144.000
Aanplantingen (kunstmatige verjonging)	- 900
Inkomsten	€
Eindkappen	+ 53.000
Reguliere dunningen (omvormingen)	+ 87.500
Hakhoutbeheer, bosrandbeheer en andere kleinschalige kapwerken	+ 24.300
Saldo	- 64.100

Literatuurlijst

- Adriaens, T. & Maes, D. (2004). Voorlopige verspreidingsatlas van lieveheersbeestjes in vlaanderen. Jeugdbond Voor Natuurstudie En Milieubescherming. Gent, Belgium. 71 pp.
- Adriaens, T. (in prep.). Voorlopige Rode Lijst van de Belgische lieveheersbeestjes (Coccinellinae, Chilocorinae, Epilachninae). Ongepubliceerde eerste poging tot opmaak Rode Lijst.
- Aeolus (2004). Ecologische en landbouwkundige effectenstudie satellietwinning Oostmalle Aeolus & Lisec i.o.v. PIDPA; afgewerkt 10 februari 2004.
- Arnolds, E., Kuyper, TH.W., Noordeloos, M.E. (red.) (1995). Overzicht van de paddestoelen in Nederland. Nederlandse Mycologische Vereniging. 879 pp.
- Arnolds, E., Veerkamp, M. (2008). Basisrapport Rode Lijst Paddenstoelen. Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Aptroot, A. & van Herk, K. (2001). Veranderingen in de korstmosflora van de Nederlandse heiden en stuifzanden. *De Levende Natuur* 102(4): 150-155.
- Aptroot, A., van Herk, C.M., van Dobben, H.F., van den Boom, P.P.G., Brand, A.M., & Spier, L. (1998). Bedreigde en kwetsbare korstmossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 46 (1998): 1-101.
- Aubroeck, B., Van De Genachte, G., Goddeau, B., Verheyen, W. & Hubrechts, L. (2004). Anti-verdrogingsonderzoek van het Zalfenbos (Oostmalle). AEOLUS bvba. Diest.
- Baar, J. (1994). Effect van de verwijdering van de strooisel- en humuslagg op ectomycorrhizaschimmels. In: Kuyper T.H. (1994). Paddenstoelen en natuurbeheer: wat kan de beheerder? KNNV Uitgeverij.
- Bakker, J.P., Olf, H., Willems, J.H., & Zobel, M. (1996). Why do we need permanent plots in the study of long-term vegetation dynamics? *Journal of Vegetation Science* 7: 147-156.
- Bakker, T. Everts, H. jungerius, P. Ketner-Oostra R., van Turnhout, C. Esselink, H. (2003). Preadvies Stuifzanden. Rapport Expertise Centrum-LNV 288-O.
- Bal, D., Beije, H., Fellingner, M., Haveman, R., van Opstal, A. & Van Zadelhoff, F. (2001). Handboek Natuurdoeltypen. Tweede, geheel herziene editie. Expertisecentrum LNV. Wageningen.
- Bastiaens, J. & Deforce, K. (2005). Geschiedenis van de heide. Eerst natuur en dan cultuur of andersom? *Natuur.focus* 4.2: 40-44.
- Bauwens, D. & Claus, K. (1996). Verspreiding van amfibieën en reptielen in Vlaanderen. De Wielewaal, Turnhout.
- Bax, I. & Schippers, W. (1998). Veldgids Ontwikkeling van botanisch waardevol grasland. Dienst LandelijkGebied en Inforamtie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Bergers, P. & Opdam, P. (1996). Versnippering en populaties: een verklarende woordenlijst . IBN Rapport 229. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek IBN-DLO. Wageningen.
- BLWG (2007). Voorlopige verspreidingsatlas van de Nederlandse mossen. Bryologische & Lichenologische Werkgroep van de KNNV.

Boeckx, K. & Verkem, S. (2003). Gewone grootoorvleermuis/Grijze grootoorvleermuis. In: Verkem, S., De Maeseneer, J., Vandendriessche, B., Verbeylen, G. & Yskout, S. (2003) Zoogdieren in Vlaanderen. Ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt Studie & JNM-Zoogdierenwerkgroep, Mechelen & Gent, België.

Bos, F., Bosveld, M., Groenendijk, D., van Swaay, C. Wynhoff, I., De Vlinderstichting, (2006). De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming. Nederlandse fauna 7. Leiden. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey - Nederland.

Bosch, F. & Dillen, R. (1994). Leven en werken op 'Het heerlijck goet van Blommerschot' deel 1. Jaarboek 1994 Heemkundige Kring Lille.

Broekmeyer, M. & Steingröver, E. (2001). Handboek Robuuste Verbindingen; ecologische randvoorwaarden. Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Wageningen.

Buyse, W., Waterinckx, M., Roelandt, B. (2001). Beheervisie openbare bossen. Afdeling Bos en Groen: Brussel : Belgium. 98 pp.

Callebaut, J.; De Bie, E.; De Becker, P.; Huybrechts, W. (2007). NICHE Vlaanderen : SVW : 1-7. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2007(3). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 252 pp.

Criel, D., Lefevre, A., Van Den Berge, K., Van Gompel, J., Verhagen, R. (1994). Rode lijst van de zoogdieren in Vlaanderen. AMINAL, Brussel.

De Becker, P., Jochems, H., Huybrechts, W. (2004). Onderzoek naar de abiotische standplaatsvereisten van verschillende beekbegeleidende alno-padion & alnion incanae-gemeenschappen. *Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud*, 2004(17). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 165 pp.

De Blust, G. (2004). Heide en heidebeheer. In: Hermy, M. De Blust, G., Slotmaekers, M. (eds.) (2004). *Natuurbeheer*. Davidsfonds. Leuven. pp.221-263.

Decler, K. (Ed.) (2007). Europees beschermde natuur in Vlaanderen en het Belgisch deel van de Noordzee : habitattypen : dier- en plantensoorten. Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2007(1). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. ISBN 978-90-403-0267-1. 584 pp.

Decler, K., Devriese, H., Hofmans, K., Lock, K., Barenburg, B. & Maes, D. (2000). Voorlopige atlas en 'rode lijst' van de sprinkhanen en krekels van België (Insecta, Orthoptera). SALTABEL i.s.m. IN en KBIN, Brussel.

De Cock, R., Hoffmann, M., Maes, D., De Blust, G. (2008). Begeleiding en opvolging van de beheermonitoring van de Vlaamse Natuurreservaten : vademecum deel 1 en 2 : concept beheermonitoring en methodiek met technische bijlagen en multisoortenlijsten.[INBO.R.2008.7]. *Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2008(7). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. 203 pp.

De Jong, J., van Apeldoorn, R., Bink, F., Jonkers, D., Mabelis, A., de Molenaar, J., Sierdsema, H., Stumpel, A. & Verboom, B. (2002). Fauna en terreinkenmerken van bos. Een studie naar de relatie tussen terreinkenmerken en de geschiktheid van bos als habitat voor een aantal diersoorten. Alterra, Research Institute voor de Groene Ruimte. Wageningen.

De Keersmaeker L., Rogiers N., Lauriks R., De Vos B. (2001). Bosleeftijdskaart uitgewerkt voor project VLINA C97/06 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen', studie uitgevoerd voor

rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud

De Keersmaeker L., Rogiers N., Lauriks R. en De Vos B. (2001). PNV-kaart uitgewerkt voor project VLINA C97/06 'Ecosysteemvisie Bos Vlaanderen', studie uitgevoerd voor rekening van de Vlaamse Gemeenschap binnen het kader van het Vlaams Impulsprogramma Natuurontwikkeling in opdracht van de Vlaamse minister bevoegd voor natuurbehoud.

De Keersmaeker, L., Van De Kerckhove, P., Baeté, H., Walley, R., Christiaens, B., Esprit, M., Vandekerckhove, K. (2005). Monitoringprogramma integrale bosreservaten: inhoudelijk programma en basishandleiding. Monitoringrapport. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer: Wildbeheer. 97 pp.

De Knijf G. (2006). De Rode Lijst van de libellen in Vlaanderen. In: De Knijf G., Anselin A., Goffart P. & Tailly M. (eds.) De libellen (Odonata) van België: verspreiding - evolutie - habitats. Libellenwerkgroep Gomphus ism Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 241-257.

De Knijf, G., Anselin, A., Goffart, Ph., Tailly, M. (Ed.) (2006). De libellen (Odonata) van België: verspreiding - evolutie - habitats. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0249-9. 368 pp.

Dekoninck, W., Vankerkhoven, F., Maelfait, J. (2003). Verspreidingsatlas en voorlopige rode lijst van de mieren van Vlaanderen.[IN.R.2003.7]. Rapporten van het instituut voor natuurbehoud, 2003(7). Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0184-0. 191 pp.

Demeulenaere, E., Schollen, K., Vandomme, V. (2002). Een hiërarchisch monitoringssysteem voor beheersequivalentie van natuurreservaten in Vlaanderen. Rapporten van het instituut voor natuurbehoud, 2002. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0166-2. 141 pp.

De Saeger, S.; Paelinckx, D.; Demolder, H.; Denys, L.; Packet, J.; Thomaes, A.; Vandekerckhove, K. (2008). Sleutel voor het karteren van NATURA2000 habitattypen in Vlaanderen, grotendeels vertrekkende van de karteringseenheden van de Biologische Waarderingskaart, versie 5. Interne rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008(23). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 49 pp.

Desender, K., Dekoninck, W., Maes, D., Crevecoeur, L., Dufrêne, M., Jacobs, M., Lambrechts, J., Pollet, M., Stassen, E., Thys, N. (2008). Een nieuwe verspreidingsatlas van de loopkevers en zandloopkevers (Carabidae) in België. [INBO.R.2008.13]. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008(13). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. 184 pp.

Devos, K., Anselin, A., Vermeersch, G. (2004). Een nieuwe rode lijst van de broedvogels in Vlaanderen (2004). In: Vermeersch, G. et al. (2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels : 2000-2002. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud, 23. pp. 60-75

Dijkstra, K.D.B., Kalkman, V.J., Ketelaar, R., Van Der Weide, M.J.T. (reds.) (2002). De Nederlandse libellen (Odonata). Nederlandse fauna 4. Nederlandse Vereniging voor libellenstudie. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey-Nederland, Leiden.

DOV 2009. Databank Ondergrond Vlaanderen. dov.vlaanderen.be

Geudens, G., Wijns, K., Waumans, F., Vandenbroeck, S. & Loose S. (2008) Uitgebreid bosbeheerplan Duinord en Heihuizen. Haskoning Belgium bvba, Mechelen.

Haest, R. (1985). Invloed van het Weichsel-Glaciaal op de geomorfologie van de Noorderkempen. Onuitgegeven Doctoraatsverhandeling Katholieke Universiteit Leuven.

Heutz, G., Paelinckx, D. (Ed.) (2005). Natura 2000 habitats : doelen en staat van instandhouding : versie 1.0 (ontwerp) onderzoeksverslag. Verslag van het Instituut voor Natuurbehoud, 2005(3). Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. 296 pp.

Hubrechts, L. (2007). Grondwaterwinning Oostmalle. Modelmatige analyse van milderende maatregelen. Lisec NV, Genk en Aeolus bvba, Diest.

Hustings, M.F.H., Kwak, R.G.M., Opdam, P.F.M., Reijnen, M.J.S.M. (1985). Vogelinventarisatie: achtergronden, richtlijnen en verslaglegging. Natuurbeheer in Nederland, 3. Pudoc. Wageningen, The Netherlands. ISBN 90-220-0871-1. 495 pp.

Kleukers, R. & Krekels, R. (2004). Veldgids sprinkhanen en krekels. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Utrecht, The Netherlands. ISBN 90-5011-193-9. 192 pp.

Kleukers, R., Van Nieuwerkerken, E., Odé, B., Willemsse, L., Van Wingerden, W. (1997). De sprinkhanen en krekels van Nederland (orthoptera). Nederlandse fauna. Nationaal Natuurhistorisch Museum. Leiden, The Netherlands; Utrecht, The Netherlands. ISBN 90-5011-100-9. 415 pp.

Kuijken, E., Boeye, D., De Bruyn, L., De Roo, K., Dumortier, M., Peyman, J., Schneiders, A., Van Straaten, D., Weyembergh, G. (2001). Natuurrapport 2001 : toestand van de natuur in Vlaanderen : cijfers voor het beleid. [IN.MED.18]. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud, 18. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0137-9. 365 pp.

Lambrechts, J., Verheijenn W., Gorssen, J. & Rutten, J. (1999). Evaluatie van het actuele heidebeheer op de intrinsieke kwaliteiten voor de fauna. Studieopdracht AMINAL, afdeling Natuur Limburg. Studierapport Aeolus, Genk.

Loones, J., Maelfait, J.-P., Van Rhijn, J., Dekoninck, W., Adriaens, T. (2008). De rode bosmier in Vlaanderen: voorkomen, bedreigingen en herstelmaatregelen aan de hand van een detailstudie in de Sixtusbossen (Poperinge-Vleteren). [INBO.R.2008.1]. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008(1). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. 94 pp.

Maelfait, J.-P., Baert, L., Janssen, M. & Alderweireldt, M. (1998). A Red list for the spiders of Flanders. Bulletin van het Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen, Entomologie, 68, 131-142.

Maes, D. & Van Dyck, H. (1999) Dagvlinders in Vlaanderen - Ecologie, verspreiding en behoud. Stichting Leefmilieu i.s.m. Instituut voor Natuurbehoud en Vlaamse Vlinderwerkgroep, Antwerpen/Brussel, Belgium. ISBN 90-76429-02-2. 480 pp.

Meeuwis, R. & Willegghems, P. (2004). Handleiding en aanbevelingen voor het opstellen van een erkenningsdossier/beheerplan. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap. Afdeling Natuur.

Meulebrouck, K., Ameloot, E., Verheyen K., Van Assche J. & Hermy, M. (2006). Klein warkruid ontrafeld. Een ecologische studie in vier heidegebieden. Natuur.Focus 5(1):10-16.

Paelinckx, D., De Saeger, S., Oosterlynck, P., Demolder, H., Guelinckx, R., Leyssen, A., Van Hove, M., Weyembergh, G., Wils, C., Vriens, L., T'jollyn, F., Van Ormelingen, J., Bosch, H., Van de Maele, J., Erens, G., Adams, Y., De Knijf, G., Berten, B., Provoost, S., Thomaes, A.,

Vandekerckhove, K., Denys, L., Packet, J., Van Dam, G., Verheirstraeten, M. (2009a). Habitatkaart, versie 5.2. : indicatieve situering van de Natura 2000 habitats en de regionaal belangrijke biotopen. Integratie en bewerking van de Biologische Waarderingskaart, versie 2. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2009(4). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel : Belgium. 92 pp.

Paelinckx, D., Sannen, K., Goethals, V., Louette, G., Rutten, J., Hoffmann, M. (2009b). Gewestelijke doelstellingen voor de habitats en soorten van de Europese Habitat- en Vogelrichtlijn voor Vlaanderen. *Mededelingen van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek*, 2009. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek: Brussel: Belgium.

Pidpa (z.d.). Waterwinning Oostmalle: milieuvergunningaanvraag klasse 1 (incl. bijlagen). Pidpa. Antwerpen.

Pouwels, R., Jochem, R., Reijnen, M., Hensen, S. & van der Gref, J. (2002). Larch voor ruimtelijke ecologische beoordelingen van landschappen. Wageningen, Alterra, Research Instituut voor de Groene Ruimte. Altera-rapport 492.

Raemakers, I. & Kleukers, R. (1999). De sneeuwspriener *Boreus hyemalis* in Nederland (Mecoptera: Boreidae). *Nederlandse faunistische mededelingen* 8 (1999): 1-10.

Riksen, M. & Sweeris, H. (2002). Behoud van het zandverstuivingslandschap Kootwijkerzand. Voortgangsrapport 2002. Erosion and Soil & Water Conservation Group. Wageningen.

Schoeters, E., & Vankerkhoven, F. (2001). Onze mieren. Educatie Limburgs Landschap vzw. Heusden-Zolder, België.

Siebel, H.N., van Tooren, B.F., van Melick, H.MH., Bouman, A.C., During, H.J. & van Dort, K.W. (2000). Bedreigde en kwetsbare mossen in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. *Buxbaumiella* 54:1-86.

Siebel, H.N., Bijlsma, R.J., Bal, D. (2006). Toelichting op de Rode Lijst Mossen. Rapport DK nr. 2006/034. Dir. Kennis, Ministerie van LNV. Ede.

Siebel, H.N. & Bijlsma, R.J. (2007). Europese verspreiding en status van Nederlandse mossen. *Buxbaumiella* 77.

Siepel, H. (1992). Bosgebonden fauna : een faunistische aanvulling op bosgemeenschappen. Rin-rapport, 92(33). Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek. Arnhem, The Netherlands. 68 pp.

SOVON (2002). Atlas van de nederlandse broedvogels: verspreiding aantallen verandering. Nederlandse fauna, 5. Stichting Uitgeverij van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging. Utrecht, The Netherlands. ISBN 90-5011-161-0. 250 pp.

Stortelder, A.H.F., van Dort, K.W., Schaminée, J.H.J. & Smits, N.A.C. (1999). Beheer van bosranden. Stichting Uitgeverij KNNV. Utrecht.

Strijbosch, H. (1999). Reptielen en begrazing. Meetnet Reptielen – Nieuwsbrief 15: 11-14.

T'jollyn, F., Bosch, H., Demolder, H., De Saeger, S., Leyssen, A., Thomaes, A., Wouters, J. & Paelinckx, D., (2008). Matrices voor het bepalen van de lokale staat van instandhouding voor de NATURA2000-habitattypen en de regionaal belangrijke biotopen". Versie 2.0 (ontwerp)

Van Daele, T. (2003). Coördinatie uitbouw grondwatermeetnet in vlaamse natuurreservaten i.f.v. Opmaak signaalkaart verdroging: bijlage: brochure hydrologische monitoring in natuurgebieden. Mina. Universiteit Gent. Gent, Belgium. 34 pp.

Van Den Meersschaut, D., Vandekerckhove, K., Van De Kerckhove, P., Delbecque, F., Van Slycken, J. (2001). Selectie en evaluatie van indicatoren en uitwerking van een praktisch bruikbare methodologie voor de beoordeling van biodiversiteit in bossen. *Rapporten van het instituut voor bosbouw en wildbeheer - sectie bosbouw*, 2001(009). Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer: Geraardsbergen : Belgium. 117 pp.

Vanderhaeghe, F., Van Den Broeck, S., Vercoutere, B. (2008). Winning Oostmalle – evaluatierapport 2008 irrigatie en vegetatiemonitoring. Project nr. P-06-018. Haskoning. Mechelen.

Van Dijk, A.-J. (2004). Handleiding broedvogel monitoring project SOVON. Handleiding watervogelsprojecten. Sovon. Beek-Ubbergen, Netherlands. 46 pp.

Van Dyck, H., Maes, D., Brichau, I. (2001). Toepassen van een multi-soortenbenadering bij planning en evaluatie in het vlaamse natuurbehoud. Universiteit Antwerpen. Wilrijk, Belgium. 90 pp.

van Herk, K., Aptroot, A. & Sparrius, L. (1999). Goed en slecht nieuws over korstmossen. *Natura* 96(1):3-6.

Van Landuyt, W., Hoste, I., Vanhecke, L., Van Den Bremt, P., Vercruyse, W., De Beer, D. (2006). Atlas van de flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Brussel, Belgium. ISBN 90-726-1968-4. 1007 pp.

Van Landuyt, W., Vanhecke, L. & Hoste, I. (2006). Rode Lijst van de vaatplanten van Vlaanderen en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. In : Van Landuyt W. et al. Atlas van de Flora van Vlaanderen en het Brussels Gewest. INBO en Nationale Plantentuin van België, Brussel.

Van Olmen, M. & Vanacker, S. (2000). Hoe aandachtsoorten en grondwaterstanden opvolgen?: vademecum ter invulling van artikel 19, punten 4 en 5 van het besluit van de vlaamse regering houdende de vaststelling van de voorwaarden voor de erkenning van natuurreservaten en van terreinbeherende v. *Rapporten van het instituut voor natuurbehoud*, 2000(03). Instituut voor Natuurbehoud: Brussel : Belgium. 129 pp.

Vanreusel, W. (2009). Monitoringhandleiding Natuurpunt. Module F5 – Populatiekartering insecten. Versie 19/5/2009. Natuurpunt Studie.

Van Wauwe, A. & Plessers, I. (2004). Passende beoedeling: Ecologische effectenstudie satellietwinning Oostmalle. AEOLUS bvba. Diest.

Veraghtert, W. (2006). Paddenstoelen en plagbeheer. *Natuur.Focus* 5(4):135-140.

Verdurmen, I. & Tys, D. (2007). CAI-III. De archeologische waarde van militaire heidedomeinen. Stand van zaken en richtlijnen voor toekomstig beheer. VIOE-Rapporten 03. Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Brussel, Belgium.

Verkem, S.; De Maeseneer, J.; Vandendriessche, B.; Verbeylen, G.; Yskout, S. (2003). Zoogdieren in vlaanderen: ecologie en verspreiding van 1987 tot 2002. Natuurpunt: Mechelen : Belgium. ISBN 90-77507-01-9. IV, 452 pp.

Vermeersch, G., Devos, K., Anselin, A. (2000). Project vlaamse broedvogelatlas 2000-2003: soortenhandleiding. Nota van het instituut voor natuurbehoud, 2000(2). Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. 20 pp.

Vermeersch, G., Anselin, A., Devos, K., Herremans, M., Stevens, J., Gabriëls, J., Van Der Krieken, B. (2004). Atlas van de Vlaamse broedvogels : 2000-2002. Mededeling van het

Instituut voor Natuurbehoud, 23. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0215-4. 496 pp.

Walley R.; Vandeven E. (2006). Standaardlijst van Basidiomycota en Myxomycota van Vlaanderen en het Brussels Gewest. Ministerie van de Vlaamse Overheid, Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. Rapport INBO.R.2006.27. 144 p.

Walley R., Verbeken, A. (2000). Een gedocumenteerde rode lijst van enkele groepen paddestoelen (macrofungi) van Vlaanderen.[IN.MED.7]. Mededeling van het Instituut voor Natuurbehoud, 7. Instituut voor Natuurbehoud. Brussel, Belgium. ISBN 90-403-0111-5. 84 pp.

Waring, P. & Townsend, M. (2006). Nachtvinders : veldgids met alle in Nederland en België voorkomende soorten. Tirion. Baarn, The Netherlands. ISBN 978-90-5210-625-0. 415 pp.

Weeda, E.J., Westra, R., Westra, C., Westra, T. (1999). Nederlandse oecologische flora: wilde planten en hun relaties. herdruk.

Wouters, L. & Vandenberghe, N. (1994). Geologie van de kempen : een synthese. NIRAS. Brussel, Belgium. ISBN 2-87209-143-2. 208 pp.

Bijlage 1: Tabellen

Tabel 1: Overzicht van permanente concessies op het militair domein van Malle

Tabel 2: Overzicht kadaster militair domein Malle (kadasterpercelen in eigendom van het Ministerie van Defensie)

Tabel 3: Bestandstabel militair domein Malle

Tabel 4: Uitvoeringsprogramma militair domein Malle

Tabel 5: Maatregelentabel militair domein Malle

Tabel 6: Peilbuisdefinities

Tabel 7: Vegetatie in de bosbestanden (4 proefvlakken)

Tabel 1: Overzicht permanente concessies militair domein Malle

		Vergunning	Aanvang	Omschrijving activiteit
Ontplooiën luchtactiviteiten				
1	Aero Para Club der Kempen Periode: Alle weekends vanaf vrijdag 1700u Alle schoolverloven	144829	1978	Onderclubs: 1. De Meeuw (zweefvliegclub) 2. FAA (Flemish Amator Aircraftbuilders) 3. Paraclub
Gebruik wegens Opm: installaties op startbaan zijn verboden				
2	CEM Centrum Evalueren en Testen Materieel Periode: voorzien iedere Donderdag + extra testen op aanvraag			A: uitvoering rijproeven in het kader van projecten voor wederuitrusting v/d Krijgsmacht B: Evaluaties voor derden (ten dienste v/d maatschappij) 1. Ministerie v Binnenlandse zaken a: testen Brandweervtgen b: testen voor Civiele bescherming c: testen voor Fed Pol 2. Bus bouwers o.a VanHool , Bova (Ned) VDL(Ned),...
3	Ministerie v verkeer Periode: donderdag mits coördinatie met CEM Opm : het voorbije jaar hebben éénmaal gebruik gemaakt van hun vergunning	142583	1967	Remproeven
4	VAN HOOL Periode: iedere woensdag (zeer frequent gebruik)	144214	1975	Rem- en geluidsproeven
5	NISSAN European Technology Centrum NV Periode: iedere maandag Opm niet frequent	146608	1991	Testen Vtgen
6	Federale Politie Provinciale verkeerseenheid Antwerpen Periode: onbepaald -enkel weekdagen - na goedkeuring St Prov Antw	147200	1994	Testen dienstvoertuigen
7	Federale Politie DAR (Directie Algemene Reserve) Periode: onbepaald -enkel weekdagen - na goedkeuring St Prov Antw Vb Vorig jaar 5x enkele dagen op het terrein	148391	2001	Escorte- en interceptietechnieken
8	POSA Antwerpen Periode: onbepaald -enkel weekdagen - na	148177	2000	Arrestatietechnieken

	goedkeuring St Prov Antw Niet frequent			
9	AIB Vincotte Ecosfeer	147094	1993	Testen geluidsniveau grondmachines Maximaal 20dagen perjaar
Landbouw				
10	Dhr Van Loock A	246173	1987	Grasland zone nr. 12
11	Dhr Mintjes	146037	1986	Grazen vee op Munitie Depot
12	Dhr Schoenmakers	264172	1987	Grasland zone nr. 14
13	Dhr Francken	246171	1987	Grasland zone nr. 15
14	Dhr Verheyen	246170	1987	Grasland zone nr. 16
Jachtrecht *				
15	WBE Schijnvallei VZW Dhr Van Marcke	348290	2000	Lot A 190 ha
16	Dhr Van Milders	348291	2000	Lot B 15 ha
17	Dhr Mintjes	346897	1991	Lot C 11 ha
Natuur				
18	Natuurwerkgroep Lille	177323	1995	Bestuderen vogelpopulatie en vogeltrek Verboden op terreingedeelten voorzien voor de luchtvaartactiviteiten (veiligheid)
19	URANIA volkssterrenwacht	148130	1999	Sterrenkundige waarnemingen Toelating na afspraak met Dhr Van Marcke
Huurhangaar				
20	Dhr. Maes A	144080	1975	Gebruik loods L3 als afstelplaats voor aanhangwagens
Andere				
21	PIDPA	144151	1974	Waterwinning
22	Provinciale electriciteitsdienst	145155	1980	Plaatsen HS kabel oostelijk deel
23	De Bont	147854	1998	Bestuderen vogel populatie
24	Vlaamse Gemeenschap Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek (INBO)	149203	2004	Opmaken Biologische Waarderingskaart
25	VITO NV	149 453	2005	Uitvoeren voertuigtesten op de parallelbaan

* De concessies jachtrecht kwamen te vervallen in september 2009 en werden niet verlengd.

Tabel 2: Overzicht kadaster militair domein Malle (kadasterpercelen in eigendom van het Ministerie van Defensie)

(Deel)Gemeent	Perceelnr.	Sectie	Grondnr.	Exponent	Macht	Bisnr.	Opp (ha)
Malle (Oostmalle)	C 243/B	C	243	B	0	0	0,01
Malle (Oostmalle)	C 269/E	C	269	E	0	0	0,71
Malle (Oostmalle)	C 269/F	C	269	F	0	0	0,65
Malle (Oostmalle)	C 269/G	C	269	G	0	0	0,30
Malle (Oostmalle)	C 272/A	C	272	A	0	0	2,35
Malle (Oostmalle)	C 274/A	C	274	A	0	0	2,22
Malle (Oostmalle)	C 276/P	C	276	P	0	0	0,34
Malle (Oostmalle)	C 286/E	C	286	E	0	0	4,99
Malle (Oostmalle)	C 287/F	C	287	F	0	0	1,04
Malle (Oostmalle)	C 288/F	C	288	F	0	0	0,13
Malle (Oostmalle)	C 288/G	C	288	G	0	0	0,11
Malle (Oostmalle)	C 428/E	C	428	E	0	0	0,83
Malle (Oostmalle)	C 428/M	C	428	M	0	0	0,78
Malle (Oostmalle)	C 428/N	C	428	N	0	0	3,69
Malle (Oostmalle)	C 434/F	C	434	F	0	0	0,66
Malle (Oostmalle)	C 434/H	C	434	H	0	0	1,19
Malle (Oostmalle)	C 434/K	C	434	K	0	0	0,08
Malle (Oostmalle)	C 434/M	C	434	M	0	0	1,27
Malle (Oostmalle)	C 434/N	C	434	N	0	0	0,02
Malle (Oostmalle)	C 435/A	C	435	A	0	0	1,84
Malle (Oostmalle)	C 436/A	C	436	A	0	0	1,27
Malle (Oostmalle)	C 437/A	C	437	A	0	0	2,46
Malle (Oostmalle)	C 437/B	C	437	B	0	0	1,38
Malle (Oostmalle)	C 438/E	C	438	E	0	0	0,31
Malle (Oostmalle)	C 438/F	C	438	F	0	0	1,10
Malle (Oostmalle)	C 461/A	C	461	A	0	0	3,06
Malle (Oostmalle)	C 461/B	C	461	B	0	0	2,61
Malle (Oostmalle)	C 462/D	C	462	D	0	0	1,04
Malle (Oostmalle)	C 462/G	C	462	G	0	0	1,77
Malle (Oostmalle)	C 462/K	C	462	K	0	0	2,58
Malle (Oostmalle)	C 463/B	C	463	B	0	0	4,61
Malle (Oostmalle)	C 463/C	C	463	C	0	0	4,10
Malle (Oostmalle)	C 463/D	C	463	D	0	0	1,70
Malle (Oostmalle)	C 463/E	C	463	E	0	0	0,81
Malle (Oostmalle)	C 463/F	C	463	F	0	0	0,17
Malle (Oostmalle)	C 463/G	C	463	G	0	0	3,38
Malle (Oostmalle)	C 464/A	C	464	A	0	0	1,99
Malle (Oostmalle)	C 465/	C	465	—	0	0	0,89
Malle (Oostmalle)	C 467/C	C	467	C	0	0	11,64
Malle (Oostmalle)	C 467/G	C	467	G	0	0	1,00
Malle (Oostmalle)	C 469/B	C	469	B	0	0	0,06
Malle (Oostmalle)	C 473/A	C	473	A	0	0	2,05

Malle (Oostmalle)	C 474/	C	474	_	0	0	0,60
Malle (Oostmalle)	C 475/B	C	475	B	0	0	3,45
Malle (Oostmalle)	C 477/B	C	477	B	0	0	0,01
Malle (Oostmalle)	C 507/C	C	507	C	0	0	1,84
Malle (Oostmalle)	C 535/E	C	535	E	0	0	0,18
Malle (Oostmalle)	C 536/D	C	536	D	0	0	1,78
Malle (Oostmalle)	C 537/A	C	537	A	0	0	1,74
Malle (Oostmalle)	C 537/B	C	537	B	0	0	1,12
Malle (Oostmalle)	C 539/D	C	539	D	0	0	0,58
Malle (Oostmalle)	C 542/E	C	542	E	0	0	0,62
Malle (Oostmalle)	C 545/C	C	545	C	0	0	2,00
Malle (Oostmalle)	C 546/02E	C	546	B	0	0	6,10
Malle (Oostmalle)	C 546/02H	C	546	E	0	2	0,03
Malle (Oostmalle)	C 546/02L	C	546	H	0	2	0,15
Malle (Oostmalle)	C 546/B	C	546	L	0	2	1,68
Malle (Oostmalle)	C 547/M	C	547	M	0	0	6,09
Malle (Oostmalle)	C 547/R	C	547	R	0	0	0,66
Malle (Oostmalle)	C 555/B	C	555	B	0	0	0,03
Malle (Oostmalle)	C 556/C	C	556	C	0	0	0,53
Malle (Oostmalle)	C 557/A	C	557	A	0	0	0,61
Malle (Oostmalle)	C 558/B	C	558	B	0	0	0,10
Malle (Oostmalle)	C 559/C	C	559	C	0	0	0,29
Malle (Oostmalle)	C 560/A	C	560	A	0	0	0,38
Malle (Oostmalle)	C 561/B	C	561	B	0	0	0,51
Malle (Oostmalle)	C 566/B	C	566	B	0	0	0,24
Malle (Oostmalle)	C 625/K	C	625	K	0	0	0,19
Malle (Oostmalle)	C 626/A	C	626	A	0	0	0,01
Malle (Oostmalle)	C 649/D	C	649	D	0	0	1,19
Malle (Oostmalle)	C 649/E	C	649	E	0	0	0,10
Malle (Oostmalle)	C 649/F	C	649	F	0	0	0,76
Malle (Oostmalle)	C 653/C	C	653	C	0	0	1,85
Malle (Oostmalle)	C 654/C	C	654	C	0	0	0,92
Malle (Oostmalle)	C 656/	C	656	_	0	0	0,59
Malle (Oostmalle)	C 657/F	C	657	F	0	0	0,96
Malle (Oostmalle)	C 659/A	C	659	A	0	0	0,33
Malle (Oostmalle)	C 663/D	C	663	D	0	0	0,48
Malle (Oostmalle)	C 742/B	C	742	B	0	0	0,00
Malle (Oostmalle)	C 742/C	C	742	C	0	0	0,30
Malle (Oostmalle)	C 743/B	C	743	B	0	0	1,54
Malle (Oostmalle)	C 743/C	C	743	C	0	0	1,76
Malle (Oostmalle)	C 745/D	C	745	D	0	0	0,36
Malle (Oostmalle)	C 799/C	C	799	C	0	0	0,10
Malle (Oostmalle)	C 801/A	C	801	A	0	0	0,13
Malle (Oostmalle)	C 803/02B	C	803	B	0	2	0,79
Malle (Oostmalle)	C 804/E	C	804	E	0	0	0,26
Malle (Oostmalle)	C 804/F	C	804	F	0	0	0,05

Malle (Oostmalle)	C 813/E	C	813	E	0	0	1,01
Malle (Oostmalle)	C 813/F	C	813	F	0	0	2,02
Malle (Oostmalle)	C 814/	C	814	_	0	0	0,26
Malle (Oostmalle)	C 815/	C	815	_	0	0	0,44
Malle (Oostmalle)	C 817/B	C	817	B	0	0	0,32
Malle (Oostmalle)	C 818/	C	818	_	0	0	2,43
Malle (Oostmalle)	C 821/A	C	821	A	0	0	0,22
Malle (Oostmalle)	C 822/	C	822	_	0	0	0,97
Malle (Oostmalle)	C 823/	C	823	_	0	0	0,95
Malle (Oostmalle)	C 824/	C	824	_	0	0	2,12
Malle (Oostmalle)	C 825/	C	825	_	0	0	1,85
Malle (Oostmalle)	C 826/	C	826	_	0	0	1,83
Malle (Oostmalle)	C 827/	C	827	_	0	0	0,96
Malle (Oostmalle)	C 828/B	C	828	B	0	0	0,07
Malle (Oostmalle)	C 830/A	C	830	A	0	0	1,38
Malle (Oostmalle)	C 831/A	C	831	A	0	0	1,05
Malle (Oostmalle)	C 832/	C	832	_	0	0	1,02
Malle (Oostmalle)	C 833/	C	833	_	0	0	0,60
Malle (Oostmalle)	C 834/	C	834	_	0	0	0,99
Malle (Oostmalle)	C 835/	C	835	_	0	0	0,90
Malle (Oostmalle)	C 836/	C	836	_	0	0	0,69
Malle (Oostmalle)	C 837/	C	837	_	0	0	1,06
Malle (Oostmalle)	C 838/C	C	838	C	0	0	2,56
Malle (Oostmalle)	C 839/C	C	839	C	0	0	3,44
Malle (Oostmalle)	C 840/C	C	840	C	0	0	3,25
Malle (Oostmalle)	C 841/A	C	841	A	0	0	4,30
Malle (Oostmalle)	C 841/B	C	841	B	0	0	2,32
Malle (Oostmalle)	C 842/E	C	842	E	0	0	7,97
Malle (Oostmalle)	C 843/C	C	843	C	0	0	1,14
Malle (Oostmalle)	C 871/K	C	871	K	0	0	3,25
Malle (Oostmalle)	C 871/M	C	871	M	0	0	0,56
Malle (Oostmalle)	C 872/B	C	872	B	0	0	0,10
Malle (Oostmalle)	C 872/D	C	872	D	0	0	0,17
Malle (Oostmalle)	C 873/B	C	873	B	0	0	0,22
Malle (Oostmalle)	C 873/C	C	873	C	0	0	1,07
Malle (Oostmalle)	C 874/A	C	874	A	0	0	0,56
Malle (Oostmalle)	C 874/B	C	874	B	0	0	0,93
Malle (Oostmalle)	C 875/	C	875	_	0	0	1,64
Malle (Oostmalle)	C 876/A	C	876	A	0	0	1,31
Malle (Oostmalle)	C 876/B	C	876	B	0	0	0,37
Malle (Oostmalle)	C 877/B	C	877	B	0	0	0,42
Malle (Oostmalle)	C 878/	C	878	_	0	0	0,42
Malle (Oostmalle)	C 879/A	C	879	A	0	0	1,48
Malle (Oostmalle)	C 880/A	C	880	A	0	0	0,58
Malle (Oostmalle)	C 881/A	C	881	A	0	0	0,24
Malle (Oostmalle)	C 882/	C	882	_	0	0	0,35

Malle (Oostmalle)	C 883/A	C	883	A	0	0	0,84
Malle (Oostmalle)	C 884/A	C	884	A	0	0	0,14
Malle (Oostmalle)	C 884/B	C	884	B	0	0	0,47
Malle (Oostmalle)	C 884/C	C	884	C	0	0	0,36
Malle (Oostmalle)	C 885/A	C	885	A	0	0	0,02
Malle (Oostmalle)	C 885/B	C	885	B	0	0	0,05
Malle (Oostmalle)	C 885/C	C	885	C	0	0	3,74
Malle (Oostmalle)	C 886/C	C	886	C	0	0	5,12
Malle (Oostmalle)	C 886/D	C	886	D	0	0	1,88
Malle (Oostmalle)	C 887/G	C	887	G	0	0	7,40
Malle (Oostmalle)	C 887/H	C	887	H	0	0	3,11
Malle (Oostmalle)	C 888/C	C	888	C	0	0	0,02
Malle (Oostmalle)	C 896/E	C	896	E	0	0	2,74
Malle (Oostmalle)	C 897/F	C	897	F	0	0	1,10
Malle (Oostmalle)	C 898/E	C	898	E	0	0	0,79
Malle (Oostmalle)	C 899/H	C	899	H	0	0	2,01
Malle (Oostmalle)	E 467/C	E	467	C	0	0	0,58
Malle (Oostmalle)	E 468/C	E	468	C	0	0	0,55
Malle (Oostmalle)	E 468/D	E	468	D	0	0	0,42
Malle (Oostmalle)	E 469/A	E	469	A	0	0	1,59
Malle (Oostmalle)	E 470/B	E	470	B	0	0	0,64
Malle (Oostmalle)	E 472/C	E	472	C	0	0	0,63
Malle (Oostmalle)	E 474/	E	474	_	0	0	0,36
Malle (Oostmalle)	E 475/B	E	475	B	0	0	0,29
Malle (Oostmalle)	E 485/B	E	485	B	0	0	0,02
Malle (Oostmalle)	E 488/C	E	488	C	0	0	0,09

Tabel 3: Bestandstabel militair domein Malle

Bestandsnr	Perceel	Bestand	Bestandstype	Bos ¹	Hoofdboomsoort ²	Jaartal	Opp (ha)	Opmerking	
1a	1	a	LH	loofhout	1	*Be		0,81	
1b	1	b	I	infrastructuur	0			0,80	
1c	1	c	LH	loofhout	1	*El + *Be		1,05	
1d	1	d	NH	naaldhout	1	gD	1916	3,76	
2a	2	a	NH	naaldhout	1	gD		2,83	
2b	2	b	NH	naaldhout	1	cD + gD		3,25	
2c	2	c	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,26	veel opslag den
2d	2	d	NH	naaldhout	1	gD	1948	1,72	
2e	2	e	NH	naaldhout	1	*L	1948	0,60	
2f	2	f	NH	naaldhout	1	Do	1937	1,07	
2g	2	g	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			1,35	
2h	2	h	NH	naaldhout	1	*L		0,67	
2i	2	i	LH + NH	gemengd loofhout	1	zE		0,72	
3a	3	a	NH	naaldhout	1	gD	1933	1,77	
3b	3	b	NH	naaldhout	1	cD	1921	0,53	
3c	3	c	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,27	voormalig fueldepot noord
3d	3	d	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			1,21	
3e	3	e	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			3,72	
3f	3	f	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,62	
4a	4	a	BH	halfopen bos en heide	2	*Be		2,78	
4b	4	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			9,52	
4c	4	c	NH	naaldhout	1	cD		0,10	
4d	4	d	NH	naaldhout	1	gD		0,12	
5a	5	a	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			9,84	
5b	5	b	NH	naaldhout	1	gD		0,12	
6a	6	a	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			1,70	onderhoudszone

Bestandsnr	Perceel	Bestand	Bestandstype	Bos ¹	Hoofdboomsoort ²	Jaartal	Opp (ha)	Opmerking	
6b	6	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		5,11	onderhoudszone	
6c	6	c	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		2,85		
6d	6	d	G	cultuurgrasland	0		10,47	concessie Van Loock	
6e	6	e	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,56		
6f	6	f	NH	naaldhout	1	gD	1950	1,75	
6g	6	g	LH	loofhout	1	B		0,33	
6h	6	h	LH	loofhout	1	*El + *Be		0,56	
6i	6	i	NH	naaldhout	1	gD		0,55	
6j	6	j	NH	naaldhout	1	gD	1906	15,65	Schrabbenbos
6k	6	k	G	cultuurgrasland	0			1,02	concessie Verheyen
6l	6	l	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,34	
7a	7	a	NH	naaldhout	1	gD	1939	2,81	
7b	7	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,27	
7c	7	c	LH	loofhout	1	zE		0,34	
7d	7	d	LH	loofhout	1	aE		0,30	
8a	8	a	G	cultuurgrasland	0			4,30	concessie Verheyen
8b	8	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,77	
8c	8	c	NH	naaldhout	1	gD		3,70	
8d	8	d	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			0,34	boscompensatie
9a	9	a	G	cultuurgrasland	0			4,94	concessie Verheyen
9b	9	b	LH	loofhout	1	*Be		1,97	
9c	9	c	G	cultuurgrasland	0			0,62	gn concessie; boscompensatie
9d	9	d	W	wildakker	0			0,53	boscompensatie
10a	10	a	G	cultuurgrasland	0			9,43	concessie Francken
10b	10	b	LH	loofhout	1	*Be		2,03	
10c	10	c	LH	loofhout	1	*El + *Be		0,51	
10d	10	d	LH	loofhout	1	*Be		2,38	
10e	10	e	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0			1,83	

Bestandsnr	Perceel	Bestand	Bestandstype	Bos ¹	Hoofdboomsoort ²	Jaartal	Opp (ha)	Opmerking
10f	10	f	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,90	
11a	11	a	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		2,77	
11b	11	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,87	
11c	11	c	NH	naaldhout	1	gD	1,32	
11d	11	d	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,80	
12a	12	a	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		4,31	
12b	12	b	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		3,50	
12c	12	c	BH	halfopen bos en heide	2	*Be	2,40	
12d	12	d	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,87	
12e	12	e	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,94	
12f	12	f	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		3,54	
13a	13	a	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		9,17	onderhoudszone
13b	13	b	G	cultuurgrasland	0		2,25	concessie Francken
13c	13	c	BH	halfopen bos en heide	2	*Be	4,04	
14a	14	a	G	cultuurgrasland	0		11,95	concessie Schoenmakers
14b	14	b	NH	naaldhout	1	cD	1,00	
14c	14	c	BH	halfopen bos en heide	2	*Be	2,66	
15a	15	a	G	cultuurgrasland	0		5,37	concessie Mintjens/ voormalig munitiedepot
15b	15	b	LH	loofhout	1	aE	0,48	
15c	15	c	H	heide/duingrasland/(hei)schraal grasland	0		0,39	
15d	15	d	LH	loofhout	1	aE	1,02	
0a	0	a	I	infrastructuur	0		26,34	start- en taxibaan
0b	0	b	I	infrastructuur	0		0,20	beton depot noord
0c	0	c	I	infrastructuur	0		0,32	beton depot zuid
0d	0	d	I	infrastructuur	0		0,46	beton perceel 1 (Spuydreef)
0e	0	e	I	infrastructuur	0		0,78	servituedeweg

Bestandsnr	Perceel	Bestand	Bestandstype	Bos ¹	Hoofdboomsoort ²	Jaartal	Opp (ha)	Opmerking
0f	0	f	I	infrastructuur	0		0,05	
0g	0	g	I	infrastructuur	0		0,06	
0h	0	h	I	infrastructuur	0		0,01	electriciteitscabine Spuydreef
0i	0	i	I	infrastructuur	0		0,22	parking + kantine vliegclub

¹ 0= geen bos; 1= bos; 2= halfopen bos en heide

² afkortingen hoofdboomsoorten: aE= Amerikaanse eik; zE= Zomereik; *El= els; B= Beuk; gD= Grove den; cD= Corcicaanse den; *L: lork; Do= Douglasspar

Tabel 4: Uitvoeringsprogramma militair domein Malle


Bestand	Opp (ha)	Hoofd-boomsoort	Doel LT	Doelopp (ha)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030								
1a	0,8	Be	GLH	0,8			O				X				O				X				O									
1b	0,8		LH	0,8	S					(KV)																						
1c	1,1	*EI + *Be	LH	1,1																												
1d	3,8	gD	GLH	0,3			O		EP		X				O				X				O									
			H																													
											(OV) + (EP)											RH										
2a	2,8	gD	GLH	2,3	S		O				X				O				X				O									
			B						H			H				(H)				H				(H)								
			H	0,5					EP	(OV)											→ 2g (RH)											
2b	3,2	gD+cD	GLH	1,2			O				X				O				X				O									
			B						H			H			(H)				H				(H)									
			H	2,0					EP	(OV)											→ 2g (RH)											
2c	0,3		H	0,3												RH																
							(P)				(P)				(P)					(P)				(P)								
2d	1,7	gD	GLH	1,7	S		O				X				O				X				O									
			B						H			H			(H)					H				(H)								
2e	0,6	*L	H	0,6				EP	(OV)											→ 2g (RH)												
2f	1,1	Do	H	1,1				EP	(OV)											→ 2g (RH)												
2g	1,3		H	1,3				P	(OV)											RH												
2h	0,7	*L	LH	0,7				E _i					(KV)																			
2i	0,7	zE	LH	0,7	S																											
3a	1,8	gD	GLH	1,1	S		O				X				O				X				O									
			B					H			H			(H)					H				(H)									
			H	0,7					EP	OV											→ 3d (RH)											
3b	0,5	cD	GLH	0,5	S		(E _i)				X				O				X				O									
			B								H			(H)						H				(H)								

Bestand	Opp (ha)	Hoofd-boomsort	Doel	Doelopp (ha)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	
3c	0,3		H	0,3	RH																				
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
3d	1,2		H	1,2	RH																				
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
3e	3,7		H	3,7	RH																				
						P	(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
3f	0,6		H	0,6	RH																				
4a	2,8	*Be	HO		S	KP				(KO)				KO				(KO)					KO		
4b	9,5		H	9,5	RH																				
					M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
4c	0,1	cD	H	0,1			EP			OV															
4d	0,1	gD	H	0,1			EP			OV															
5a	9,8		H	9,8	RH																				
						P	(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
5b	0,1	gD	H	0,1			EP			OV															
6a	1,7		H	1,7	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
6b	5,1		H	5,1	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
6c	2,8		H	2,8	RH																				
						P	(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
6d	10,5		H	10,5	/																				
6e	0,6		H	0,6	RH																				
						P	(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			
6f	1,7	gD	GLH B	1,7	S		O				X HB				O (HB)				X HB				O (HB)		

Bestand	Opp (ha)	Hoofd-boomsoort	Doel	Doelopp (ha)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
6g	0,3	B	LH	0,3																				
6h	0,6	*EI + *Be	LH	0,7																				
6i	0,5	gD	H	0,5						EP*	(OV)					→ 6e (RH)								
6j	15,6	gD	GLH B H	12,3 3,3	S		O			HB EP*	X				O (HB)				X HB				O (HB)	
6k	1		H																					
6l	0,3		H	0,3	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
7a	2,8	gD	GLH	2,8	S		O				X				O				X				O	
7b	0,3		H	0,3	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
7c	0,3	zE	LH	0,3	S																			
7d	0,3	aE	LH	0,3		Ei		KV																
8a	4,3		H	4,3																				
8b	0,8		H	0,8	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
8c	3,7	gD	GLH B	3,7	S		O				X HB				O (HB)				X HB				O (HB)	
8d	0,3		LH	0,3	S			(KV)																
9a	4,9		H*	4,9																				
9b	2,0	*Be	LH	2,0	H			(H)					H				(H)				H			
9c	0,6		LH	0,6	KV												(H)				H			
9d	0,5		LH	0,5	KV												(H)				H			
10a	9,4		H*	9,4																				

Bestand	Opp (ha)	Hoofd-boomsort	Doel	Doelopp (ha)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
10b	2	*Be	HO						KP				(KO)				KO				(KO)			
10c	0,5	*El + *Be	LH	0,5	S																			
10d	2,4	*Be	HO		S				KP				(KO)				KO				(KO)			
10e	1,8		H	1,8	RH																			
10f	0,9		H		RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
11a	2,8		H	2,8	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
11b	0,9		H	0,9	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
11c	1,3	gD	H	1,3			EP	(OV)					→ 11b/11d (RH)											
11d	0,8		H	0,8	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
12a	4,3		H	4,3	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
12b	3,5		H	3,5	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
12c	2,4	*Be	HO			KP				(KO)				KO				(KO)					KO	
12d	0,9		H	0,9	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
12e	0,9		H	0,9	RH																			
							(P)			(P)			(P)			(P)			(P)			(P)		
12f	3,5		H	3,5	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
13a	9,2		H	9,2	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
13b	2,2		H	2,2																				
13c	4,04	*Be	HO			KP				(KO)				KO				(KO)					KO	

Bestand	Opp (ha)	Hoofd-boomsoort	Doel	Doelopp (ha)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
14a																								
14b	1,0	cD	HO	1,0						EP	→ 14c (KO)													
14c	2,66	*Be	HO							KO				(KO)				KO				(KO)		
15a	5,4		H	5,4																				
15b	0,5	aE	LH	0,5																				
15c	0,39		H		RH																			
15d	1,02	aE	D B		HB								HB								HB			

 Landbouwconcessies; deze vallen buiten de protocolzone

Hoofdboomsoort: **zE**= Zomereik; **aE**= Amerikaanse eik; **gD**= Grove den; **cd**= Corsicaanse den; ***EI**= els ***Be**= berk; **B**= Beuk; ***L**= lork; **Do** = Douglasspar

Doel: **GLH**= Gemengd loofhout; **LH**= Loofhout; **B**= Geleidelijke en gevarieerde bosrand; **H**= Heide/(Hei)schraal grasland/Duingrasland; **D**= Dreefstructuur; **HO**= halfopen (30-50% boomopslag); **H***= Heide/(Hei)schraal grasland/Duingrasland waarvan een deel eventueel gebruikt kan worden voor boscompensatie.

Maatregelen: **E**= Eindkap met behoud van inheemse boomsoorten (indien aanwezig); **E_i**= Individuele eindkap (Amerikaanse eik/Corsicaanse den/lork); **EP**= Eindkap gevolgd door plaggen (i.f.v. heideherstel); **P**= Plaggen; **RH**= Regulier heidebeheer (kleinschalig kappen, plaggen, maaien, chopperen, ...); **H**= Hakhoutbeheer; **HB**= Bosrandbeheer: hakhoutbeheer of kleinschalig kapbeheer i.f.v. creëren/onderhouden gevarieerde, ijle bosrand; **(HB)**= facultatief bosrandbeheer; **(KV)**= Kunstmatige verjonging indien noodzakelijk; **X**= Selectieve en variabele hoogdunning (overschermingsgraad tussen 50 en 70%); **O**= facultatieve dunning; **M**= Gefaseerd Maaibeheer; **S**= startbeheer dat bestaat uit het verwijderen van exoten; **KO**= Kleinschalig kappen, plaggen en maaien i.f.v. behoud halfopen bos-heide (30-70%); **KP**= Kappen en plaggen in functie van omvorming naar half-open bos-heide (30-70%).

Tabel 5: Maatregelentabel militair domein Malle

	Actuele toestand	Streefbeeld LT	Gewenste beheermaatregelen	Rvw.	
Perceel 1 DOELSTELLINGEN - Inheems gemengd bos - Herstel vochtige heide <ul style="list-style-type: none"> ▪ Afhankelijk van resultaten kleinschalig plaggen ▪ 'Stapsteen' naar heischrale/heidehabitats ten noorden van het vliegveld (Spuydreef, domein Heihuizen, 's Herenbos) - Doelsoorten: Groentje, Heidesabelsprinkhaan (kleine populaties langs Spuydreef), Gekraagde roodstaart, Matkop					
1a	Inheems gemengd loofhout: berk + grove den	Inheems gemengd (loof)bos: eiken-berkenbos	INRICHTINGSMATREGELEN - Dempen of regelbaar opstuwen van drainagegracht(en)* - Eventueel startbeheer dat bestaat uit verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunning met omlooptijd 8 jaar	* 1
1b	Voormalige barakken, overdekt met plagresten	Inheems (gemengd) loofbos	INRICHTINGSMATREGELEN - Boscompensatie (0,8 ha): spontane verbossing - Evaluatie spontane verbossing na 5 jaar: indien onsuccesvol: KV van Zomereik - Exotenbeheer: bestrijding Amerikaanse vogelkers en Rododendron (berm tegen Spuydreef)	REGULIER BEHEER - Nulbeheer - Opvolgen exoten	
1c	Inheems loofhout: elzen-berkenbos (met opslag Grove den)	Inheems loofbos: elzen-berkenbos	INRICHTINGSMATREGELEN - Eventueel startbeheer dat bestaat uit verwijdering van exoten - Dempen of regelbaar opstuwen van drainagegracht(en)*	REGULIER BEHEER - Nulbeheer	* 1
1d	Inheems naaldhout: Grove den	- Halfopen inheems gemengd bos - Open plek(ken) met vochtige heide (max. 3ha)	INRICHTINGSMATREGELEN - Heideherstel: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vrijstellen open plekken met Gewone dophei en kleinschalig plaggen Resultaatafhankelijk: bij goede resultaten verdere uitbreiding van vochtige heide (omvorming naaldhout naar vochtige heide; max. 3 ha)	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunning met omlooptijd 8 jaar - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen	

	Actuele toestand	Streefbeeld LT	Gewenste beheermaatregelen	Rvw.
Perceel 2				
DOELSTELLINGEN				
<ul style="list-style-type: none"> - Inheems gemengd bos - Herstel en uitbreiding heide: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel en verbinden aanwezige heidehabitats ▪ Vrijstellen duinreliëf - Vrijstellen hakhoutstoven Zomereik en creëren van zonbeschenen bosrand en bospad op grens met privé-domein Heihuizen - Doelsoorten: Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Boompieper, Veldkrekel, Gekraagde roodstaart 				
2a	Inheems naaldhout: Grove den	- Complex van droge heide, open stuifzand en duingrasland - Bosgordel als buffer tegen landbouwgebied (inheems gemengd bos)	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Vrijstellen centrale duinen (kappen Grove dennen) en verwijderen van de strooisellaag (0,5 ha) - Creëren geleidelijke bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunning met omlooptijd 8 jaar - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen - (Gefaseerd) bosrandbeheer
2b	Naaldhout: jonge aanplant van Grove en Corsicaanse den	- Complex van droge heide, open stuifzand en duingrasland - Bosgordel als buffer tegen landbouwgebied (Inheems gemengd bos)	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap van deel jonge dennenaanplant (2,1 ha) en verwijderen van de strooisellaag - Creëren geleidelijke bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunning met omlooptijd 8 jaar - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen/maaien - (Gefaseerd) bosrandbeheer
2c	Droge heide met veel opslag Corsicaanse den	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kappen boomopslag - Kleinschalig plaggen/verwijderen strooisellaag	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen/maaien
2d	Inheems naaldhout: Grove den, met ondergroei Amerikaanse vogelkers (behandeld in voorjaar 2009)	- Inheems ijl gemengd bos - Open randzone met droge heide i.f.v. verbinden heidehabitats: bosrandbeheer	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Terugzetten oostelijke bosrand (10 tot 15 m) en vrijstellen hakhoutstoven Zomereik: bosrandbeheer - Startbeheer: verwijderen exoten (Am. vogelkers)	REGULIER BEHEER - Opvolging Amerikaanse Vogelkers - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar - Bosrandbeheer
2e	Exoot naaldhout: lork	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap lork (volledige bestand: 0,6 ha) - Plaggen/verwijderen strooisellaag i.f.v. heideherstel	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen/maaien
2f	Exoot naaldhout: Douglas	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap Douglas (volledige bestand: 1,1 ha) - Plaggen/verwijderen strooisellaag i.f.v. heideherstel	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kappen van boomopslag en kleinschalig plaggen/maaien

	Actuele toestand	Streefbeeld LT	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
2g	Reeks van open heideplekken binnen bos; meestal vergrast met Bochtige smele	Droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kleinschalig en gefaseerd plaggen	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
2h	Exoot naaldhout: lork (in bovenetage, in onderetage aanplant van Zomereik)	Inheems loofbos	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap lorken	REGULIER BEHEER - Opvolgen exoten - Nulbeheer	
2i	Inheems gemengd loofhout: Zomereik	Inheems gemengd loofhout	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Startbeheer dat bestaat uit verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - Nulbeheer	
Perceel 3					
DOELSTELLINGEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Complex van droge heide en duingrasland met aandeel open zand - Verbinden heidehabitats - Doelsoorten: Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Boompieper, Veldkrekel, Gekraagde roodstaart, ridderzwammen 					
3a	Inheems naaldhout: Grove den	Inheems ijl gemengd bos met corridor naar open terrein	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Creëren corridor: kappen Grove dennen (0,7 ha) - Verwijderen strooisellaag in corridor - Creëren geleidelijke halfopen bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar - Regulier heidebeheer: regelmatig kappen van boomopslag (corridor) - (Gefaseerd) bosrandbeheer	
3b	Exoot naaldhout: Corsicaanse den	Inheems ijl gemengd bos	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Creëren geleidelijke halfopen bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele dunningen met omlooptijd 8 jaar waarbij Corsicaanse den benadeeld wordt - (Gefaseerd) bosrandbeheer	
3c	Droge heide	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen maaien en kappen boomopslag - Jaarlijks gefaseerd maaien	
3d	Complex droge heide en duingrasland	Complex droge heide en duingrasland	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Verwijderen afval	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer	

	Actuele toestand	Streefbeeld LT	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
3e	Duingrasland	Duingrasland met aandeel open zand	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Plaggen van deel zuidelijke tip (dominantie zandzegge)	REGULIER BEHEER - Kleinschalig plaggen of frezen om aandeel open zand te behouden	
3f	Duingrasland met opslag berk	Duingrasland met opslag berk	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Opruimen puinstort	REGULIER BEHEER - Regelmatig kappen berken (8-jaarlijks) om halfopen situatie te behouden	
Perceel 4					
DOELSTELLINGEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Complex van droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties - Halfopen berkenbos - Doelsoorten: Heidesabelsprinkhaan, Gouden sprinkhaan, Veldkrekel, Heivlinder, Heideblauwtje, Boomleeuwerik 					
4a	Halfopen berkenbos	Halfopen berkenbos	INRICHTINGSMAATREGELLEN - startbeheer dat bestaat uit verwijdering van exoten (Robinia) - Plaggen/verwijderen strooisellaag op voormalige zone Amerikaanse vogelkers	REGULIER BEHEER - Behoud halfopen karakter <ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelmatig terugzetten van boomopslag (8-jaarlijks) ▪ Vrijstellen nectarbronnen (bv. braamstruweel) ▪ Bestendigen schrale vegetatie door regelmatig maaien ▪ Opvolgen exoten 	
4b	Complex droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties	Complex droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Vrijstellen duin tegen domein Duinoord <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verwijderen boomopslag ▪ Kleinschalig plaggen/verwijderen van strooisel - Kleinschalig plaggen verruigde zones (o.a. duinriet) i.f.v. creëren open zand	REGULIER BEHEER - Jaarlijks maaien van zone in verlengde van startbaan met het oog op verschraling en tegengaan vergrassing - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer	
4c	Exoot naaldhout: Corsicaanse den, met ondergroei Amerikaanse vogelkers	Naaldhout: Grove den	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kappen Corsicaanse den, behoud Grove dennen - Exotenbeheer: verwijderen Amerikaanse vogelkers - Plaggen en ev. ontstronken	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
4d	Inheems naaldhout: Grove den	Open (stuif)zand met korstmos- en buntgrasvegetatie	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap Grove den - Plaggen/verwijderen strooisellaag op duinkopjes	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	

	Actuele toestand	Streefbeeld LT	Gewenste beheermaatregelen	Rvw.	
Perceel 5 DOELSTELLINGEN <ul style="list-style-type: none"> - Complex van droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties - Geleidelijke overgang naar omliggend bosgebied met verspreide vliegdennen en bomengroepjes - Doelsoorten: Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Gekraagde roodstaart, Veldkrekel, Heivlinder, Heideknotszwam, Klein warkruid 					
5a	<ul style="list-style-type: none"> - Complex droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties - Verbossing met Grove den in randzone 	<ul style="list-style-type: none"> - Complex droge heide en duingrasland met korstmos- en buntgrasvegetaties - Verspreide vliegdennen en bomengroepjes (geleidelijke overgang naar omliggend bosgebied) 	INRICHTINGSMAAATREGELEN <ul style="list-style-type: none"> - Kleinschalig plaggen vergraste zones (Bochtige sme) aansluitend bij 5b - Exotenbestrijding: verwijderen Amerikaanse vogelkers - Plaggen van voormalige zones met Amerikaanse vogelkers 	REGULIER BEHEER <ul style="list-style-type: none"> - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer 	
5b	<ul style="list-style-type: none"> - Naaldhout: Grove den 	<ul style="list-style-type: none"> - Droge heide met open zand en korstmosvegetatie 	INRICHTINGSMAAATREGELEN <ul style="list-style-type: none"> - Eindkap Grove den - Plaggen/verwijderen strooisellaag 	REGULIER BEHEER <ul style="list-style-type: none"> - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag 	
Perceel 6 DOELSTELLINGEN <ul style="list-style-type: none"> - Oud naaldbos Schrabbenbos: ontwikkeling naar ijl, gemengd naaldhout - Herstel, ontwikkeling en uitbreiding van heide en heischraal grasland <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel gedegradeerde heidevegetaties ▪ Ontwikkeling heischraal grasland in de voormalige onderhoudszones ▪ Omvorming voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/heide, na stopzetting landbouwconcessie ▪ Heideherstel in randzone Schrabbenbos (breedte tot aan afwateringsgracht) - Brede halfopen overgangszone tussen open en gesloten sfeer (waar mogelijk) - Doelsoorten: Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Boompieper, Heivlinder, Gekraagde roodstaart 					
6a	<ul style="list-style-type: none"> - Schraal grasland Onderhoudszone, bemest in 2008 	<ul style="list-style-type: none"> - Heischraal grasland 	INRICHTINGSMAAATREGELEN	REGULIER BEHEER <ul style="list-style-type: none"> - Gefaseerd maaibeheer: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 x per jaar i.f.v. tegengaan verruiging door de recente bemesting ▪ Maaifrequentie afstemmen op de vegetatieontwikkeling - Bermbeheer 	

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
6b	Schraal grasland Onderhoudszone, bemest in 2008	Heischraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELN	REGULIER BEHEER - Gefaseerd maaibeheer: ▪ 2 x per jaar i.f.v. tegengaan verruiging door de recente bemesting ▪ Maaifrequentie afstemmen op de vegetatieontwikkeling - Bermbeheer	
6c	Droge heide met sterke vergrassing (Bochtige smele)	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELN - Plaggen veruigde en vergraste deelzones - Exotenbeheer: verwijderen Robinia, esdoorn - Kappen berkengordel i.f.v. lichtinval	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
6d	Voedselrijk grasland landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELN - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3
6e	Droge heide met sterke vergrassing (Bochtige smele)	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELN - Plaggen vergraste deelzone - Exotenbeheer: verwijderen esdoorn	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
6 f	Inheems naaldhout: Grove den	- Ijl gemengd bos - Halfopen, onregelmatige bosrand	INRICHTINGSMAATREGELN - Exotenbeheer: verwijderen Rododendron en Amerikaanse vogelkers - Creëren halfopen, onregelmatige bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogduiningen (met behoud oudste dennen) met omlooptijd 8 jaar - Bosrandbeheer	
6g	Inheems loofhout: Beukendreef	Inheems loofhout: Beukendreef	INRICHTINGSMAATREGELN	REGULIER BEHEER - Nulbeheer: Bomen sterven op stam, tenzij hinder of gevaar	
6h	Inheems loofhout: Zwarte els + berk	Inheems loofhout: Zwarte els + berk	INRICHTINGSMAATREGELN - Eventueel startbeheer dat bestaat uit de verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - Nulbeheer	
6i	Inheems naaldhout: Grove den	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELN * - Eindkap Grove den (0,5ha) - Plaggen i.f.v. heideherstel	REGULIER BEHEER - Bosrandbeheer indien niet voldaan aan randvoorwaarde inrichtingsmaatregelen - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	* 4

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
6j	Inheems naaldbos: Grove den	- Ijl gemengd naaldbos - Geleidelijke overgang naar open sfeer - Heidegordel (breedte ca. 20-25 m; tot aan afwateringsgracht)	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Heideherstel in brede gordel rondom bos (ca. 20-25 m, tot tegen gracht, ca. 3,3 ha) * ▪ Kappen dennen ▪ Plaggen - Creëren halfopen, gevarieerde, onregelmatige bosrand - Exotenbeheer: verwijderen Rododendron en Amerikaanse vogelkers	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met behoud oudste dennen met omlooptijd 8 jaar - (Gefaseerd) bosrandbeheer - Opvolgen exoten	* 4
6k	Voedselrijk grasland landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELLEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3
6l	Opslag Amerikaanse vogelkers met restant droge heide	Inheems gemengd loofhout	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Opvolgen Amerikaanse vogelkers - Regulier heidebeheer: kleinschalig kappen boomopslag, maaien, plaggen	
Perceel 7					
DOELSTELLINGEN					
- Omvormen naaldbos naar inheems gemengd bos					
- Behoud centrale permanente open plek met heide					
- Doelsoorten: Gekraagde roodstaart, Tormentil					
7a	Inheems naaldbos: Grove den	Inheems gemengd bos	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Exotenbeheer: ▪ Verwijderen van Rododendron	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar - Opvolgen exoten	
7b	Pitrusvegetatie met restanten van heidevegetatie	Permanente open plek met droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eventueel verwijderen betonbanen - Eventueel plaggen verruigde delen	REGULIER BEHEER - Jaarlijks (gefaseerd) maaien	
7c	Inheems loofhout: Zomereik	Inheems loofhout: Zomereik	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Eindkap van groep Fijnspar gevolgd door spontane verbossing	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar	
7d	Exoot loofhout: Amerikaanse eik	Inheems loofhout: Zomereik	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Individuele eindkap Amerikaanse eik - Kunstmatige verjonging indien nodig	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar - Opvolgen eventuele verjonging Am. eik	

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen	Rvw.	
Perceel 8					
DOELSTELLINGEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Omvorming naaldbos naar inheems gemengd bos - Herstel en uitbreiding van heide en heischraal grasland <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel heiderelicten rondom taluds ▪ Omvorming voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/heide, na stopzetting landbouwconcessie - Doelsoorten: Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Veldkrekel, Gekraagde roodstaart 					
8a	Voedselrijk grasland Landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland/heide	INRICHTINGSMAATREGELEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3
8b	- Taluds met boomopslag (vnl. Zomereik) - Heide/heischrale relict in berm	- Loofhout (hakhout) op de taluds aansluitend op de omliggende bosbestanden - Berm met heide	INRICHTINGSMAATREGELEN - Exotenbeheer: verwijderen Amerikaanse vogelkers - Kleinschalig plaggen bermen (vergraste heide en Duinriet)	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Eventueel hakhoutbeheer op taluds	
8c	Naaldbos: Grove den	- Inheems gemengd bos - Geleidelijke overgang van open naar gesloten	INRICHTINGSMAATREGELEN - Dempen/afdammen gracht - Exotenbeheer: verwijderen van Rododendron - Creëren geleidelijke bosrand	REGULIER BEHEER - Selectieve en variabele hoogdunningen met omlooptijd 8 jaar - Opvolgen exoten - (Gefaseerd) Bosrandbeheer	
8d	Struisgrasland met aanplant	Inheems (gemengd) loofbos	INRICHTINGSMAATREGELEN - Verwijderen van exoten - Boscompensatie: spontane verbossing (0,65 ha) - Evaluatie spontane verbossing na 4 jaar: indien onsuccesvol: KV van Zomereik	REGULIER BEHEER - Nulbeheer - Eventuele opvolging exoten	
Perceel 9					
DOELSTELLINGEN					
<ul style="list-style-type: none"> - Inheems loofbos - Bosuitbreiding i.f.v. boscompensatie (1,15 ha) - Omvormen voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/heide, na stopzetting landbouwconcessie 					
9a	Voedselrijk grasland Landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
9b	Inheems loofhout: berk	Inheems loofbos	INRICHTINGSMAATREGELEN - Startbeheer dat bestaat uit de verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - Hakhoutbeheer - Opvolgen Amerikaanse vogelkers	
9c	Voedselrijk grasland <u>Geen</u> landbouwconcessie	Inheems loofhout	INRICHTINGSMAATREGELEN - Boscompensatie (0,62 ha): ▪ Kunstmatige verjonging (KV): aanplant met Zomereik, Sporkehout ▪ KV beperken tot randzone (afsluiten terrein), rest spontane verbossing - Evaluatie spontane verbossing na 5 jaar: indien onvoldoende: verdere aanplant met Zomereik	REGULIER BEHEER - Hakhoutbeheer	
9d	Wildakker Geen landbouwconcessie	Inheems loofhout	INRICHTINGSMAATREGELEN - Boscompensatie (0,53 ha): kunstmatige verjonging (Zwarte els)	REGULIER BEHEER - Hakhoutbeheer	
Perceel 10					
DOELSTELLINGEN					
- Complex structuurrijke droge heide en (heischraal) grasland <ul style="list-style-type: none"> ▪ Behoud en uitbreiding aanwezige heide ▪ Omvormen voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/heide na stopzetting landbouwconcessie 					
- Geleidelijke overgang van open naar gesloten sfeer (grenszone met Zalfen) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Halfopen bos – heide (30-70%) ▪ Structuurrijke, gevarieerde bosrand ▪ 					
10a	Voedselrijk grasland Landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland/heide	INRICHTINGSMAATREGELEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3
10b	Inheems loofhout: berk	Halfopen inheems loofhout (eiken-berkenbos) met heide (30-70%) en geleidelijke overgang van open naar gesloten sfeer	INRICHTINGSMAATREGELEN* - creatie geleidelijke, halfopen bosrand - Kleinschalig plaggen i.f.v. heideherstel * - Eventueel startbeheer dat bestaat uit de verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - 8-jaarlijks terugzetten opslag: dynamisch beheer waarbij nectarplanten (braam, Sporkehout) behouden blijven en vrijgesteld worden - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	*4

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
10c	Inheems loofhout: Zwarte els + berk	Inheems loofhout: elzenberkenbos	INRICHTINGSMAATREGELLEN -Eventueel startbeheer dat bestaat uit de verwijdering van exoten	REGULIER BEHEER - Nulbeheer	
10d	Inheems loofhout: berk	Halfopen eikenberkenbos met heide (30-70%) en geleidelijke overgang van open naar gesloten sfeer	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Creëren geleidelijke, halfopen bosrand - Kleinschalig plaggen i.f.v heideherstel * - Eventueel startbeheer dat bestaat uit de verwijdering van exoten - Plaggen voormalige zone Am. Vogelkers	REGULIER BEHEER - 8-jaarlijks terugzetten opslag: dynamisch beheer waarbij nectarplanten (braam, Sporkehout) behouden blijven en vrijgesteld worden - Opvolgen exoten: Amerikaanse vogelkers + Rododendron - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	*4
10e	Droge heide met boomopslag - recent geplagd (2008)	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
10f	Complex van droge heide en duingrasland	Complex van droge heide en duingrasland	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer	
Perceel 11					
DOELSTELLINGEN					
- Complex van open stuifduinvegetaties met open zand en buntgrasvegetatie, duingrasland met korstmossenvegetatie en structuurrijke droge heide					
- Doelsoorten: Boomleeuwerik, Nachtzwaluw, Heivlinder					
11a	Complex droge heide en duingrasland met korstmossen	Complex droge heide en duingrasland met korstmossen	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer	
11b	Droge heide en stuifduin	Droge heide en stuifduin	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
11c	Naaldhout (Grove den) op landduin	Open stuifduin met open zand, buntgras- en korstmossenvegetatie	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kappen Grove den (ontbossing ca. 1,3 ha) - Creatie open zand door plaggen+ ontstronken	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen en kappen boomopslag	
	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
11d	Landduin met korstmos-	Landduin met open	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER	

	vegetatie en boomopslag	(stuif)zand, buntgras- en korstmossenvegetatie		- Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen en kappen boomopslag	
Perceel 12					
DOELSTELLING					
- Complex van structuurrijke droge heide, duingrasland met korstmossen, open zand en soortenrijk heischraal grasland					
- Centraal halfopen berkenbos met heide (30-70%)					
- Doelsoorten: Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Boompieper, Heivlinder, Veldkrekel, Heideknotszwam					
12a	Duingrasland met korstmossen	Duingrasland met korstmossen en open zand	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Kleinschalig plaggen (plekken met Duinriet) - Eventueel frezen van recent dichtgegroeid open zand - Bermbeheer	
12b	Droge heide	Droge heide	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Bermbeheer	
12c	Halfopen loofhout (berk) met heide	Halfopen loofbos met heide (30-70%)	INRICHTINGSMAATREGELEN - Versterken van halfopen karakter door kappen van berken: creëren van grotere open plekken met behoud van bosjes/bomengroepen - Voormalige zone met Am. Vogelkers: ▪ Kappen van berken met behoud van bomengroepen ▪ Plaggen/afschrapen verstoorde bodem	REGULIER BEHEER - Behoud open plekken en halfopen karakter door regelmatig terugzetten van opslag (8-jaarlijks): dynamisch beheer - Opvolgen exoten: Amerikaanse vogelkers - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen van boomopslag	
12d	Droge heide	Droge heide	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen van boomopslag - Bermbeheer	
12e	Complex droge heide en (hei)schraal grasland	Complex droge heide en heischraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen van boomopslag - Opvolgen Amerikaanse vogelkers	
12f	(Hei)schraal grasland	Heischraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Gefaseerd maaibeheer (1-2x per jaar) - Bermbeheer	
	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.

Perceel 13 DOELSTELLINGEN - Complex van soortenrijk (hei)schraal grasland en (droge) heide <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel droge heide in middenberm ▪ Omvormen voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/heide, na stopzetting landbouwconcessie - Centraal halfopen berkenbos met heide (30-70% open) - Doelsoorten: Boompieper, Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Veldkrekel					
13a	(Hei)schraal grasland	Heischraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN	REGULIER BEHEER - Aangepast gefaseerd maaibeheer (1x per jaar) - Bermbeheer	
13b	Voedselrijk grasland Landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3
13c	Halfopen loofhout (vnl. berk) en heide	Halfopen loofhout met heide	INRICHTINGSMAATREGELEN - Versterken van halfopen karakter: vrijstellen heide door kappen van berken met behoud van bomengroepen - Kleinschalig en gefaseerd plaggen i.f.v heideherstel* - Exotenbeheer: verwijderen Robinia, Am. vogelkers - Voormalige zone met Am. Vogelkers: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kappen van berken met behoud van bomengroepen ▪ Plaggen/afschrapen verstoorde bodem 	REGULIER BEHEER - Behoud open plekken door regelmatig terugzetten van opslag (8-jaarlijks) - Opvolgen exoten - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag - Behoud groep lindebomen	* 4
Perceel 14 DOELSTELLINGEN - Complex van soortenrijk (hei)schraal grasland en vochtige en droge heide <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel vochtige heide in middenberm ▪ Omvormen voedselrijk grasland naar (hei)schraal grasland/ heide na stopzetting landbouwconcessie - Centraal halfopen berkenbos met vochtige heide (30-70% open) - Doelsoorten: Boompieper, Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Veldkrekel, Heidesabelsprinkhaan, Gouden sprinkhaan					
14a	Voedselrijk grasland Landbouwconcessie	(Hei)schraal grasland	INRICHTINGSMAATREGELEN* - Indien nodig: eenmalige verschrallingsingrepen (plaggen/ afgraven bouwvoor/ uitmijnen)	REGULIER BEHEER* - Verschralling d.m.v. maaibeheer (2x per jaar) - Bermbeheer	* 3

	Actuele toestand	Streefbeeld	Gewenste beheermaatregelen		Rvw.
14b	Naaldhout: Corsicaanse den	Halfopen loofhout met vochtige of droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kappen Corsicaanse dennen (1 ha)	REGULIER BEHEER* - Na inrichting ontwikkeling tot halfopen (50-70% boomopslag) - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
14c	Halfopen loofhout (vnl. berk) met vergraste vochtige heide (dominantie Pijpenstrootje)	Halfopen loofhout met vochtige heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN - Kleinschalig en gefaseerd plaggen i.f.v heideherstel*	REGULIER BEHEER* - Behoud open plekken door regelmatig terugzetten van opslag (8-jaarlijks) - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	*4
Perceel 15					
DOELSTELLINGEN					
- Complex van (hei)schraal grasland, heide en duingrasland <ul style="list-style-type: none"> ▪ Herstel droge heide ▪ Omvormen voedselrijk grasland naar heischraal grasland/heide na stopzetting landbouwconcessie. 					
- Doelsoorten: Nachtzwaluw, Boomleeuwerik, Boompieper, Veldkrekkel, Snortikker, Heivlinder					
15a	Voedselrijk grasland met restanten struisgrasland op taluds Landbouwconcessie	Complex heischraal grasland, duingrasland en droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN* - Eventueel verwijderen overbodige infrastructuur (betonbaan, koterij) - Eventueel (kleinschalig) plaggen met het oog op vegetatieherstel	REGULIER BEHEER* - Verschraling d.m.v. aangepast maaibeheer (2x per jaar) - Eventueel begrazing instellen	* 3
15b	Exoot loofhout: Amerikaanse eik	Inheems loofhout	INRICHTINGSMAATREGELLEN* - Eindkap Amerikaanse eik - Kunstmatige verjonging met Zomereik, Wilde lijsterbes en Sporkehout - Afrastering verjonging tegen (wild)vraat	REGULIER BEHEER - Nulbeheer - Opvolging van eventuele verjonging Amerikaanse eik	*3
15c	Droge heide	Structuurrijke droge heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Regulier heidebeheer: kleinschalig plaggen/maaien en kappen boomopslag	
15d	Exoot loofhout: dreef met Amerikaanse eik	Exoot loofhout: dreef met Amerikaanse eik	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Behoud dreefstructuur (nulbeheer) - Eventueel veiligheidskappingen	
	Houtkant met opslag Grove den en berk; restanten heidevegetatie	Gevarieerde 'bosrand' met heide	INRICHTINGSMAATREGELLEN	REGULIER BEHEER - Bosrandbeheer met vrijstellen struikheidevegetatie en nectarplanten (bv. braam, spork)	

*Randvoorwaarden: zie volgende bladzijde

* **RANDVOORWAARDEN:**

1: Af te spreken met naburige eigenaar.

3: Maatregelen kunnen pas worden genomen na stopzetting concessie landbouw op het betreffende perceel.

4: Stopzetting aangrenzende landbouwconcessies: gunstige uitgangskondities voor heideherstel; heideherstelmaatregelen zijn pas zinvol als op het aangrenzende perceel landbouwconcessie wordt stopgezet (vanwege de invloed van bemesting).

Tabel 6: Peilbuisdefinities

Code	Type	hoogte maaiveld	Z Methode	hoogte boven maaiveld	X	Y	XY Methode	Datum plaatsing	Installatie	Lengte filter	Lengte peilbuis	Diameter	Beheer meetpunt
<i>De code van het meetpunt</i>	<i>Het type meetpunt</i>	<i>Hoogte van het maaiveld in meter TAW</i>	<i>De methode waarmee de hoogte t.o.v. TAW is bepaald</i>	<i>De hoogte van de bovenkant van de peilbuis boven het maaiveld (m)</i>	<i>X coördinaat (Lambert)</i>	<i>Y coördinaat (Lambert)</i>	<i>Methode waarmee de X & Y coördinaten werden bepaald</i>	<i>De datum waarop het meetpunt werd geplaatst</i>	<i>Persoon die het meetpunt heeft geplaatst</i>	<i>lengte van het filtergedeelte van de buis (m)</i>	<i>totale lengte van de buis (filter + blinde gedeelte) vanaf maaiveld (m)</i>	<i>diameter van de peilbuis (cm)</i>	<i>Persoon, vereniging of instantie die het meetpunt beheert</i>
MDMP001X	piëzometer PVC	*	*	0,75			handGPS	17/07/09	Guy Laurijssens	0,4	2,93	5	ANB
MDMP002X	piëzometer PVC	*	*	0,86			handGPS	17/07/09	Guy Laurijssens	0,4	2,99	5	ANB
MDM003X	piëzometer PVC	*	*	0,88			handGPS	17/07/09	Guy Laurijssens	0,4	3,96	5	ANB

* = nog niet bepaald

Tabel 7: Vegetatie in de bosbestanden (4 proefvlakken)

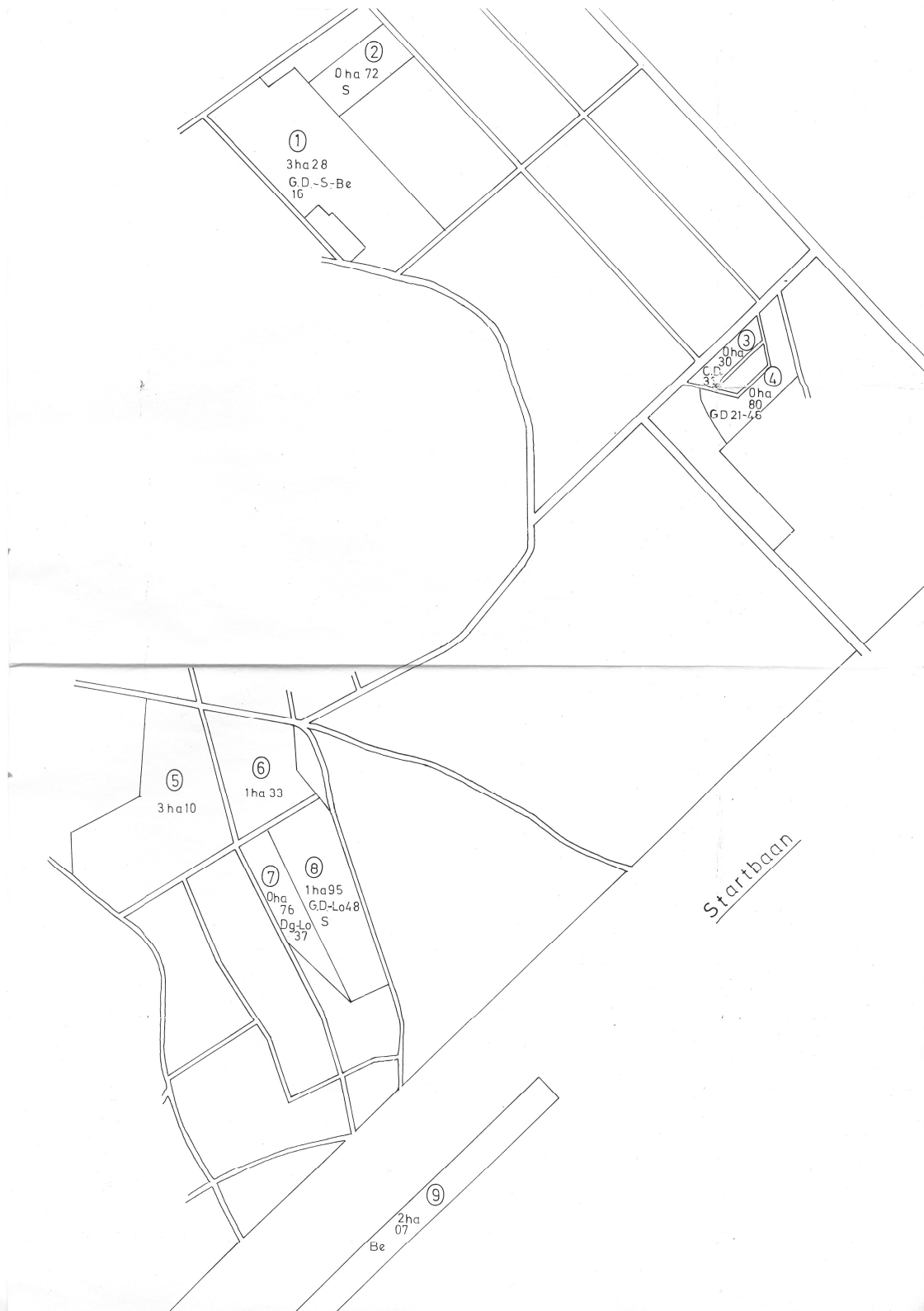
Bedekking (%)					
Soort	Plot 1	Plot 2	Plot 3	Plot 4	Gemiddeld
Douglasspar zl.	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1
Drienerfmuur	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
Hulst zl.	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
Lijsterbes (Wilde) zl.	0,0	0,0	0,5	0,0	0,1
Zachte berk zl.	0,5	0,0	0,0	0,0	0,1
Grove den zl.	0,5	0,0	0,5	0,0	0,3
Rankende helmbloem	0,0	0,5	0,5	0,0	0,3
Smalle stekelvaren	0,0	0,5	0,5	0,0	0,3
Amerikaanse vogelkers zl.	2,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Sporkehout zl.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Zomereik zl.	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Valse salie	2,0	0,0	0,0	2,0	1,0
Wilde kamperfoelie	0,0	0,0	2,0	2,0	1,0
Braam (Gewone)	0,5	0,0	0,0	4,0	1,1
Brede stekelvaren	2,0	2,0	2,0	4,0	2,5
Pijpenstrootje	0,0	4,0	2,0	60,0	16,5
Bochtige smele	60,0	30,0	50,0	12,5	38,1
Totaal	69,0	38,0	59,5	86,0	63,1

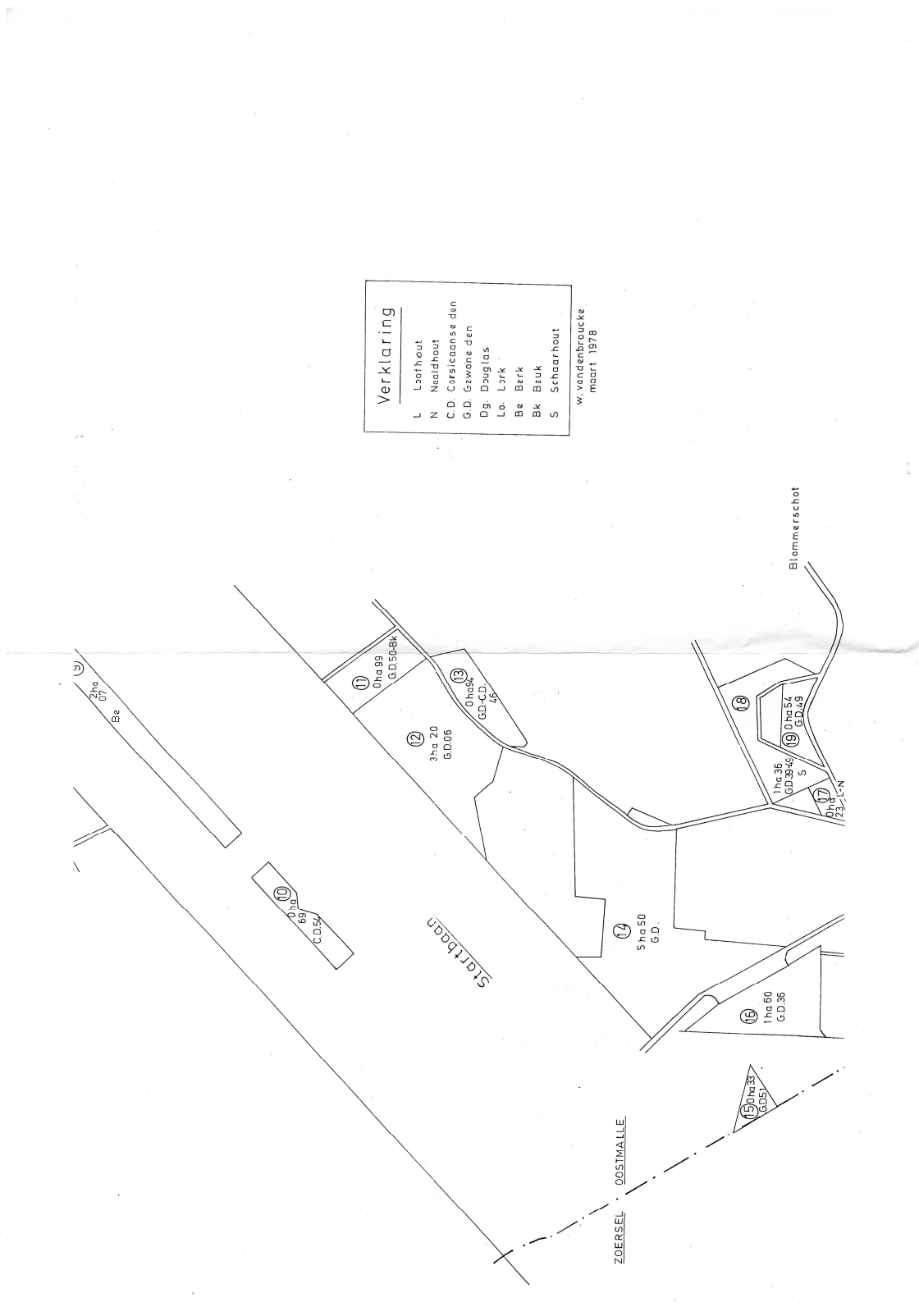
Bijlage 2: Figuren

Figuur 1: Voormalige bestandskaart bosbestanden (W. Vandenbroucke - 1978)

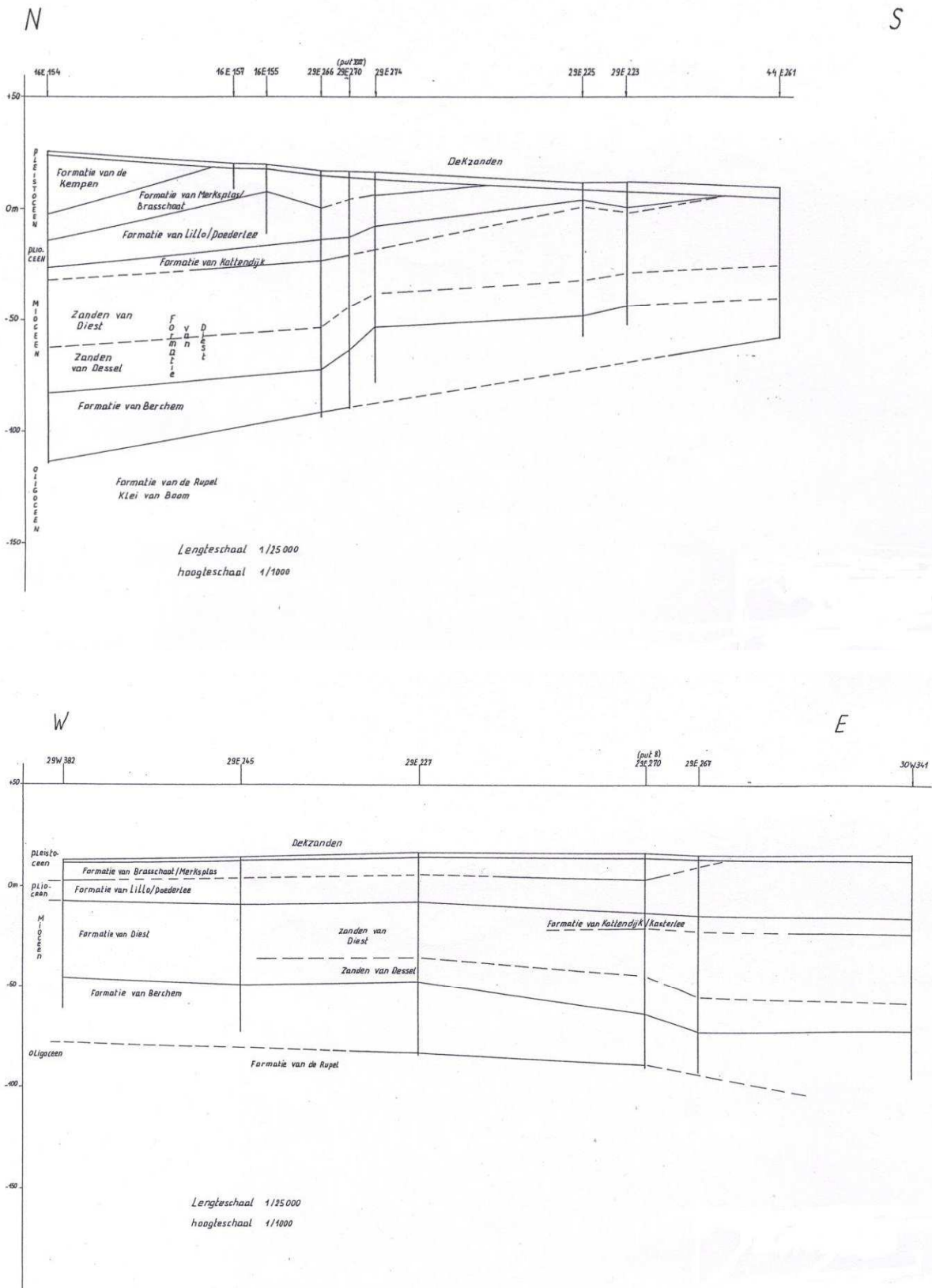
Figuur 2: Geologische doorsnede van de ondergrond: N-Z en W-O (geg. Pidpa)

Figuur 1: Voormalige bestandskaart bosbestanden (W. Vandenbroucke - 1978)





Figuur 2: Geologische doorsnede v/d ondergrond N-Z en W-O (geg. Pidpa)



Bijlage 3: Soortenlijsten

Tabel 2.1: Soortenlijst van waargenomen hogere planten

Tabel 2.2: Soortenlijst van waargenomen korstmossen

Tabel 2.3: Soortenlijst van waargenomen mossen

Tabel 2.4: Soortenlijst van waargenomen paddenstoelen

Tabel 2.5: Soortenlijst van waargenomen broedvogels

Tabel 2.6: Soortenlijst van waargenomen zoogdieren

Tabel 2.7: Soortenlijst van waargenomen amfibieën & reptielen

Tabel 2.8: Soortenlijst van waargenomen dagvlinders

Tabel 2.9: Soortenlijst van waargenomen nachtvlinders

Tabel 2.10: Soortenlijst van waargenomen sprinkhanen & krekels

Tabel 2.11: Soortenlijst van waargenomen libellen

Tabel 2.12: Soortenlijst van waargenomen mieren

Tabel 2.13: Soortenlijst van waargenomen lieveheersbeestjes

Tabel 2.14: Soortenlijst van waargenomen loopkevers

Tabel 2.15: Soortenlijst van waargenomen spinnen

Tabel 2.16: Biotooplijst van spinnen met een Rode Lijst-status

Tabel 2.17: Soortenlijst van waargenomen spinnendoders

Tabel 2.18: Soortenlijst van waargenomen goudwespen

Tabel 2.19: Soortenlijst van waargenomen roofvliegen

Tabel 2.1 Soortenlijst van waargenomen **hogere planten** op het militair domein te Malle (en de directe omgeving).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Van Landuyt et al. 2006]
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Gewone esdoorn	Criteria niet van toepassing
<i>Achillea millefolium</i>	Duizendblad	Momenteel niet bedreigd
<i>Achillea ptarmica</i>	Wilde bertram	Momenteel niet bedreigd
<i>Aegopodium podagraria</i>	Zevenblad	Momenteel niet bedreigd
<i>Agrostis capillaris</i>	Gewoon struisgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Agrostis stolonifera</i>	Fioringras	Momenteel niet bedreigd
<i>Agrostis vinealis</i>	Zandstruisgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Aira caryophylla</i>	Zilverhaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Aira praecox</i>	Vroege haver	Momenteel niet bedreigd
<i>Alnus glutinosa</i>	Zwarte els	Momenteel niet bedreigd
<i>Alopecurus geniculatus</i>	Geknikte vossenstaart	Momenteel niet bedreigd
<i>Amelanchier lamarckii</i>	Amerikaans krentenboompje	Criteria niet van toepassing
<i>Anchusa arvensis</i>	Kromhals	Momenteel niet bedreigd
<i>Angelica sylvestris</i>	Gewone engelwortel	Momenteel niet bedreigd
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewoon reukgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Fluitenkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	Zandmuur	Momenteel niet bedreigd
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glanshaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Artemisia vulgaris</i>	Bijvoet	Momenteel niet bedreigd
<i>Athyrium filix-femina</i>	Wijfjesvaren	Momenteel niet bedreigd
<i>Bellis perennis</i>	Madeliefje	Momenteel niet bedreigd
<i>Betula pendula</i>	Ruwe berk	Momenteel niet bedreigd
<i>Betula pubescens</i>	Zachte berk	Momenteel niet bedreigd
<i>Blechnum spicant</i>	Dubbelloof	Momenteel niet bedreigd
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Gewoon struisriet	Momenteel niet bedreigd
<i>Calluna vulgaris</i>	Struikhei	Achteruitgaand
<i>Calystegia sepium</i>	Haagwinde	Momenteel niet bedreigd
<i>Campanula rotundifolia</i>	Grasklokje	Achteruitgaand
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Herderstasje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cardamine pratensis</i>	Pinksterbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex arenaria</i>	Zandzegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex elongata</i>	Elzenzegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex hirta</i>	Ruige zegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex nigra</i>	Zwarte zegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex ovalis</i>	Hazegegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex pilulifera</i>	Pilzegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex pseudocyperus</i>	Hoge cyperzegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Carex remota</i>	IJle zegge	Momenteel niet bedreigd
<i>Castanea sativa</i>	Tamme kastanje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centaureum erythraea</i>	Echt duizendguldenkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Cerastium fontanum</i>	Gewone hoornbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Cerastium semidecandrum</i>	Zandhoornbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Ceratocarpus claviculata</i>	Rankende helmbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Chelidonium majus</i>	Stinkende gouwe	Momenteel niet bedreigd

<i>Chenopodium album</i>	Melganzenvoet	Momenteel niet bedreigd
<i>Cirsium arvense</i>	Akkerdistel	Momenteel niet bedreigd
<i>Convolvulus arvensis</i>	Akkerwinde	Momenteel niet bedreigd
<i>Corylus avellana</i>	Hazelaar	Momenteel niet bedreigd
<i>Corynephorus canescens</i>	Buntgras	Achteruitgaand
<i>Crepis capillaris</i>	Klein streepzaad	Momenteel niet bedreigd
<i>Cuscuta epithymum</i>	Klein warkruid	Kwetsbaar
<i>Cytisus scoparius</i>	Brem	Momenteel niet bedreigd
<i>Dactylis glomerata</i>	Kropaar	Momenteel niet bedreigd
<i>Danthonia decumbens</i>	Tandjesgras	Achteruitgaand
<i>Daucus carota</i>	Peen	Momenteel niet bedreigd
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Ruwe smele	Momenteel niet bedreigd
<i>Deschampsia flexuosa</i>	Bochtige smele	Momenteel niet bedreigd
<i>Drosera intermedia</i> Hayne	Kleine zonnedauw	Momenteel niet bedreigd
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Smalle stekelvaren	Momenteel niet bedreigd
<i>Dryopteris dilatata</i>	Brede stekelvaren	Momenteel niet bedreigd
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Mannetjesvaren	Momenteel niet bedreigd
<i>Echium vulgare</i>	Slangenkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Epilobium angustifolium</i>	Wilgenroosje	Momenteel niet bedreigd
<i>Epilobium hirsutum</i>	Harig wilgenroosje	Momenteel niet bedreigd
<i>Epipactis helleborine</i>	Brede wespenorchis	Momenteel niet bedreigd
<i>Equisetum arvense</i>	Heermoes	Momenteel niet bedreigd
<i>Erica tetralix</i>	Gewone dophei	Achteruitgaand
<i>Erodium cicutarium</i>	Gewone reigersbek	Momenteel niet bedreigd
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Koninginnenkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Fagus sylvatica</i>	Beuk	Momenteel niet bedreigd
<i>Festuca ovina</i>	Genaald schapegras	Momenteel niet bedreigd
<i>Festuca brevipila</i>	Hard zwenkgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Festuca filiformis</i>	Fijn schapengras	Momenteel niet bedreigd
<i>Festuca rubra</i>	Rood zwenkgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Filago minima</i>	Dwergviltkruid	kwetsbaar
<i>Frangula alnus</i>	Sporkehout	Momenteel niet bedreigd
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewone hennepnetel	Momenteel niet bedreigd
<i>Galium aparine</i>	Kleefkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Genista anglica</i>	Stekelbrem	Achteruitgaand
<i>Genista pilosa</i>	Kruipbrem	Kwetsbaar
<i>Geranium molle</i>	Zachte ooievaarsbek	Momenteel niet bedreigd
<i>Geranium robertianum</i>	Robertskruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Geum urbanum</i>	Geel nagelkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Glechoma hederacea</i>	Hondsdrif	Momenteel niet bedreigd
<i>Glyceria fluitans</i>	Mannagras	Momenteel niet bedreigd
<i>Hieracium pilosella</i>	Muizenoor	Achteruitgaand
<i>Hieracium umbellatum</i>	Schermhavikskruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Holcus lanatus</i>	Gestreepte witbol	Momenteel niet bedreigd
<i>Holcus mollis</i>	Gladder witbol	Momenteel niet bedreigd
<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	Waternavel	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypericum humifusum</i>	Liggend hertshooi	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypericum perforatum</i>	Sint-janskruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypochaeris radicata</i>	Gewoon biggenkruid	Momenteel niet bedreigd

<i>Ilex aquifolium L.</i>	Hulst	Momenteel niet bedreigd
<i>Jasione montana</i>	Zandblauwtje	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus bufonius</i>	Greppelrus	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus bulbosus</i>	Knolrus	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus conglomeratus</i>	Biezenknoppen	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus effusus</i>	Pitrus	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus squarrosus</i>	Trekrus	Momenteel niet bedreigd
<i>Juncus tenuis</i>	Tengere rus	Criteria niet van toepassing
<i>Lamium album</i>	Witte dovenetel	Momenteel niet bedreigd
<i>Lamium galeobdolon</i>	Gele dovenetel	Momenteel niet bedreigd
<i>Lamium purpureum</i>	Paarse dovenetel	Momenteel niet bedreigd
<i>Lolium perenne</i>	Engels raaigras	Momenteel niet bedreigd
<i>Lonicera periclymenum</i>	Wilde kamperfoelie	Momenteel niet bedreigd
<i>Lotus corniculatus</i>	Gewone rolklaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Luzula campestris</i>	Gewone veldbies	Momenteel niet bedreigd
<i>Luzula multiflora</i>	Veelbloemige veldbies	Momenteel niet bedreigd
<i>Lycopodium clavatum</i> †	Grote wolfsklauw	Bedreigd
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfspoot	Momenteel niet bedreigd
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Grote wederik	Momenteel niet bedreigd
<i>Matricaria discoidea</i>	Schijfkamille	Momenteel niet bedreigd
<i>Matricaria recutita</i>	Echte kamille	Momenteel niet bedreigd
<i>Medicago lupulina</i>	Hopklaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Moehringia trinervia</i>	Drienerfmuur	Momenteel niet bedreigd
<i>Molinia caerulea</i>	Pijpenstrootje	Momenteel niet bedreigd
<i>Myosotis ramosissima</i>	Ruw vergeet-mij-nietje	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrica gale</i>	Wilde gageel	Achteruitgaand
<i>Nardus stricta</i>	Borstelgras	Achteruitgaand
<i>Ornithopus perpusillus</i>	Klein vogelpootje	Momenteel niet bedreigd
<i>Oxalis acetosella</i>	Witte klaverzuring	Momenteel niet bedreigd
<i>Phleum pratense</i>	Gewoon timoteegras	Momenteel niet bedreigd
<i>Phragmites australis</i>	Riet	Momenteel niet bedreigd
<i>Pinus sylvestris</i>	Grove den	Momenteel niet bedreigd
<i>Plantago lanceolata</i>	Smalle weegbree	Momenteel niet bedreigd
<i>Plantago major</i>	Grote weegbree	Momenteel niet bedreigd
<i>Poa annua</i>	Straatgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Poa pratensis</i>	Veldbeemdgras	Momenteel niet bedreigd
<i>Populus tremula</i>	Ratelpopulier	Momenteel niet bedreigd
<i>Potentilla anglica</i>	Kruipganzerik	Momenteel niet bedreigd
<i>Potentilla argentea</i>	Viltganzerik	Momenteel niet bedreigd
<i>Potentilla erecta</i>	Tormentil	Achteruitgaand
<i>Prunella vulgaris</i>	Gewone brunel	Momenteel niet bedreigd
<i>Prunus serotina</i>	Amerikaanse vogelkers	Momenteel niet bedreigd
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adelaarsvaren	Momenteel niet bedreigd
<i>Quercus robur</i>	Zomereik	Momenteel niet bedreigd
<i>Quercus rubra</i>	Amerikaanse eik	Criteria niet van toepassing
<i>Ranunculus acris</i>	Scherpe boterbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Ranunculus repens</i>	Kruipende boterbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Rhododendron ponticum</i>	Pontische rododendron	Criteria niet van toepassing
<i>Ribes nigrum</i>	Zwarte bes	Momenteel niet bedreigd

<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robinia	Criteria niet van toepassing
<i>Rubus caesius</i>	Dauwbraam	Momenteel niet bedreigd
<i>Rubus fruticosus</i> groep	Gewone braam	Momenteel niet bedreigd
<i>Rumex acetosa</i>	Veldzuring	Momenteel niet bedreigd
<i>Rumex acetosella</i>	Schapenzuring	Momenteel niet bedreigd
<i>Rumex obtusifolius</i>	Ridderzuring	Momenteel niet bedreigd
<i>Salix caprea</i>	Boswilg	Momenteel niet bedreigd
<i>Salix cinerea</i>	Grauwe wilg	Momenteel niet bedreigd
<i>Salix repens</i>	Kruipwilg	Achteruitgaand
<i>Sambucus nigra</i>	Gewone vlier	Momenteel niet bedreigd
<i>Scrophularia auriculata</i>	Geoord helmkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Sedum acre</i>	Muurpeper	Momenteel niet bedreigd
<i>Senecio jacobaea</i>	Jakobskruiskruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Senecio vulgaris</i>	Klein kruiskruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Setaria viridis</i>	Groene naalbaar	Momenteel niet bedreigd
<i>Silene latifolia</i>	Avondkoekoeksbloem	Momenteel niet bedreigd
<i>Solanum dulcamara</i>	Bitterzoet	Momenteel niet bedreigd
<i>Solanum nigrum</i>	Zwarte nachtschade	Momenteel niet bedreigd
<i>Sorbus aucuparia</i>	Wilde lijsterbes	Momenteel niet bedreigd
<i>Spergula morisonii</i>	Heidespurrie	Momenteel niet bedreigd
<i>Spergularia rubra</i>	Rode schijnsurrie	Momenteel niet bedreigd
<i>Stellaria holostea</i>	Grote muur	Momenteel niet bedreigd
<i>Tanacetum vulgare</i>	Boerenwormkruid	Momenteel niet bedreigd
<i>Taraxacum</i>	Paardebloem (G)	Momenteel niet bedreigd
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	Klein tasjeskruid	Kwetsbaar
<i>Teucrium scorodonia</i>	Valse salie	Momenteel niet bedreigd
<i>Trifolium arvense</i>	Hazepootje	Momenteel niet bedreigd
<i>Trifolium dubium</i>	Kleine klaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Trifolium repens</i>	Witte klaver	Momenteel niet bedreigd
<i>Tussilago farfara</i>	Klein hoefblad	Momenteel niet bedreigd
<i>Urtica dioica</i>	Grote brandnetel	Momenteel niet bedreigd
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blauwe bosbes	Momenteel niet bedreigd
<i>Veronica arvensis</i>	Veldereprijs	Momenteel niet bedreigd
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Gewone ereprijs	Momenteel niet bedreigd
<i>Veronica officinalis</i>	Mannetjesereprijs	Momenteel niet bedreigd
<i>Veronica serpyllifolia</i>	Tijmereprijs	Momenteel niet bedreigd
<i>Viola arvensis</i>	Akkerviooltje	Momenteel niet bedreigd
<i>Viola canina</i>	Hondsviooltje	Kwetsbaar
<i>Viola riviniana</i>	Bleeksporig bosviooltje	Momenteel niet bedreigd
<i>Viola tricolor</i>	Driekleurig viooltje	Momenteel niet bedreigd
<i>Vulpia bromoides</i>	Eekhoorngras	Momenteel niet bedreigd
<i>Vulpia myuros</i>	Gewoon langbaardgras	Momenteel niet bedreigd

† Vermoedelijk verdwenen uit het studiegebied. Tijdens inventarisatieperiode in 2008 niet meer waargenomen. Laatste waarneming in de jaren '90 (pers. med. W. Vanhove).

Tabel 2.2 Soortenlijst van waargenomen **korstmossen** op het militair domein te Malle (en de directe omgeving).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst NL [Aptroot et al. 1998]
<i>Amandinea punctata</i>	Vliegenstrontjesmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Aspicilia contorta</i>	Rond dambordje	Momenteel niet bedreigd
<i>Athelia arachnoidea</i>		Momenteel niet bedreigd
<i>Bacidia adastrata</i>	Fijne knoopjeskorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Baeomyces rufus</i>	Rode heidekorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Caloplaca flavocitrina</i>	Valse citroenkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Caloplaca teicholyta</i>	Witte citroenkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Candelariella reflexa</i>	Poedergeelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Cetraria aculeata</i>	Gewoon kraakloof	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia cervicornis</i>	Gewoon stapelbekertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia coccifera</i>	Rood bekermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia floerkeana</i>	Rode heidelucifer	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia furcata</i> subsp. <i>furcata</i>	Gevorkt heidestaartje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia glauca</i>	Bruin heidestaartje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia gracilis</i>	Girafje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia grayi</i>	Bruin bekermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia humilis</i>	Frietzak-bekermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia macilenta</i>	Dove heidelucifer	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia portentosa</i>	Open rendiermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia pulvinata</i>	Slank stapelbekertje	Kwetsbaar
<i>Cladonia ramulosa</i>	Rafelig bekermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia subulata</i>	Kronkelheidestaartje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia uncialis</i> subsp. <i>biuncialis</i>	Varkenspoortje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cladonia zopfii</i>	Ezelspoortje	Kwetsbaar
<i>Corticifraga fuckelii</i>		Momenteel niet bedreigd
<i>Dimerella pineti</i>	Valse knoopjeskorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Evernia prunastri</i>	Eikenmos/Gewoon geweimos	Momenteel niet bedreigd
<i>Gyalideopsis anastomosans</i>	Aspergekorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypocenomyce scalaris</i>	Gewoon schubjesmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypogymnia physodes</i>	Gewoon schorsmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypogymnia tubulosa</i>	Witkopschorsmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecania cyrtella</i>	Boomglimschotelkje	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecanora campestris</i>	Kastanjebruine schotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecanora conizaeoides</i>	Zwavelvreter/ Groene schotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecanora dispersa</i>	Verborgene schotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecanora muralis</i>	Muurschotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecanora symmicta</i>	Bolle schotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Lecidella stigmatea</i>	Steenpurperschaaltje	Momenteel niet bedreigd
<i>Lepraria incana</i>	Gewone poederkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Melanelia glabratula</i>		Momenteel niet bedreigd
<i>Melanelia subaurifera</i>	Verstop-schildmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Micarea denigrata</i>	Vulkaanoogje	Momenteel niet bedreigd

<i>Omphalina ericetorum</i>	Gewoon veentrechtertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Opegrapha cf. calcarea</i>	Muurschriftmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Parmelia sulcata</i>	Gewoon schildmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Parmotrema chinense</i>	Groot schildmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Peltigera didactyla</i>	Soredieus leermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Peltigera rufescens</i>	Klein leermos	Bedreigd
<i>Physcia adscendens</i>	Kapjesvingermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Physcia caesia</i>	Stoeprandvingermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Physcia tenella</i>	Heksenvingermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Placynthiella icmalea</i>	Bruine veenkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Psilolechia lucida</i>	UV-mos	Momenteel niet bedreigd
<i>Rinodina gennarii</i>	Donkerbruine schotelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Sarcogyne regularis</i>	Berijpte kroontjeskorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Trapeliopsis granulosa</i>	Lichte veenkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Trapeliopsis pseudogranulosa</i>	Groene veenkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Verrucaria nigrescens</i>	Gewone stippelkorst	Momenteel niet bedreigd
<i>Xanthoria parietina</i>	Groot dooiermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Xanthoria polycarpa</i>	Klein dooiermos	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.3 Soortenlijst van waargenomen **mossen en veenmossen** op het militair domein te Malle (en de directe omgeving).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst NL [Siebel et al. 2000, 2006] [Siebel & Bijlsma 2007] [BLWG 2007]
<i>Dicranum scoparium</i>	Gewoon gaffeltandmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Drepanocladus fluitans</i>	Vensikkelmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypnum jutlandicum</i>	Heideklauwtjesmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Pohlia nutans</i>	Gewoon peermos	Momenteel niet bedreigd
<i>Polytrichum commune</i>	Gewoon haarmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Polytrichum juniperinum</i>	Zandhaarmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Polytrichum piliferum</i>	Ruig haarmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Sphagnum cuspidatum</i> *	Waterveenmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Sphagnum denticulatum</i> *	Geoord veenmos	Momenteel niet bedreigd
<i>Tortula ruralis</i>	Groot duinsterretje	-

* komen voor aan vennetjes net buiten het militair domein.

Tabel 2.4 Soortenlijst van waargenomen **paddestoelen** op het militair domein te Malle (en de directe omgeving).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst* [Walley & Verbeke 1999]
<i>Agrocybe pediades</i>	Grasleemhoed	nvt
<i>Amanita fulva</i>	Roodbruine slanke amaniet	Momenteel niet bedreigd
<i>Amanita gemmata</i>	Narcisamaniet	Kwetsbaar
<i>Amanita muscaria</i>	Vliegenschwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Arrhenia retiruga</i>	Gerimpeld mosoortje	nvt
<i>Auriscalpium vulgare</i>	Oorlepelzwam	nvt
<i>Baeospora myosura</i>	Muizenstaartzwam	nvt
<i>Boletus badius</i>	Kastanjeboleet	Momenteel niet bedreigd
<i>Boletus erythropus</i>	Gewone Heksenboleet	Momenteel niet bedreigd
<i>Bovista pusilla</i>	Kleine bovist	Kwetsbaar
<i>Callosclera viscosa</i>	Kleverig koraalzwammetje	nvt
<i>Calvatia utriformis</i>	Ruitjesbovist	Kwetsbaar
<i>Cantharellus cibarius</i>	Echte hanenkam	Kwetsbaar
<i>Clavaria argillacea</i>	Heideknotszwam	nvt
<i>Clitocybe rivulosa</i>	Giftige weidetrechterzwam	nvt
<i>Clitocybe ditopa</i>	Kleinsporige trechterzwam	nvt
<i>Clitocybe vibecina</i>	Gestreepte trechterzwam	nvt
<i>Collybia amanitae</i>	Dwergcollybia	Momenteel niet bedreigd
<i>Collybia butyracea</i> var. <i>asema</i>	Gewone botercollybia	Momenteel niet bedreigd
<i>Collybia dryophila</i>	Gewoon eikenbladzwammetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Collybia maculata</i>	Roestvlekkenzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Coltricia perennis</i>	Echte tolzwam	nvt
<i>Coniophora arida</i>	Dunne kelderzwam	nvt
<i>Conocybe filaris</i>	Klein breeksteeltje	nvt
<i>Coprinus plicatilis</i>	Plooirokje	nvt
<i>Cortinarius croceus</i>	Geelplaatgordijnzwam	nvt
<i>Cortinarius fusisporus</i>	Zandpadgordijnzwam	nvt
<i>Cortinarius hemitrichus</i>	Witschubbige gordijnzwam	nvt
<i>Cortinarius semisanguineus</i>	Pagemantel	nvt
<i>Cortinarius umbrinolens</i>	Bietengordijnzwam	nvt
<i>Crinipellis scabellus</i>	Piekhaarzwammetje	Kwetsbaar
<i>Crucibulum crucibuliforme</i>	Geel nestzwammetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cystoderma amiantinum</i>	Okergele korrelhoed	nvt
<i>Dacrymyces stillatus</i>	Oranje druppelzwam	nvt
<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Roodporiehoutzwam	nvt
<i>Diplomitoporus lindbladii</i>	Lichtgrijze poria	nvt
<i>Entoloma ameides</i>	Zoetgeurende satijnzwam	nvt
<i>Entoloma cetratum</i>	Dennensatijnzwam	nvt
<i>Entoloma</i> cfr. <i>Cuniculorum</i>	Konijnenholsatijnzwam	nvt
<i>Entoloma fernandae</i>	Heidesatijnzwam	nvt
<i>Entoloma sericeum</i>	Bruine satijnzwam	nvt
<i>Entoloma turbidum</i>	Zilversteelsatijnzwam	nvt
<i>Exidia plana</i>	Zwarte trilzwam	nvt
<i>Galerina cerina</i>	Roestbruin mosklokje	nvt

<i>Galerina hypnorum</i>	Geelbruin mosklokje	nvt
<i>Galerina pumila</i>	Honinggeel mosklokje	nvt
<i>Galerina vittaeformis</i>	Barnsteenmosklokje	nvt
<i>Galerina walleyniana</i>	Klein bundelmosklokje	nvt
Gomphidius roseus	Roze spijkerzwam	Bedreigd
<i>Gymnopilus sapineus</i>	Dennenvlamhoed	nvt
<i>Hebeloma fragilipes</i>	-	nvt
<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Tweekleurige vaalhoed	nvt
<i>Hygrocybe miniata</i>	Vuurzwammetjes	Momenteel niet bedreigd
<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Valse hanekam	Momenteel niet bedreigd
Hygrophorus hypothejus	Dennenslijmkop	Achteruitgaand
<i>Hypochnicium geogenium</i>	Smalsporig elfendoekje	nvt
<i>Hyphodontia breviseta</i>	Naaldhouttandjeszwam	nvt
<i>Inocybe dulcamara</i>	Gewone viltkop	nvt
<i>Inocybe flocculosa</i>	Vlokkige vezelkop	nvt
<i>Inocybe griseolilacina</i>	Lilagrijze vezelkop	nvt
<i>Inocybe lacera</i>	Zandpadvezelkop	nvt
<i>Inocybe mixtilis</i>	Gele knolvezelkop	nvt
<i>Inocybe sambucina</i>	Witte heidevezelkop	nvt
<i>Inocybe soluta</i>	Bleeksporige vezelkop	nvt
<i>Laccaria bicolor</i>	Tweekleurige fopzwam	nvt
<i>Laccaria proxima</i>	Schubbige fopzwam	nvt
<i>Lactarius hepaticus</i>	Levermelkzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Lactarius necator</i>	Zwartgroene melkzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Lactarius pubescens</i>	Donzige melkzwam	Momenteel niet bedreigd
Lactarius quieticolor	Vaaloranje melkzwam	Kwetsbaar
<i>Lactarius rufus</i>	Rossige melkzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Lactarius tabidus</i>	Rimpelende melkzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Leccinum brunneogriseolum</i>	Grijsbruine berkenboleet	Momenteel niet bedreigd
<i>Lenzites betulinus</i>	Fopelfenbankje	nvt
<i>Lycoperdon lividum</i>	Melige stuifzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Macrolepiota procera</i>	Grote parasolzwam	nvt
<i>Marasmius androsaceus</i>	Paardehaartaailing	Momenteel niet bedreigd
<i>Marasmius oreades</i>	Weidekringzwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Mycena amicta</i>	Donzige mycena	nvt
<i>Mycena aetites</i>	Grijsbruine grasmycena	nvt
<i>Mycena cinerella</i>	Grijze mycena	nvt
<i>Mycena epypterygia</i>	Gewone kleefsteelmycena	nvt
<i>Mycena flavoalba</i>	Bleekgele mycena	nvt
<i>Mycena galopus var. nigra</i>	Melksteelmycena	nvt
<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Bruinsnedemycena	nvt
<i>Nectria cinnabarina</i>	Gewoon meniezwammetje	nvt
<i>Omphalina obscurata</i>	Somber trechttertje	nvt
<i>Panellus mitis</i>	Dennenschelpzwam	nvt
<i>Paxillus involutus</i>	Gewone krulzoom	nvt
<i>Phaeolus schweinitzii</i>	Dennenvoetzwam	nvt
<i>Phlebiopsis gigantea</i>	Dennenharszwam	nvt
<i>Pholiota mixta</i>	Bospadbundelzwam	nvt
<i>Pleurotus ostreatus</i>	Gewone oesterzwam	Momenteel niet bedreigd

<i>Plicaturopsis crispa</i>	Plooiwieswaaiertje	nvt
<i>Pluteus hispidulus</i>	Pluishoedhertenzwam	nvt
<i>Polyporus brumalis</i>	Winterhoutzwam	nvt
<i>Psilocybe fascicularis</i>	Gewone zwalvelkop	nvt
<i>Psilocybe montana</i>	Zandkaalkopje	nvt
<i>Psilocybe puberula</i>	Harig kaalkopje	nvt
<i>Psilocybe rugosoannulata</i>	Blauwplaatstropharia	nvt
<i>Rhizopogon luteolus</i>	Okerkleurige vezeltruffel	nvt
<i>Rhodocollybia butyracea</i>	Botercollybia	nvt
<i>Rickenella fibula</i>	Oranjegeel trechtertje	nvt
<i>Rickenella mellea</i>	Honinggeel trechtertje	nvt
Russula adusta	Rookrussula	Met uitsterven bedreigd
<i>Russula aeruginea</i>	Groene berkenrussula	Momenteel niet bedreigd
<i>Russula betularum</i>	Roze berkenrussula	Momenteel niet bedreigd
Russula cessans	Duinbosrussula	Bedreigd
Russula drimeia	Duivelsbroodrussula	Achteruitgaand
Russula emetica f. longipes	Naaldbosbraakrussula	Kwetsbaar
<i>Russula nitida</i>	Kleine berkenrussula	Momenteel niet bedreigd
<i>Russula ochroleuca</i>	Geelwitte russula	Momenteel niet bedreigd
<i>Russula puellaris</i>	Vergelende russula	Momenteel niet bedreigd
<i>Russula sanguinaria</i>	Bloedrode russula	Momenteel niet bedreigd
Russula turci	Jodoformrussula	Bedreigd
<i>Russula velenovskyi</i>	Schotelrussula	Momenteel niet bedreigd
<i>Scleroderma citrinum</i>	Gele aardappelbovist	Momenteel niet bedreigd
<i>Sistotrema dennisii</i>	Poroïde urnkorstzwam	nvt
<i>Skeletocutis amorphia</i>	Witwollige Dennenzwam	nvt
<i>Stereum gausapatum</i>	Dennenbloedzwam	nvt
<i>Stereum sanguinolentum</i>	Dennenbloedzwam	nvt
<i>Strobilurus stephanocystis</i>	Gewone Dennenkegelzwam	nvt
<i>Suillus bovinus</i>	Koeienboleet	Momenteel niet bedreigd
Suillus luteus	Bruine ringboleet	Achteruitgaand
<i>Tephroclybe anthracophila</i>	Rondsporig pekzwammetje	nvt
<i>Tephroclybe tylicolor</i>	Kleine grauwkop	nvt
<i>Thelephora terrestris</i>	Gewone franjezwam	nvt
<i>Trametes hirsuta</i>	Ruig elfenbankje	nvt
<i>Trametes versicolor</i>	Gewoon elfenbankje	nvt
<i>Tremella mesenterica</i>	Gele trilzwam	nvt
<i>Trichaptum abietinum</i>	Paarse dennenzwam	nvt
Tricholoma albobrunneum	Witbruine ridderzwam	Bedreigd
Tricholoma equestre	Gele ridderzwam	Bedreigd
<i>Tricholoma fulvum</i>	Berkenridderzwam	Momenteel niet bedreigd
Tricholoma imbricatum	Fijnschubbige ridderzwam	Kwetsbaar
Tricholoma portentosum	Glanzende ridderzwam	Bedreigd
<i>Tricholoma saponaceum</i>	Zeezwam	Momenteel niet bedreigd
<i>Trichomolopsis rutilans</i>	Koningsmantel	nvt
<i>Tubulicrinis accedens</i>	Glitterend oploskorstje	nvt
<i>Tubulicrinis subulatus</i>	Spitsharig oploskorstje	nvt

* Niet voor alle families is een Rode Lijst beschikbaar (= niet van toepassing - nvt). De Vlaamse Rode lijst behandelt slechts een beperkt aantal geslachten en laat heel wat genera en families (vezelkop, satijnzwam, korstzwammen ...) buiten beschouwing.

Tabel 2.5 Soortenlijst van regelmatige **broedvogels** op het militair domein te Malle (en de directe omgeving).

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Devos et al. 2004]
<i>Accipiter gentilis</i>	Havik	Momenteel niet bedreigd
<i>Accipiter nisus</i>	Sperwer	Momenteel niet bedreigd
<i>Aegithalos caudatus</i>	Staartmees	Momenteel niet bedreigd
<i>Alauda arvensis</i>	Veldleeuwerik	Kwetsbaar
<i>Anas platyrhynchos</i>	Wilde eend	Momenteel niet bedreigd
<i>Anthus trivialis</i>	Boompieper	Bedreigd
<i>Anthus pratensis</i>	Graspieper	Bedreigd
<i>Asio otus</i>	Ransuil	Momenteel niet bedreigd
<i>Buteo buteo</i>	Buizerd	Momenteel niet bedreigd
<i>Caprimulus europaeus</i>	Nachtzwaluw	Kwetsbaar
<i>Carduelis chloris</i>	Groenling	Momenteel niet bedreigd
<i>Carduelis spinus</i>	Sijs	Momenteel niet bedreigd
<i>Certhia brachydactyla</i>	Boomkruiper	Momenteel niet bedreigd
<i>Columba oenas</i>	Holenduif	Momenteel niet bedreigd
<i>Columba palumbus</i>	Houtduif	Momenteel niet bedreigd
<i>Corvus corone</i>	Zwarte kraai	Momenteel niet bedreigd
<i>Corvus monedula</i>	Kauw	Momenteel niet bedreigd
<i>Cuculus canorus</i>	Koekoek	Achteruitgaand
<i>Dendrocopus major</i>	Grote bonte specht	Momenteel niet bedreigd
<i>Dendrocopus medius</i>	Middelste Bonte Specht	Momenteel niet bedreigd
<i>Dendrocopus minor</i>	Kleine bonte specht	Momenteel niet bedreigd
<i>Dryocopus martius</i>	Zwarte specht	Momenteel niet bedreigd
<i>Erithacus rubecula</i>	Roodborst	Momenteel niet bedreigd
<i>Falco tinunculus</i>	Torenvalk	Momenteel niet bedreigd
<i>Falco subbuteo</i>	Boomvalk	Momenteel niet bedreigd
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Bonte vliegenvanger	Momenteel niet bedreigd
<i>Fringilla coelebs</i>	Vink	Momenteel niet bedreigd
<i>Garrulus glandarius</i>	Vlaamse gaai	Momenteel niet bedreigd
<i>Hippolais icterina</i>	Spotvogel	Momenteel niet bedreigd
<i>Loxia curvirostra</i>	Kruisbek	Momenteel niet bedreigd
<i>Lulula arborea</i>	Boomleeuwerik	Kwetsbaar
<i>Motacilla alba</i>	Witte kwikstaart	Momenteel niet bedreigd
<i>Muscicapa striata</i>	Grauwe vliegenvanger	Momenteel niet bedreigd
<i>Numenius arquata</i>	Wulp	Momenteel niet bedreigd
<i>Parus ater</i>	Zwarte mees	Momenteel niet bedreigd
<i>Parus caeruleus</i>	Pimpelmees	Momenteel niet bedreigd
<i>Parus cristatus</i>	Kuifmees	Momenteel niet bedreigd
<i>Parus major</i>	Koolmees	Momenteel niet bedreigd
<i>Parus montanus</i>	Matkop	Kwetsbaar

<i>Pernis apivorus</i>	Wespendief	Momenteel niet bedreigd
<i>Phasianus colchicus</i>	Fazant	Momenteel niet bedreigd
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gekraagde roodstaart	Kwetsbaar
<i>Phylloscopus collybita</i>	Tjiftjaf	Momenteel niet bedreigd
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Fitis	Momenteel niet bedreigd
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Fluiter	Momenteel niet bedreigd
<i>Pica pica</i>	Ekster	Momenteel niet bedreigd
<i>Picus viridis</i>	Groene specht	Momenteel niet bedreigd
<i>Prunella modularis</i>	Heggenmus	Momenteel niet bedreigd
<i>Regulus ignicapillus</i>	Vuurgoudhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Regulus regulus</i>	Goudhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Saxicola torquata</i>	Roodborsttapuit	Momenteel niet bedreigd
<i>Scolopax rusticola</i>	Houtsnip	Momenteel niet bedreigd
<i>Sitta europaea</i>	Boomklever	Momenteel niet bedreigd
<i>Strix aluco</i>	Bosuil	Momenteel niet bedreigd
<i>Sturnus vulgaris</i>	Spreeuw	Momenteel niet bedreigd
<i>Sylvia atricapilla</i>	Zwartkop	Momenteel niet bedreigd
<i>Sylvia borin</i>	Tuinfluiter	Momenteel niet bedreigd
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Winterkoning	Momenteel niet bedreigd
<i>Turdus merula</i>	Merel	Momenteel niet bedreigd
<i>Turdus philomelos</i>	Zanglijster	Momenteel niet bedreigd
<i>Turdus viscivorus</i>	Grote lijster	Momenteel niet bedreigd
<i>Tyto alba</i>	Kerkuil	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.6 Soortenlijst van waargenomen **zoogdieren** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Criel et al. 1994]
<i>Lepus europaeus</i>	Haas	Momenteel niet bedreigd
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Konijn	Momenteel niet bedreigd
<i>Capreolus capreolus</i>	Ree	Momenteel niet bedreigd
<i>Mustela nivalis</i>	Wezel	Momenteel niet bedreigd
<i>Mustela putorius</i>	Bunzing	Momenteel niet bedreigd
<i>Sciurus vulgaris</i>	Euraziatische rode eekhoorn	Momenteel niet bedreigd
<i>Talpa europaea</i>	Europese mol	Momenteel niet bedreigd
<i>Vulpes vulpes</i>	Vos	Momenteel niet bedreigd
<i>Erinaceus europaeus</i>	West-europese egel	Momenteel niet bedreigd
<i>Eptesicus serotinus</i>	Laatvlieger	Momenteel niet bedreigd
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gewone dwergvleermuis	Momenteel niet bedreigd
<i>Plecotus auritus</i>	Gewone grootoorvleermuis	Kwetsbaar
<i>Nyctalus noctula</i>	Rosse vleermuis	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.7 Soortenlijst van waargenomen **amfibieën en reptielen** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Bauwens & Claus 1996]
<i>Bufo bufo</i>	Gewone pad	Momenteel niet bedreigd
<i>Pelophylax kl. esculentus</i>	Groene kikker	Momenteel niet bedreigd
<i>Rana temporalia</i>	Bruine kikker	Momenteel niet bedreigd
<i>Lissotriton helveticus</i>	Vinpootsalamander	Zeldzaam
<i>Anguis fragilis</i>	Hazelworm	Zeldzaam
<i>Lacerta viviparus</i>	Levendbarende hagedis	Zeldzaam

Tabel 2.8 Soortenlijst van waargenomen **dagvlinders (Lepidoptera; Rophalocera)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Maes & Van Dyck 1999]
<i>Thymelicus lineola</i>	Zwartsprietdikkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Geelsprietdikkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Carterocephalus palaemon</i>	Bont dikkopje	Kwetsbaar
<i>Ochlodes faunus</i>	Groot dikkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Papilio machaon</i>	Koninginnepage	Momenteel niet bedreigd
<i>Pieris brassicae</i>	Groot koolwitje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pieris rapae</i>	Klein koolwitje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pieris napi</i>	Klein geaderd witje	Momenteel niet bedreigd
<i>Anthocharis cardamines</i>	Oranjetipje	Momenteel niet bedreigd
<i>Colias croceus</i>	Oranje luzernevlinder	Niet van toepassing
<i>Colias hyale</i>	Gele luzernevlinder	Niet van toepassing
<i>Gonepteryx rhamni</i>	Citroenvlinder	Momenteel niet bedreigd
<i>Lycaena phlaeas</i>	Kleine vuurvlinder	Momenteel niet bedreigd
<i>Neozephyrus quercus</i>	Eikenpage	Momenteel niet bedreigd
<i>Callophrys rubi</i>	Groentje	Kwetsbaar
<i>Celastrina argiolus</i>	Boomblauwtje	Momenteel niet bedreigd
<i>Plebeius argus</i>	Heideblauwtje	Kwetsbaar
<i>Polyommatus icarus</i>	Icarusblauwtje	Momenteel niet bedreigd
<i>Inachis io</i>	Dagpauwoog	Momenteel niet bedreigd
<i>Vanessa cardui</i>	Distelvlinder	Momenteel niet bedreigd
<i>Vanessa atalanta</i>	Atalanta	Momenteel niet bedreigd
<i>Aglais urticae</i>	Kleine vos	Momenteel niet bedreigd
<i>Polygonia c-album</i>	Gehakkelde aurelia	Momenteel niet bedreigd
<i>Araschnia levana</i>	Landkaartje	Momenteel niet bedreigd
<i>Issoria lathonia</i> *	Kleine parelmoervlinder	Met uitsterven bedreigd
<i>Hipparchia semele</i>	Heivlinder	Kwetsbaar
<i>Aphantopus hyperantus</i>	Koevinkje	Momenteel niet bedreigd
<i>Maniola jurtina</i>	Bruin zandoogje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pyronia tithonus</i>	Oranje zandoogje	Momenteel niet bedreigd
<i>Coenonympha pamphilus</i>	Hooibeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pararge aegeria</i>	Bont zandoogje	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasiommata megera</i>	Argusvlinder	Momenteel niet bedreigd

* waarneming van een zwerver in 2007, geen populatie bekend

Tabel 2.9 Soortenlijst van waargenomen **nachtvlinders** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam
<i>Abraxas grossulariata</i>	Bonte bessenvlinder
<i>Abrostola tripartita</i>	Brandnetelkapje
<i>Abrostola triplasia</i>	Donker brandnetelkapje
<i>Acasis viretata</i>	Groene blokspanner
<i>Achlya flavicornis</i>	Lente-orvlinder
<i>Acronicta aceris</i>	Bont schaapje
<i>Acronicta auricoma</i>	Goudhaaruil
<i>Acronicta leporina</i>	Schaapje
<i>Acronicta megecephala</i>	Schilddrager
<i>Acronicta rumicis</i>	Zuringuil
<i>Actinotia polyodon</i>	Gevlamde uil
<i>Adscita statices</i>	Metaalvlinder
<i>Aethalura punctulata</i>	Berkenspikkelspanner
<i>Agriopis leucophaearia</i>	Kleine voorjaarsspanner
<i>Agriopis marginaria</i>	Grote voorjaarsspanner
<i>Agrius convolvuli</i>	Windepijlstaart
<i>Agrochola circellaris</i>	Bruine herfstuil
<i>Agrochola helvola</i>	Roodachtige herfstuil
<i>Agrochola lota</i>	Zwartstipvlinder
<i>Agrochola macilenta</i>	Geelbruine herfstuil
<i>Agrotis clavis</i>	Geogde worteluil
<i>Agrotis exclamationis</i>	Gewone worteluil
<i>Agrotis ipsilon</i>	Grote worteluil
<i>Agrotis puta</i>	Put-a-uil
<i>Agrotis segetum</i>	Gewone velduil
<i>Agrotis vestigialis</i>	Bonte worteluil
<i>Alcis repandata</i>	Variabele spikkelspanner
<i>Alsophila aescularia</i>	Voorjaarsboomspanner
<i>Amphipoea oculea</i>	Roodbruine vlek-uil
<i>Amphipyra berbera</i>	Schijn-piramidevlinder
<i>Amphipyra pyramidea</i>	Piramidevlinder
<i>Anarta myrtilli</i>	Roodbont heide-uiltje
<i>Angerona prunaria</i>	Oranje iepentakvlinder
<i>Apamea aquila</i>	Pijpenstro-uil
<i>Apamea crenata</i>	Variabele grasuil
<i>Apamea lithoxylaea</i>	Bleke grasworteluil
<i>Apamea monoglypha</i>	Graswortelvlinder
<i>Apamea sordens</i>	Kweekgrasuil
<i>Aplocera efformata</i>	Sint-janskruidblokspanner
<i>Apocheima hispidaria</i>	Voorjaarsspanner
<i>Apoda limacodes</i>	Slakrups
Aporophyla nigra	Zwarte witvleugeluil
<i>Archiearis parthenias</i>	Oranje berkenspanner
<i>Arctia caja</i>	Grote beer
<i>Atethmia centrigo</i>	Essengouduil

<i>Atolmis rubricollis</i>	Zwart beertje
<i>Autographa gamma</i>	Gamma-uil
<i>Axylia putris</i>	Houtspaander
<i>Biston betularia</i>	Peper-en-zoutvlinder
<i>Biston strataria</i>	Vroege spanner
<i>Bupalus piniaria</i>	Dennenspanner
<i>Cabera exanthemata</i>	Bruine grijsbandspanner
<i>Cabera pusaria</i>	Witte grijsbandspanner
<i>Calamia tridens</i>	Groene weide-uil
<i>Callistege mi</i>	Mi-vlinder
<i>Calliteara pudibunda</i>	Meriansborstel
<i>Calliteara fascelina</i>	Grauwe borstel
<i>Campaea margaritata</i>	Appeltak
<i>Camptogramma bilineata</i>	Gestreepte goudspanner
<i>Catocala nupta</i>	Rood weeskind
<i>Cerapteryx graminis</i>	Bonte grasuil
<i>Cerastis rubricosa</i>	Rode vlekkenuil
<i>Cerura erminea</i>	Witte hermelijnvlinder
<i>Chesias legatella</i>	Herfstbremspanner
<i>Chiasmia clathrata</i>	Klaverspanner
<i>Chilodes maritima</i>	Smalvleugelrietboorder
<i>Chloroclystis v-ata</i>	V-dwergspanner
<i>Chortodes pygmina</i>	Zeggeboorder
<i>Clostera anachoreta</i>	Kleine wapendrager
<i>Clostera curtula</i>	Bruine wapendrager
<i>Coenobia rufa</i>	Russenuil
<i>Colocasia coryli</i>	Hazelaaruil
<i>Colostygia pectinataria</i>	Kleine groenbandspanner
<i>Colotois pennaria</i>	Gepluimde spanner
<i>Comibaena bajularia</i>	Gevlekte zomervlinder
<i>Conistra rubiginea</i>	Gevlekte winteruil
<i>Conistra vaccinii</i>	Bosbesuil
<i>Cosmia trapezina</i>	Hyena
<i>Cossus cossus</i>	Wilgenhoutrups
<i>Craniophora ligustri</i>	Schedeldrager
<i>Crocallis elinguaris</i>	Kortzuiger
<i>Cryphia domestica</i>	Lichte korstmosuil
<i>Cryphis algae</i>	Donkere korstmosuil
<i>Cybosia mesomella</i>	Vierstipbeertje
<i>Cyclophora albipunctata</i>	Berkenoogspanner
<i>Cyclophora linearis</i>	Gele oogspanner
<i>Cyclophora punctaria</i>	Gestippelde oogvlinder
<i>Deilephila elpenor</i>	Groot avondrood
<i>Deltote bankiana</i>	Zilverstreep
<i>Dendrolimus pini</i>	Dennenspanner
<i>Diachrysis chrysitis</i>	Koperuil
<i>Diaphora mendica</i>	Mendicabeer
<i>Diarsia brunnea</i>	Bruine breedvleugeluil
<i>Diarsia mendica</i>	Variabele breedvleugeluil

<i>Diarsia rubi</i>	Gewone breedvleugeluil
<i>Drepana curvatula</i>	Bruine eenstaart
<i>Drepana falcataria</i>	Berkeneenstaart
<i>Drymonia obliterata</i>	Beukentandvlinder
<i>Drymonia querna</i>	Witlijntandvlinder
<i>Drymonia ruficornis</i>	Maantandvlinder
<i>Dryobotodes eremita</i>	Eikenuiltje
<i>Dypterygia scabriuscula</i>	Vogelwiekje
<i>Dysstroma truncata</i>	Schimmelspanner
<i>Ectropis crepuscularia</i>	Gewone spikkelspanner
<i>Eilema complana</i>	Streepkokerbeertje
<i>Eilema depressa</i>	Naaldboombeertje
<i>Eilema griseola</i>	Glad beertje
<i>Eilema sororcula</i>	Geel beertje
<i>Elaphria venustula</i>	Gemarmerd heide-uiltje
<i>Electrophaes corylata</i>	Kleine wortelhoutspanner
<i>Ematurga atomaria</i>	Gewone heispanner
<i>Enargia paleacea</i>	Gele uil
<i>Ennomos alniara</i>	Geelschouder spanner
<i>Epirrhoe alternata</i>	Gewone bandspanner
<i>Epirrita autumnata</i>	Novemberspanner
<i>Epirrita dilutata</i>	Herfstspanner
<i>Erannis defoliaria</i>	Grote wintervlinder
<i>Euchoeca nebulata</i>	Leverkleurige spanner
<i>Euclidia glyphica</i>	Bruine daguil
<i>Euphyia unangulata</i>	Scherphoekbandspanner
<i>Eupithecia abbreviata</i>	Voorjaarsdwergspanner
<i>Eupithecia absinthiata</i>	Struikheidedwergspanner
<i>Eupithecia centaureata</i>	Zwartvlekdwergspanner
<i>Eupithecia dodoneata</i>	Eikendwergspanner
<i>Eupithecia icterata</i>	Oranje dwergspanner
<i>Eupithecia indigata</i>	Dennendwergspanner
<i>Eupithecia intricata</i>	Streepjesdwergspanner
<i>Eupithecia linariata</i>	Vlasbekdwergspanner
<i>Eupithecia nanata</i>	Smalvleugeldwergspanner
<i>Eupithecia satyrata</i>	Heidedwergspanner
<i>Eupithecia tantillaria</i>	Fijnspardwergspanner
<i>Eupithecia vulgata</i>	Gewone dwergspanner
<i>Euplexia lucipara</i>	Levervlek
<i>Euproctis similis</i>	Donsvlinder
<i>Eupsilia transversa</i>	Wachtervlinder
<i>Euthrix potatoria</i>	Rietvink
<i>Euxoa tritici</i>	Graanworteluil
<i>Falcaria lacertinaria</i>	Bleke eenstaart
<i>Geometra papilionaria</i>	Zomervlinder
<i>Gluphisia crenata</i>	Populiertandvlinder
<i>Gymnoscelis rufifasciata</i>	Zwartkamdwergspanner
<i>Habrosyne pyritoides</i>	Vuursteenvlinder
Hada plebeja	Schaaruil

<i>Hadula trifolii</i>	Spurrie-uil
<i>Hadula trifolii</i>	Spurrie-uil
<i>Harpyia milhauseri</i>	Draak
<i>Hemithea aestivaria</i>	Kleine zomervlinder
<i>Hepialus humuli</i>	Hopwortelboorder
<i>Herminia grisealis</i>	Boogsnuituil
<i>Herminia tarsicrinalis</i>	Schaduwsnuituil
<i>Hoplodrina ambigua</i>	Zuidelijke stofuil
<i>Hoplodrina blanda</i>	Egale stofuil
<i>Hoplodrina octogenaria</i>	Gewone stofuil
<i>Hydraecia micacea</i>	Aardappelstengelboorder
<i>Hydrelia flammeolaria</i>	Geel spannertje
<i>Hydria undulata</i>	Gegolfde spanner
<i>Hydriomena furcata</i>	Variabele spanner
<i>Hydriomena impluviata</i>	Groenbandspanner
<i>Hylaea fasciaria</i>	Rode dennenspanner
<i>Hypena crassalis</i>	Bosbessnuituil
<i>Hypena proboscidalis</i>	Bruine snuituil
<i>Hypena rostralis</i>	Hopsnuituil
<i>Hypenodes humidalis</i>	Moerasmicro-uil
<i>Hypomecis punctinalis</i>	Ringspikkelspanner
<i>Hypomecis roboraria</i>	Grote spikkelspanner
<i>Idaea aversata</i>	Grijze stipspanner
<i>Idaea biselata</i>	Schildstipspanner
<i>Idaea dimidiata</i>	Vlekstipspanner
<i>Idaea emarginata</i>	Geblokte stipspanner
<i>Idaea straminata</i>	Egale stipspanner
<i>Idaea sylvestraria</i>	Randstipspanner
<i>Jodis lactearia</i>	Melkwitte zomervlinder
<i>Lacanobia oleracea</i>	Groente-uil
<i>Lacanobia suasa</i>	Variabele w-uil
<i>Lacanobia thalassina</i>	W-uil
<i>Lacanobia w-latinum</i>	Brede-w-uil
<i>Laothoe populi</i>	Populierenpijlstaart
<i>Lasiocampa quercus</i>	Hageheld
<i>Lasiocampa trifolii</i>	Kleine hageheld
<i>Leucania comma</i>	Komma-uil
<i>Lithosia quadra</i>	Viervlakvlinder
<i>Lobophora halterata</i>	Lichte blokspanner
<i>Lomaspilis marginata</i>	Gerande spanner
<i>Lomographa temerata</i>	Witte schaduwspanner
<i>Luperina testacea</i>	Gewone grasuil
<i>Lycia hirtaria</i>	Dunvlerkspanner
<i>Lycophotia porphyrea</i>	Granietuil
<i>Lymantria dispar</i>	Plakker
<i>Lymantria monacha</i>	Nonvlinder
<i>Lythria cruentaria</i>	Zuringspanner
<i>Macaria alternata</i>	Donker klaverblaadje
<i>Macaria liturata</i>	Gerimpelde spanner

<i>Macaria notata</i>	Klaverblaadje
<i>Macdunnoughia confusa</i>	Getekende gamma-uil
<i>Macrothylacia rubi</i>	Veelvraat
<i>Mamestra brassicae</i>	Kooluil
<i>Meganola albula</i>	Groot visstaartje
<i>Melanchra persicariae</i>	Perzikkruiduil
<i>Mesapamea secalis</i>	Halmrupsvlinder
<i>Mesoligia furuncula</i>	Zandhalmuiltje
<i>Miltochrista miniata</i>	Rozenblaadje
<i>Mimas tiliae</i>	Lindepijlstaart
<i>Moma alpium</i>	Gevlekte groenuil
<i>Mythimna albipuncta</i>	Witstipgrasuil
<i>Mythimna ferrago</i>	Gekraagde grasuil
<i>Mythimna impura</i>	Stompvleugelgrasuil
<i>Mythimna straminea</i>	Spitsvleugelgrasuil
<i>Mythimna turca</i>	Tweestreepgrasuil
<i>Noctua comes</i>	Volgeling
<i>Noctua fimbriata</i>	Breedbandhuismoeder
<i>Noctua interjecta</i>	Kleine huismoeder
<i>Noctua janthe</i>	Open-breedbandhuismoeder
<i>Noctua janthina</i>	Kleine breedbandhuismoeder
<i>Noctua orbona</i>	Zwartpuntvolgeling
<i>Noctua pronuba</i>	Huismoeder
<i>Nola aerugula</i>	Licht visstaartje
<i>Nola confusalis</i>	Vroeg visstaartje
<i>Notodonta dromedarius</i>	Dromedaris
<i>Notodonta ziczac</i>	Kameeltje
<i>Nycteola revayana</i>	Variabele eikenuil
<i>Ochropacha duplaris</i>	Tweestip-orvlinder
<i>Ochropleura plecta</i>	Haarbos
<i>Oligia fasciuncula</i>	Oranjegeelhalmuiltje
<i>Oligia strigilis</i>	Gelobd halmuiltje
<i>Omphaloscelis lunosa</i>	Maansikkeluil
<i>Operophtera brumata</i>	Kleine wintervlinder
<i>Opisthograptis luteolata</i>	Hagedoornvlinder
<i>Orthosia cerasi</i>	Tweestreepvoorjaarsuil
<i>Orthosia cruda</i>	Kleine voorjaarsuil
<i>Orthosia gothica</i>	Nunvlinder
<i>Orthosia incerta</i>	Variabele voorjaarsuil
<i>Ourapteryx sambucaria</i>	Vliervlinder
<i>Pachetra sagittigera</i>	Gevlekte pijluil
<i>Pachycnemia hippocastanaria</i>	Grijze heispanner
<i>Panolis flammea</i>	Dennenuil
<i>Paradrina clavipalpis</i>	Huisuil
<i>Parectropis similaria</i>	Witvleक्सpikkelspanner
<i>Pareulype berberata</i>	Berberispanner
<i>Pelosia muscerda</i>	Muisbeertje
<i>Perconia strigillaria</i>	Gestreepte bromspanner
<i>Peribatodes rhomboidaria</i>	Taxusspikkelspanner

<i>Peribatodes secundaria</i>	Geveerde spikkelspanner
<i>Peridea anceps</i>	Eikentandvlinder
<i>Perigrapha munda</i>	Dubbelstipvoorjaarsuil
<i>Perizoma alchemillata</i>	Hennepnetelspanner
<i>Petrophora chlorosata</i>	Varenspanner
<i>Phalera bucephala</i>	Wapendrager
<i>Pheosia gnoma</i>	Berkenbrandvlerkvlinder
<i>Pheosia tremula</i>	Brandvlerkvlinder
<i>Phigalia pilosaria</i>	Perentak
<i>Phlogophora meticulosa</i>	Agaatvlinder
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	Kleine beer
<i>Polia nebulosa</i>	Marmersuil
<i>Protodeltote pygarga</i>	Donkere marmersuil
<i>Pseudoips prasinana</i>	Zilveren groenuil
<i>Pseudopanthera macularia</i>	Boterbloempje
<i>Pterapherapteryx sexalata</i>	Kleine blokspanner
<i>Pterostoma palpina</i>	Snuitvlinder
<i>Ptilodon capucina</i>	Kroonvogeltje
<i>Ptilodon cucullina</i>	Esdoorn tandvlinder
<i>Rhizedra lutosa</i>	Herfst-rietboorder
<i>Rhodometra sacraria</i>	Roodstreepspanner
<i>Rivula sericealis</i>	Stro-uiltje
<i>Rusina ferruginea</i>	Randvlekuil
<i>Saturnia pavonia</i>	Nachtpauwoog
<i>Schrankia costaestrigalis</i>	Gepijlde micro-uil
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	Roesje
<i>Scopula floslactata</i>	Roomkleurige stipspanner
<i>Scopula nigropunctata</i>	Zwartstipspanner
<i>Selenia dentaria</i>	Herculesje
<i>Selenia tetralunaria</i>	Halvemaanvlinder
<i>Shargacucullia scrophulariae</i>	Helmkruidvlinder
<i>Sideridis turbida</i>	Tandjesuil
<i>Smerinthus ocellatus</i>	Pauwoogpijlstaart
<i>Sphinx pinastri</i>	Dennenpijlstaart
<i>Spilosoma lubricipeda</i>	Witte tijger
<i>Spilosoma lutea</i>	Gele tijger
<i>Spudaea ruticilla</i>	Vroege eikenuil
<i>Stauropus fagi</i>	Eekhoorn
<i>Synanthedon vespiformis</i>	Eikenwespvlinder
<i>Tethea ocularis</i>	Peppel-orvlinder
<i>Tethea or</i>	Orvlinder
<i>Thalera fimbrialis</i>	Geblokte zomervlinder
<i>Thalpophila maturata</i>	Geelvleugeluil
<i>Thaumetopoea processionea</i>	Eikenprocessierups
<i>Thera britannica</i>	Schijnsparspanner
<i>Thera firmata</i>	Hoekbanddennenspanner
<i>Thera juniperata</i>	Jeneverbesspanner
<i>Thera obeliscata</i>	Naaldboomspanner
<i>Tholera cespitis</i>	Donkere grasuil

<i>Tholera decimalis</i>	Gelijnde grasuil
<i>Thumatha senex</i>	Rondvleugelbeertje
<i>Thyatira batis</i>	Braamvlinder
<i>Tiliacea aurago</i>	Saffraangouduil
<i>Tiliacea citrago</i>	Lindegouduil
<i>Timandra comae</i>	Lieveling
<i>Trichopteryx carpinata</i>	Vroege blokspanner
<i>Triphosa dubitata</i>	Grote boomspanner
<i>Trisateles emortualis</i>	Geellijnsnuituil
<i>Tyria jacobaeae</i>	Sint-jacobsvlinder
<i>Watsonalla binaria</i>	Gele eenstaart
<i>Watsonella cultraria</i>	Beukeneenstaart
<i>Xanthia togata</i>	Wilgengouduil
<i>Xanthorhoe biriviata</i>	Springzaadbandspanner
<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	Vierbandspanner
<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	Zwartbandspanner
<i>Xanthorhoe montanata</i>	Geogde bandspanner
<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	Bruine vierbandspanner
<i>Xestia c-nigrum</i>	Zwarte-c-uil
<i>Xestia triangulum</i>	Driehoekuil
<i>Xestia xanthographa</i>	Vierkantvlekuil
<i>Zanclognatha tarsipennalis</i>	Lijnsnuituil
<i>Zeuzera pyrina</i>	Gestippelde houtvlinder
<i>Zygaena filipendulae</i>	Sint-jansvlinder

Tabel 2.10 Soortenlijst van waargenomen **sprinkhanen en krekels (Orthoptera)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst [Decler et al. 2000]
<i>Phaneroptera falcata</i>	Sikkelsprinkhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Leptophyes punctatissima</i>	Struiksprinkhaan	Zeldzaam
<i>Meconema thalassinum</i>	Boomsprinkhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Conocephalus dorsalis</i>	Gewoon spitskopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Conocephalus discolor</i>	Zuidelijk spitskopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tettigonia viridissima</i>	Grote groene sabelsprinkhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Metrioptera brachyptera</i>	Heidesabelsprinkhaan	Zeldzaam
<i>Gryllus campestris</i>	Veldkrekel	Zeldzaam
<i>Oecanthus pellucens</i>	Boomkrekel	Momenteel niet bedreigd
<i>Acheta domestica</i>	Huiskrekel	Onvoldoende gekend
<i>Tetrix undulata</i>	Gewoon doortje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tetrix subulata</i>	Zeggedoortje	Momenteel niet bedreigd
<i>Chrysochraon dispar</i>	Gouden sprinkhaan	Zeldzaam
<i>Omocestus rufipes</i>	Negertje	Zeldzaam
<i>Chorthippus biguttulus</i>	Ratelaar	Momenteel niet bedreigd
<i>Chorthippus brunneus</i>	Bruine sprinkhaan	Momenteel niet bedreigd
<i>Chorthippus mollis</i>	Snortikker	Kwetsbaar
<i>Chorthippus parallelus</i>	Krasser	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmeleotettix maculatus</i>	Knosprietje	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.11 Soortenlijst van waargenomen **libellen (Odonata)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [De Knijf 2006]
<i>Calopteryx splendens</i>	Weidebeekjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Calopteryx virgo</i>	Bosbeekjuffer	Bedreigd
<i>Lestes viridis</i>	Houtpantserjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Lestes sponsa</i>	Gewone pantserjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Lestes dryas</i>	Tangpantserjuffer	Kwetsbaar
<i>Lestes virens</i>	Tengere pantserjuffer	Zeldzaam
<i>Lestes barbarus</i>	Zwervende pantserjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympecma fusca</i>	Bruine winterjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Ceriagrion tenellum</i>	Koraaljuffer	Zeldzaam
<i>Coenagrion puella</i>	Azuurwaterjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Enallagma cyathigerum</i>	Watersnuffel	Momenteel niet bedreigd
<i>Ischnura elegans</i>	Lantaarntje	Momenteel niet bedreigd
<i>Erythromma viridilum</i>	Kleine roodoogjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	Vuurjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Platycnemis pennipes</i>	Breedscheenjuffer	Momenteel niet bedreigd
<i>Aeshna mixta</i>	Paardenbijter	Momenteel niet bedreigd
<i>Aeshna juncea</i>	Venglazenmaker	Kwetsbaar
<i>Aeshna cyanea</i>	Blauwe glazenmaker	Momenteel niet bedreigd
<i>Aeshna grandis</i>	Bruine glazenmaker	Momenteel niet bedreigd
<i>Aeshna affinis</i>	Zuidelijke glazenmaker	Onvoldoende gekend
<i>Anax imperator</i>	Grote keizerlibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Cordulia aenea</i>	Smaragdlibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Somatochlora metallica</i>	Metaalglanslibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Libellula quadrimaculata</i>	Viervlek	Momenteel niet bedreigd
<i>Libellula depressa</i>	Platbuik	Momenteel niet bedreigd
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Gewone oeverlibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Crocothemis erythraea</i>	Vuurlibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympetrum danae</i>	Zwarte heidelibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Bloedrode heidelibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympetrum flaveolum</i>	Geelvlakheidelibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympetrum fonscolombii</i>	Zwervende heidelibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Sympetrum striolatum</i>	Bruinrode heidelibel	Momenteel niet bedreigd
<i>Leucorrhinia dubia</i>	Venwitsnuitlibel	Zeldzaam

Tabel 2.12 Soortenlijst van waargenomen **mieren (Formicidae)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode lijst [Dekoninck et al. 2003]
<i>Anergates atratulus</i>	Woekermier	Met uitsterven bedreigd
<i>Formica cunicularia</i>	Bruine baardmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Formica fusca</i>	Grauwzwarte mier	Momenteel niet bedreigd
<i>Formica lusatica</i>	Duinmier	Waarschijnlijk bedreigd
<i>Formica polyctena</i>	Kale bosmier	Kwetsbaar
<i>Formica pratensis</i>	Zwartrugbosmier	Kwetsbaar
<i>Formica rufa</i>	behaarde bosmier	Kwetsbaar
<i>Formica rufibarbis</i>	Rode baardmier	Kwetsbaar
<i>Formica sanguinea</i>	Bloedrode roofmier	Kwetsbaar
<i>Lasius brunneus</i>	Boommier	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasius flavus</i>	Gele weidemier	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasius fuliginosus</i>	Glanzende houtmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasius meridionalis</i>	Veldmier	Kwetsbaar
<i>Lasius niger</i>	Wegmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasius psammophilus</i>	Buntgrasmier	Kwetsbaar
<i>Lasius sabularum</i>	Breedschubmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Lasius umbratus</i>	Schaduwmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Leptothorax nylanderi</i>	Bosslankmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica lonae</i>	Lepelsteekmier	Bedreigd
<i>Myrmica rubra</i>	Gewone steekmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica ruginodis</i>	Bossteekmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica rugulosa</i>	Kleine steekmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica sabuleti</i>	Zandsteekmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica scabrinodis</i>	Moerassteekmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmica schencki</i>	Kokersteekmier	Kwetsbaar
<i>Myrmica specioides</i>	Duinsteekmier	Kwetsbaar
<i>Stenammas debile</i>	Gewone drentelmier	Momenteel niet bedreigd
<i>Strongylognathus testaceus</i>	Sabelmier	Bedreigd
<i>Tetramorium caespitum</i>	Zwarte zaadmier	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.13 Soortenlijst van waargenomen **lieveheersbeestjes (Coccinellidae)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Voorlopige Rode Lijst [Adriaens in prep.]
<i>Adalia bipunctata</i>	Tweestippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Adalia decempunctata</i>	Tienstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Anatis ocellata</i>	Oogvleklikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Aphidecta oblitterata</i>	Bruin lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Calvia decemguttata</i>	Tienvleklikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Calvia quatuordecimguttata</i>	Roomvleklikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Chilocorus bipustulatus</i>	Heidelieveheersbeestje	Kwetsbaar
<i>Chilocorus renipustulatus</i>	Wilgenlieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Coccinella quinquepunctata</i>	Vijfstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Coccinella septempunctata</i>	Zevenstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Coccinella undecimpunctata</i>	Elfstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Coccinula quatuordecimpustulata</i>	Veertienvleklikeveheersbeestje	Zeldzaam
<i>Exochomus nigromaculatus</i>	Zwart lieveheersbeestje	Kwetsbaar
<i>Exochomus quadripustulatus</i>	Viervleklikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Halyzia sedecimguttata</i>	Meeldauwlieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Harmonia axyridis</i>	Veelkleurig Aziatisch lieveheersbeestje	Exoot
<i>Harmonia quadripunctata</i>	Harlekijnlieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Hippodamia variegata</i>	Ruigtelieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrrha octodecimguttata</i>	Achttienstippelig lieveheersbeestje	Zeldzaam
<i>Myzia oblongoguttata</i>	Gestreept lieveheersbeestje	Kwetsbaar
<i>Oenopia impustulata</i>	Ongevekt lieveheersbeestje	Zeldzaam
<i>Oenopia conglobata</i>	Vloevleklikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Platynaspis luteorubra</i>	Behaard lieveheersbeestje	Zeldzaam
<i>Propylea quatuordecimpunctata</i>	Veertienstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Psyllobora vigintiduopunctata</i>	Tweeëntwintigstippelig lieveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tytthaspis sedecimpunctata</i>	Zestienpuntlikeveheersbeestje	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.14 Soortenlijst van waargenomen **loopkevers (Carabidae)** op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Desender et al. 2008]
<i>Abax ater</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Acupalpus brunnipes</i>	-	Zeldzaam
<i>Acupalpus consputus</i>	-	Zeldzaam
<i>Acupalpus dubius</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Acupalpus parvulus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum albipes</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum assimile</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum moestum</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum muelleri</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum obscurum</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Agonum sexpunctatum</i>	Zespuntmoerasloopkever	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara aenea</i>	Glansloopkever	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara anthobia</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara apricaria</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara aulica</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara bifrons</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara communis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara convexiuscula</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara equestris</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara familiaris</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara fulva</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara infima</i>	-	Kwetsbaar
<i>Amara lucida</i>	-	Kwetsbaar
<i>Amara lunicollis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara majuscula</i>	-	Zeldzaam
<i>Amara plebeja</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Amara quenseli</i>	-	Bedreigd
<i>Amara tibialis</i>	-	Zeldzaam
<i>Anisodactylus binotatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Asaphidion curtum</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Badister lacertosus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bembidion bruxellense</i>	-	Kwetsbaar
<i>Bembidion elongatum</i>	-	Zeldzaam
<i>Bembidion femoratum</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bembidion lampros</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bembidion mannerheimi</i>	-	Zeldzaam
<i>Bembidion obliquum</i>	-	Zeldzaam
<i>Bembidion properans</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bembidion tetracolum</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bradycellus harpalinus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Bradycellus ruficollis</i>	-	Zeldzaam
<i>Bradycellus verbasci</i>	-	Momenteel niet bedreigd

<i>Calathus ambiguus</i>	-	Met uitsterven bedreigd
<i>Calathus cinctus</i>	-	Zeldzaam
<i>Calathus erratus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Calathus fuscipes</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Calathus melanocephalus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Calathus micropterus</i>	-	Zeldzaam
<i>Calathus rotundicollis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Carabus coriaceus</i>	Lederloopkever	Bedreigd
<i>Carabus granulatus</i>	Gekorrelde schalenbijter	Momenteel niet bedreigd
<i>Carabus nemoralis</i>	Tuinschalenbijter	Momenteel niet bedreigd
<i>Carabus problematicus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Cicindela campestris</i>	Groene zandloopkever	Achteruitgaand
<i>Cicindela hybrida</i>	Bastaardzandloopkever	Achteruitgaand
<i>Clivina fossor</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Cychrus caraboides</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Cymindis humeralis</i>	-	Zeldzaam
<i>Cymindis macularis</i>	-	Zeldzaam
<i>Dromius agilis</i>	-	Kwetsbaar
<i>Dromius linearis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Dromius quadrimaculatus</i>	Schorsloopkever	Zeldzaam
<i>Dromius spilotus</i>	-	Zeldzaam
<i>Dyschirius aeneus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Dyschirius globosus</i>	Graafloopkever	Momenteel niet bedreigd
<i>Dyschirius luedersi</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Dyschirius politus</i>	-	Zeldzaam
<i>Elaphrus cupreus</i>	Grote oeverloopkever	Momenteel niet bedreigd
<i>Harpalus affinis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Harpalus anxius</i>	-	Zeldzaam
<i>Harpalus attenuatus</i>	-	Zeldzaam
<i>Harpalus autumnalis</i>	-	Kwetsbaar
<i>Harpalus flavescens</i>	-	Met uitsterven bedreigd
<i>Harpalus froelichi</i>	-	Bedreigd
<i>Harpalus griseus</i>	-	Zeldzaam
<i>Harpalus latus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Harpalus luteicornis</i>	-	Zeldzaam
<i>Harpalus rubripes</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Harpalus rufibarbis</i>	-	Zeldzaam
<i>Harpalus rufipes</i>	Aardbeilookever	Momenteel niet bedreigd
<i>Harpalus smaragdinus</i>	-	Kwetsbaar
<i>Harpalus tardus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Leistus ferrugineus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Leistus rufomarginatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Leistus spinibarbis</i>	-	Kwetsbaar
<i>Loricera pilicornis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Masoreus wetterhali</i>	-	Zeldzaam
<i>Metabletus foveatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd

<i>Metabletus truncellatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Nebria brevicollis</i>	Breedhalsnebria	Momenteel niet bedreigd
<i>Nebria salina</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Notiophilus aquaticus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Notiophilus biguttatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Notiophilus germinyi</i>	-	Zeldzaam
<i>Notiophilus rufipes</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Notiophilus substriatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Panagaeus cruxmajor</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pristonychus terricola</i>	-	Kwetsbaar
<i>Pterostichus diligens</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus lepidus</i>	-	Kwetsbaar
<i>Pterostichus melanarius</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus minor</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus niger</i>	Zwarte loopkever	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus nigrita</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus oblongopunctatus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus quadrioveolatus</i>	-	Zeldzaam
<i>Pterostichus rhaeticus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus strenuus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus vernalis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Pterostichus versicolor</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Stenolophus mixtus</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Stenolophus teutonius</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Synuchus nivalis</i>	-	Momenteel niet bedreigd
<i>Trechus obtusus</i>	-	Momenteel niet bedreigd

Tabel 2.15 Soortenlijst van waargenomen **spinnen (Arachneae)** op het militair domein van Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Maelfait et al. 1998]
<i>Acartauchenius scurrilis</i>	Bleek haarkopje	Bedreigd
<i>Aelurillus v-insignitus</i>	V-vlek-springspin	Kwetsbaar
<i>Agelena labyrinthica</i>	Gewone labyrinthspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Agroeca brunnea</i>	Grote lantaarnspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Agroeca lusatica</i>	Duinlantaarnspin	Kwetsbaar
<i>Agroeca proxima</i>	Heidelantaarnspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Agyneta cauta</i>	Gezadeld dikpalpje	Bedreigd
<i>Agyneta decora</i>	Gezaagd dikpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Alopecosa barbipes</i>	Paaspanterspin	Kwetsbaar
<i>Alopecosa cuneata</i>	Dikpootpanterspin	Kwetsbaar
<i>Alopecosa fabrilis</i>	Grote panterspin	Bedreigd
<i>Alopecosa pulverulenta</i>	Gewone panterspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Anelosimus vittatus</i>	Slanke kogelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Anyphaena accentuata</i>	Struikspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araeoncus humilis</i>	Bescheiden voorkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Araneus diadematus</i>	Kruisspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araneus quadratus</i>	Viervlekwiwebspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araneus sturmi</i>	Witruitwiwebspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araneus triguttatus</i>	Drievlekwiwebspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araniella cucurbitina</i>	Gewone komkommerspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Araniella opistographa</i>	Tweelingkommerspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Arctosa figurata</i>	Grote zandwolfspin	Zeldzaam
<i>Arctosa perita</i>	Gewone zandwolfspin	Bedreigd
<i>Argiope bruennichi</i>	Tijgerspin (Wespspin)	Zeldzaam
<i>Atypus affinis</i>	Gewone mijnspin	Kwetsbaar
<i>Ballus chalybeius</i>	Eikenspringspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Bathyphantes gracilis</i>	Gewoon wevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerita bicolor</i>	Groot haarpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerita concinna</i>	Klein haarpalpje (heidepionierspinnetje)	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerus brevivulvatus</i>	Bostongpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerus dilutus</i>	Middelste tongspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerus incilium</i>	Glad tandpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerus pabulator</i>	Kegelpalpje	Zeldzaam
<i>Centromerus prudens</i>	Porseleinspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Centromerus sylvaticus</i>	Gewoon zaagpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Ceratinella brevis</i>	Zwart schildspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Ceratinella scabrosa</i>	Lepelschildspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cercidia prominens</i>	Stekelrugje	Momenteel niet bedreigd
<i>Cheiracanthium erraticum</i>	Heidespoorspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Cheiracanthium virescens</i>	Groene spoorspin	Bedreigd
<i>Cicurina cicur</i>	Herfststrooiselspin	Momenteel niet bedreigd

Clubiona	Moszakspin	Kwetsbaar
<i>Clubiona brevipes</i>	Eikenzakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona comta</i>	Bonte zakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona corticalis</i>	Schorszakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona diversa</i>	Vale zakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona frutetorum</i>	Struweelzakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona neglecta</i>	Kortkaakzakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona pallidula</i>	Boomzakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Clubiona terrestris</i>	Gewone zakspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Cnephalocotes obscurus</i>	Donker tepelpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Collinsia inerrans</i>	Pionierdwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Crustulina guttata</i>	Gevlekt raspinnetje	Kwetsbaar
<i>Dictyna arundinacea</i>	Heidekaardertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Dictyna latens</i>	Zwart kaardertje	Bedreigd
<i>Dicymbium nigrum</i>	Donker bolkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Diplocephalus picinus</i>	Gewoon vals dubbelkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Diplostyla concolor</i>	Langtongspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Dipoena prona</i>	Neusgalgspin	Bedreigd
<i>Drassodes cupreus</i>	Gewone muisspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Drassodes pubescens</i>	Harige muisspin	Bedreigd
<i>Drassyllus praeficus</i>	Zonnekampoot	Met uitsterven bedreigd
<i>Drassyllus pusillus</i>	Kleine kampoot	Momenteel niet bedreigd
<i>Enoplognatha latimana</i>	Vergeten tandkaak	Momenteel niet bedreigd
<i>Enoplognatha ovata</i>	Gewone tandkaak	Momenteel niet bedreigd
<i>Enoplognatha thoracica</i>	Bodemtandkaak	Momenteel niet bedreigd
<i>Entelecara congenera</i>	Bolkop-struikdwergspin	Zeldzaam
<i>Episinus truncatus</i>	Egale kabelspin	Met uitsterven bedreigd
<i>Erigone atra</i>	Storingsdwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Erigone dentipalpis</i>	Aeronautje	Momenteel niet bedreigd
<i>Erigonella hiemalis</i>	Putkop-ruwborstje	Zeldzaam
<i>Ero aphana</i>	Vierspitsspinneneter	Zeldzaam
<i>Ero furcata</i>	Gevorkte spinneneter	Momenteel niet bedreigd
<i>Euophrys frontalis</i>	Gewone zwartkop(springspin)	Momenteel niet bedreigd
<i>Euryopsis flavomaculata</i>	Geelplekjachtkogelspin	Kwetsbaar
<i>Evarcha falcata</i>	Bonte springspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Floronia bucculenta</i>	Prachtpalpje (floronia)	Momenteel niet bedreigd
<i>Gibbaranea gibbosa</i>	Boomknobbelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Gongylidiellum latebricola</i>	Vingerpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Gongylidiellum vivum</i>	Nagelpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Hahnia helveola</i>	Boskamstaartje	Kwetsbaar
<i>Hahnia montana</i>	Gewoon kamstaartje	Momenteel niet bedreigd
<i>Hahnia nava</i>	Heidekamstaartje	Bedreigd
<i>Hahnia pusilla</i>	Kleinste kamstaartje	Waarschijnlijk bedreigd
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	Gestreepte muisspin	Bedreigd
<i>Haplodrassus signifer</i>	Heidemuisspin	Momenteel niet bedreigd

<i>Heliophanus flavipes</i>	Gewone blinker	Momenteel niet bedreigd
<i>Hypsosinga albovittata</i>	Witvleekpyjamaspin	Kwetsbaar
<i>Hypsosinga pygmaea</i>	Graspyjamaspin	Bedreigd
<i>Keija tincta</i>	Zwartringkogelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Linyphia triangularis</i>	Herfsthangmatspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Macrargus rufus</i>	Winterstrooiselspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Mangora acalypha</i>	Driestreepspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Marpissa muscosa</i>	Schorsmarpissa	Momenteel niet bedreigd
<i>Meioneta mollis</i>	Slank probleemspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Meioneta rurestris</i>	Veldprobleemspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Mermessus trilobatus</i>	drielobbige Amerikaanse dwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Metellina menzei</i>	Zomerwielwebspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Micaria dives</i>	Bosmierspin	Met uitservern bedreigd
<i>Micaria fulgens</i>	Gewone mierspin	Bedreigd
<i>Micaria pulicaria</i>	Zandmierspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Micrargus herbigradus</i>	Vingerpalpputkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Microlinyphia pusilla</i>	Kleine heidehangmatspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Microneta viaria</i>	Lentestrooiselspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Mioxena blanda</i>	Bleek dwergspinnetje	Zeldzaam
<i>Monocephalus fuscipes</i>	Smal groefkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Myrmarachne formicaria</i>	Bosmierspringspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Neon reticulatus</i>	Gewone neon	Momenteel niet bedreigd
<i>Neottiura bimaculata</i>	Witbandkogelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Neriere clathrata</i>	Kruidhangmatspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Neriere furtiva</i>	Steppe-hangmatspin	Bedreigd
<i>Neriere peltata</i>	Struikhangmatspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Nigma flavescens</i>	Geel kaardertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Oedothorax agrestis</i>	Gewone akkerdwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Oedothorax fuscus</i>	Gewone velddwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Oedothorax retusus</i>	Bolkopvelddwergspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Ostearius melanopygius</i>	Zwartgatje	Momenteel niet bedreigd
<i>Oxyopes ramosus</i>	Prachtlynxspin	Kwetsbaar
<i>Ozyptila praticola</i>	Gewone bodemkrabspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Ozyptila sanctuaria</i>	Bleke bodemkrabspin	Bedreigd
<i>Pachygnatha clercki</i>	Grote dikkaak	Momenteel niet bedreigd
<i>Pachygnatha degeeri</i>	Kleine dikkaak	Momenteel niet bedreigd
<i>Palliduphantes ericaeus</i>	Heidebodemwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Palliduphantes insignis</i>	Sikkelbodemwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Palliduphantes pallidus</i>	Geknot bodemwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pardosa amentata</i>	Tuinwolfspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Pardosa hortensis</i>	Geelarpje	Zeldzaam
<i>Pardosa lugubris</i>	Zwartstaartboswolfspin	Kwetsbaar
<i>Pardosa monticola</i>	Duinwolfspin	Bedreigd
<i>Pardosa nigriceps</i>	Graswolfspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Pardosa palustris</i>	Moeraswolfspin	Momenteel niet bedreigd

<i>Pardosa prativaga</i>	Oeverwolfspin	Kwetsbaar
<i>Pardosa proxima</i>	Veldwolfspin	Zeldzaam
<i>Pardosa pullata</i>	Gewone wolfspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Pelecopsis parallela</i>	Neusballonkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Pellenes tripunctatus</i>	Driepuntspringspin	Bedreigd
<i>Peponocranium ludicrum</i>	Heide-ballonkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Phaeocedus braccatus</i>	Zesvlekmuisspin	Bedreigd
<i>Philodromus albidus</i>	Bleke rensin	Bedreigd
<i>Philodromus aureolus</i>	Tuinrenspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Philodromus cespitum</i>	Gewone rensin	Momenteel niet bedreigd
<i>Philodromus collinus</i>	Dennenrenspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Philodromus praedatus</i>	Boomrenspin	Bedreigd
<i>Phlegra fasciata</i>	Gestreepte springspin	Kwetsbaar
<i>Phrurolithus festivus</i>	Bonte fruroliet	Momenteel niet bedreigd
<i>Pirata hygrophilus</i>	Bospiraat	Momenteel niet bedreigd
<i>Pirata latitans</i>	Kleine piraat	Momenteel niet bedreigd
<i>Pirata uliginosus</i>	Heidepiraat	Met uitsterven bedreigd
<i>Pisaura mirabilis</i>	Kraamwebspin (Grote wolfspin)	Momenteel niet bedreigd
<i>Pocadicnemis pumila</i>	Bleek bosgroefkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Prinerigone vagans</i>	Moerasdwegspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Robertus lividus</i>	Bosmolspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Saaristoa abnormis</i>	Driepunthangmatspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Salticus zebraneus</i>	Schorszebraspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Segestria senoculata</i>	Boomzesoog	Momenteel niet bedreigd
<i>Silometopus bonessi</i>	Hoogveen-groefkopje	Met uitsterven bedreigd
<i>Simitidion simile</i>	Witvlekheidekogelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Sitticus saltator</i>	Zandspringspin	Bedreigd
<i>Steatoda albomaculata</i>	Gevlekte steatoda	Kwetsbaar
<i>Steatoda phalerata</i>	Heidesteatoda	Kwetsbaar
<i>Stemonyphantes lineatus</i>	Paardekopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Talavera petrensis</i>	Bergspringspin	Bedreigd
<i>Tallusia experta</i>	Wimpelpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tapinocyba praecox</i>	Puntig groefkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tapinopa longidens</i>	Langtandje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tegenaria agrestis</i>	Veldtrechterspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Tegenaria atrica</i>	Gewone huisspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Tegenaria picta</i>	Spiraaltrechterspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Tegenaria silvestris</i>	Steentrechterspin	Kwetsbaar
<i>Tenuiphantes flavipes</i>	Zwart wevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tenuiphantes mengei</i>	Veldwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tenuiphantes tenuis</i>	Bodemwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tenuiphantes zimmermanni</i>	Boswevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tetragnatha obtusa</i>	Droogtestrekspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Textrix denticulata</i>	Gewone staartspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Thanatus striatus</i>	Duinrenspin	Kwetsbaar

<i>Theridion pictum</i>	Rood visgraatje	Momenteel niet bedreigd
<i>Theridion pinastri</i>	Dennenkogelspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Theridion sisypium</i>	Kleine wigwamspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Theridion uhligi</i>	Uhlig's kogelspin	Met uitsterven bedreigd
<i>Theridion varians</i>	Gewoon visgraatje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tibellus oblongus</i>	Gewone sprietspin	Kwetsbaar
<i>Tiso vagans</i>	Krulpalpje	Momenteel niet bedreigd
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	Stekelkaakkampoot	Bedreigd
<i>Trematocephalus cristatus</i>	Doorkijkkopje	Kwetsbaar
<i>Trichopterna cito</i>	Stekelloos putkopje	Kwetsbaar
<i>Trochosa ruricola</i>	Veldnachtwolfspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Trochosa terricola</i>	Gewone nachtwolfspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Troxochrus scabriculus</i>	Griendwevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Tuberta macrophtalma</i>	Grootoogzweppalpspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Typhochrestus digitatus</i>	Klein wevertje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria acuminata</i>	Periskoopspinnetje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria antica</i>	Duinvoorkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria atrotibialis</i>	Gewoon contrastpootje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria capito</i>	Bol dubbelkopje	Waarschijnlijk bedreigd
<i>Walckenaeria cucullata</i>	Dubbelsierkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria cuspidata</i>	Klein knobbelsierkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria dysderoides</i>	Wratsierkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria furcillata</i>	Gespleten doorkijkkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria monoceros</i>	Kuifje	Momenteel niet bedreigd
<i>Walckenaeria obtusa</i>	Groot vals sierkopje	Momenteel niet bedreigd
<i>Xerolycosa miniata</i>	Duinwolfspin	Bedreigd
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	Steppewolfspin (Bosrandwolfspin)	Kwetsbaar
<i>Xysticus audax</i>	Tweelingkrabspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Xysticus cristatus</i>	Gewone krabspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Xysticus erraticus</i>	Graskrabspin	Bedreigd
<i>Xysticus ferrugineus</i>	Roestkrabspin	Zeldzaam
<i>Xysticus ulmi</i>	Moeraskrabspin	Momenteel niet bedreigd
<i>Zelotes electus</i>	Duinkampoot	Kwetsbaar
<i>Zelotes latreillei</i>	Latreille's kampoot	Momenteel niet bedreigd
<i>Zelotes longipes</i>	Stekelkampoot	Kwetsbaar
<i>Zelotes petrensis</i>	Steppekampoot	Kwetsbaar
<i>Zelotes subterraneus</i>	Noordse kampoot	Momenteel niet bedreigd
<i>Zora pardalis</i> *	Panterstekelpoot	-
<i>Zora spinimana</i>	Gewone stekelpoot	Momenteel niet bedreigd

* Deze soort staat niet op de Rode Lijst omdat de soort pas in België werd aangetroffen na het verschijnen ervan. Het betreft de 1^{de} vindplaats voor België.

Tabel 2.16 Biotooplijst van spinnen met een Rode Lijst-status.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam	Rode Lijst [Maelfait et al. 1998]	Biotoop	Code Biotoop
<i>Acartauchenius scurrilis</i>	Bleek haarkopje	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen en mieren	Godta
<i>Aelurillus v-insignitus</i>	V-vlek-springspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Agroeca lusatica</i>	Duinlantaarnspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Agyneta cauta</i>	Gezadeld dikpalpje	Bedreigd	open nat loofbos	Fdwo
<i>Alopecosa barbipes</i>	Paaspanterspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Alopecosa cuneata</i>	Dikpootpanterspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Alopecosa fabrilis</i>	Grote panterspin	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Arctosa figurata</i>	Grote zandwolfspin	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Arctosa perita</i>	Gewone zandwolfspin	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Argiope bruennichi</i>	Tijgerspin (Wespspin)	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Atypus affinis</i>	Gewone mijns핀	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen, naar zuiden gericht	Godts
<i>Centromerus pabulator</i>	Kegelpalpje	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de westgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	W
<i>Cheiracanthium virescens</i>	Groene spoorspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Clubiona</i>	Mozzakspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Crustulina guttata</i>	Gevlekt raspinnenetje	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Dictyna latens</i>	Zwart kaardertje	Bedreigd	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Dipoena prona</i>	Neusgalgspin	Bedreigd	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Drassodes pubescens</i>	Harige muisspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Drassyllus praeficus</i>	Zonnekampoot	Met uitsterven bedreigd	droge heidevegetatie, met veel open plekken (naakt zand, of bedekt met korstmossen)	Hdb
<i>Entelecara congenera</i>	Bolkop-struikdwergspin	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de zuidgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	S
<i>Episinus truncatus</i>	Egale kabelspin	Met uitsterven bedreigd	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Erigonella hiemalis</i>	Putkop-ruwborstje	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de zuidgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	S

<i>Ero aphana</i>	Vierspitsspinneneter	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Euryopis flavomaculata</i>	Geelvlekkjachtkogelspin	Kwetsbaar	verruigd droog schraal grasland	Godr
<i>Hahnia helveola</i>	Boskamstaartje	Kwetsbaar	droger loofbos met veel dood hout	Fddd
<i>Hahnia nava</i>	Heidekamstaartje	Bedreigd	verruigd droog schraal grasland	Godr
<i>Hahnia pusilla</i>	Kleinste kamstaartje	Waarschijnlijk bedreigd	Niet gespecificeerd	X
<i>Haplodrassus dalmatensis</i>	Gestreepte muisspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Hypsosinga albovittata</i>	Witvlekyjamaspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met dwergstruiken	Godd
<i>Hypsosinga pygmaea</i>	Graspyjamaspin	Bedreigd	natte heidevegetatie	Hw
<i>Micaria dives</i>	Bosmierspin	Met uitsterven bedreigd	droog schraal grasland met pollen en mieren	Godta
<i>Micaria fulgens</i>	Gewone mierspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen en mieren	Godta
<i>Mioxena blanda</i>	Bleek dwergspinnetje	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Neriere furtiva</i>	Steppe-hangmatspin	Bedreigd	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Oxyopes ramosus</i>	Prachtlynxspin	Kwetsbaar	droge heidevegetatie	Hd
<i>Ozyptila sanctuaria</i>	Bleke bodemkrabspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Pardosa hortensis</i>	Geelarpje	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Pardosa lugubris</i>	Zwartstaartboswolfspin	Kwetsbaar	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Pardosa monticola</i>	Duinwolfspin	Bedreigd	kortgrazig, droog schraalgrasland	Godg
<i>Pardosa prativaga</i>	Oeverwolfspin	Kwetsbaar	moeras met grote zeggen	Mc
<i>Pardosa proxima</i>	Veldwolfspin	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Pellenes tripunctatus</i>	Driepuntspringspin	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Phaeoedus braccatus</i>	Zesvlekmuispin	Bedreigd	droge heidevegetatie, met veel open plekken (naakt zand, of bedekt met korstmossen)	Hdb
<i>Philodromus albidus</i>	Bleke rensin	Bedreigd	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Philodromus praedatus</i>	Boomrensin	Bedreigd	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Phlegra fasciata</i>	Gestreepte springspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Pirata uliginosus</i>	Heidepiraat	Met uitsterven bedreigd	natte heidevegetatie met veenmossen	Hws

<i>Silometopus bonessi</i>	Hoogveen-groefkopje	Met uitsterven bedreigd	droge heidevegetatie	Hd
<i>Sitticus saltator</i>	Zandspringspin	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Steatoda albomaculata</i>	Gevlekte steatoda	Kwetsbaar	droge heidevegetatie	Hd
<i>Steatoda phalerata</i>	Heidesteatoda	Kwetsbaar	droge heidevegetatie	Hd
<i>Talavera petrensis</i>	Bergspringspin	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Tegenaria silvestris</i>	Steentrechterspin	Kwetsbaar	droger loofbos met veel dood hout	Fddd
<i>Thanatus striatus</i>	Duinrenspin	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Theridion uhligi</i>	Uhlig's kogelspin	Met uitsterven bedreigd	droge heidevegetatie, met veel open plekken (naakt zand, of bedekt met korstmossen)	Hdb
<i>Tibellus oblongus</i>	Gewone sprietspin	Kwetsbaar	nat schraal grasland met pollen	Gowt
<i>Trachyzelotes pedestris</i>	Stekelkaakkampoot	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Trematocephalus cristatus</i>	Doorkijkkopje	Kwetsbaar	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Trichopterna cito</i>	Stekelloos putkopje	Kwetsbaar	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Walckenaeria capito</i>	Bol dubbelkopje	Waarschijnlijk bedreigd	Niet gespecificeerd	X
<i>Xerolycosa miniata</i>	Duinwolfspin (Kustwolfspin)	Bedreigd	droog schraal grasland met open grond	Godb
<i>Xerolycosa nemoralis</i>	Steppewolfspin (Bosrandwolfspin)	Kwetsbaar	zomen van droger loofbos	Fddv
<i>Xysticus erraticus</i>	Graskrabspin	Bedreigd	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Xysticus ferrugineus</i>	Roestkrabspin	Zeldzaam	zeldzame soort, waarvoor de noordgrens van hun areaal in onze regio is gelegen	N
<i>Zelotes electus</i>	Duinkampoot	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Zelotes longipes</i>	Stekelkampoot	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt
<i>Zelotes petrensis</i>	Steppekampoot	Kwetsbaar	droog schraal grasland met pollen	Godt

Tabel 2.17 Voorlopige lijst van waargenomen en gedetermineerde spinnendoders (**Pompilidae**) op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam*	Status NL [Peeters et al. 2004]	Trend NL [Peeters et al. 2004]
<i>Agenioideus cinctellus</i>	-	minder algemeen	stabiel
<i>Anoplius infuscatus</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Anoplius nigerrimus</i>	-	minder algemeen	afgenomen
<i>Anoplius viaticus</i>	-	algemeen	afgenomen
<i>Aporus unicolor</i>	Schildkopspinnendoder	zeldzaam	stabiel
<i>Arachnospila anceps</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Arachnospila minutula</i>	-	vrij zeldzaam	afgenomen
<i>Arachnospila rufa</i>	-	vrij zeldzaam	stabiel
<i>Arachnospila spissa</i>	-	vrij algemeen	afgenomen
<i>Auplopus carbonarius</i>	Metselspinnendoder	vrij algemeen	stabiel
<i>Caliadurgus fasciatellus</i>	Tuinspinnendoder	vrij algemeen	stabiel
<i>Dipogon bifasciatus</i>	-	zeldzaam	stabiel
<i>Dipogon subintermedium</i>	-	vrij algemeen	stabiel
<i>Episyron rufipes</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Evagetes crassicornis</i>	-	vrij algemeen	stabiel
<i>Evagetes dubius</i>	-	minder algemeen	afgenomen
<i>Evagetes pectinipes</i>	-	minder algemeen	afgenomen
<i>Evagetes siculus</i>	-		verdwenen
<i>Homonotus sanguinolentus</i>	Boorspinnendoder	zeldzaam	toegenomen
<i>Pompilius cinereus</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Priocnemis coreacea</i>	-	minder algemeen	toegenomen
<i>Priocnemis fennica</i>	-	vrij algemeen	toegenomen
<i>Priocnemis hyalinata</i>	-	vrij algemeen	stabiel
<i>Priocnemis minuta</i>	-	minder algemeen	stabiel
<i>Priocnemis parvula</i>	-	minder algemeen	afgenomen
<i>Priocnemis perturbator</i>	-	algemeen	toegenomen
<i>Priocnemis schioedtei</i>	-	minder algemeen	toegenomen
<i>Priocnemis susterai</i>	-	minder algemeen	stabiel

* Voor de meeste is soorten is geen Nederlandse naam beschikbaar. Voor een aantal geslachten zijn wel Nederlandse namen voorhanden: *Agenioideus*= muurspinnendoders, *Arachnospila*= zandspinnendoders, *Auplopus*= metselspinnendoders, *Caliadurgus*= tuinspinnendoders, *Dipogon*= baardspinnendoders, *Episyron*= roodpootspinnendoders, *Evagetes*= koekoekspinnendoders, *Homotus*= boorspinnendoders, *Priocnemis*= zaagpootspinnendoders.

Tabel 2.18 Voorlopige lijst van waargenomen en gedetermineerde goudwespen (**Chrysididae**) op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam*	Status NL [Peeters et al. 2004]	Trend NL [Peeters et al. 2004]
<i>Chrysis bicolor s.l.</i>	-	minder algemeen	toegenomen
<i>Chrysis ignita s.l.</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Cleptes semiauratus</i>	-	vrij algemeen	toegenomen
<i>Elampus panzeri</i>	-	minder algemeen	stabiel
<i>Hedychridium ardens</i>	-	algemeen	toegenomen
<i>Hedychridium roseum s.l.</i>	-	vrij zeldzaam	toegenomen
<i>Hedychrum gerstaeckeri</i>	-	minder algemeen	stabiel
<i>Hedychrum nobile s.l.</i>	-	algemeen	stabiel
<i>Hedychrum rutilans</i>	-	zeldzaam	afgenomen
<i>Holopyga generosa</i>	-	zeldzaam	stabiel
<i>Pseudomalus auratus</i>	-	vrij algemeen	afgenomen
<i>Trichrysis cyanea</i>	-	algemeen	stabiel

* Voor de meeste is soorten is geen Nederlandse naam beschikbaar. Voor de meeste geslachten zijn wel Nederlandse namen voorhanden: *Chrysis*= tandgoudwespen, *Cleptes*= halfgoudwespen, *Hedychridium* en *Hedychrum*= zandgoudwespen, *Holopyga*= knikadergoudwespen, *Pseudomalus*= kogelgoudwespen, *Trichrysis*= drietandgoudwespen).

Tabel 2.19 Voorlopige lijst van waargenomen en gedetermineerde roofvliegen (**Asilidae**) op het militair domein te Malle.

Wetenschappelijke naam	Nederlandse naam*
<i>Dioctria atricapilla</i>	-
<i>Dioctria cothurnata</i>	-
<i>Dioctria rufipes</i>	-
<i>Dioctria hyalipennis</i>	-
<i>Lasiopogon cinctus</i>	-
<i>Laphria flava</i>	-
<i>Antipalus varipes</i>	-
<i>Asilus crabroniformis</i>	Hoornaarroofvlieg
<i>Dysmachus trigonus</i>	-
<i>Eutolmus rufibarbis</i>	-
<i>Machimus cingulatus</i>	-
<i>Machimus atricapillus</i>	-
<i>Neoitamus cyanurus</i>	-
<i>Philonicus albiceps</i>	-

* Voor de meeste is soorten is geen Nederlandse naam beschikbaar.

Bijlage 4: Ecohydrologie van het militaire domein van Malle

Piet De Becker (INBO)

Geohydrologie

De geologie ter hoogte van het militaire domein van Malle bestaat uit een opeenvolging van grotendeels zandige substraten tot een diepte van ca. 115 meter (Pidpa z.d., DOV 2009). Al deze zandige substraten zijn grosso modo te beschouwen als één freatisch watervoerend pakket dat onderaan begrensd wordt door klei uit de formatie van Rupel, in de omgang beter bekend als Boomse klei. De bovenzijde van de formatie van Rupel zit hier op een goede 115 meter diepte. Daarbovenop liggen zes zandige geologische lagen van verschillende dikte. Van 115 meter tot ca. 90 meter diep zit fijn kleiig zand van de formatie van Berchem. Daarbovenop ligt een dik pakket grof kleiig zand van de formatie van Diest tot 32 meter diep

Beide pakketten samen (de zanden van Berchem en Diest) vormen de echte watervoerende laag, samen 83 meter dik. Boven de Diestiaan-zanden ligt een dun laagje (4 meter) fijn zand van de Kattendijkformatie. Dat wordt op zijn beurt afgedekt door een meer dan 20 meter dikke laag plaatselijk kleirijk zeer fijn zand van de formatie van Poederlee-Lillo. De bovenkant van dit pakket zit hier op een diepte van zowat 7 meter. Waar het kleirijk is (vooral de Lillo component) wordt het watervoerend pakket semifreatisch. Ten slotte is er nog een goede 2 meter grof wit zand van de formatie van Brasschaat en ten slotte een goede 5 meter quartaire dekzanden.

In het gebied komen nog een aantal vendepressies voor die tijdens een terreinbezoek in juni 2008 grotendeels droog stonden.

Uit verschillende regionale grondwatermodellen voor het gebied (Pidpa z.d., Hubrechts 2007) heeft het freatische oppervlak een helling van ca 0.5% naar het zuiden tot het zuidzuidwesten. Dat betekent dat de regionale grondwaterstromen eveneens die richting uitgaan. Aan de oostzijde wordt het freatische oppervlak gedraineerd door de Molenbeek en aan de westzijde door de Zalfense beek die uitmondt in de Delfte beek. Alle waterlopen lopen in zuid-zuidwestelijk richting.

Aan de zuidoostkant van het militair domein ligt een grondwaterwinning die sinds 1977 vergund is en pas in 1980 effectief in bedrijf werd genomen. Ze bestaat uit 10 pompputten met een filterdiepte tussen 40 en 105 meter diepte. Er wordt vrij mineraalarm maar ijzerrijk grondwater gewonnen uit de zanden van Diest en Berchem. De reeks pompputten strekt zich uit langsheen de zuidoostzijde van de start- en landingsbaan. Sinds het opstarten van de winning (Pidpa Waterwinning Oostmalle) is er stelselmatig meer grondwater gewonnen. In 1988 was dit nog 2.5 miljoen m³ op jaarbasis maar later is dat volume stelselmatig toegenomen tot het vergunde plafond van 5 miljoen m³ tegen 2002-3. Sinds 2007 is de winning hervergund maar werd het plafond bijgesteld naar maximaal 3 miljoen m³/jaar.

Daarbovenop komt nog eens een 80-tal vergunde private (landbouw & industrie) grondwaterwinningen (bron DOV) die samen maximaal goed zijn voor nog eens ruim een half miljoen m² op jaarbasis.

Ten slotte is er nog een uitgebreid netwerk van grachten en greppels dat aansluit op de voornoemde Zalfense beek en Molenbeek.

Om de verdrogende effecten van de winning ten minste lokaal enigszins te verzachten werd buiten het militaire domein in het Zalfenbos een irrigatie-experiment opgezet waarvan effecten de effecten worden opgevolgd (Aeolus 2004, Aubroeck et al. 2004, Hubrechts

2007). De effecten hiervan strekken zich echter niet uit tot binnen de grenzen van het militaire domein.

Ecohydrologie

De waterwinning (zelfs met de sinds 2007 bijgestelde maximum debieten), in combinatie met de talrijke private grondwateronttrekkingen, zorgt ervoor dat het freatische grondwaterpeil in het militair domein quasi permanent en aanzienlijk gedaald is gaande van meer dan een meter in de directe omgeving van de pompputten tot een halve meter meer naar de randen van het militaire domein. Enkel in het noorden van het domein (richting Bruulbergen naar het noordwesten, richting Zalfen) is de permanente daling wat meer gedempt naar waarden tot 10 centimeter. Dat wordt duidelijk beschreven in de verschillende regionale grondwatermodellen voor het gebied (Pidpa z.d., Hubrechts 2007). Voor alle duidelijkheid: de toestand die hier wordt beschreven is een combinatie van drie factoren, te weten een vergunde publieke grondwateronttrekking (maximaal ca. 3 miljoen m³/jaar), vele tientallen vergunde private grondwateronttrekkingen (samen goed voor maximaal ruim een half miljoen m³/jaar) en het actuele drainagepeil van de Zalfense beek en de Molenbeek met het daarop aansluitende drainagegrachten en -greppels.

Was het vroeger natter?

Helaas werden bij eerdere modelberekeningen voor het regionale grondwater, geen scenario's doorgerekend waarbij de publieke en/of private grondwateronttrekkingen helemaal "afgezet" werden. Evenmin werd gekeken naar een (hypothetisch) verhoogd drainageniveau voor de beide beken. Er zijn voor het gebied ook geen lange tijdreeksen van grondwaterpeilmetingen beschikbaar, waardoor het moeilijk tot onmogelijk is om een goed beeld te krijgen van de historische situatie. Alleen indirecte aanwijzingen van nattere standplaatskarakteristieken zijn voorhanden (zie ook § 2.4.2.1). Een exemplarisch voorbeeld:

Tijdens een terreinbezoek in juni 2008 waren op een aantal plaatsen nog relictpopulaties van Dopheide te vinden op een beperkt aantal locaties in de duindepressies (onder bos) aan de noordzijde van de taxibaan. In de bossen wat verder noordwaarts verwijderd (richting Spuydreef) staan nog een aantal oudere exemplaren (ca. 30-40 jaar) van zachte berk en in de greppels onder deze bomen zijn nog een stuk of wat plukjes veenmos (*Sphagnum fimbriatum* en *S. fallax*) gevonden. Die getuigen van historische nattere standplaatskarakteristieken. Het zijn allen soorten die thuishoren in zgn. oligotroof elzen-berkenbroek (Sphagno-Alnetumglutinosae). Uit onderzoek naar beekbegeleidende bossen (De Becker et al. 2004) is bekend dat het grondwater zich ergens tussen de 0 en de 50 cm onder het maaiveld moet bevinden. Op het ogenblik van het terreinbezoek stond het waterpeil meer dan een meter onder het maaiveld. Zachte berk is een soort die zo goed als nooit wordt aangeplant. Dat leidt tot de conclusie dat die locaties in ieder geval vroeger aanzienlijk natter moeten geweest zijn, zo niet zou de soort daar nooit gekiemd hebben.

Welke potentiële vegetatietypen zijn mogelijk?

De combinatie van factoren die ertoe geleid hebben dat het gebied verdroogd is, zorgt ervoor dat het palet van potentiële vegetatietypen zich hoofdzakelijk beperkt tot het niet (grond)waterafhankelijke segment. Er is immers slechts een zeer beperkte selectie van kandidaat grondwaterafhankelijke vegetatietypen binnen de grenzen van het militaire domein, gezien het mineraalarme karakter van het grondwater. Dat zijn vochtige heide en oligotroof elzen-berkenbroek. Voor het bostype is het hier te droog (zie hierboven) en voor de vochtige heide geldt een vergelijkbare conclusie. Uit standplaatsonderzoek elders in Vlaanderen (Callebaut et al. 2006) is geweten dat het grondwaterpeil daarvoor zich tussen de 0 en 70 centimeter onder het maaiveld moet bevinden. Zo niet (als het dieper wegzakt) is het potentiële vegetatietype droge heide, gedomineerd door struikheide met af en toe nog

een plantje dopheide, als het grondwaterpeil zich occasioneel in het jaar nog eens dichterbij het maaiveld bevindt.

Nood aan hydrologische monitoring?

Om een gedegen beeld te krijgen van de ecohydrologische potenties zal het noodzakelijk zijn om een beperkt aantal grondwatermeetpunten te installeren. Het is immers niet ondenkbaar dat door beperkingen van het maximaal te onttrekken jaardebiet voor de grondwaterwinning Oostmalle en eventueel door het irrigatieproject in Zalfenbos, of door het lokaal dempen van drainagegrachten en -greppels, het freatisch grondwaterpeil langzaam zou kunnen evolueren naar gunstiger niveaus voor de ontwikkeling van vochtige heide.

Bijlage 5: Kaarten

Kaart 1.1: Concessie burgervliegclub

Kaart 1.2: Landbouwconcessies

Kaart 1.3: Waterwinning PIDPA

Kaart 1.4.a: Kadastraal overzicht (KADSCAN)

Kaart 1.4.b: Kadastraal overzicht (CADMAP)

Kaart 1:5: Situering 1/25.000

Kaart 1.6: Situering 1/10.000

Kaart 1.7: Situering omliggende natuur- en bosgebieden

Kaart 1.8: Overzicht en statuut van de wegen

Kaart 1.9: Atlas de Buurtwegen

Kaart 1.10: Overzicht en statuut van de waterlopen

Kaart 1.11: Gewestplan

Kaart 1.12: Situering SBZ (Habitatrichtlijngebied) en VEN

Kaart 1.13: Landschapsatlas

Kaart 2.1: Ferrariskaart ca. 1777

Kaart 2.2: Vandermaelenkaart ca. 1850

Kaart 2.3: Topografische kaart ca. 1870 (Dépot de la Guerre et de la Topographie)

Kaart 2.4: Topografische kaart ca. 1890 (Militair Cartografisch Instituut)

Kaart 2.5: Topografische kaart ca. 1930 (Militair Geografisch Instituut)

Kaart 2.6: Topografische kaart ca. 1960 (Nationaal Geografische Instituut)

Kaart 2.7: Boshistoriek

Kaart 2.8: Topografische kaart 1/10.000 (opname 1978-1993) (NGI)

Kaart 2.9: Orthofoto kleur 1990

Kaart 2.10: Orthofoto zwart-wit 2000

Kaart 2.11: Orthofoto kleur 2003

Kaart 2.12: Orthofoto kleur 2007

Kaart 2.13: Centrale Archeologische inventaris (CAI)

Kaart 2.14: Beheermaatregelen LIFE-project DANAH

Kaart 2.15.a: Bodemkaart

Kaart 2.15.b: Vereenvoudigede bodemkaart

Kaart 2.16: Hydrografische situering

Kaart 2.17: Reliëf (DHM)

Kaart 2.18: Bestandskaart

Kaart 2.19: Overzicht bestandstypen

Kaart 2.20: Soortensamenstelling hoofdboomsoorten

Kaart 2.21: Vegetatiekaart

Kaart 2.22: Biologische Waarderingskaart – Vegetatie

Kaart 2.23: Biologische Waarderingskaart – Biologische waardering

Kaart 2.24: Habitatkaart

Kaart 2.25: Potentiele Natuurlijke Vegetatie (PNV)

Kaart 2.26: Hogere planten: situering van enkele doel- en aandachtsoorten

Kaart 2.27: Broedvogels: Situering van enkele doel- en aandachtsoorten (territoriumkartering 2008)

Kaart 2.28: Ongewervelden: Situering van enkele doel- en aandachtsoorten

Kaart 2.29: Verspreiding koepelnesten bosmieren

Kaart 3.1: Streefbeeldkaart

Kaart 4.1: Inrichtingsmaatregelen

Kaart 4.2: Regulier beheer

Kaart 4.3: Bestanden met kwetsbare korstmosvegetaties

Kaart 4.4. Prioritering landbouwconcessies ifv natuurherstel

Kaart 6.1: Meetnet hydrologische monitoring

Bijlage 13.3
Aanwijzingsbesluit zoals goedgekeurd op 23/04/2014

Besluit van de Vlaamse Regering tot aanwijzing van de speciale beschermingszone 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' en tot definitieve vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten

DE VLAAMSE REGERING,

Gelet op het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu, artikel 7, vervangen bij het decreet van 19 juli 2002 en gewijzigd bij het decreet van 12 december 2008, artikel 8, artikel 13, §1, gewijzigd bij het decreet van 19 juli 2002, artikel 36bis, §9, ingevoegd bij het decreet van 19 juli 2002 en gewijzigd bij de decreten van 22 april 2005, 19 mei 2006, 7 december 2007 en 12 december 2008, artikel 36ter, ingevoegd bij het decreet van 19 juli 2002 en gewijzigd bij de decreten van 19 mei 2006, 27 april 2007 en 8 mei 2009, en artikel 51, vervangen bij het decreet van 19 juli 2002 en gewijzigd bij het decreet van 30 april 2004;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 24 mei 2002 tot vaststelling van de gebieden die in uitvoering van artikel 4, lid 1, van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna aan de Europese Commissie zijn voorgesteld als speciale beschermingszones;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 betreffende de aanwijzing van speciale beschermingszones en de vaststelling van instandhoudingsdoelstellingen;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 20 juli 2012 tot aanwijzing met toepassing van de Habitatrichtlijn van de speciale beschermingszone 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' en tot vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten, waarmee de Regering het voorontwerp van instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten voor het desbetreffende gebied principieel heeft vastgesteld;

Gelet op het akkoord van de Vlaamse minister, bevoegd voor de begroting, gegeven op 9 juli 2012;

Gelet op het advies 2011-71 van de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen, gegeven op 20 oktober 2011;

Gelet op het gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012, gegeven op 19 januari 2012/27 januari 2012, het gemeenschappelijk advies 21-2012/04-2012, gegeven op



22 maart 2012/30/ maart 2012 en het gemeenschappelijk advies 64-2012, gegeven op 28 september 2012, van de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij;

Gelet op de adviesaanvraag die op 24 juli 2012 bij de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen is ingediend, met toepassing van artikel 9, §1, van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 betreffende de aanwijzing van speciale beschermingszones en de vaststelling van instandhoudingsdoelstellingen;

Overwegende dat de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen op 5 september 2012 beslist heeft geen advies uit te brengen over de voorontwerpen van besluit tot aanwijzing met toepassing van de Habitatrichtlijn van de speciale beschermingszones, zoals door de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen bekrachtigd op 12 september 2012;

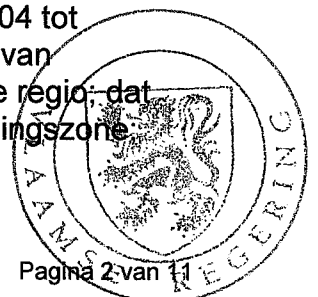
Gelet op het decreet van 7 mei 2004 inzake de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, artikel 21, dat toestaat dat wordt voorbijgegaan aan de ontstentenis van een advies;

Gelet op het advies 53.851/1/V t.e.m. 53.886/1/V van de Raad van State, gegeven op 18 september 2013, met toepassing van artikel 84, § 1, eerste lid, 1°, van de wetten op de Raad van State, gecoördineerd op 12 januari 1973;

Overwegende dat op grond van artikel 36bis, §9, van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu, hierna het Natuurdecreet te noemen, de Vlaamse Regering elk gebied dat in aanmerking komt als speciale beschermingszone en dat ze definitief heeft vastgesteld in de zin van artikel 36bis, §6, van het Natuurdecreet of dat krachtens artikel 36bis, §12, van het Natuurdecreet geacht wordt definitief te zijn vastgesteld in de zin van artikel 36bis, §6, van het Natuurdecreet bij besluit als speciale beschermingszone moet aanwijzen; dat ze dat zo spoedig mogelijk moet doen, uiterlijk binnen zes jaar nadat de Europese Commissie het gebied van communautair belang heeft verklaard;

Overwegende dat het gebied 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' bij het besluit van de Vlaamse Regering van 24 mei 2002 tot vaststelling van de gebieden die in uitvoering van artikel 4, lid 1, van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna aan de Europese Commissie zijn voorgesteld als speciale beschermingszones, is vastgesteld als gebied dat ter uitvoering van artikel 4.1 van richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde fauna en flora, hierna de Habitatrichtlijn te noemen, door het Vlaamse Gewest aan de Europese Commissie is voorgesteld als speciale beschermingszone en daarom, ingevolge artikel 36bis, §12, van het Natuurdecreet, geacht wordt definitief te zijn vastgesteld in de zin van artikel 36bis, §6, van het Natuurdecreet;

Overwegende dat de Europese Commissie het voormelde gebied van communautair belang heeft verklaard bij beschikking 2004/813/EG van 7 december 2004 tot vaststelling, op grond van Richtlijn 92/43/EEG van de Raad, van de lijst van gebieden van communautair belang voor de Atlantische biogeografische regio; dat het voormelde gebied moet worden aangewezen als speciale beschermingszone



Overwegende dat de speciale beschermingszones met toepassing van de Habitatrichtlijn moeten worden aangewezen voor de instandhouding van de habitats uit de bijlage I bij het Natuurdecreet en van de soorten uit de bijlage II bij het Natuurdecreet;

Overwegende dat artikel 10 van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 betreffende de aanwijzing van speciale beschermingszones en de vaststelling van instandhoudingsdoelstellingen, hierna het Procedurebesluit te noemen, de elementen opsomt die een aanwijzingsbesluit moet bevatten; dat overeenkomstig artikel 10 van het Procedurebesluit een voorstel voor toevoegingen of schrappingen van Europees te beschermen habitats en soorten in het aanwijzingsbesluit opgenomen moet worden als dat vereist is op basis van nieuwe wetenschappelijke gegevens; dat bij de rapportering over de staat van instandhouding van de Europees te beschermen soorten en habitats ter uitvoering van artikel 17.1 van de Habitatrichtlijn en tijdens de opmaak van het rapport ter onderbouwing van de gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen van 8 mei 2010 als vermeld in artikel 5 van het Procedurebesluit, en het rapport ter onderbouwing van de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied, vermeld in artikel 8 van het Procedurebesluit, nieuwe wetenschappelijke gegevens werden verzameld over het voorkomen van Europees te beschermen soorten en habitats in dat gebied en het belang van dat gebied voor het duurzame voortbestaan van die soorten en habitats in Vlaanderen;

Overwegende dat op grond van artikel 36ter, §1, van het Natuurdecreet ter uitvoering van de Habitatrichtlijn en richtlijn 79/409/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 2 april 1979 inzake het behoud van de vogelstand, de administratieve overheid binnen de speciale beschermingszones de nodige instandhoudingsmaatregelen neemt die moeten beantwoorden aan de ecologische vereisten van de typen habitats, vermeld in bijlage I van het Natuurdecreet, en de soorten, vermeld in de bijlagen II, III en IV van het Natuurdecreet, alsook van de niet in bijlage IV van het decreet genoemde en op het grondgebied van het Vlaamse Gewest geregeld voorkomende soorten trekvogels;

Overwegende dat krachtens artikel 10 van het Procedurebesluit, voor elk gebied dat moet worden aangewezen als speciale beschermingszone op grond van artikel 36bis, §9, van het Natuurdecreet, het voorontwerp van instandhoudingsdoelstellingen moet worden geïntegreerd in het voorontwerp van aanwijzingsbesluit; dat het besluit dat het gebied 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' aanwijst als speciale beschermingszone de instandhoudingsdoelstellingen voor dat gebied moet bevatten;

Overwegende dat de instandhoudingsdoelstellingen voor een Europees te beschermen gebied worden opgemaakt op basis van een rapport dat de componenten, vermeld in artikel 8 van het Procedurebesluit, bevat; dat in het daarin te formuleren voorstel van instandhoudingsdoelstellingen de prioriteiten worden geïntegreerd; dat waar in het Procedurebesluit prioriteiten zijn gedefinieerd als "een voorrangorde van instandhoudingsdoelstellingen binnen een Europees te beschermen gebied, gelet op de Europees te beschermen soorten en habitats waarvoor het gebied is aangeduid, gelet op de desbetreffende gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen en gelet op de voor dat Europees te beschermen gebied bestaande dreiging van achteruitgang en vernietiging met betrekking tot de in dat gebied te beschermen soorten en habitats", die 'voorrangorde van



instandhoudingsdoelstellingen' te begrijpen is als de oplistings van een aantal te nemen acties die inspelen op de naar voren geschoven instandhoudingsdoelstellingen; dat die acties niet per definitie zullen toelaten om *alle* instandhoudingsdoelstellingen te realiseren, maar dat het prioritair aanpakken ervan een sterke voorkeur geniet;

Overwegende dat, overeenkomstig artikel 9 van het Procedurebesluit, de minister een voorontwerp van instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten vaststelt op basis van 1° het bovenvermelde rapport, 2° een door het Agentschap voor Natuur en Bos opgemaakt verslag over een consultatie, met betrekking tot dat rapport, van de betrokken doelgroepen in het Europees te beschermen gebied in kwestie, 3° het overleg met de gewestelijke overleggroep, vermeld in artikel 3 van het Procedurebesluit, over de in de twee vorige punten vermelde documenten; dat het verslag over de consultatie van de lokale doelgroepen is opgemaakt op 30 juni 2011 en 22 september 2011 en dat het bovenvermelde overleg met de gewestelijke overleggroep heeft plaatsgevonden op 7 juni 2011, 9 november 2011 en 12 januari 2012;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos, op grond van de besprekingen bij dat overleg, het ontwerprapport, vermeld in artikel 8 van het Procedurebesluit heeft afgewerkt en het rapport heeft overhandigd aan de bevoegde minister op 23 mei 2012; dat het rapport alle componenten bevat die vereist zijn op grond van dat artikel 8;

Overwegende dat de bevoegde minister, op basis van het haar op 23 mei 2012 overhandigde rapport, het bovenvermelde verslag over de consultatie en het bovenvermelde overleg met de gewestelijke overleggroep, het voorontwerp van de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten voor het gebied heeft vastgesteld;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos rekening heeft gehouden met de ontvangen adviezen 2011-71, 06-2012/01-2012, 21-2012/04-2012 en 64-2012 van de strategische adviesraden, waaruit wijzigingen aan de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten, zoals door de Vlaamse regering principieel goedgekeurd op 20 juli 2012, zijn gevolgd;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen in haar advies 2011-71 suggereert dat de Vlaamse Overheid zich ter dege voorbereidt op mogelijke vervolgstappen in lijn met het lopende overlegproces en daarover ook duidelijk communiceert met de overlegpartners;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners het overlegproces heeft geëvalueerd en bijgestuurd, in samenwerking met de overlegpartners het implementatietraject heeft uitgewerkt en dat de overlegpartners actief betrokken werden in de werkgroepen rond bestaande kwesties;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen in haar advies 2011-71 voorstelt om de aanbevelingen van de WTC verder door te vertalen;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners vijf kwestiewerkgroepen opstartte die een aantal steeds weerkerende kwesties dienden op te



lossen, dat de Vlaamse Overleggroep besliste de referentiewaarden niet te wijzigen tijdens het huidige proces, gezien dit een voor Europe juridisch onaanvaardbaar uitstel voor de goedkeuring van de instandhoudingsdoelstellingen en prioritair inspanningen zou teweegbrengen, dat in het voorjaar 2013 een WBC rond de referentiewaarden wordt opgestart, waarna deze in functie van de eventuele herziening van de doelstellingen ikv de monitoring en zesjaarlijkse rapportering en evaluatie door de EC, al dan niet bijgesteld kunnen worden; dat de gewijzigde instandhoudingsdoelstellingen door de WTC opnieuw bekeken werden en de conclusie van de WTC hierover voorwaardelijk gunstig was;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen in haar advies 2011-71 vraagt dat er werk wordt gemaakt van een uitvoeringsplan in overleg met de doelgroepen, zodat het voor de betrokken actoren duidelijk is wie welke doelen waar en wanneer moet realiseren;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners een implementatienota heeft opgesteld, waarin de krachtlijnen van de realisatie werden vastgelegd en dat er voor de figuur van een Natura 2000 management plan per speciale beschermingszone gekozen wordt;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen dat het overleg over de algemene aandachtspunten bij voorkeur voor eind 2012 gebeurt, bijvoorbeeld binnen de werkgroepen die de kwesties behandelen;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners de verwerking van de algemene aandachtspunten heeft geïntegreerd in de werking van de vijf opgestarte kwestie-werkgroepen en dat de betrokken sectoren na de resultaten van de kwestie-werkgroepen en de andere overlegfora, een samenvatting van de nog relevante aandachtspunten voor de implementatie hebben ingediend, dewelke aan de Vlaamse regering worden overgemaakt in de 'standpuntennota';

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen dat bij een gefaseerde evaluatie van de IHD (ten minste) volgende punten in onderlinge afweging mee in rekening gebracht worden: socio-economische toets, algemene impact van ruimtebeslag beperken, voldoende waarborgen van de lokale gunstige staat van instandhouding in het belang van het behoud van het areaal, belang van een robuust doelenkader als buffer voor de dynamiek van de open ruimte;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners zowel bij de totstandkoming van de gewestelijke en specifieke instandhoudingsdoelstellingen als bij de optimalisatie van de specifieke instandhoudingsdoelstellingen binnen de werkgroep kalibratie, deze punten in overweging genomen hebben en overwegende dat niet voor elk Europees te beschermen habitat of soort dat voor een speciale beschermingszone is aangemeld of binnen een speciale beschermingszone voorkomt, er gestreefd moet worden naar een lokaal goede staat van instandhouding;



Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen een sluitende timing op te stellen met prioriteiten voor het vastleggen van de IHD voor alle SBZ-V;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners een implementatienota heeft opgesteld, waarin een timing met prioriteiten voor het vastleggen van de S-IHD voor alle SBZ-V werd opgenomen;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen dat de problematiek rond de kalibratie van doelstellingen binnen de werkgroep kalibratie wordt behandeld, waarbij een duidelijke afweging met de lokale socio-economische context bij de kalibratie en de implementatie van de bosdoelstellingen wordt benadrukt;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners in de werkgroep kalibratie de doelstellingen heeft gekalibreerd op verschillende manieren en dat hierbij de socio-economische context en de wensen van de doelgroepen in overweging werden genomen binnen de ecologische randvoorwaarden van de Habitat- en Vogelrichtlijn en dat ten gevolge van deze oefening de doelstellingen zijn geoptimaliseerd;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen dat het gebruik van vorken voor de doelstellingen verwijzen naar de lopende kalibratie- en de implementatiefase van het IHD-proces en Inzake recreatie wijzen op het belang van een passende beoordeling, die de verenigbaarheid van geplande activiteiten en de S-IHD moet nagaan;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners in de werkgroep kalibratie de doelstellingen heeft gekalibreerd op verschillende manieren en dat hierbij de socio-economische context en de wensen van de doelgroepen in overweging werden genomen binnen de ecologische randvoorwaarden van de Habitat- en Vogelrichtlijn en dat ten gevolge van deze oefening de vorken voor de Europees te beschermen habitats werden omgezet in unieke getallen en overwegende dat inzake de verwijzing naar de Passende beoordeling in de kwestie-werkgroep Passende beoordeling in samenwerking met de overlegpartners het instrument Passende beoordeling verder werd uitgewerkt;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen aan ANB en INBO om na te gaan of: (1) de S-IHD het behoud van het areaal van Europees beschermde soorten en habitats voldoende verzekeren; en (2) de metapopulatie-criteria voldoende vervat zijn in de S-IHD;



Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van punt 1 van het bovenstaand advies bevestigt dat bij het plaatsen van doelen bij de specifieke instandhoudingsdoelstellingen maximaal rekening gehouden werd met het behoud van areaal in kritische randhokken, dat in navolging van punt 2 van het bovenstaand advies reeds bij de opmaak van de Gewestelijke instandhoudingsdoelstellingen rekening is gehouden met de metapopulatiebenadering, dat bij het plaatsen en bij de optimalisatie van de doelstellingen binnen de kalibratiewerkgroep gestreefd werd naar de creatie van grote kernen voor bronpopulaties voor fauna en dat het streven naar grote kernen ook werd vertaald volgens het principe "zuinig ruimtegebruik";

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 vragen om tegen eind 2012 een concreet plan van aanpak uit te werken om de LSVI-tabellen aan te vullen met kensoortvereisten;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de doelgroepen een plan van aanpak heeft opgemaakt tot wijziging van de LSVI, waarin ook de aanvulling met de kensoortvereisten wordt opgenomen, dat dit plan van aanpak is opgenomen in de implementatienota;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 het belang van grensoverschrijdend overleg benadrukken;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies benadrukt dat tijdens de implementatiefase overleg met alle betrokkenen zal gebeuren, dus ook grensoverschrijdend overleg indien dit opportuun is om een optimalisatie van inspanningen en resultaat te verkrijgen;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 06-2012/01-2012 ervoor pleiten dat er snel antwoord gegeven wordt op de vraag op welke manier het beheer in bestaande natuur- en bosgebieden zal geoptimaliseerd worden. Het principe "de sterkste schouders dragen de zwaarste lasten" moet meer duidelijkheid krijgen;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners een implementatienota heeft opgesteld, waarin de krachtlijnen van de realisatie werden vastgelegd, waarin werd uitgewerkt op welke wijze het beheer in bestaande natuur- en bosgebieden zal geoptimaliseerd worden en waarin het principe "de sterkste schouders dragen de zwaarste lasten" verder werd verduidelijkt;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 64-2012 suggereren dat het duidelijk geografisch lokaliseerbaar probleem van de drinkwatervoorziening in principe gebiedsgericht oplosbaar moet zijn;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners bij de optimalisatie van de instandhoudingsdoelen binnen de werkgroep kalibratie, het belang van de



drinkwaterwinningen en de socio-economische context in overweging genomen heeft en dat tijdens de implementatiefase gebiedsgericht oplossingen gezocht zullen worden voor eventuele resterende problemen;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 64-2012 van oordeel zijn dat in gebieden met groene bestemmingen of in eigendom van een bovenlokale overheid er gekozen moet worden om in die gebieden maximale, bijhorende aantallen vogelsoorten als doelstelling op te nemen in het licht van zuinig ruimtegebruik, efficiëntie en "sterkste schouders, zwaarste lasten".

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners binnen de kalibratiewerkgroep via het principe 'sterkste schouders-zwaarste lasten' de doelstellingen zo veel mogelijk binnen de terreinen van de terreinbeherende verenigingen en overheden heeft gealloceerd, dat deze terreinen in het algemeen terreinen met groene bestemmingen zijn, dat door de toepassing van het 'principe zuinig ruimtegebruik' ook de soortendoelstellingen hierdoor maximaal aan deze terreinen werden toegewezen, dat het Agentschap voor Natuur en Bos er op wijst dat een maximale toewijzing van doelstellingen louter op basis van eigendom en bestemming ingaat tegen het principe zuinig ruimtegebruik, tegen de juridische bepalingen uit onder meer de habitatrichtlijn en tegen de ecologische vereisten van de soorten en dat soorten alleen maar tot doel kunnen gesteld worden indien er geschikt leefgebied voorkomt of een geschikt leefgebied binnen mogelijk is, waarbij ook rekening moet gehouden worden met de meta-populatiecriteria;

Overwegende dat de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Strategische Adviesraad voor Landbouw en Visserij in hun gemeenschappelijk advies 64-2012 vragen om de afgesproken werkwijze rond kwaliteitsnormen voor habitats te volgen;

Overwegende dat het Agentschap voor Natuur en Bos in navolging van het bovenstaand advies in samenwerking met de overlegpartners binnen de Vlaamse Overleggroep heeft afgesproken om de bedoelde habitatspecifieke kwaliteitsnormen te actualiseren en in samenwerking met de overlegpartners deze kwaliteitsnormen geherformuleerd heeft, dat deze geherformuleerde kwaliteitsnormen in voorliggend besluit werd opgenomen;

Op voorstel van de Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur;

Na beraadslaging,

BESLUIT:

Artikel 1. Dit besluit voorziet in de gedeeltelijke omzetting van artikel 4.4 van richtlijn 92/43/EEG van de Raad van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, hierna de Habitatrichtlijn te noemen.

Art. 2. Het op de bijlage 1, die bij dit besluit is gevoegd, met de code BE2100017 aangemerkte gebied, genaamd 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen', dat ligt in de gemeenten Beerse, Boechout, Brasschaat, Hove, Kasterlee, Lier, Lille, Lint, Malle, Oud-Turnhout, Ranst, Schilde, Schoten, Turnhout, Vorselaar, Vosselaar, Zandhoven en Zoersel, wordt aangewezen als speciale beschermingszone ter



uitvoering van artikel 36bis, §9, van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu, hierna het Natuurdecreet te noemen, overeenkomstig de bepalingen van artikel 10 van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 betreffende de aanwijzing van speciale beschermingszones en de vaststelling van instandhoudingsdoelstellingen.

Het gebied omvat nagenoeg alle belangrijke oud-boskernen van de Kempen (Zoerselbos, 's Herenbos, Grotenhoutbos, ...). Daarnaast komen in het gebied ook een aantal kleine en middelgrote heidekernen voor. De belangrijkste deelgebieden hiervoor zijn de militaire domeinen van Malle en Tielen en de Visbeekvallei. Het gebied wordt doorsneden door talrijke smalle beekvalleien die vaak gekenmerkt worden door kalk- en ijzerrijke kwel.

De oppervlakte van de speciale beschermingszone bedraagt 5240 ha. De speciale beschermingszone bestaat uit veertien deelgebieden.

Art. 3. §1. Het gebied wordt als speciale beschermingszone aangewezen voor de onderstaande habitats van bijlage I van het Natuurdecreet, met vermelding van hun Natura 2000-code, waarbij het teken "*" aangeeft dat het een prioritaire habitat betreft in de zin van de Habitatrichtlijn:

- 1° 2310 psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten;
- 2° 2330 open grasland met Corynephorus- en Agrostis-soorten op landduinen;
- 3° 3130 oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of de Isoeto-Nanojuncetea;
- 4° 3140 kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met bentische Chara spp. vegetaties;
- 5° 3150 van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition;
- 6° 3160 dystrofe natuurlijke poelen en meren;
- 7° 3260 submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitans en het Callitricho-Batrachion;
- 8° 4010 Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix;
- 9° 4030 droge Europese heide;
- 10° 6230* soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)*;
- 11° 6410 graslanden met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Eu-Molinion);
- 12° 6430 voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland en van de montane en alpiene zones;



- 13° 6510 laaggelegen schraal hooiland (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*);
- 14° 7140 overgangs- en trilveen;
- 15° 7150 slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion;
- 16° 9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met *Ilex* en soms ook *Taxus* in de ondergroei (*Quercion robori-petraeae* of *Ilici-Fagenion*);
- 17° 9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eikenhaagbeukenbossen behorend tot het *Carpinion-Betuli*;
- 18° 9190 oude zuurminnende eikenbossen met *Quercus robur* op zandvlakten;
- 19° 91E0* alluviale bossen met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)*

§2. Het gebied wordt als speciale beschermingszone aangewezen voor de onderstaande soorten van bijlage II van het Natuurdecreet:

- 1° geel schorpioenmos – *Hamatocaulis vernicosus*;
- 2° drijvende waterweegbree – *Luronium natans*;
- 3° beekprik – *Lampetra planeri*;
- 4° kleine modderkruiper – *Cobitis taenia*;
- 5° rivierdonderpad – *Cottus gobio*;
- 6° Bechsteins vleermuis – *Myotis bechsteinii*;
- 7° ingekorven vleermuis – *Myotis emarginatus*;
- 8° meervleermuis – *Myotis dasycneme*.

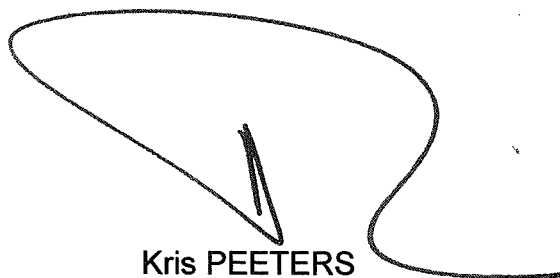
Art. 4. Overeenkomstig de bepalingen van artikel 9, §1, van het besluit van de Vlaamse Regering van 3 april 2009 betreffende de aanwijzing van speciale beschermingszones en de vaststelling van instandhoudingsdoelstellingen, worden de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten van het gebied 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen', vermeld in bijlage 2, gevoegd bij dit besluit, vastgesteld.



Art. 5. De Vlaamse minister, bevoegd voor de landinrichting en het natuurbehoud, is belast met de uitvoering van dit besluit.

Brussel, 23 april 2014.

De minister-president van de Vlaamse Regering,



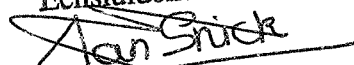
Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,



Joke SCHAUVLIEGE

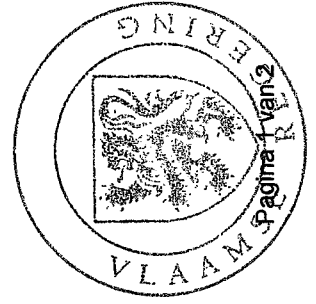
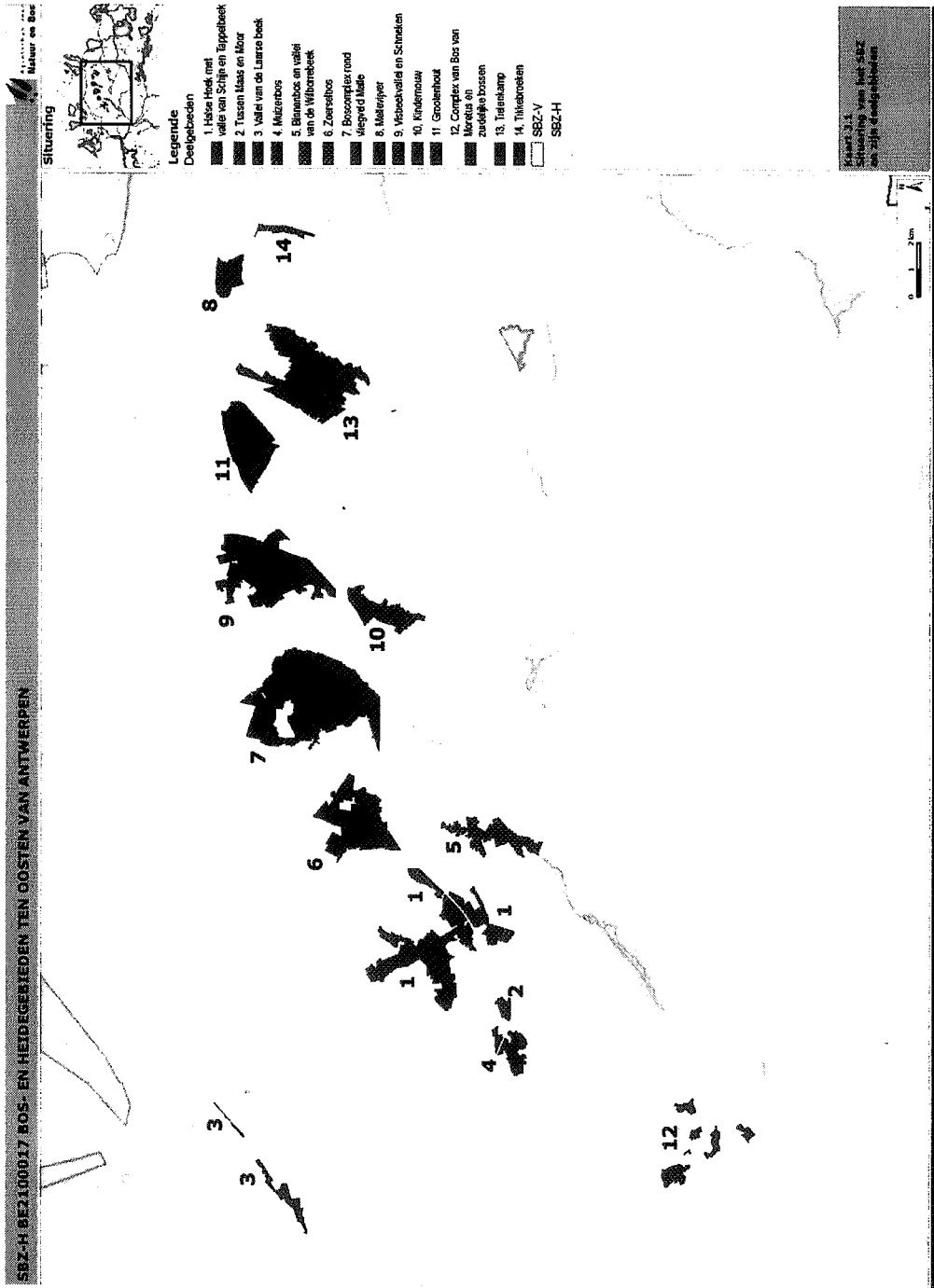
Eensluidend afschrift,



Liesbeth Van Snick
medewerker



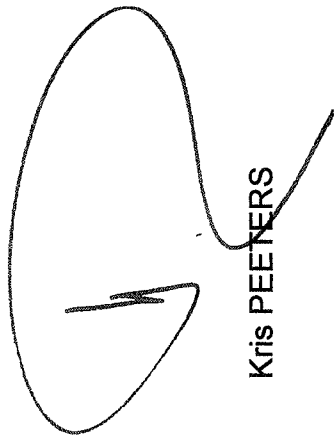
Bijlage 1. Situering van de speciale beschermingszone met de code BE2100017, genaamd 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'



Gezien om gevoegd te worden bij het besluit tot aanwijzing van de speciale beschermingszone 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' en tot definitieve vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten.

Brussel, 23 april 2014.

De minister-president van de Vlaamse Regering,



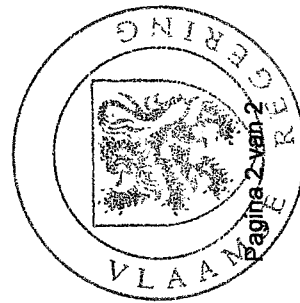
Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,

Eerstzidend afschrift,
~~Liesbeth Van Snick~~
Liesbeth Van Snick
medewerker



Joke SCHAUVLIEGE



Bijlage 2. De instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten van de speciale beschermingszone met de code BE2100017, genaamd 'Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen'

I. Instandhoudingsdoelstellingen

Legende	
Symbool	Omschrijving
↑	Het doel is een stijging van oppervlakte of populatiegrootte of een verbetering van de kwaliteit.
=	Het minimale doel is het behoud van de oppervlakte of populatiegrootte of het behoud van de kwaliteit.

Voor de vleermuizen die in dit habitatrictlijngebied voorkomen, worden aparte instandhoudingsdoelstellingen (S-IHD) opgemaakt voor enerzijds het zomerhabitat en anderzijds de winterverblijfplaatsen. Voor de S-IHD voor het zomerhabitat werden de verschillende vleermuissoorten toegewezen aan respectievelijk het boslandschap, het open beekdallandschap of kleinschalige landschappen. De S-IHD voor de overwinteringsplaatsen die deel uitmaken van dit habitatrictlijngebied, nl. het fort van Oelegem, de schans van Schilde en de aanwezig bunkers, staan achteraan in de tabel. Voor de S-IHD voor de andere winterverblijfplaatsen wordt verwezen naar het S-IHD-rapport voor het habitatrictlijngebied "Historische fortengordels van Antwerpen als vleermuizenhabitat" (BE2100045).

Het boslandschap

Het boslandschap is qua oppervlakteaandeel veruit het belangrijkste landschapstype binnen dit habitatrictlijngebied. Volgens de bosinventarisatie is 63 % (3302 ha) van de totale oppervlakte bebost.

Het boslandschap omvat de volgende Europese habitattypes en soorten:

- zuurminnende eiken-beuken- en eiken-berkenbossen (9120 en 9190);
- eiken-haagbeukenbossen (9160)



- alluviale bossen (91E0)

- vleermuizen die bossen en landschappen met een belangrijk aandeel houtige vegetatie als jachtgebied prefereren

Momenteel is slechts 41 % (1366 ha) van de beboste oppervlakte in het gebied habitatwaardig. Daarnaast komen in het gebied veel naaldhoutaanplanten, populierenbossen en jonge loofbossen voor die niet als boshabitat gekwalificeerd kunnen worden. Anderzijds vormt het boslandschap ook een matrix voor habitattypes in de heidesfeer en de graslandsfeer die zich kunnen ontwikkelen op open plekken in het bos.

Nagenoeg alle belangrijke Kempische oud-boskernen (Peerdsbos, Zoerselbos, 's Herenbos, Grotenhoutbos, ...) maken deel uit van dit gebied. Daarom is het gebied in de Gewestelijke Instandhoudingsdoelstellingen (G-IHD) essentieel in Vlaanderen voor de boshabitats zuurminnende eiken-beukenbossen (9120) en eiken-berkenbossen (9190).

In de vele beekvalleien van dit gebied komen goed ontwikkelde, oude alluviale bossen (91E0) en in veel mindere mate ook eiken-haagbeukenbossen (9160) voor. Voor deze boshabitattypes is het gebied in de G-IHD zeer belangrijk in Vlaanderen.

Kwaliteitsverbetering op vlak van structuur

De meeste boshabitats in dit gebied hebben momenteel een onvoldoende gevarieerde structuur: er zijn te veel homogene bestanden (qua leeftijd en/of boomsoort), er is te weinig dood hout en soms ook te weinig spontane verjonging. In vele bossen is het aandeel invasieve exoten (Amerikaanse eik, Amerikaanse vogelkers, rododendron, ...) te hoog. De overgang tussen bos en open habitats (heide, graslanden) is vaak heel scherp wat in het nadeel speelt van een hele reeks soorten die zich in deze overgangzone ophouden (verscheidene vlindersoorten, reptielen, nachtzwaluw, boompieper, ...). Door het toepassen van een natuurgericht bosbeheer worden invasieve exoten bestreden en zal de heterogeniteit van het bomenbestand en het aandeel van dikke bomen, dood hout, boszomen en open plekken geleidelijk toenemen. Alluviale bossen leiden vaak onder verdroging en/of eutrofiëring. Voor dit bostype is dus ook een herstel van de waterhuishouding (op sommige plaatsen ijzerrijke grondwaterkwaliteit) en de waterkwaliteit in de beekvalleien noodzakelijk.

Realisatie van grote boshabitatkernen

De verschillende boshabitatkernen in het gebied zijn stuk voor stuk te klein. Bijna nergens wordt het Minimum Structuur Areeal (MSA) gehaald. Hierdoor zijn de populaties van de habitattypische soorten die er voorkomen ook klein en kwetsbaar en zijn de boskernen vaak slecht gebufferd tegen negatieve externe milieu-invloeden zoals eutrofiëring en verzuring. Het vergroten en met elkaar

verbinden van deze boshabitatkernen is dan ook een zeer belangrijke doelstelling voor dit gebied¹. In enkele deelgebieden wordt de vorming van een kwaliteitsvolle boshabitatkern van ca. 300 ha nagestreefd. Met de realisatie van deze grote boshabitatkernen worden langetermijngaranties gegeven voor stabiele populaties van de bijlagesoorten wespandief, zwarte specht en middelste bonte specht, maar ook voor tal van andere habitattypische soorten. Deze grote kernen zullen voor deze soorten fungeren als bronpopulatie van waaruit via stapstenen andere bossen in de Kempen gekoloniseerd kunnen worden.

De oppervlaktetoename van de droge boshabitats (9120 en 9190) wordt in de eerste plaats gerealiseerd door omvorming van niet-habitatwaardig bos. Binnen de diverse oud-boskernen in dit gebied zijn immers nog aanzienlijke oppervlaktes naaldhout aanwezig die een groot potentieel hebben voor omvorming naar habitatwaardig bos op relatief korte termijn (enkele decennia). Voor de onderlinge verbinding en een betere buffering van de boshabitatkernen is ook effectieve bosuitbreiding nodig op gronden die momenteel nog niet bebost zijn. Via bosuitbreiding van droge boshabitats kan bovendien ook een functioneel netwerk van open plekken met droge heide of heischraal grasland gecreëerd worden ten behoeve van habitattypische heidesoorten.

Voor de alluviale bossen zal het aandeel van effectieve bosuitbreiding in de voorziene toename hoger liggen omdat de huidige habitatkernen in de smalle beekvalleien meestal sterk versnipperd zijn. Via bosuitbreiding worden deze versnipperde kernen zoveel mogelijk met elkaar verbonden tot robuustere gehele. De omvorming van aangeplante populierenbossen blijft in dit gebied eerder beperkt.

Herstel van de natuurlijke hydrologie

Verscheidene alluviale bossen (91E0) hebben te leiden van verdroging (door onttrekking van grondwater en/of te sterke drainage in valleigebeden) en/of eutrofiëring (door aanrijking van het grondwater in de infiltratiegebieden met nitraat en orthofosfaat) met verregaande verzuuring tot gevolg. Om een goede staat van instandhouding van deze boshabitats te kunnen bereiken, is het van essentieel belang dat de natuurlijke hydrologie in de infiltratiegebieden hersteld wordt, o.m. via een aangepast bodemgebruik.

Doelsoorten

Een belangrijke randvoorwaarde bij de tot doel gestelde bosvorming en kwaliteitsverbetering zijn de habitatvereisten van de diverse soorten aan bossen gebonden vleermuis (Bechsteins vleermuis, Brandts vleermuis/gewone baardvleermuis, franjestaart en gewone/grijze grootvleermuis) die in het gebied voorkomen. Deze soorten verkiezen structureerrijke loofbossen met mantels en zomen,

¹ In sommige bossen (bv. de kleine geïsoleerde boskernen langs de Lachenenbeek) kan het Minimum Structuurareaal enkel bereikt worden via effectieve bosuitbreiding buiten de grenzen van het habitatrictlijngebied. Deze bosuitbreidingen vallen echter buiten de scope van dit S-IHD-rapport en moeten via een ander beleidsproces (AGNMS) gerealiseerd worden.

dreven, open plekken en voldoende oude bomen met holtes en spleten. Omvorming van naaldhout en bestrijding van exoten zoals Amerikaanse eik mag dus niet ten koste gaan van

- levende holle bomen (waarin spechtenholen veel langer intact blijven en dus veel langer door vleermuizen kunnen gebruikt worden)
- staand dood hout (waarin veel keverlarven leven en waarvan de loszittende schors ook een belangrijke schuilplaats is voor vleermuizen)
- drevenstructuren (die belangrijk zijn voor de connectiviteit)

Daarnaast vereisen deze vleermuissoorten ook het behoud of herstel van kleinschalige landschappen met voldoende opgaande lijnvormige elementen tussen de boscomplexen.

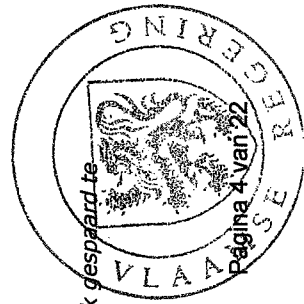
Naaft de 'bosvleermuizen' zullen de volgende habitattypische soorten profiteren van deze doelstellingen:

- middelste bonte specht, zwarte specht en wespandief, drie bijlage 1-soorten van de vogelrichtlijn
- de rodelijstsoorten bosbeekjuifer, bont dikkopje, bruine eikenpage, kleine ijsvogelvlinder, vinpootsalamander, hazelworm, boompieper, gekraagde roodstaart, goudvink, matkop, nachtegaal en wiewelaar
- typische ongewervelden van oude bossen zoals de lederloopkever
- typische oud-bosplanten die in dit gebied hun meest noordelijke of oostelijke groeiplaatsen hebben en moeilijk vervangbaar zijn zoals wegedoorn, steeliep, bosgeelster, verspreidbladig goudveil, bosroos, dalkruid, enz.

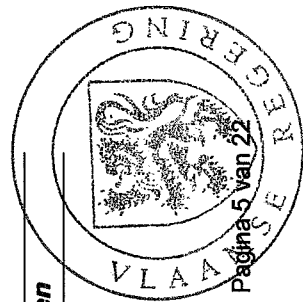
In de specifieke doelen hieronder belichten we eerst de habitats en dan de soorten van de habitatrictlijn die gebonden zijn aan dit landschap.

Habitat	Oppervlakte doelstelling		Kwaliteitsdoelstelling	
	Doel	Toelichting	Doel	Toelichting
9120 Atlantische zuurminnende beukenbossen met Ilex en soms ook Taxus in de ondergroei (Quercion robur-petraeae of Ilici-Fagenion)	↑	Actueel 790 ha + toename -tot 1867 ha, met als richtwaarde voor bosuitbreiding 209 ha	↑	Voldoende spontane verjonging en heterogeniteit (qua leeftijd en soort) van het bomenbestand
9190 Oude zuurminnende eikenbossen met Quercus robur op zandvliakten		De belangrijkste toenames zullen gerealiseerd worden in de deelgebieden 1, 6, 7, 9, 11 en 13. In deelgebieden 7 en 13 wordt gestreefd naar een kwaliteitsvolle boshabitakern van ca. 300 ha.		Voldoende aandeel (dik) dood hout Zo weinig mogelijk invasieve exoten ² Voldoende soortenrijkdom en bedekking van sleutelsoorten in de kruidl laag

² In de overgangperiode naar voldoende oude inheemse soorten met holten en spleten dienen voor vleermuizen belangrijke exemplaren van Amerikaanse eik gespaard te worden.



	<p>= Behoud van de actuele oppervlakte van 75 ha</p>	<p>Volgende open plekken (tot 3 ha) met droge heide en droog heischraal grasland met het oog op de creatie van een functioneel netwerk voor habitattypische heidesoorten</p> <p>Geleidelijke bosranden aansluitend bij open habitats (heide en graslanden)</p>
<p>9160 Sub-Atlantische en Midden-Europese wintereikenbossen of eiken-haagbeukbossen behorend tot het Carpinion-betuli</p>	<p>↑</p>	<p>↑</p> <p>Volgende spontane verjonging en heterogeniteit (qua leeftijd en soort) van het bomenbestand</p> <p>Volgende aandeel (dik) dood hout</p> <p>Zo weinig mogelijk invasieve exoten</p> <p>Geleidelijke bosranden aansluitend bij open habitats (graslanden en ruigtes)</p>
<p>91E0 Alluviale bossen met Alnion glutinosa en Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* en 6430 Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones</p>	<p>↑</p> <p>Actueel 500 ha + toename tot 647 ha, met als richtwaarde voor bosuitbreiding 77 ha</p> <p>De belangrijkste toenames zijn voorzien in de deelgebieden 1, 5, 6, 9, 10 en 13.</p>	<p>↑</p> <p>Volgende spontane verjonging en heterogeniteit (qua leeftijd en soort) van het bomenbestand</p> <p>Volgende aandeel (dik) dood hout</p> <p>Volgende soortenrijkdom en bedekking van sleutelsoorten in de kruidlaag</p> <p>Volgende open plekken (tot 3 ha) met voedselrijke alluviale ruigtes</p> <p>Geleidelijke bosranden aansluitend bij open habitats (graslanden en ruigtes)</p> <p>Volgende hoog grondwaterpeil en voldoende hoge kweeldruk in de beekvalleien</p> <p>Goede kwaliteit van oppervlakte- en grondwater (lage nitraat- en fosfaatbelasting, ...)</p>
<p>Soort</p>	<p>Populatie-doelstelling</p> <p>Doel Toelichting</p>	<p>Kwaliteitseisen van de leefgebieden</p> <p>Doel Toelichting</p>



Bechsteins vleermuis - Myotis bechsteini

Brandts vleermuis/gewone baardvleermuis - Myotis brandtii/Myotis mystacinus

Franjestaart - Myotis nattereri

Gewone grootvleermuis/grijze grootvleermuis - Plecotus auritus/Plecotus austriacus

↑ of =

Toename van de populatie van de Bechsteins vleermuis

Instandhouding of indien mogelijk toename van de huidige populaties van de andere soorten

↑

Verbetering van de horizontale en verticale structuur van de bossen

Toename van het aantal (oude) bomen met holtes en spleten

Behoud en versterking van mantels en zomen, dreven en open plekken

Behoud, herstel en ontwikkeling van lijnvormige kleine landschapselementen (bomenrijen, houtkanten, ...) op de aanvliegeroutes naar de winterverblijfplaatsen en als verbinding tussen de zomerkolonies en de foerageergebieden

Geen toename van de verlichting op de belangrijkste verbindingssassen



Het heidelandschap

Naast de diverse boscomplexen omvat het gebied ook een aantal kleine tot middelgrote heidekernen.

Het heidelandschap omvat de volgende Europese habitattypes en soorten:

- landduinhabitats (2310 en 2330);
- voedselarme tot matig voedselrijke vennen en plassen (3130), dystrofe vennen (3160) en oligotroof zuur overgangsveen (7140_oli);
- voedselarme tot matig voedselrijke plassen met kranswervegetaties (3140);
- vochtige heide (4010) met slienken op veengronden (7150);
- droge heide (4030);
- droog soortenrijk heischraal grasland (6230_ha en 6230_hn);
- drijvende waterweegbree;
- heikikker en poelkikker;

In de heidekernen komen bovendien relictpopulaties van een hele reeks rodelijstsoorten voor. Sommige van deze habitats (3130 en 3140) komen (ook) voor in voormalige zandwinningsplassen en worden omwille van de samenhang ook onder dit landschap besproken.

Realisatie van drie middelgrote heidekernen met topkwaliteit

Nergens in het gebied komt een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte heide voor die nodig is voor het bereiken van een goede staat van instandhouding van de habitattypische soorten. Versterking (vergroting) van de heidekernen is dus absoluut noodzakelijk. De belangrijkste deelgebieden hiervoor zijn het militair domein van Malle, het militair domein van Tienen en de Visbeekvallei. In deze deelgebieden komen nog goed ontwikkelde landduinen voor waardoor het gebied essentieel is in Vlaanderen voor de landduinhabitats 2310 en 2330 (cfr. G-IHD). Bovendien zijn de heidekernen in de militaire domeinen centraal gelegen en door een brede bosgordel enigszins tegen negatieve externe milieu-invloeden (vermesting, verzuring, enz.) gebufferd.

1. De omgeving van het vliegveld van Malle is een kerngebied in Vlaanderen voor het dwerghaverbond, een subtype van habitattype 2330. De nog grotendeels met naaldhout beboste landduinen langs het oostelijk deel van de landingsbaan kunnen vrijgemaakt worden zodat een aaneengesloten oppervlakte landduinhabitats ontstaat. Dankzij de ZW-NO-oriëntatie van de landingsbaan zijn er goede kansen voor actieve windwerking en spontane dynamiek in deze landduinen.
2. In het militair domein van Tienen zullen voor het bereiken van een goede staat van instandhouding van habitattypische soorten twee middelgrote gevarieerde heidelandschappen (landduinhabitats, vochtige en droge heide, heischrale graslanden en vennen) gecreëerd worden, die met elkaar verbonden worden via een corridor langs de spoorlijn.
3. De Visbeekvallei is samen met het Groot Schietveld het laatste leefgebied voor de Addeer in Vlaanderen, maar de actuele populatie is te klein. De addeer is een habitattypische soort voor heidebiotopen. Voor een duurzame addeerpopulatie is dus een toename van de heidebiotopen noodzakelijk. Daarom zal de oppervlakte vochtige en droge heide, landduinhabitats en heischraal



grasland in de Visbeekvallei aanzienlijk uitgebreid worden.

Kwaliteitsverbetering van de heidehabitats

De habitatstructuur in de heidekernen is meestal zwak ontwikkeld en vaak dreigt ook vergrassing en/of verbossing door gebrek aan beheer. Naast oppervlaktetoename is dus ook kwaliteitsverbetering van de heidekernen aan de orde. Dit heeft betrekking op het verhogen van de habitatstructuur en het terugdringen van vergrassing en verbossing door gericht beheer. In vochtige heide is vergrassing en verbossing vaak het gevolg van verdroging. De kwaliteitsverbetering van de vochtige heide is dus onlosmakelijk verbonden met het herstel van de natuurlijke hydrologie.

Toename van vennen met Oeverkruidgemeenschappen en van de populaties Drijvende waterweegbree

Het behoud van de goed ontwikkelde vegetaties van voedselarme tot matige voedselrijke stilstaande wateren (3130 en 3140) in voormalige zandwinningsplassen (Mellevijver, centrale vijver in het Grotenhoutbos) is een eerste doelstelling. Daarnaast zal de oppervlakte vennen met Oeverkruidgemeenschappen (3130) op korte termijn toenemen door venherstel in de Visbeekvallei (cfr. LIFE-project) en door de herinrichting van sommige verlaten visvijvers in de valleien van de Grote Kaliebeek en de Visbeek. Deze oppervlaktetoename geeft kansen voor de uitbreiding van het aantal populaties Drijvende waterweegbree in het gebied. Van deze soort, waarvoor het gebied ook van essentieel belang is in Vlaanderen, komt momenteel immers slechts één populatie voor in de Mellevijver.

Realisatie van een uitgestrekt complex van schrale graslanden in het militair domein van Malle

Langs de landingsbaan van het militair domein van Malle komt reeds een aanzienlijke oppervlakte soortenrijk struisgrasland (6230_ha) voor. Daarom is het gebied ook voor dit Europees prioritaire habitattype essentieel in Vlaanderen (cfr. G-IHD). Dankzij een samenspel van factoren (geschikte bodem, aangepast beheer, goede buffering van het vliegveld door de omliggende boscomplexen, ...) zijn hier grote potenties voor het bereiken van een goede staat van instandhouding van dit habitattype en verscheidene habitattypische soorten. Ook de graslanden aan de westzijde van de landingsbaan dienen dus omgevormd te worden naar een complex van schrale onbemeste graslanden. In dit complex zal ruimte zijn voor ca. 10 ha extra soortenrijk struisgrasland. In de andere deelgebieden wordt gestreefd naar het onderling verbinden van de sterk versnipperde heischrale graslandjes tot grotere gehelen.

Doelsoorten

De volgende habitattypische soorten zullen profiteren van deze doelstellingen:



- heikikker en poelkikker, twee bijlage 2-soorten van de habitatrictichtlijn
- nachtzwaluw en boomleeuwerik, twee bijlage 1-soorten van de vogelrichtlijn
- de volgende rodelijstsoorten: gouden sprinkhaan, heidesabelsprinkhaan, negertje, snortikker, veldkrekkel, beekoeverlibel, noordse witsnuitlibel, venglazenmaker, venwitsnuitlibel, koraaljuffer, tangpantserjuffer, groentje, heivlinder, heideblauwtje, zandloopkevers, vinpootsalamander, levendbarende hagedis, adder, tapuit
- diverse soorten zeldzame en bedreigde spinnen, lieveheersbeestjes, loopkevers, spinnendoders, mieren, goudwespen, roofvliegen, enz.

In de specifieke doelen hieronder belichten we eerst de habitats en dan de soorten van de habitatrictichtlijn die gebonden zijn aan dit landschap.

Oppervlakte doelstelling

Habitat

2310 Psammofiele heide met Calluna- en Genista-soorten

2330 Open grasland met Corynephorus- en Agrostissoorten op landduinen

Kwaliteitsdoelstelling

Doel Toelichting

↑ Actueel 75 ha + toename met 82 ha via omvorming van vooral met naaldhout beboste landduinen in (de omgeving van) het militair domein van Malle (deelgebied 7), in het militair domein van Tielien (deelgebied 13) en in de Visbeekvallei (deelgebied 9).

Het grootste deel van de beoogde oppervlakte toename in het militair domein van Tielien (22-23 ha) zal resulteren uit het recent gerealiseerde DANAH-project.

Doel Toelichting

↑ Aanwezigheid van de verschillende successiestadia inclusief plekken open zand

Actieve windwerking (dynamiek) in deelgebied 7

Minimale verstoring door recreatie

Vermindering van eutrofiërende en verzurende atmosferische deposities

3130 Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot de Littorelletalia uniflorae en/of de Isoeto-Nanojuncetea

3160 Dystrofe natuurlijke poelen en meren

7140_oli Oligotroof zuur overgangsvveen

↑ Actueel 25 ha + toename met 11 ha door venherstel in de Visbeekvallei (deelgebieden 9 en 10) en het militair domein van Tielien (deelgebied 13) en door herinrichting van verlaten visvijvers in de Visbeekvallei (deelgebieden 9 en 10). Het grootste deel van de beoogde oppervlakte toename in het militair domein van Tielien (6-7 ha) zal resulteren uit het recent goedgekeurde DANAH-project.

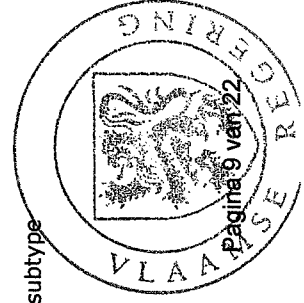
Samen met de toename van de oppervlakte venhabitats zal de oppervlakte oligotroof zuur overgangsvveen (subtype 7140_oli) toenemen.

↑ Natuurlijke hydrologie (hoge grondwaterstand)

Helder, zeer zwak tot matig gebufferd en min of meer nutriëntenarm water met een lage stikstof- en fosforconcentratie (/(/)) en een matig zure tot circumneutrale pH

Vrije oevers (zonder opslag van bomen en struiken)

Voldoende windwerking (voor subtype 3130_aom)



		Natuurlijke visstand
3140 Kalkhoudende oligo-mestotrofe wateren met benthische Chara spp. vegetaties	= Behoud van de huidige oppervlakte (ca. 16 ha) van dit habitat in de Mellevijver (deelgebied 8)	<p>↑ Helder, min of meer nutriëntenarm water met een lage stikstof- en fosforconcentratie en een circumneutrale tot alkalische pH</p> <p>Vrije oevers (zonder opslag van bomen en struiken)</p> <p>Zo weinig mogelijk invasieve exoten</p>
4010 Noord-Atlantische vochtige heide met Erica tetralix 7150 Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het Rhynchosporion	<p>↑ Actueel 7 ha + toename met 86 ha via omvorming van naaldhoutaanplanten en voormalige landbouwpercelen (afgraving, uitmijning of verschraling). De grootste omvormingen vinden plaats in de Visbeekvallei (deelgebied 9) en het militair domein van Tielen (deelgebied 13).</p> <p>Samen met de toename van de oppervlakte vochtige heide zal de oppervlakte van de slenkvegetaties (7150) toenemen.</p> <p>Het grootste deel van de beoogde oppervlaktetoename in het militair domein van Tielen (ca. 7 ha) zal resulteren uit het recent gerealiseerde DANAH-project.</p>	<p>↑ Natuurlijke hydrologie met voldoende hoge grondwaterstand</p> <p>Instandhouding van een bepaalde oppervlakte slenkvegetaties (7150) in de vochtige heide</p> <p>Vermindering van eutrofiërende en verzurende atmosferische deposities</p>
4030 Droge Europese heide	<p>↑ Actueel 15 ha + toename met 43 ha via omvorming van naaldhoutaanplanten en voormalige landbouwpercelen (afgraving, uitmijning of verschraling) in de Visbeekvallei (deelgebied 9) en in het militair domein van Maille (deelgebied 7).</p>	<p>↑ Aanwezigheid van alle ouderdomsstadia van Struikhei (van pionier- tot degeneratiestadium) in functie van een hoge structuurrijkdom en het voorkomen van habitattypische soorten</p> <p>Maximaal 30 % vergrassing</p> <p>Vermindering van eutrofiërende en verzurende</p>

6230_ha en 6230_hn Droge soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa) *	<p>↑ Actueel 22 ha + toename met 15 ha via omvorming van voormalige landbouwpercelen (afgraving, uitmijning of vershraling) en omvorming van niet-habitatwaardig bos in de deelgebieden 7, 9 en 13. Veruit het grootste deel (ca. 10 ha) van deze toename wordt ingenomen door de oppervlaktetoename van het soortenrijk struisgrasland in het militair domein van Malle (deelgebied 7).</p>	atmosferische deposities
---	--	--------------------------

Populatie doelstelling			Kwaliteitseisen van de leefgebieden		
Soort	Doel	Toelichting	Doel	Toelichting	
Drijvende waterweegbree – Luronium natans	<p>↑ Toename van de populatiegrootte in de Mellevijver (deelgebied 8) tot meer dan 1000 planten</p> <p>Terugkeer van duurzame populaties (minimaal 100-1000 planten per populatie, minimaal 5-50 m² en bloeiende planten of vruchten aanwezig) in het militair domein van Tielen (deelgebied 13) en in de Visbeekvallei (deelgebieden 9 en 10).</p> <p>De uitbreiding van het aantal populaties spoort samen met de tot doel gestelde oppervlaktetoename van habitat 3130.</p>	<p>Behoud van de pionierscondities (voldoende windwerking, ...) in de Mellevijver</p> <p>Herstel van zwak gebufferde vennen met voldoende windwerking</p> <p>Vermindering van eutrofiërende en verzurende atmosferische deposities</p>			
Heikikker - Rana arvalis en poelkikker – Rana lessonae	<p>↑ Uitbreiding van de populaties in het militair domein van Tielen (deelgebied 13) tot minimaal 50-200 roepende mannetjes</p>	<p>↑ Gepaste zuurtegraad van het water in de vennen, dus voldoende gebufferd grondwater</p> <p>Natuurlijke hydrologie met voldoende hoge grondwaterstand.</p>			

Het open beekdallandschap

De valleien van de talrijke beken die het gebied doorkruisen, vormen een aparte landschapsecologische eenheid. Vaak worden ze gekenmerkt door kalk- en ijzerrijke kwel waardoor ze abiotisch sterk contrasteren met de andere delen van het gebied en specifieke habitats en soorten herbergen.

Het open beekdallandschap omvat volgende habitattypes en soorten:

- van nature voedselrijke plassen (3150) en circum-neutraal mineraalrijk overgangsvveen (7140_meso) ;
- traagstromende laaglandbeken met helder, zuurstofrijk water en een goed ontwikkelde waterplantengemeenschap (3260);
- vochtig heischraal grasland (6230_hmo)
- beekbegeleidende schraalgraslanden (6410)
- voedselrijke alluviale ruiptes van het Moerasspireaveverbond (6430_hf)
- glanshaverhooiland (6510_hu)
- dotterbloemgraslanden (rbbhc)
- kleine en grote zeggenvegetaties (rbms en rbbmc)
- moerasspirearuiptes met graslandkenmerken (rbbhf)
- geel schorpioenmos;
- kleine modderkruiper en rivieronderpad;
- vleermuizen die open water en moerassen als jachtgebied prefereren

In het beekdallandschap komen ook alluviale bossen voor, maar deze worden besproken bij het boslandschap.

Realisatie van een aaneensluitend netwerk van habitatwaardige beektrajecten met gezonde populaties van rivieronderpad en kleine modderkruiper

Habitatwaardige beektrajecten met helder, zuurstofrijk water en een goed ontwikkelde waterplantengemeenschap (habitattype 3260) komen momenteel nog maar zeer sporadisch voor in dit gebied. In verscheidene beken komen kleine modderkruiper en/of rivieronderpad voor, maar uit de schaarse monitoringgegevens blijkt dat de populaties van deze Europees beschermde vissoorten sterk onder druk staan. Beide knelpunten hebben dezelfde oorzaken: ongezuiverde (huishoudelijke) lozingen, te frequent werkende overstorten, te diepe en te frequente beekruiming en de aanwezigheid van migratieknelpunten. Ook de beekmorfologie laat vaak te wensen over met steile oevers, hoge oeverwallen door ophoping van (nutriëntenrijk) slib, en een egale beekbodem met weinig sedimentvariatie.

Wanneer de waterkwaliteit verbetert, zijn er grote potenties voor de ontwikkeling van habitattype 3260 aangezien de beken in het gebied meestal een goede structuurkwaliteit hebben. Een verdere verbetering van de waterkwaliteit is zeker te verwachten aangezien het Decreet Integraal Waterbeleid bepaalt dat alle Vlaamse waterlichamen uiterlijk tegen 2021 een goede toestand dienen te bereiken. Voor het speerpuntgebied Molenbeek-Bollaak dient dit reeds tegen 2015 het geval te zijn. Daarom wordt in samenhang met het benedenstrooms gelegen habitatrichtlijngebied "Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heide" (BE2100026) de realisatie van een aaneensluitend netwerk van habitatwaardige beektrajecten zonder migratieknelpunten en met een aangepast beheer als doelstelling naar voor geschoven. Dit netwerk moet de ontwikkeling van gezonde populaties rivieronderpad en kleine modderkruiper mogelijk maken.

De herinrichting van verlaten visvijvers in de valleien van de Visbeek en de Grote Kallebeek zal veel kansen geven voor de ontwikkeling van van nature voedselrijke plassen (3150) en



samen voorkomende verlandingsvegetaties (7140_meso).

Realisatie van een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte beekbegeleidende graslanden en ruigtes in de valleien van de Tappelbeek en de Visbeek

Dit gebied is in Vlaanderen essentieel voor beekbegeleidende schraalgraslanden (6410), omdat er nog een vallei is waar het zeldzame subtype blauwgrasland (6410_mo) voorkomt, en voor geel schorpioenmos dat in dit blauwgrasland haar enige groeiplaats in Vlaanderen heeft. Verspreid in de beekdalen komen ook veldrusgraslanden (6410_ve), voedselrijke alluviale ruigtes (6430_hf) en relictten van glanshaverhooilanden (6510_hu) voor. Vele van deze waardevolle vochtige graslanden zijn verruigd en verbost of helemaal verdwenen door verdroging, eutrofiëring en gebrek aan beheer. In dit gebied zijn er echter veel potenties voor deze graslanden.

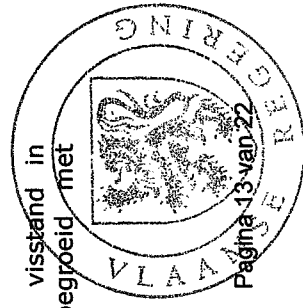
Langs de Tappelbeek in het Zoerselbos en in de Visbeekvallei wordt een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte (telkens ca 30 ha) van beekbegeleidende graslanden en ruigtes tot doel gesteld. In beide gevallen zal het gaan om een mozaïek van Europees beschermde habitattypes (veldrusgraslanden en glanshaverhooilanden) enerzijds en regionaal belangrijke biotopen (dotterbloemgraslanden, grote en kleine zeggenvegetaties, moerasspirearuigtes met graslandkenmerken) anderzijds. In het Zoerselbos zal dit gebeuren in het kader van het natuurinrichtingsproject door het herstel van een oud vloeibeemdencomplex waarin nog typische soorten (graslathyrus, beemdlangbloem, ...) voorkomen, en in de Visbeekvallei in het kader van het LIFE-project. Ook in de vallei van het Groot Schijn wordt gestreefd naar een oppervlaktetoename van veldrus- en blauwgraslanden (6410) en vochtig heischraal grasland (6230_hmo). De graslanden van het Vrieselhof en de Rundvoort behoren immers tot de best ontwikkelde en soortenrijkste van het hele habitatrichtlijngebied, maar zijn nu nog te gefragmenteerd.

Herstel van de lokale hydrologie en van een aangepast graslandbeheer in de beekvalleien

Op verschillende plaatsen (Zaifbos in Malle, vallei van de Rode Loop, ...) wordt de natuurlijke grondwaterkwaliteit in de beekvalleien weggevangen door drainagegrachten of grondwaterwinningen of wordt het grondwater in de infiltratiegebieden aangerijkt door meststoffen. Hierdoor verdrogen of verzuigen de kwelafhankelijke habitats en worden ze niet meer gebufferd tegen verzuring. Herstel van de natuurlijke hydrologie is een essentiële randvoorwaarde voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen voor deze habitats. Voor het behoud van deze habitats is ook een aangepast extensief graslandbeheer noodzakelijk.

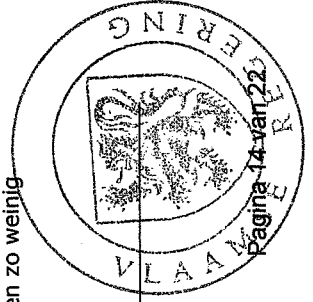
Mee sturend voor de tot doel gestelde kwaliteitsverbetering van de stilstaande wateren en beekvalleien in het gebied zijn de habitatvereisten van de diverse soorten aan vochtige tot natte ecotopen gebonden vleermuizen (watervleermuis, meervleermuis, rosse vleermuis en ruige dwergvleermuis) die in het gebied voorkomen. Deze soorten verkieszen

- ofwel open waterpartijen met een goede waterkwaliteit, een natuurlijke oevervisstand in evenwicht met de draagkracht van de plas, en natuurlijke oevers begroeid met oevervegetatie
- ofwel open beekvalleien met een mozaïek van vochtige graslanden, ruigtes enz.



In de specifieke doelen hieronder belichten we eerst de habitats en dan de soorten van de habitatrictlijn die gebonden zijn aan dit landschap.

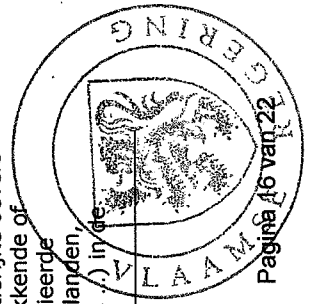
		Kwaliteitsdoelstelling
Habitat	Oppervlakte-doelstelling	Doel Toelichting
6410 Grasland met Molinia op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Eu-Mollinion)	<p>↑ Actueel 6,5 ha + toename met 16 ha 6410 en 1,5 ha + toename met 12 ha 6230_hmo via omvorming van verruigde en verboste graslanden in de deelgebieden 1, 6 en 9. De grootste omvormingen zullen plaats vinden in de valleien van de Tappelbeek (deelgebied 6) en de Visbeek (deelgebied 9).</p> <p>Deze doelstelling omvat eveneens de lokale toename van het blauwgrasland in het Vrieselhof (deelgebied 1) tot maximum 1,5 ha binnen een bufferende vegetatie van 5 ha via omvorming van enkele percelen alluviaal bos.</p>	<p>↑ Natuurlijke hydrologie met een hoge grondwaterstand en mineraalrijke kwel</p> <p>Maximaal 5 % verbossing en 10 % verruiging</p> <p>Voldoende bufferende vegetatie rond het blauwgrasland in het Vrieselhof</p> <p>Gevarieerd microreliëf van droge kopjes (6230_hmo), laagtes met tijdelijk stagnerend regenwater (dominantie van kleine zeggen) en overgangssituaties waar de kwelinvloed overheerst (6410) is essentieel voor de vele zeldzame soorten. Geen stagnerend regenwater over een grote oppervlakte.</p> <p>Vermindering van eutrofiërende en verzurende atmosferische deposities</p>
6510 Laaggelegen schraal hooiland (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	<p>↑ Actueel ca. 2,5 ha + toename met 5 ha via omvorming van verruigde en verboste graslanden in de valleien van de Tappelbeek (deelgebied 6) en de Visbeek (deelgebied 9)</p>	<p>↑ Maximaal 5 % verbossing en 10 % verruiging</p>
3260 Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het Ranunculion fluitans en het Callitriche-Batrachion	<p>↑ Realisatie van een aaneensluitend netwerk van habitatwaardige beektrajecten in samenhang met de SBZ-H "Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heide" (BE2100026). Zowel in de Tappelbeek, de Molenbeek-Bollaak en de Visbeek wordt gestreefd naar een aaneensluitend habitatwaardig traject van 8 km.</p> <p>Deze doelstelling zal binnen deze SBZ-H gerealiseerd worden door de provincie</p>	<p>↑ Hooguit matig eutroof water met een lage stikstof- en fosforconcentratie ,lage concentratie bestrijdingsmiddelen en lage sedimentvrucht. Natuurlijke beekstructuur (meandering, afwisseling sedimentfracties, ...).</p> <p>Geen ongezuiverde lozingen en zo weinig mogelijk overstorten</p> <p>Zo weinig mogelijk ruiming</p>



	<p>Antwerpen. In de SBZ-H "Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heide" is ook het Vlaams Gewest (in casu de Vlaamse Milieumaatschappij en de nv Waterwegen en Zeekanaal) een belangrijke partner.</p>	
<p>3150 Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type Magnopotamion of Hydrocharition</p> <p>7140_meso Circumneutraal mineraalrijk overgangsveen</p>	<p>↑ Actueel 5 ha + toename met 2 ha via herinrichting van verlaten visvijvers in de vallei van de Grote Kallebeek (deelgebied 13)</p> <p>Samen met de toename van de oppervlakte habitatwaardige vijvers zal de oppervlakte verlandingsvegetaties (subtype 7140_meso) gevoelig toenemen.</p>	<p>↑ Helder, matig nutriëntenrijk (niet hypertroof) water met een matige stikstof- en fosforconcentratie (en een min of meer neutrale tot matig alkalische pH)</p> <p>Voldoende lichtinval</p> <p>Natuurlijke visstand</p> <p>Zo weinig mogelijk invasieve exoten</p>
Populatie doelstelling		
Kwaliteits-eisen van de leefgebieden		
<p>Soort</p> <p>Geel schorpioenmos - <i>Hamatocaulis vernicosus</i></p>	<p>Doel Toelichting</p> <p>↑ Uitbreiding van de populatie in het Vrieselhof (deelgebied 1) tot meer dan 100 m² of meer dan 10 duidelijk gescheiden groeiplaatsen</p> <p>Deze doelstelling zal gerealiseerd worden op percelen beheerd door de provincie Antwerpen.</p>	<p>Doel Toelichting</p> <p>↑ Aangepast maai-beheer van het blauwgrasland in het Vrieselhof</p> <p>Herstel natuurlijke hydrologie (o.m. mineraalrijke kwel)</p> <p>Geen stagnerend regenwater over een grote oppervlakte</p> <p>Vermindering van eutrofiërende en verzurende atmosferische deposities</p>
<p>Beekprik - <i>Lampetra planeri</i></p>	<p>↑ Terugkeer van een populatie in de Molenbeek-Bollaak en haar zijbeken (Tappelbeek, ...)</p>	<p>↑ Goede waterkwaliteit (BBI ≥ 8: geen of slechts plaatselijk organische belasting)</p> <p>Geen migratieknelpunten (stuwen, duikers, spuien, ...)</p> <p>Geen (of enkel gefaseerde) slib- en kruidruiming in de beektrajecten waar de</p>

soorten voorkomen

<p>Kleine modderkruiper - <i>Cobitis taenia</i> en Rivierdonderpad - <i>Cottus gobio</i></p>	<p>↑</p> <p>Voldoende grote populaties (minimaal 350-2000 individuen/ha voor kleine modderkruiper en minimaal 100-200 individuen/ha voor rivierdonderpad) met een evenwichtige populatiestructuur en een voldoende grote genetische diversiteit in de Laarse Beek, het Groot Schijn, de Molenbeek-Bollaak, de Tappelbeek, de Kleine Wilboerebeek, de Kleine Beek, de Visbeek en de Rode Loop.</p> <p>Deze doelstelling spoort samen met de tot doel gestelde realisatie van een aaneensluitend netwerk van habitatwaardige beektrajecten (zie bij habitatype 3260) en moet ook in samenhang gezien worden met de instandhoudingsdoelstellingen voor de SBZ-H "Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heide" (BE2100026).</p> <p>Deze doelstelling zal binnen deze SBZ-H gerealiseerd worden door de provincie Antwerpen. In de SBZ-H "Valleigebied van de Kleine Nete met brongebieden, moerassen en heide" is ook het Vlaams Gewest (in casu de Vlaamse Milieumaatschappij en de nv Waterwegen en Zeekanaal) een belangrijke partner.</p>	<p>↑</p> <p>Bijkomende kwaliteitseisen ten opzichte van het habitatype 3260 inzake BZV, zuurstofgehalte en temperatuur en afwezigheid migratiekneelpunten</p> <p>Geen migratiekneelpunten (stuwen, duikers, spuien, ...)</p> <p>Geen (of enkel gefaseerde) silb- en kruidruimingen in de beektrajecten waar de soorten voorkomen</p> <p>Bijkomend voor rivierdonderpad: voldoende dood hout of andere harde substraten in de bedding van de waterloop</p>
<p>Meervleermuis - <i>Myotis dasycneme</i> Watervleermuis - <i>Myotis daubentonii</i> Rosse vleermuis - <i>Nyctalus noctula</i> Ruige dwergvleermuis/kleine dwergvleermuis - <i>Pipistrellus nathusii/Pipistrellus pygmaeus</i></p>	<p>↑ of =</p> <p>Instandhouding of indien mogelijk groei van de huidige populaties</p>	<p>↑</p> <p>Voldoende gemengde loofbossen en parken in de omgeving van de foerageergebieden</p> <p>Toename van het aantal (oude) bomen met holtes en spleten</p> <p>Open water (grote waterplassen, rivieren en kanalen) met beschutte, vegetatierijke oevers zonder een overvloed aan bedekkende of drijvende waterplanten of gevarieerde beekvalleien (met vochtige graslanden, ruigtes, perceelsrandbegroeiing, ...) in de onmiddellijke omgeving van de</p>



		<p>zomerverblijfplaatsen</p> <p>Verbetering van de waterkwaliteit van open water</p> <p>Natuurlijke visstand en zo weinig mogelijk invasieve exoten in de waterplassen</p> <p>Behoud, herstel en ontwikkeling van lijnvormige kleine landschapselementen (bomenrijen, houtkanten, ...) op de aanvliegroutes naar de winterverblijfplaatsen en als verbinding tussen de zomerkolonies en de foerageergebieden</p> <p>Vermijden van lichtpollutie op vliegroutes en jacht, zwerm-, paar- en overwinteringsplaatsen</p>
--	--	--

Kleinschalige landschappen

In het habitatrictichtijng gebied komen nog een drietal vleermuissoorten voor die een breed spectrum van jachtgebieden hebben en eerder kleinschalige landschappen foerageren.

Populatie doelstelling

Kwaliteitseisen van de leefgebieden

Soort

Doel Toelichting

Doel Toelichting

Laatvlieger - *Eptesicus serotinus*
 Ingekorven vleermuis – *Myotis emarginatus*
 Gewone dwergvleermuis – *Pipistrellus pipistrellus*

↑ of = Instandhouding of indien mogelijk groei van de huidige populaties

↑ Behoud, herstel en ontwikkeling van kleine landschapselementen (vooral bomenrijen en houtwallen) en een halfopen landschap

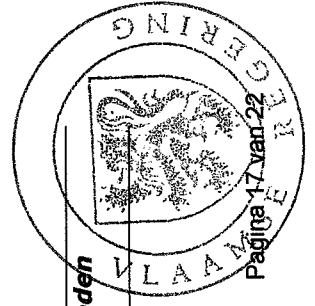
Voldoende gemengde loofbossen en parken in de omgeving van de foerageergebieden

Toename van het aantal (oude) bomen met holtes en spleten

Vleermuisverblijf-, zwerm- en paarplaatsen

Populatie doelstelling

Kwaliteitseisen van de leefgebieden

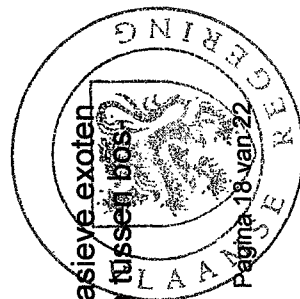


Soort	Doel Toelichting	Doel Toelichting
Bechsteins vleermuis - Myotis bechsteinii Ingekorven vleermuis - Myotis emarginatus Meervleermuis - Myotis dasycneme Franjestaart - Myotis nattereri Brandts vleermuis/gewone baardvleermuis - Myotis brandtii/Myotis mystacinus Watervleermuis - Myotis daubentonii Gewone grootoorvleermuis/grtje grootoorvleermuis - Plecotus auritus/Plecotus austriacus	↑ of = Behoud of toename van de overwinterende populatie in het fort van Oelegem, de schans van Schilde en de aanwezige bunkers	↑ Behouden, verbeteren en bufferen van het geschikt microklimaat in het fort van Oelegem zodat aan volgende kwaliteitseisen voldaan is: <ul style="list-style-type: none"> - geen verstoring van de betreffende soorten - zones met stabiele hoge temperatuur tussen 7 en 10°C - zeer hoge relatieve luchtvochtigheid (> 90%) - maximaal tochtvrij - geen lichtpollutie in winterverblijfplaatsen, zwermplaatsen, fortgrachten en aanvliegroutes Behoud, verbetering en buffering van het geschikt microklimaat in de schans van Schilde zodat aan volgende kwaliteitseisen voldaan is: <ul style="list-style-type: none"> - geen verstoring van de betreffende soorten - stabiele vorstvrije temperatuur - zeer hoge relatieve luchtvochtigheid (> 90 %) - tochtvrij - geen lichtpollutie in winterverblijfplaatsen, zwermplaatsen, fortgrachten en aanvliegroutes Behoud van de gunstige toestand van zwerm- en paarplaatsen

II. Prioriteiten

1. Natuurgericht beheer van habitatwaardige bossen

Een natuurgericht bosbeheer gericht op de verbetering van de horizontale en verticale structuur en de bestrijding van invasieve exoten wordt voorzien in de bossen beheerd door het ANB of een erkende terreinbeherende vereniging. Te scherpe overgangen tussen bossen.



en open habitats dienen verzacht te worden door het dunnen van de bosranden of het voeren van een geschikt mantel-zoombehaar, ook intern langs dreven en open plekken. Ook in andere openbare bossen en privé-bossen gelegen in het VEN zal op termijn door toepassing van de Criteria Duurzaam Bosbeheer de structuur verbeteren en het aandeel invasieve exoten afnemen. De verschillende bosgroepen die in het gebied actief zijn (Bosgroep Noorderkempen, Bosgroep Kempense Heuvelrug, Bosgroep Antwerpen Zuid en Bosgroep Antwerpen Noord) kunnen hierin een zeer belangrijke rol spelen.

2. Omvorming van niet-habitatwaardig bos naar boshabitats

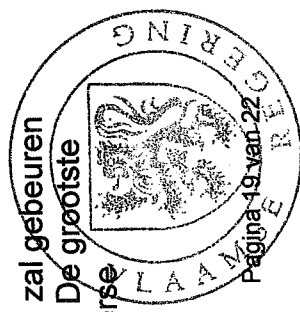
In sommige bossen zal deze omvorming spontaan verlopen zonder menselijk ingrijpen; elders zal de spontane opslag van inheemse boomsoorten versneld worden door het uitvoeren van dunningen. Omvorming omvat tevens het creëren van voldoende open plekken. Voor de bossen beheerd door het Agentschap voor Natuur en Bos of een terreinbeherende vereniging, wordt er van uitgegaan dat op termijn minstens 80% van de bosoppervlakte zal evolueren naar het gewenste bostype door de toepassing van de bestaande beheervisie van het Agentschap en de uitvoering van beheerplannen. In de private bossen gelegen in het VEN kan door omvorming bijkomend boshabitat gerealiseerd worden door toepassing van de Criteria Duurzaam Bosbeheer. Vaak is het aangewezen om op vrijwillige basis verder te gaan dan het minimale percentage (20%) inheemse en standplaatsgeschikte boomsoorten dat de CDB voorop stellen. De belangrijkste omvormingen zullen plaats vinden in het Drijhoekbos in Schilde (ANB en gemeente Schilde), het Zoerselbos (ANB), de boscomplexen rondom het militair domein van Malle (vooral privé-eigenaars, maar ook ANB en Natuurpunt), de openbare bossen in deelgebied 9 (gemeentes Lille en Beerse), het Grotenhoutbos (ANB) en de bossen op het militair domein van Tielen (ANB).

3. Effectieve bosuitbreiding

Effectieve bosuitbreiding zal gebeuren op gronden die nu reeds een natuurinvulling hebben en op landbouwgronden (cfr. ruimtebalans Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen). De belangrijkste bosuitbreidingen worden voorzien binnen deelgebied 1 tussen het Drijhoekbos, de Halse bossen en de bossen in de vallei van de Tappelbeek (ANB en privé-eigenaars), in het Zoerselbos (ANB), de boscomplexen rondom het militair domein van Malle (vooral privé-eigenaars, maar ook ANB en Natuurpunt), het Grotenhoutbos (ANB), het militair domein van Tielen (ANB) en de bossen rondom de Mellevijver (ANB en privé-eigenaars).

4. Versterking van heidekernen

De tot doel gestelde versterking van de heidekernen in de militaire domeinen van Malle en Tielen en in de Visbeekvallei zal gebeuren door de omvorming van naaldhoutaanplanten en voormalige landbouwpercelen (ontgronden, uitmijnen en verschralen). De grootste inspanningen hiervoor zullen geleverd worden door ANB (Tielen en Malle) en Natuurpunt en de gemeentes Lille en Beerse



(Visbeekvallei). De realisatie van een voldoende grote oppervlakte landduinen met actieve wind-werking aan de noordoostzijde van het militair domein in Malle dient te gebeuren in samenspraak met privé-boseigenaars.

5. Aangepast beheer en toename van beekbegeleidende graslanden en ruigtes in de valleien van de Tappelbeek, de Visbeek en het Groot Schijn

De realisatie van een voldoende grote aaneengesloten oppervlakte beekgeleidende graslanden en ruigtes in de valleien van de Tappelbeek en de Visbeek gebeurt in het kader van het natuurinrichtingsproject Zoerselbos (ANB en VLM) en het LIFE+-project Visbeekvallei (Natuurpunt). In de vallei van het Groot Schijn worden de inspanningen geleverd door Natuurpunt (Rundvoort) en de provincie Antwerpen (toename blauwgrasland met Geel schorpioenmos in het Vrieselhof). Voor de instandhouding van deze habitats wordt voorzien in een aangepast extensief maaibeheer (eventueel met nabeweiding en extensieve begrazing).

6. Herinrichting van verlaten visvijvers in de valleien van de Visbeek en de Grote Kaliebeek

Herinrichting van verlaten visvijvers in de valleien van de Visbeek en de Grote Kaliebeek kan de ontwikkeling van van nature eutrofe plassen met een rijke waterplantenvegetatie (habitattype 3150), oligo- tot mesotrofe wateren (3130) en overgangs- en trilveen (habitattype 7140) mogelijk maken. Vaak zullen de oevers vrijgemaakt moeten worden omdat vele vijvers in bosgebied liggen en dus te sterk beschaduwd zijn. Soms zijn ook silbruiming, afschuining van te steile oevers en/of gedeeltelijke afissing noodzakelijk. Deze inspanning zal gerealiseerd worden door Natuurpunt (LIFE+-project Visbeekvallei en Winkelsbroek), ANB (Rielenbroek-Balderij) en privé-eigenaars (Uitgebred Bosbeheerplan De Balderij).

7. Herstel van de natuurlijke hydrologie en verbetering van de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

In de valleien van het Groot Schijn, de Tappelbeek, de Visbeek, de Grote Kaliebeek en de Rode Loop wordt de natuurlijke hydrologie hersteld. Drainage van valleigronden wordt zoveel mogelijk vermeden via een opwaardering van de beekmorfologie en de opgepompte debieten van grondwaterwinningen worden verder afgestemd op de standplaatsvoorwaarden van de tot doel gestelde habitats en soorten (vochtige heide, beekbegeleidende graslanden en ruigtes en alluviale bossen).

Ook een verdere verbetering van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater is noodzakelijk voor de ontwikkeling en instandhouding van de tot doel gestelde habitats en soorten in het beekdallandschap (naast bovenvermelde habitats zijn dit laaglandbeken met een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie, kleine modderkruiper en rivieronderpad). Dit moet gebeuren door - de snelle uitvoering van de zoneringsplannen in de betrokken gemeenten, inclusief de installatie van een IBA bij woningen die niet aangesloten kunnen worden op de riolering (gemeenten, particulieren)



- de verdere optimalisatie van de waterzuiveringsinfrastructuur in de betrokken zuiveringsgebieden, inclusief de aanleg van gescheiden rioleringsstelsels (waardoor de overstorten minder zullen werken) en - indien noodzakelijk - het saneren van overstorten (gemeenten, waterketenbedrijven)
- het vermijden van rechtstreekse afspoeling van sediment en meststoffen in de waterlopen en van aanrijking van het grondwater in de infiltratiegebieden van de waterlopen, hoofdzakelijk via een betere handhaving (landbouw)

8. Aangepast beheer van de waterlopen die door de Speciale Beschermingszone stromen

De tot doel gestelde realisatie van een aaneensluitend netwerk van habitatwaardige beektrajecten vereist een aangepast waterbeheer. Op de beken waarin kleine modderkruiper en/of rivierdonderpad voorkomen, worden de resterende vismigratieknelpunten weggewerkt volgens de opgemaakte prioritering en worden ruimingen zoveel mogelijk vermeden. Op plaatsen waar de natuurlijke overstromingsdynamiek wordt hersteld, ontstaan, naast de voedselarme grondwatergevoede valleibiotopen, voedselrijkere overstromingsbiotopen en paaiplaatsen.

Dit aangepast waterbeheer is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van:

1. de provincie Antwerpen die alle beektrajecten die door de SBZ stromen beheert
2. de gemeenten die de opwaartse trajecten van deze beken beheren
3. het Vlaams Gewest (Vlaamse Milieumaatschappij en Waterwegen en Zeekanaal) dat de grotere waterlopen beheert waarin de beken uitmonden (Aa, Kleine Nete) en van waaruit de versterking van de bestaande populaties en de vestiging van nieuwe populaties van kleine modderkruiper en rivierdonderpad kan gebeuren.

Op basis van de ontsnipperingsstudie voor de E34/E313 heeft de Administratie Wegen en Verkeer de intentie om ter hoogte van belangrijke waterlopen ecoduikers te voorzien. De faunaverbinding via de Tappelbeek is opgenomen in het natuurinrichtingsproject Zoerselbos.

9. Afstemming van recreatief medegebruik op de ecologische waarden

Een betere recreatieve ontsluiting van natuur- en bosgebieden bevordert het draagvlak voor natuurontwikkeling. Door de realisatie van grote aaneengesloten natuurgebieden kunnen de recreatiestromen (wandelaars, fietsers, ...) beter geleid worden zodat kwetsbare habitats en soorten ontzien worden. O.m. in het Peerdsbos en het Zoerselbos wordt de verdere uitbouw van recreatieve infrastructuur voorzien.

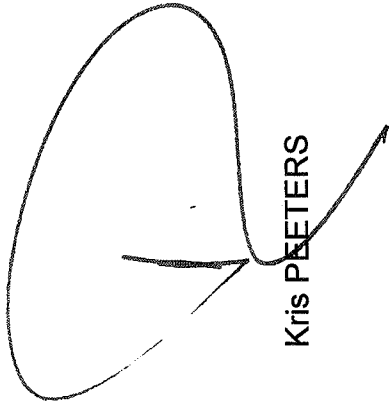
Weekendverblijven in of nabij deelgebieden met kwetsbare natuurwaarden (bv. de Visbeekvallei en de vallei van de Grote Kaliebeek) dienen de nodige maatregelen te nemen om de rust te bewaren en het risico op waterverontreiniging en verspreiding van invasieve exoten uit te sluiten.



Gezien om gevoegd te worden bij het besluit tot aanwijzing met toepassing van de Habitatrictlijn van de speciale beschermingszone 'BE2100017 Bos- en heidegebieden ten oosten van Antwerpen' en tot definitieve vaststelling van de bijbehorende instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten,

Brussel, 23 april 2014.

De minister-president van de Vlaamse Regering,



Kris PEETERS

De Vlaamse minister van Leefmilieu, Natuur en Cultuur,



Joke SCHAUVLIEGE

Eensluidend afschrift,



Liesbeth Van Snick

medewerker



Bijlage 16.1
Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de
ankerplaats 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle

**Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle**

DE VLAAMSE MINISTER VAN BESTUURSZAKEN, BINNENLANDS BESTUUR,
INBURGERING, TOERISME EN VLAAMSE RAND,

Gelet op het decreet van 16 april 1996 betreffende de
landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997,
18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002,
13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2007
tot bepaling van de bevoegdheden van de leden van de
Vlaamse Regering, gewijzigd bij besluit van 24 juli 2009;

Gelet op het ministerieel besluit van 29 januari 2009 tot
voorlopige aanduiding van de ankerplaats 's Herenbos,
Heihuizen en Zalfen;

Gelet op het advies van de Koninklijke Commissie voor
Monumenten en Landschappen van 15 oktober 2009,

BESLUIT:

Artikel 1. 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle wordt definitief aangeduid als
ankerplaats overeenkomstig de bepalingen van het decreet van 16 april 1996
betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18
mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10
maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009.

Art. 2. § 1. Het algemeen belang dat de aanduiding verantwoordt, wordt door het
gezamenlijk voorkomen en de onderlinge samenhang van de volgende intrinsieke
waarden gemotiveerd:

1° natuurwetenschappelijke waarde:

De ankerplaats bevat bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische,
faunistische en floristische erfgoedwaarden.

Binnen het 's Herenbos variëren de bodems van vochtig tot zeer nat zand- en zandleem. Het overwegend vlakke reliëf en de relatief hoge grondwaterstand verklaren het vochtige karakter van het bos. Verschillende bospercelen werden in het verleden met het oog op een betere houtproductie voorzien van diepe afwateringsgrachten. In het zuiden van het bos vloeien Delftebeek, Bossnepbeek en Lopende beek samen. Vooral de Lopende beek die centraal door het bos loopt, heeft een zeer goed ontwikkelde structuurkwaliteit en heeft nog steeds zijn natuurlijk meanderende loop.

Ondanks de idyllische parkaanleg in het midden van de twintigste eeuw in een deel van het bos, is dit van weinig invloed op de natuurwaarden in het bos. De zure eiken- en beukenbestanden, het zeldzame natte elzenbosbestanden, de dennenaanplantingen, de gemengde bosbestanden en de (verwilderde) restanten van de voormalige parkaanleg vormen zo een habitat voor verschillende planten- en diersoorten. Soorten als adelaarsvaren, dalkruid, daslook, dubbelloof, lelietje-vandalen en wilde kamperfoelie zijn indicators van 'oud bos'. De relatief grote oppervlakte van het bos zorgt ook voor de nodige rust voor broedvogels en zoogdieren.

Door de bosontginning van Heihuizen werd de oorspronkelijke heidevegetatie verdrongen. Relicten van deze vegetatie zijn nog te vinden in wegbermen en enkele percelen die niet werden bebost.

De aanduiding als biologisch waardevol tot zeer waardevol gebied en de bijkomende arcering als belangrijk gebied voor de fauna op de Biologische Waarderingskaart benadrukt deze natuurwaarden.

2° historische waarde:

De historische waarde van de ankerplaats blijkt uit:

- de ontwikkeling en het gebruik van het 's Herenbos de laatste eeuwen;
- de historische ontginning van Heihuizen;
- de geschiedenis van het gehucht Zalfen;
- het bouwkundig erfgoed;
- de archeologische vondsten.

Het 's Herenbos (voorheen Nonnenbosch), genoemd naar de 'heren van Oostmalle', fungeerde in het begin van de 17^{de} eeuw als een jachtbos voor de kasteelheren en hun bezoek. Het was een vrij natuurlijk bos dat door de weg van Oostmalle naar de kapel van Zalfen (Broekstraat) in twee delen werd gesplitst. Door de aanleg van rechte dreven en afwateringsgrachten in de 19^{de} eeuw werd het makkelijker om het bos economisch te exploiteren. Het bos werd uitgebreid ten koste van de omgevende heide, hoofdzakelijk met naaldhout. Rond het begin van de tweede wereldoorlog werden parkelementen in het 's herenbos geïntroduceerd. De weg die Oostmalle met Zalfen verbond werd afgeschaft en werd geïntegreerd in een heuse Franse landschapstuin. Ook in het bos werden parkelementen aangelegd, zodat het bos een idyllisch karakter kreeg voor de kasteelbewoners.

De bosontginning van Heihuizen op de voormalige gemeenschappelijke heide dateert van de 19^{de} eeuw. In deze periode werden vele "woeste gronden" in cultuur

gebracht. Op de voedselarme Kempische zandgronden werden op grote schaal naaldhout aangeplant. De ontginning begon veelal met de aanleg van wegen in een rechthoekig raster. Later werden naaldbomen aangeplant.

De eerste vermelding van het gehucht Zalfen gaat terug tot een document van 1278 waarin 'Zalhuffle in de parochie Malle' te lezen staat. Het gehucht bestaat in de 15^{de} eeuw uit drie grote boerderijen met omgevende akkers. Begin 17^{de} eeuw wordt de streek van Malle geplaagd door een pestepidemie. De Sint-Antoniuskapel, in de loop der tijden uitgegroeid tot een bedevaartsoord, gaat terug tot die tijd.

Ook het bouwkundig erfgoed verwijst naar de rijke geschiedenis van de ankerplaats. Naast de Sint-Antoniuskapel en enkele eeuwenoude typische Kempense boerderijen in het gehucht Zalfen, moet het kasteel en landgoed van Heihuizen uit het begin van de 20^{ste} eeuw vermeld worden. Hoewel de archeologische vondsten eerder schaars zijn (urnenveld van Aasten, lithisch materiaal en bijlfragmenten), wijzen een aantal studies op de archeologische potenties in de alluviale beekvalleien (Koeischotseloop, Lopende beek, Delftebeek, Zalfensebeek) en de plaggenbodems van Zalfen. De rijke toponymie binnen de ankerplaats wijst ook op vroegere sporen van bewoning.

3° esthetische waarde:

De verweving van het gedeeltelijk aangelegde romantische parkbos met majestueuze dreven en de meer natuurlijke bosbestanden in het 's Herenbos, de meanderende waterlopen, de strakke naaldhoutaanplanting van Heihuizen, het open akker- en weidegebied van Zalfen, de typische oude Kempische hoeven en kapel van Zalfen, het landgoed van Heihuizen, het akkergebied ten noorden van Heihuizen en de natte graslanden in de beekvalleien maakt dit landschap tot een bijzonder esthetisch aantrekkelijk geheel.

Deze afwisseling en het natuurlijke samenspel van het bouwkundig erfgoed met het omgevende bodemgebruik zorgen voor een zeer hoge belevingswaarde.

4° sociaal-culturele waarde:

De ankerplaats heeft een belangrijke toeristische waarde, voornamelijk voor wandelaars, fietsers en joggers. Verschillende wandelingen en fietstochten doorkruisen het gebied. De afwisseling in het landschap en het historische kader zijn hiervan de motor.

5° ruimtelijk-structurerende waarde:

Deze ankerplaats is gelegen op de zuidelijke flank van de microcuesta van de Kempen. Het 's Herenbos maakt deel uit van een uitgestrekt boscomplex dat grenst aan "Domein de Renaissance" in het noordwesten en het Zalfens Gebroekt in het zuiden. Opvallend zijn de duidelijk herkenbare blokstructuur van de bossen, het open akker- en weilandgebied rondom het gehucht Zalfen en de open beekvallei van de Koeischotseloop in het oosten.

§ 2. De landschapskenmerken die typisch zijn voor de ankerplaats, met inbegrip van de ruimtelijke kenmerken die eigen zijn aan de waarden zijn de volgende:

1° 's Herenbos

Het voormalige 'Nonnenbosch' werd in de 17 de eeuw eigendom van de "heren van Oostmalle" die op het kasteel de Renesse resideerden. Het statige loofbos werd als jachtdomein gebruikt. In de 19^{de} eeuw werd het bos omgevormd tot een exploitatiebos en werd veel van het oorspronkelijke loofhout vervangen en aangeplant met naaldhout. Voor de tweede wereldoorlog werd het 's Herenbos ingericht als een idyllisch buitenverblijf voor de graaf en familieleden. De officiële verbindingsweg tussen het kasteel van Oostmalle en de Sint-Antoniuskapel van Zalfen werd afgeschaft en maakte plaats voor een heuse Franse landschapstuin met tal van parkelementen. Na de dood van de graaf in 1973 kwam het 's Herenbos in verval. De eigenheid van het parkbos is bewaard gebleven in:

a) De bosbestanden

De geschiedenis van de aanleg van het bos is af te leiden uit de bosleeftijd.

De oudste delen van het bos bevinden zich in het zuiden van het 's Herenbos en ten oosten van de centrale zichtas tussen de Kozakkendreef en de Uilendreef. Naast gemengde bestanden bestaan bepaalde percelen nog uit zuiver loofhout met hoofdboomsoorten zomereik en gewone beuk.

De omgeving van het sterrenbos is van latere leeftijd en bestaat uit gemengde bestanden van zomereik, gewone beuk en grove den.

De bospercelen ten noorden van de Uilendreef zijn het meest recent (20^{ste} eeuw) en bestaan nagenoeg uitsluitend uit grove den.

b) De dreven

De dreven in het s' Herenbos werden aanvankelijk aangelegd toen de houtproductie in de 19^{de} eeuw belangrijk werd. Drie belangrijke dreven vertrokken aan de noordwestelijke ingang van het bos en liepen respectievelijk in zuidwestelijke richting, zuid-oostelijke richting (Kozakkendreef) en oostelijke richting (Uilendreef) door het bos. In het zuiden van het bos werd een oost-west georiënteerde dreef aangelegd (Grote Kruisdreef). Met de omvorming naar het romantische parkbos werden meerdere zijdreven aangelegd. De meeste van deze dreven zijn nog zeer goed ontwikkeld.

c) De zichtassen

Met de aanleg van het parkbos in de twintigste eeuw maakte de ontwerper gebruik van bestaande (eertijds gebogen) verbindingsweg vanaf het kasteel (huidige N12) en de kapel van Zalfen. De weg werd afgeschaft en aangelegd als een brede open corridor doorheen het bos waarin centraal een grote waterpartij met bijpassende beelden en ornamenten, rozentuin, woning en parkbeplanting werden aangelegd. De andere grote dreven werden eveneens bij dit ontwerp betrokken en

fungeerden evenzeer als zicht op de beekvallei van de Lopende beek en de open weilanden ten oosten van het 's Herenbos.

d) Waterlopen

De sterk meanderende Lopende beek

e) Parkelementen

Van de omvorming tot een romantisch parkbos zijn volgende elementen nog in het 's Herenbos aanwezig:

- 1) Waterpartijen;
- 2) Beelden;
- 3) Sterrenbos;
- 4) Amfitheater;
- 5) Taxusdoolhof;
- 6) Reeënweide;
- 7) Kanaaltje;
- 8) Boswachterhuisje;
- 9) Stallingen;
- 10) Schuur.

2° Heihuizen

- a) Historische bosontginning van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal;
- b) Heiderelicten;
- c) Weilanden en akkers;
- d) Graslanden in de beekvalleien;
- e) Kleine landschapselementen: hagen, houtkanten, solitaire bomen;
- f) Bouwkundig erfgoed:
Kasteel Heihuizen, Heihuizen, kasteel in neorococostijl uit het begin van de 20^{ste} eeuw;
- g) Archeologische vondsten en potenties.

3° Het gehucht Zalfen

- a) Historisch stabiel open akker- en weilandengebied met plaggenbodems;
- b) Beschermd bouwkundig erfgoed:
Sint-Antoniuskapel;
- c) Niet beschermd bouwkundig erfgoed: de typische 19^{de} eeuwse Kempense hoeven met bijgebouwen;
- d) Archeologische potenties.

Art. 3. De aflijning van de ankerplaats op schaal 1/25.000 wordt weergegeven op het plan als bijlage.

Brussel, 27-01-2010

Vlaams Minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en
Vlaamse Rand



Geert BOURGEOIS

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
's Herenbos, Heihuizen en Zalfen te Malle van

De Vlaamse minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en Vlaamse Rand,

Geert BOURGEOIS

27-01-2010

— : begrenzing van de ankerplaats
schaal : 1/25.000



Bijlage 16.2
Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de
ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden te
Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse



**Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven,
Zoersel en Beerse**

DE VLAAMSE MINISTER VAN BESTUURSZAKEN, BINNENLANDS BESTUUR,
INBURGERING, TOERISME EN VLAAMSE RAND,

Gelet op het decreet van 16 april 1996 betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2007 tot bepaling van de bevoegdheden van de leden van de Vlaamse Regering, gewijzigd bij besluit van 24 juli 2009;

Gelet op het ministerieel besluit van 29 januari 2009 tot voorlopige aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden;

Gelet op het advies van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen van 15 oktober 2009,

BESLUIT:

Artikel 1. Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse wordt definitief aangeduid als ankerplaats overeenkomstig de bepalingen van het decreet van 16 april 1996 betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009.

Art. 2. § 1. Het algemeen belang dat de aanduiding verantwoordt, wordt door het gezamenlijk voorkomen en de onderlinge samenhang van de volgende intrinsieke waarden gemotiveerd:

1° natuurwetenschappelijke waarde:

De ankerplaats bevat geomorfologische, bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische, faunistische en floristische erfgoedwaarden.

Eén van de meest karakteristieke natuurlijke landschapselementen zijn de landduinen in het noorden van de ankerplaats (Bruulbergen). Deze (historische) zandverstuivingen vormen een markante terreinovergang in het overwegend vlakke landschap. De droge zandbodems van de duinen contrasteren sterk met de vochtige en natte zandbodems van de beekvalleien en de bossen. Samen met de afwisseling in open (vliegveld van Malle) tot halfopen (beekvalleien van Molenbeek en Visbeek en de landbouwenclave van Malle) en gesloten entiteiten (het grote en uitgestrekte boscomplex), zorgt deze verscheidenheid voor een enorme rijkdom aan typisch Kempense biotopen: landduinen, heiden, heischrale graslanden, vennen, naald- en loofbossen. Aangevuld met cultuurelementen als dreven, bomenrijen, vijvertjes, weilanden, akkers en veldwegen vormt deze ankerplaats een uitermate belangrijk leefgebied voor verschillende (zeldzame) planten en dieren. Dit wordt ondersteund door de aanduiding als Europees Habitatrictlijngebied van een zeer groot deel van deze ankerplaats.

2° historische waarde:

De historische waarde van de ankerplaats blijkt uit:

- de ontwikkeling en het gebruik van het domein Blommerschot;
- de historische bosontginning van Bruulbergen, Schrabbenbos en Reebergen;
- de ontginning van de beekvalleien;
- de geschiedenis van het vliegveld van Malle (Blommerschot);
- het bouwkundig erfgoed;
- de archeologische vondsten.

De eerste vermelding van Blommerschot – toen een Riddergoed – dateert van 1432. De ontwikkeling van deze landbouwenclave is goed te volgen door vergelijking van historische kaarten. In de 18^{de} eeuw was het domein ingebed in een uitgestrekte heide. In de 19^{de} eeuw stijgt het aandeel bos in en rondom Blommerschot zeer sterk. Het huidige goed ontwikkelde drevenpatroon is reeds herkenbaar op de eerste historische kaarten van het gebied. Het landgoed Heiligenaert gaat van oorsprong terug tot 1846, maar werd intussen sterk verbouwd. De O.L.-Vrouw van Lourdeskapel in Blommerschot werd gebouwd in 1900.

De historische bosexploïtatie in de streek, ten nadele van de immense heide, is ook zichtbaar op historische kaarten. Deze ontginning vindt hoofdzakelijk plaats in de 19^{de} en 20^e eeuw, waarbij naast de aanleg van bospercelen ook de ontginningswegen in de heide opvallen. Veel van deze wegen zijn tot vandaag bewaard gebleven. Ook de ontginning van het beemdenlandschap in de beekvalleien loopt parallel met de landbouw- en bosontginning.

Het vliegveld van Malle werd pas in de tweede helft van de twintigste eeuw aangelegd en maakte het mee mogelijk dat de laatste heiderelicten en heischrale graslanden bewaard bleven tot vandaag.

Hoewel de archeologische vondsten eerder beperkt zijn (bekend is een mesolithische site in de duinen van Bruulbergen), wijzen een aantal studies op de archeologische potenties.

3° esthetische waarde:

Het landschap in de ankerplaats 'Blommerschot en Beulkbeemden' is zeer verscheiden in opbouw en structuur met een afwisseling van landduinen, heide, uitgestrekte bossen, imposante dreven en kleinschalige landbouw in de beekvalleien. In combinatie met het schaarse, maar zeer mooie bouwkundig erfgoed, resulteert dit in een esthetisch zeer aantrekkelijk en waardevol geheel.

4° ruimtelijk-structurende waarde:

Deze ankerplaats kan worden getypeerd als een centraal gelegen bosgebied dat aan de oost- en westzijde wordt begrensd door een kleinschalig valleilandschap. De open structuren in het bos, gevormd door de landbouwenclave van Blommerschot en het vliegveld, brengen structuur in het overwegend gesloten boscomplex. De duinen van Bruulbergen zorgen voor een markante terreinovergang in het vlakke landschap. Grenzend aan de ankerplaatsen 'Zalfens Gebroekt' en 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen' vormt deze ankerplaats een onderdeel van een uitgestrekte en landschappelijk waardevolle open ruimte tussen Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande.

§ 2. De landschapskenmerken die typisch zijn voor de ankerplaats, met inbegrip van de ruimtelijke kenmerken die eigen zijn aan de waarden zijn de volgende:

1° Het beboste landduinengebied van Bruulbergen en de heide en heischrale graslanden van het vliegveld van Malle

Kenmerkend voor dit deelgebied van de ankerplaats zijn:

- a) De landduinen
 - 1) De schaars aanwezige niet verboste landduinen met typische pionierbegroeiing van buntgras, zandzegge, heidespurrie en korstmossen;
 - 2) De beboste en verboste landduinen;
 - 3) De duinentopografie als markante terreinovergang in het overwegend vlakke omgevende landschap;
- b) Historische bosontginning van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal;
- c) Het vliegveld als open corridor in de gesloten beboste omgeving;
- d) Resterende heiderelicten met aanwezige natuurwaarden (kenmerkende fauna en flora);

- e) De aanzienlijke oppervlakte aan heischrale graslanden langs de startbaan van het vliegveld met aanwezige natuurwaarden (kenmerkende fauna en flora);
- f) De kleine waterpartijen (vijvers) in het bosgebied;
- g) De onverharde zandwegen in het bosgebied en het vliegveld;
- h) De archeologische vondsten en potenties.

2° Het compartimentenlandschap van en rondom Blommerschot

- a) Het bouwkundig erfgoed:
 - 1) Sterk verbouwd landgoed Heiligenaert (landhuis, anno 1846), Blommerschot z.n.;
 - 2) Kapel van O.-L.- Vrouw van Lourdes (gebouwd in 1900) langs de dreef Blommerschot tegenover Villa Blommerschot;
 - 3) Villa Blommerschot;
- b) Graasweiden met solitair en omzoomd met bomenrijen;
- c) De goed ontwikkelde dreven met Zomereik en Gewone beuk;
- d) De bosbestanden.

3° De historische ontginning van Schrabbenbos en Reebergen met het natuurreservaat De Kluis

- a) Historische ontginning van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal;
- b) De goed ontwikkelde dreven;
- c) Kleine waterpartijen (vijvers);
- d) De meanderende Visbeek;
- e) Waardevolle beekbegeleidend bos langs de Visbeek (natuurreservaat de Kluis);
- f) Zandwinningsput langs de E34;
- g) Bouwkundig erfgoed: het Kruis van Blommerschot.

4° Het valleilandschap van Beulkbeemden

- a) Historisch stabiel relatief gesloten akker- en weilandengebied in contrast met het noordelijk gelegen gesloten boscomplex;
- b) Talrijk voorkomen van kleine landschapselementen: houtkanten, bomenrijen;
- c) Waardevolle ruigten.

5° Het valleilandschap ten zuidoosten van Eindhoven

- a) Het lappendeken van akkers, weilanden en bossen.

Art. 3. De aflijning van de ankerplaats op schaal 1/25.000 wordt weergegeven op het plan als bijlage.

Brussel, 27-01-2010

Vlaams Minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en
Vlaamse Rand



Geert BOURGEOIS

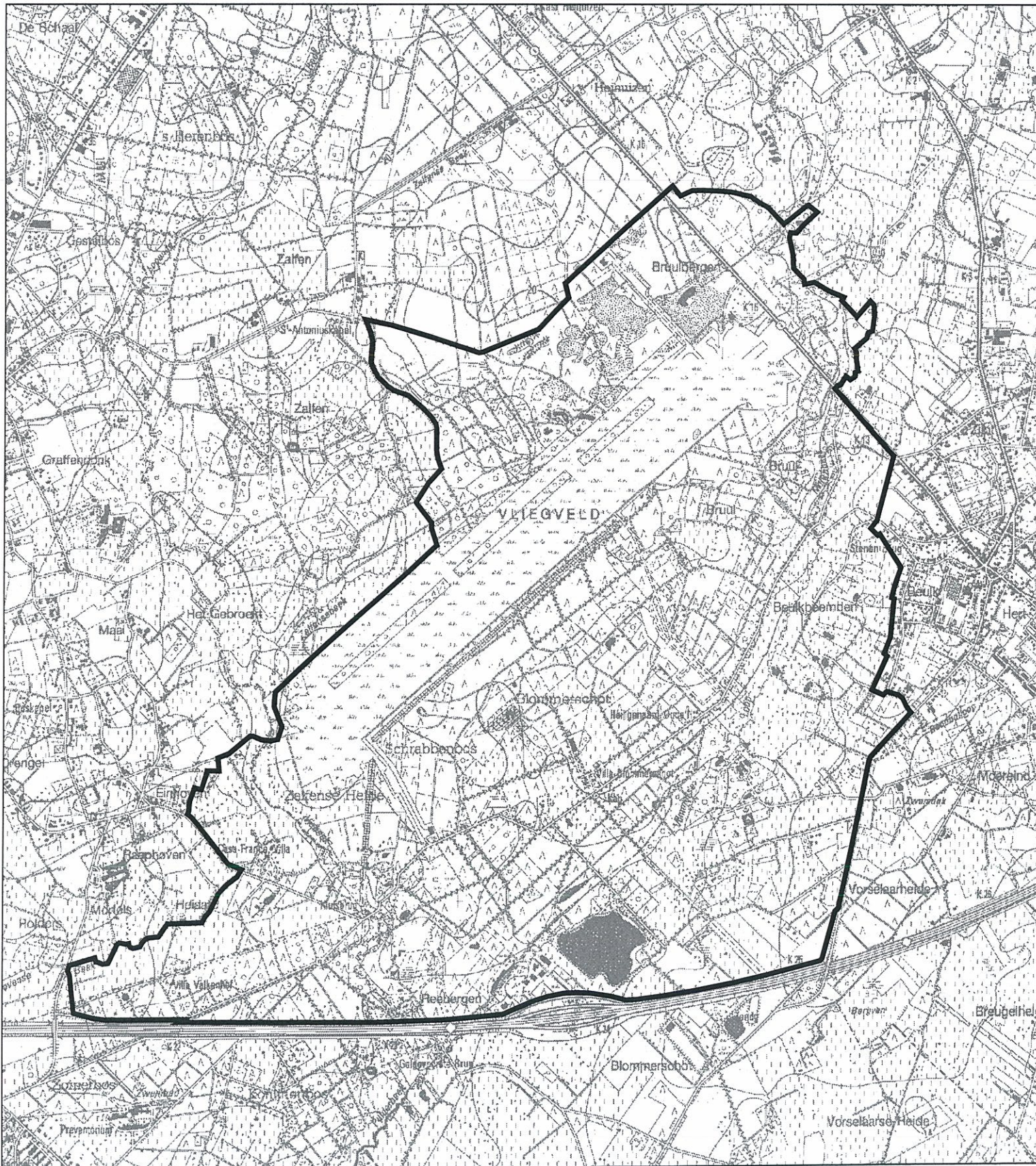
Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse van

De Vlaamse minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en Vlaamse Rand,

27-01-2009

Geert BOURGEOIS

— : begrenzing van de ankerplaats
schaal : 1/25.000



Bijlage 16.3
Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de
ankerplaats Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel



**Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven,
Zoersel en Beerse**

DE VLAAMSE MINISTER VAN BESTUURSZAKEN, BINNENLANDS BESTUUR,
INBURGERING, TOERISME EN VLAAMSE RAND,

Gelet op het decreet van 16 april 1996 betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2007 tot bepaling van de bevoegdheden van de leden van de Vlaamse Regering, gewijzigd bij besluit van 24 juli 2009;

Gelet op het ministerieel besluit van 29 januari 2009 tot voorlopige aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden;

Gelet op het advies van de Koninklijke Commissie voor Monumenten en Landschappen van 15 oktober 2009,

BESLUIT:

Artikel 1. Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse wordt definitief aangeduid als ankerplaats overeenkomstig de bepalingen van het decreet van 16 april 1996 betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009.

Art. 2. § 1. Het algemeen belang dat de aanduiding verantwoordt, wordt door het gezamenlijk voorkomen en de onderlinge samenhang van de volgende intrinsieke waarden gemotiveerd:

1° natuurwetenschappelijke waarde:

De ankerplaats bevat geomorfologische, bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische, faunistische en floristische erfgoedwaarden.

Eén van de meest karakteristieke natuurlijke landschapselementen zijn de landduinen in het noorden van de ankerplaats (Bruulbergen). Deze (historische) zandverstuivingen vormen een markante terreinovergang in het overwegend vlakke landschap. De droge zandbodems van de duinen contrasteren sterk met de vochtige en natte zandbodems van de beekvalleien en de bossen. Samen met de afwisseling in open (vliegveld van Malle) tot halfopen (beekvalleien van Molenbeek en Visbeek en de landbouwenclave van Malle) en gesloten entiteiten (het grote en uitgestrekte boscomplex), zorgt deze verscheidenheid voor een enorme rijkdom aan typisch Kempense biotopen: landduinen, heiden, heischrale graslanden, vennen, naald- en loofbossen. Aangevuld met cultuurelementen als dreven, bomenrijen, vijvertjes, weilanden, akkers en veldwegen vormt deze ankerplaats een uitermate belangrijk leefgebied voor verschillende (zeldzame) planten en dieren. Dit wordt ondersteund door de aanduiding als Europees Habitatrictlijngebied van een zeer groot deel van deze ankerplaats.

2° historische waarde:

De historische waarde van de ankerplaats blijkt uit:

- de ontwikkeling en het gebruik van het domein Blommerschot;
- de historische bosontginning van Bruulbergen, Schrabbenbos en Reebergen;
- de ontginning van de beekvalleien;
- de geschiedenis van het vliegveld van Malle (Blommerschot);
- het bouwkundig erfgoed;
- de archeologische vondsten.

De eerste vermelding van Blommerschot – toen een Riddergoed – dateert van 1432. De ontwikkeling van deze landbouwenclave is goed te volgen door vergelijking van historische kaarten. In de 18^{de} eeuw was het domein ingebed in een uitgestrekte heide. In de 19^{de} eeuw stijgt het aandeel bos in en rondom Blommerschot zeer sterk. Het huidige goed ontwikkelde drevenpatroon is reeds herkenbaar op de eerste historische kaarten van het gebied. Het landgoed Heiligenaert gaat van oorsprong terug tot 1846, maar werd intussen sterk verbouwd. De O.L.-Vrouw van Lourdeskapel in Blommerschot werd gebouwd in 1900.

De historische bosexploïtatie in de streek, ten nadele van de immense heide, is ook zichtbaar op historische kaarten. Deze ontginning vindt hoofdzakelijk plaats in de 19^{de} en 20^e eeuw, waarbij naast de aanleg van bospercelen ook de ontginningswegen in de heide opvallen. Veel van deze wegen zijn tot vandaag bewaard gebleven. Ook de ontginning van het beemdenlandschap in de beekvalleien loopt parallel met de landbouw- en bosontginning.

Het vliegveld van Malle werd pas in de tweede helft van de twintigste eeuw aangelegd en maakte het mee mogelijk dat de laatste heiderelicten en heischrale graslanden bewaard bleven tot vandaag.

Hoewel de archeologische vondsten eerder beperkt zijn (bekend is een mesolithische site in de duinen van Bruulbergen), wijzen een aantal studies op de archeologische potenties.

3° esthetische waarde:

Het landschap in de ankerplaats 'Blommerschot en Beulkbeemden' is zeer verscheiden in opbouw en structuur met een afwisseling van landduinen, heide, uitgestrekte bossen, imposante dreven en kleinschalige landbouw in de beekvalleien. In combinatie met het schaarse, maar zeer mooie bouwkundig erfgoed, resulteert dit in een esthetisch zeer aantrekkelijk en waardevol geheel.

4° ruimtelijk-structurende waarde:

Deze ankerplaats kan worden getypeerd als een centraal gelegen bosgebied dat aan de oost- en westzijde wordt begrensd door een kleinschalig valleilandschap. De open structuren in het bos, gevormd door de landbouwenclave van Blommerschot en het vliegveld, brengen structuur in het overwegend gesloten boscomplex. De duinen van Bruulbergen zorgen voor een markante terreinovergang in het vlakke landschap. Grenzend aan de ankerplaatsen 'Zalfens Gebroekt' en 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen' vormt deze ankerplaats een onderdeel van een uitgestrekte en landschappelijk waardevolle open ruimte tussen Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande.

§ 2. De landschapskenmerken die typisch zijn voor de ankerplaats, met inbegrip van de ruimtelijke kenmerken die eigen zijn aan de waarden zijn de volgende:

1° Het beboste landduinengebied van Bruulbergen en de heide en heischrale graslanden van het vliegveld van Malle

Kenmerkend voor dit deelgebied van de ankerplaats zijn:

- a) De landduinen
 - 1) De schaars aanwezige niet verboste landduinen met typische pionierbegroeiing van buntgras, zandzegge, heidespurrie en korstmossen;
 - 2) De beboste en verboste landduinen;
 - 3) De duinentopografie als markante terreinovergang in het overwegend vlakke omgevende landschap;
- b) Historische bosontginning van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal;
- c) Het vliegveld als open corridor in de gesloten beboste omgeving;
- d) Resterende heiderelicten met aanwezige natuurwaarden (kenmerkende fauna en flora);

- e) De aanzienlijke oppervlakte aan heischrale graslanden langs de startbaan van het vliegveld met aanwezige natuurwaarden (kenmerkende fauna en flora);
- f) De kleine waterpartijen (vijvers) in het bosgebied;
- g) De onverharde zandwegen in het bosgebied en het vliegveld;
- h) De archeologische vondsten en potenties.

2° Het compartimentenlandschap van en rondom Blommerschot

- a) Het bouwkundig erfgoed:
 - 1) Sterk verbouwd landgoed Heiligenaert (landhuis, anno 1846), Blommerschot z.n.;
 - 2) Kapel van O.-L.- Vrouw van Lourdes (gebouwd in 1900) langs de dreef Blommerschot tegenover Villa Blommerschot;
 - 3) Villa Blommerschot;
- b) Graasweiden met solitair en omzoomd met bomenrijen;
- c) De goed ontwikkelde dreven met Zomereik en Gewone beuk;
- d) De bosbestanden.

3° De historische ontginning van Schrabbenbos en Reebergen met het natuurreservaat De Kluis

- a) Historische ontginning van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw met rechthoekig aangelegde bospercelen als voorbeeld van Kempense ontginning van gemeenschappelijk heideareaal;
- b) De goed ontwikkelde dreven;
- c) Kleine waterpartijen (vijvers);
- d) De meanderende Visbeek;
- e) Waardevolle beekbegeleidend bos langs de Visbeek (natuurreservaat de Kluis);
- f) Zandwinningsput langs de E34;
- g) Bouwkundig erfgoed: het Kruis van Blommerschot.

4° Het valleilandschap van Beulkbeemden

- a) Historisch stabiel relatief gesloten akker- en weilandengebied in contrast met het noordelijk gelegen gesloten boscomplex;
- b) Talrijk voorkomen van kleine landschapselementen: houtkanten, bomenrijen;
- c) Waardevolle ruigten.

5° Het valleilandschap ten zuidoosten van Eindhoven

- a) Het lappendeken van akkers, weilanden en bossen.

Art. 3. De aflijning van de ankerplaats op schaal 1/25.000 wordt weergegeven op het plan als bijlage.

Brussel, 27-01-2010

Vlaams Minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en
Vlaamse Rand



Geert BOURGEOIS

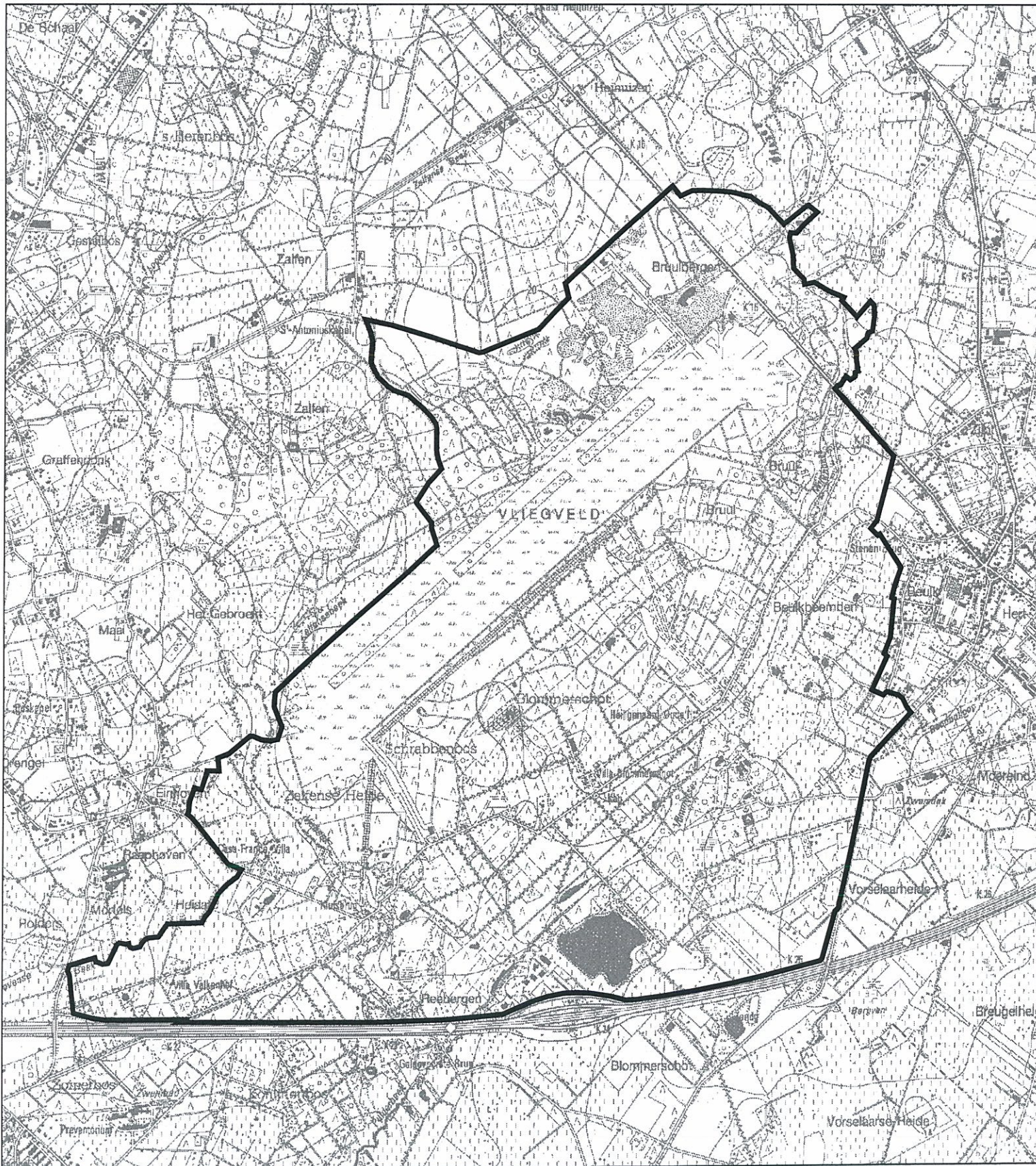
Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats Domein Blommerschot en Beulkbeemden te Malle, Lille, Vorselaar, Zandhoven, Zoersel en Beerse van

De Vlaamse minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en Vlaamse Rand,

27-01-2009

Geert BOURGEOIS

— : begrenzing van de ankerplaats
schaal : 1/25.000





**Ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel**

DE VLAAMSE MINISTER VAN BESTUURSZAKEN, BINNENLANDS BESTUUR,
INBURGERING, TOERISME EN VLAAMSE RAND,

Gelet op het decreet van 16 april 1996 betreffende de
landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997,
18 mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002,
13 februari 2004, 10 maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009;

Gelet op het besluit van de Vlaamse Regering van 13 juli 2007
tot bepaling van de bevoegdheden van de leden van de
Vlaamse Regering, gewijzigd bij besluit van 24 juli 2009;

Gelet op het ministerieel besluit van 29 januari 2009 tot
voorlopige aanduiding van de ankerplaats Zalfens Gebroekt;

Gelet op het advies van de Koninklijke Commissie voor
Monumenten en Landschappen van 15 oktober 2009,

BESLUIT:

Artikel 1. Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel wordt definitief aangeduid als
ankerplaats overeenkomstig de bepalingen van het decreet van 16 april 1996
betreffende de landschapszorg, gewijzigd bij de decreten van 21 oktober 1997, 18
mei 1999, 8 december 2000, 21 december 2001, 19 juli 2002, 13 februari 2004, 10
maart 2006, 16 juni 2006 en 27 maart 2009.

Art. 2. § 1. Het algemeen belang dat de aanduiding verantwoordt, wordt door het
gezamenlijk voorkomen en de onderlinge samenhang van de volgende intrinsieke
waarden gemotiveerd:

1° natuurwetenschappelijke waarde:

De ankerplaats bevat bodemkundige, hydrologische, landschapsecologische,
faunistische en floristische erfgoedwaarden.

Binnen de ankerplaats variëren de bodems van vochtige tot zeer natte zand-,
zandleem- en (zeer) plaatselijk kleibodems. Het overwegend vlakke reliëf en de hoge

grondwaterstand verklaren het moerassige karakter van het gebied. De waterlopen in de ankerplaats hebben een goede tot zeer goede structuurkwaliteit. Het gebied is bijzonder rijk aan freatofyten. Tot deze freatofyten behoren plantensoorten die (vrij) zeldzaam zijn voor de Kempen. De verschillen in bodem en hydrologie verklaren de aanwezigheid van verschillende biotopen en bostypen, waardoor het gebied rijk is aan verschillende broedvogelsoorten en insecten.

2° historische waarde:

De historische waarde van de ankerplaats blijkt al uit de vermelding van het toponiem 'Het Broek' op de historische kaart van Vandermaelen (1854) en refereert naar het gebruik als hooiland op natte bodems. Hoewel in onbruik geraakt, bleef het kleinschalige karakter van het gebied bewaard. Deze kleinschaligheid staat in schril contrast met de grootschalige landbouwgronden die thans typisch zijn voor de Noorderkempen.

3° esthetische waarde:

De aaneenschakeling van bospercelen, kleinschalige graslanden, ruigten en onverharde wegen zorgen voor een zeer divers en aantrekkelijk landschap. Deze kleinschalige verwevenheid maakt het Zalfens Gebroekt tot een esthetisch bijzonder waardevol geheel.

4° ruimtelijk-structurerende waarde:

Deze ankerplaats wordt gekenmerkt door centraal gelegen bos, omgeven door kleinschalige landbouwpercelen met de sterk meanderende Visbeek als belangrijkste ader. Grenzend aan de ankerplaatsen 'Domein Blommerschot en Beulkbeemden' en 's Herenbos, Heihuizen en Zalfen' vormt deze ankerplaats een onderdeel van een uitgestrekte en landschappelijk waardevolle open ruimte tussen de kernen van Oostmalle, Zoersel en Wechelderzande. Landschappelijk gezien vormt 'Het Broek' een interessante afwisseling met het uitgestrekte boscomplex van 's Herenbos, Heihuizen, Bruulbergen en Blommerschot.

§ 2. De landschapskenmerken die typisch zijn voor de ankerplaats, met inbegrip van de ruimtelijke kenmerken die eigen zijn aan de waarden zijn de volgende:

Kenmerkend voor het moerassig gebied ten zuiden van het gehucht Zalfen is de aaneenschakeling van bospercelen en kleinschalige landbouwgronden, voornamelijk graslanden.

a) Bossen

Afhankelijk van het bodemtype komen verschillende bostypen voor. Op de vochtige, zure en voedselarme bodems komt het beuken-eikenbos met een vrij schaarse ondergroei in de struik- en kruidlaag. Op meer voedselrijke bodems tussen beide waterlopen komt het elzen-essenbos voor met een grotere variatie van struiken en kruiden. Bovendien komen alle overgangen tussen beide bostypen in de ankerplaats voor. Ook populieraanplantingen op

de voormalige beemden zijn typisch voor het Zalfens Gebroekt. Naar gelang het beheer en de ouderdom varieert de floristische rijkdom.

- b) Soortenarme graslanden;
- c) Ruigten;
- d) De kleine landschapselementen: solitaires, bomenrijen en houtkanten;
- e) De meanderende waterlopen: Visbeek en Zalfense beek;
- f) De dreven;
- g) De onverharde landbouwwegen.

Art. 3. De aflijning van de ankerplaats op schaal 1/25.000 wordt weergegeven op het plan als bijlage.

Brussel,

27-01-2010

Vlaams Minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en
Vlaamse Rand



Geert BOURGEOIS

Gezien om gevoegd te worden bij het ministerieel besluit tot definitieve aanduiding van de ankerplaats
Zalfens Gebroekt te Malle en Zoersel van

De Vlaamse minister van Bestuurszaken, Binnenlands Bestuur, Inburgering, Toerisme en Vlaamse Rand,

27 -01- 2010

Geert BOURGEOIS

— : begrenzing van de ankerplaats
schaal : 1/25.000



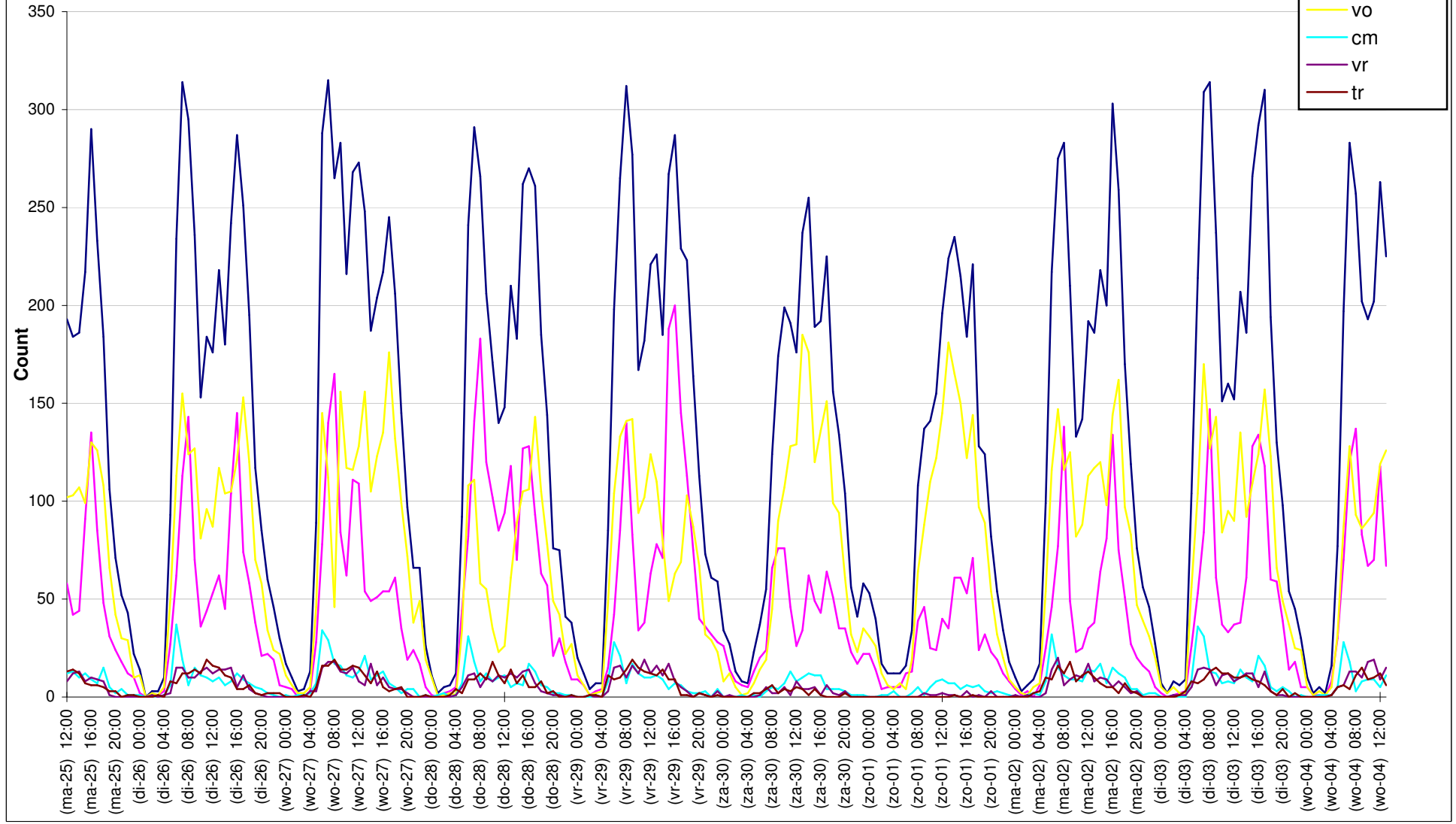
Bijlage 17.1
Bestaande verkeerstellingen (Gemeente Malle &
Agentschap Wegen en Verkeer)

Site no. : Herentalsebaan 53 richting Oostmalle (1) Dir.: 1

Start: 25/11/2013 12:00

End:4/12/2013 14:00

<http://www.DataCollect.de>

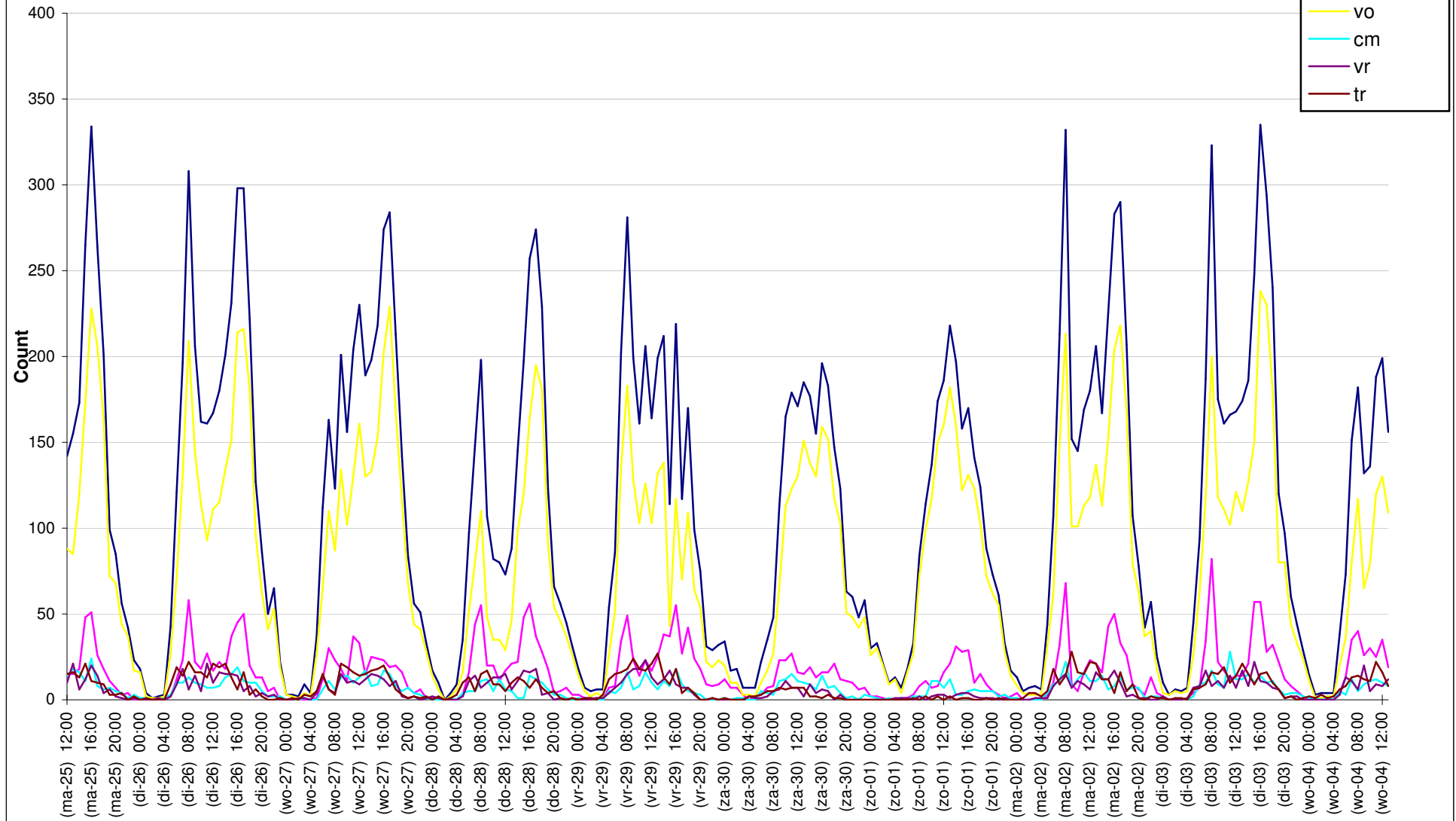


Site no. : Herentalsebaan 53 richting Herentals (2) Dir.: 2

Start: 25/11/2013 12:00

End:4/12/2013 14:00

<http://www.DataCollect.de>

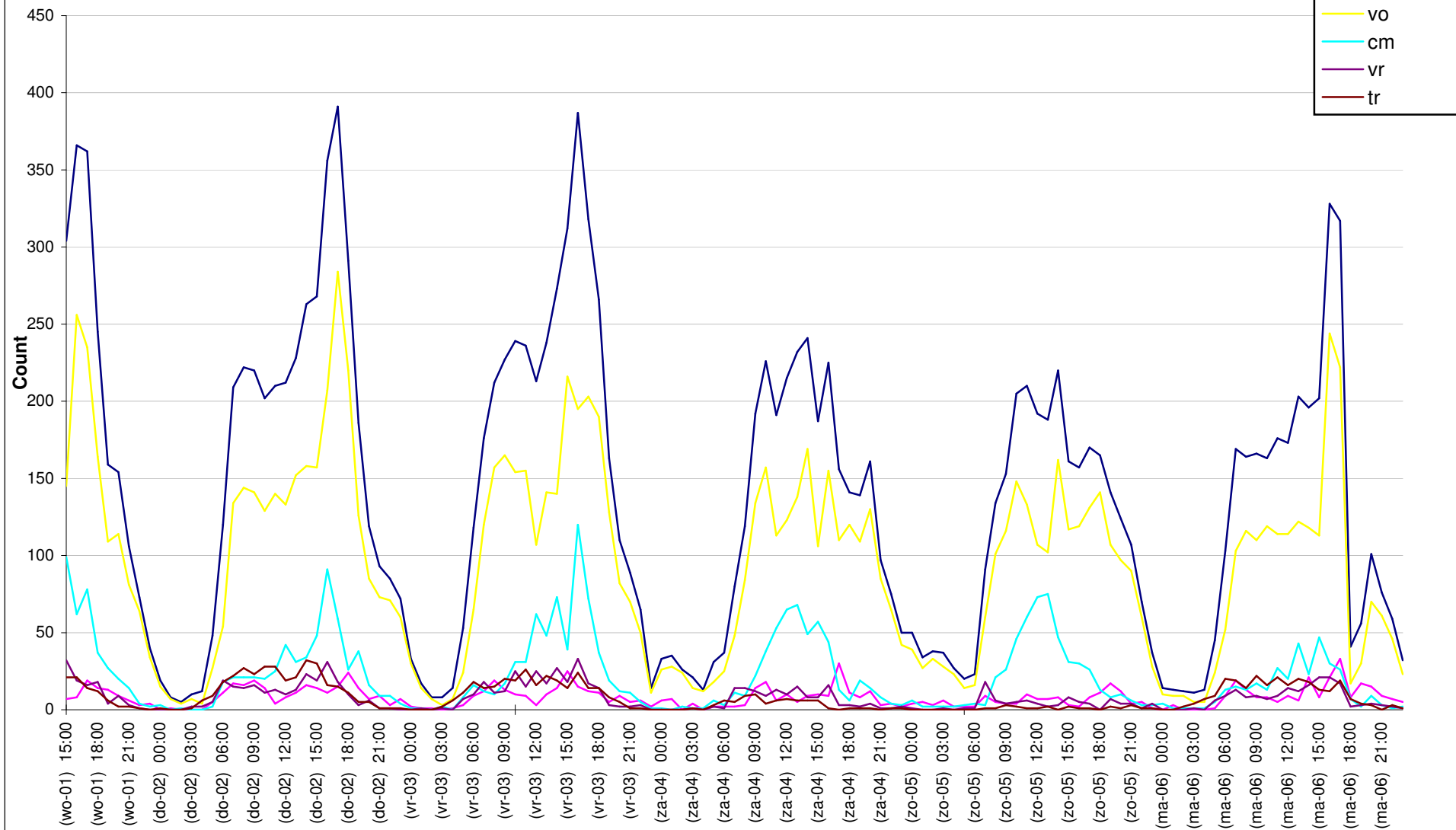


Site no. : Herentalsebaan 53 - richting Lille Dir.: 2

Start: 1/08/2012 15:00

End: 7/08/2012 00:00

<http://www.DataCollect.de>

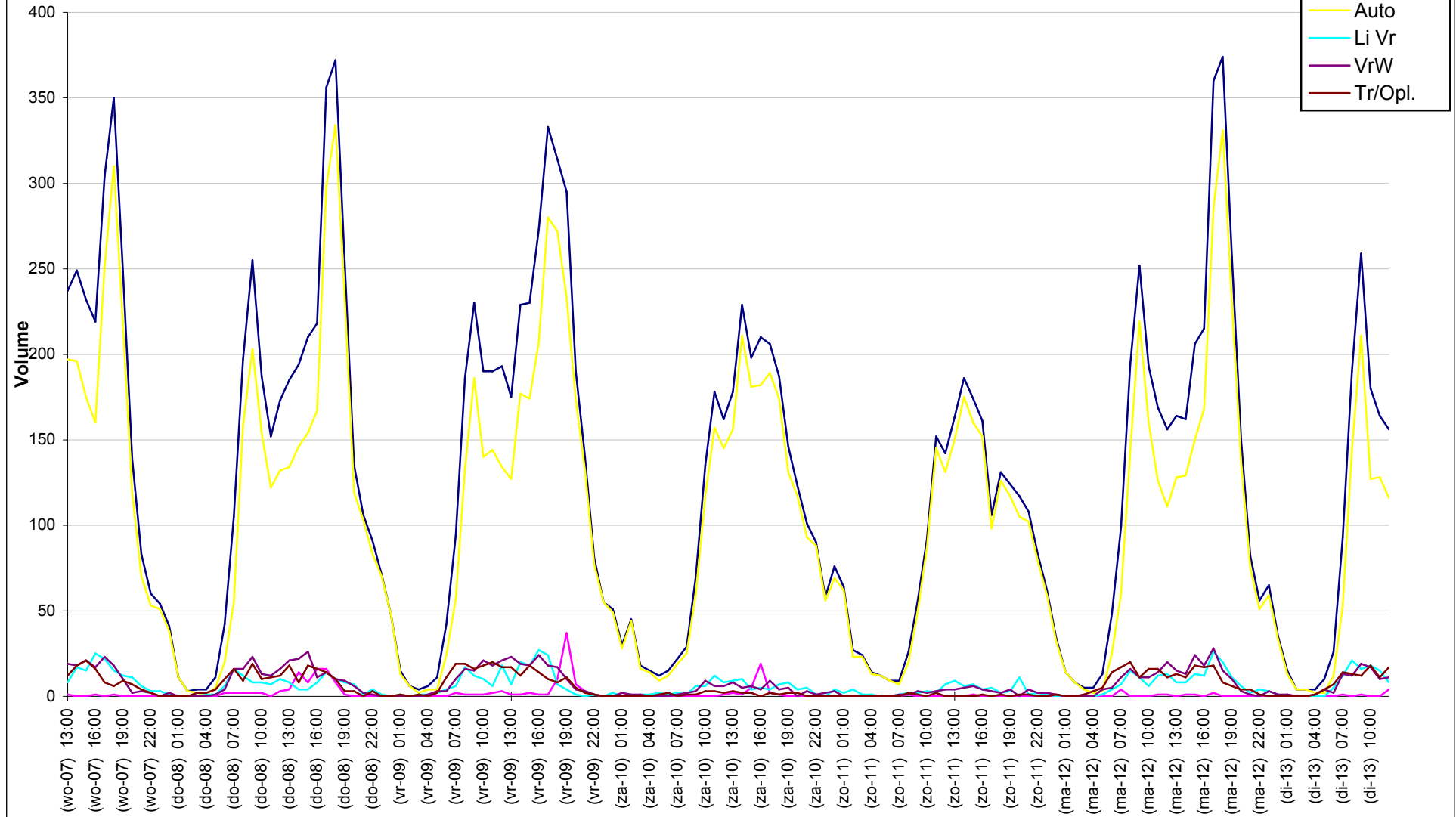


Site no. : Heihuizen thv nr 4 - richting Herentals Dir.: 1

Start: 7/01/2015 13:00

End:13/01/2015 13:00

<http://www.DataCollect.de>

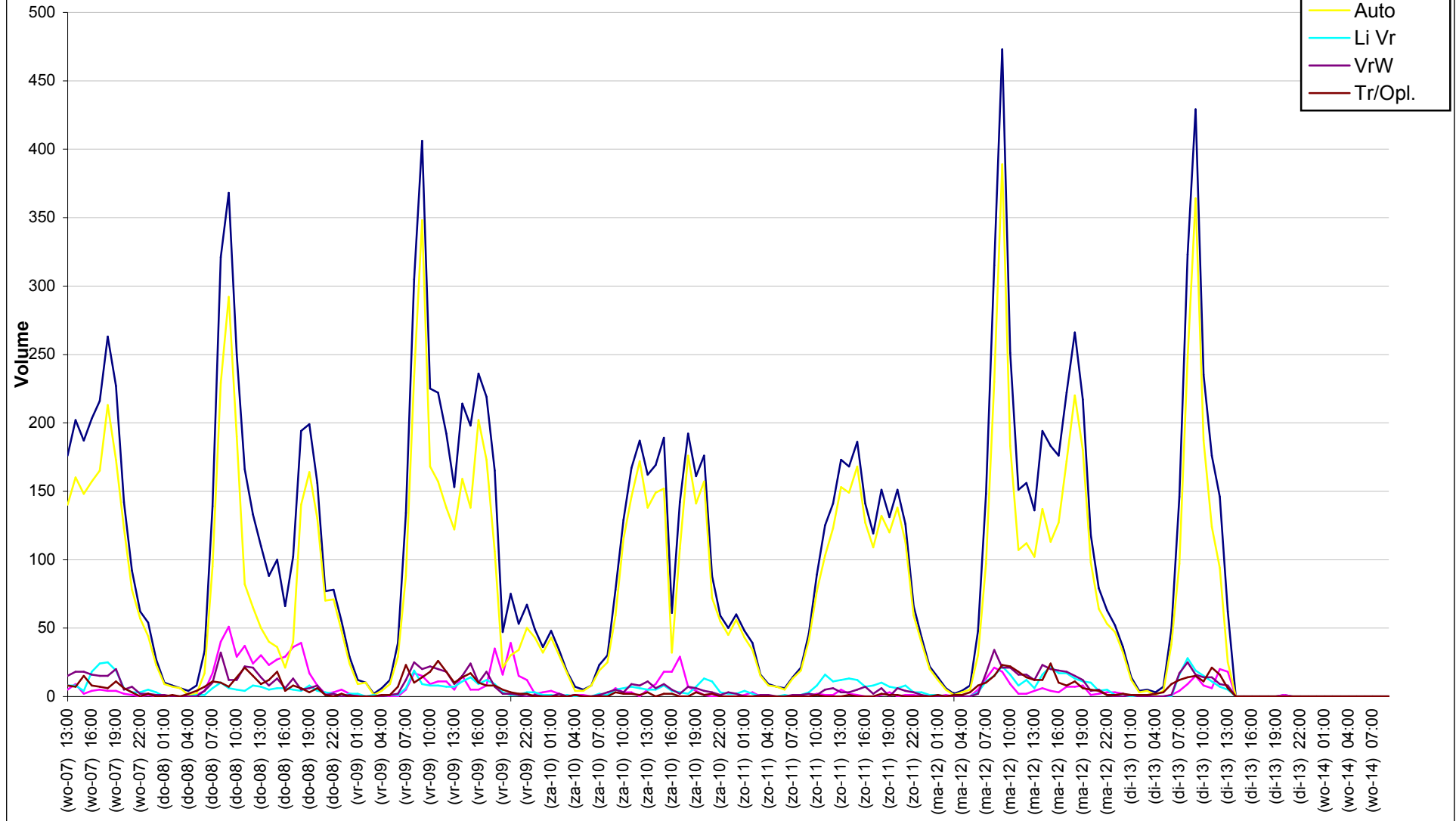


Site no. : Heihuizen thv nr 4 - richting Oostmalle Dir.: 2

Start: 7/01/2015 13:00

End:14/01/2015 10:00

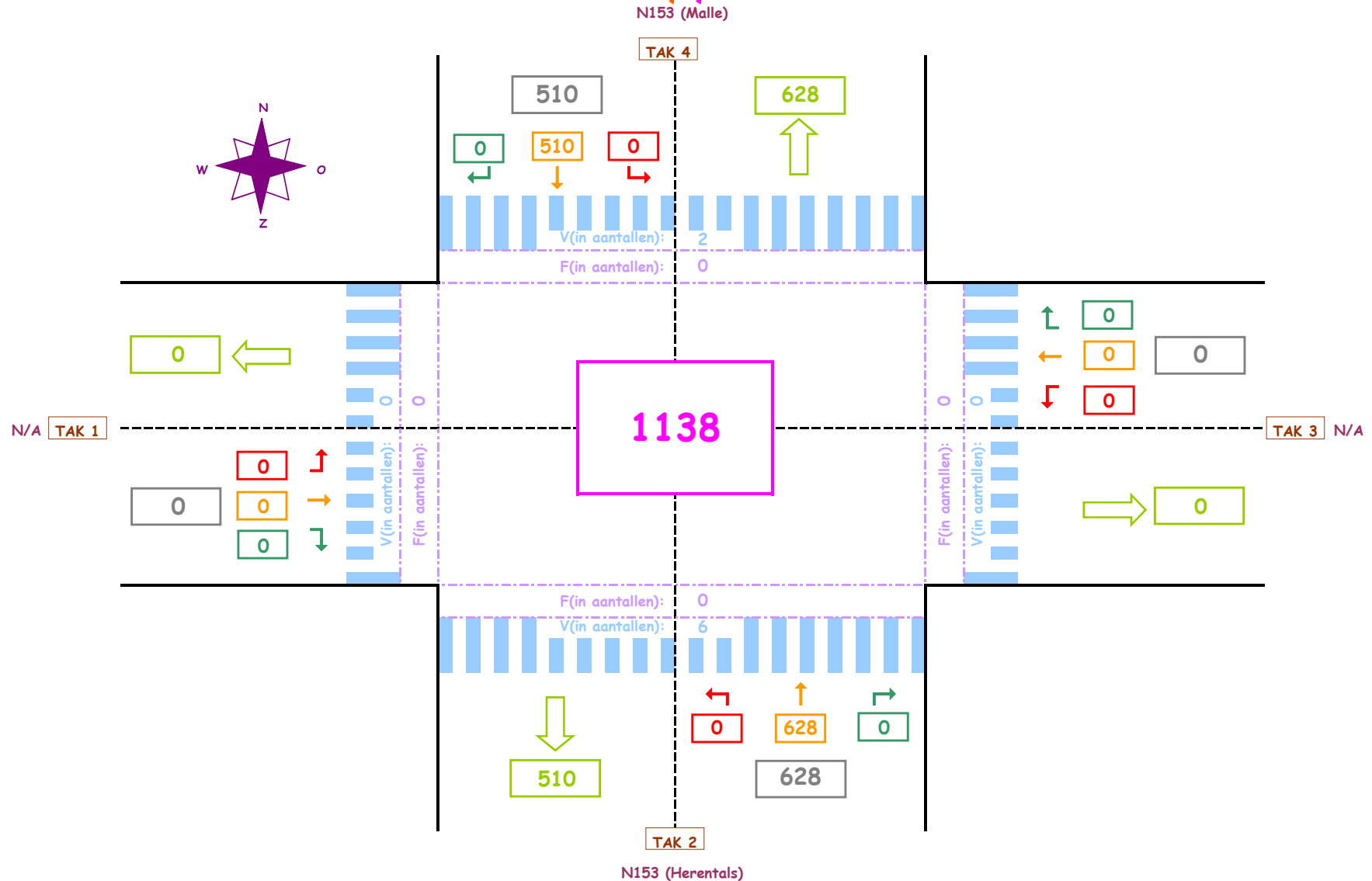
<http://www.DataCollect.de>



KRUISPUNTTELLINGEN

STROMENDIAGRAM DRUKSTE SPITSUUR (in pwe/h): van 07h00 tot 08h00

Dossier:	VPx/xxxx	Kruispunt:	Kpt	Datum telling:	27/05/2014
V-plan:	Vxxxxx v xx	Tak 1:	N/A	Doel telling:	0
Provincie:	Antwerpen	Tak 2:	N153 (Herentals)	Teller:	WVA
Gemeente:	Lille	Tak 3:	N/A	Weer:	regen
Deelgemeente:	0	Tak 4:	N153 (Malle)	Opmerkingen:	0

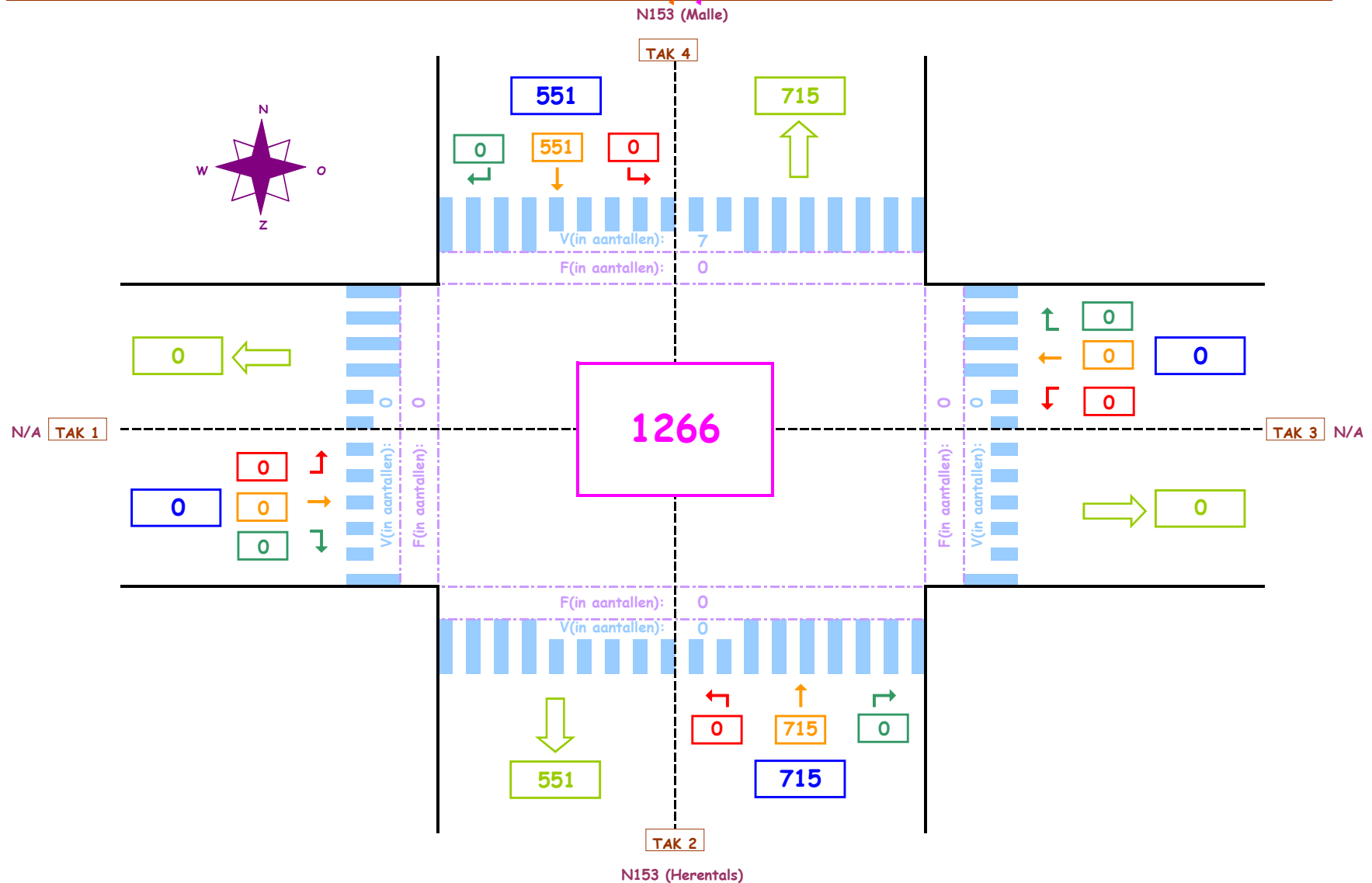


KRUISPUNTTELLINGEN

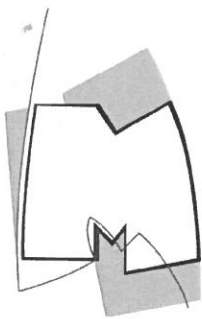
STROMENDIAGRAM DRUKSTE SPITSUUR (in pwe/h): van 16h45 tot 17h45

Dossier:	VPx/xxxx	Kruispunt:	Kpt	Datum telling:	27/05/2014
V-plan:	Vxxxxx v xx	Tak 1:	N/A	Doel telling:	0
Provincie:	Antwerpen	Tak 2:	N153 (Herentals)	Teller:	WVA
Gemeente:	Lille	Tak 3:	N/A	Weer:	regen
Deelgemeente:	0	Tak 4:	N153 (Malle)	Opmerkingen:	0

- Licht vervoer
- Zwaar Vervoer
- Fietsers
- Voetgangers



Bijlage 17.2
Uittreksels Schepencollege i.v.m. tijdelijke
verkeersmaatregelen



• **datum zitting**

27/01/2014

• **agendapunt nr.**

12

• **aanwezig**

burgemeester-voorzitter:

Harry Hendrickx

schepenen:

Jules Mintjens, Paul Van Ham, Dries Van Dyck, Mieke Vermeyen, Elisabeth Joris

secretaris:

Herman Van de Heyning

• **verontschuldigd**

schepen:

Wouter Patho

1.811.122.4

Verkeersmaatregelen - BPost Bank Trofee - Sluitingsprijs Oostmalle op zaterdag 22 en zondag 23 februari 2014 - tijdelijke politieverordening houdende beperkingsmaatregelen betreffende het verkeer in Blommerschot - goedkeuring

Het schepencollege,

Gelet op de Nieuwe Gemeentewet, inzonderheid de artikelen 119 en 130bis betreffende de bevoegdheid van het college van burgemeester en schepenen voor de tijdelijke politieverordening op het wegverkeer.

Gelet op het gemeentedecreet, inzonderheid de artikelen 186 en 187.

Gelet op het koninklijk besluit van 16 maart 1968 tot de coördinatie van de wetten betreffende de politie op het wegverkeer, zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg (wegcode), zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het algemeen politiereglement, inzonderheid hoofdstuk 7, artikel 4 betreffende het verbod op leuren, collecteren of om het even welke handelsactiviteit.

Overwegende dat het, met het oog op de openbare veiligheid, noodzakelijk is over te gaan tot een tijdelijke verkeersregeling in de omgeving van het vliegveld Oostmalle en de terreinen van Christophe Lenaerts op zaterdag 23 en zondag 24 februari 2013 ingevolge de sluitingsprijs bpost-trofee veldrijden ter hoogte van het vliegveld van Oostmalle.

Overwegende dat het eenrichtingsverkeer in Blommerschot vanaf het grondgebied van Lille en Zoersel aangegeven moet worden; dat voor aanvang van de wedstrijd er enkel verkeer toegelaten wordt richting wedstrijd; dat tijdens en na de wedstrijd het eenrichtingsverkeer omgedraaid wordt van het vliegveld weg.

Overwegende dat een inhaalverbod wenselijk is op de N153-Heihuizen vanaf de Molendreef tot de bebouwde kom van Wechelderzande.

Overwegende dat een snelheidsbeperking van 50 km/u wenselijk is op de N153-Heihuizen vanaf de Molendreef tot de bebouwde kom van Wechelderzande.

Overwegende dat een algemeen toegangsverbod wenselijk is in de schuine zandweg naar de Bruulbergen vanaf N153-Heihuizen.

Overwegende dat een tijdelijk stilstaan- en parkeerverbod wenselijk is op de N153-Heihuizen vanaf de Molendreef tot Blommerschot, in beide richtingen.

Overwegende dat er naar jaarlijkse gewoonte een tijdelijke halte aangevraagd wordt bij De Lijn aan Heihuizen t.h.v. de witte bareel – kruispunt Bruul.

Overwegende dat de veiligheid van de inrichters, bezoekers en het andere verkeer dient gewaarborgd te blijven.

Overwegende dat de gemeente Malle zelf de nodige verkeersborden en signalisatie zal voorzien.

Na beraadslaging.

Beslist

Artikel 1 – Naar aanleiding van de sluitingsprijs – BPost Bank Trofee veldrijden op zaterdag 22 en zondag 23 februari 2014 zullen op die dagen volgende tijdelijke verkeersmaatregelen gelden:

- Stilstaan- en parkeerverbod in Blommerschot (grensoverschrijdend), langs weerszijden van de rijbaan.
- Eenrichtingsverkeer in Blommerschot vanaf de grens met Zoersel tot aan de meest westelijke ingang van het vliegveld (grensoverschrijdend). Voor aanvang van de wedstrijd is er enkel verkeer toegelaten richting wedstrijd. Tijdens en na de wedstrijd wordt dit eenrichtingsverkeer omgedraaid van het vliegveld weg.
- Een inhaalverbod op de N153-Heihuizen vanaf de Molendreef tot de bebouwde kom van Wechelderzande.
- Een snelheidsbeperking van 50 km/u op de N153-Heihuizen vanaf de Molendreef tot de bebouwde kom van Wechelderzande.
- Een tijdelijk stilstaan- en parkeerverbod op de N153-Heihuizen tussen de Molendreef en Blommerschot, in beide richtingen.
- Een algemeen toegangsverbod in de schuine zandweg naar de Bruulbergen vanaf N153-Heihuizen.
- Een tijdelijk parkeerverbod op een deel van de parking van het gemeentehuis van Westmalle, namelijk de parkeervakken tegen het gebouw. (n.a.v. de veiligheidscel).

Artikel 2 – De hierboven vermelde maatregelen zullen gesignaleerd worden door:

- De verkeersborden E3 in Blommerschot, langs weerskanten van de rijbaan en op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf de N153-Heihuizen (Lille) tot Eindhoven (Zoersel).
- De verkeersborden F19 in Blommerschot en een deel van de Kluisbaan (Zoersel), en dit vanaf de zandweg Kruisdreef (Zandhoven) tot de meest westelijke ingang van het vliegveld.
- De verkeersborden C1 – verboden rijrichting, in de tegenovergestelde rijrichting zoals vermeld in voorgaand punt.
- De verkeersborden C43 '50 km/u' langs de N153-Heihuizen op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf het kruispunt met Molendreef tot de grens van de bebouwde kom van Wechelderzande.
- De verkeersborden C35 – inhaalverbod langs de N153 op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf het kruispunt met de Molendreef tot de grens van de bebouwde kom van Wechelderzande.
- De verkeersborden E3 langs de N153-Heihuizen op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf het kruispunt met de Molendreef tot aan het kruispunt met Blommerschot.
- De verkeersborden E3 voor een deel van de parking van het gemeentehuis van Westmalle, namelijk de parkeervakken tegen het gebouw en dit ten behoeve van de leden van de veiligheidscel.

Artikel 3 – Aanvullend zal volgende signalisatie aangebracht worden:

- Het verkeersbord C3 'uitgezonderd plaatselijk verkeer' in Salphen ter hoogte van het kruispunt met buurtweg 6 en buurtweg 24.

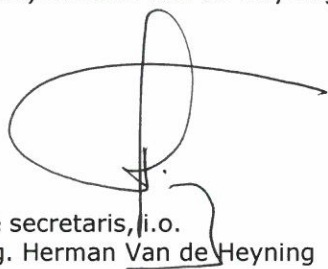
Artikel 4 – De verkeersborden zullen geplaatst worden door de gemeente Malle, en dit ook op de grondgebieden van Zoersel en Lille, indien de gemeentes hiervoor de nodige tijdelijke politieverordeningen afleveren.

Artikel 5 – De gemeentebesturen van Lille en Zoersel te vragen om de nodige politieverordeningen in orde te maken voor een tijdelijk stilstaan- en parkeerverbod op hun grondgebied, naar aanleiding van de sluitingsprijs – BPost Bank Trofee veldrijden op 22 en 23 februari 2014.

Artikel 6 – De dienst mobiliteit de opdracht te geven om een tijdelijke halte aan te vragen bij De Lijn aan Heihuizen t.h.v. de witte bareel – kruispunt Bruul voor zondag 23 februari 2014.

Aldus gedaan te Malle, datum als voormeld

De secretaris
(get.) Herman Van de Heyning

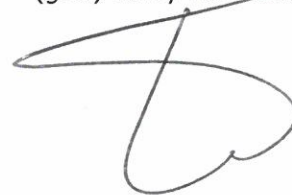


De secretaris, i.o.
ing. Herman Van de Heyning

Voor eensluidend uittreksel,



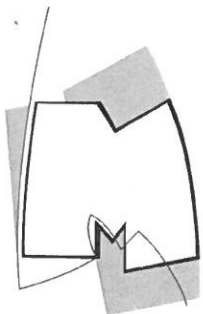
De voorzitter
(get.) Harry Hendrickx



De voorzitter
Harry Hendrickx

Voor kennisgeving en gevolg toegezonden aan:

Aantal	Bestemming	Verspreiding door secretariaat	Verspreiding door dienst
1	MOB	X	
1	OWI	X	
1	Lokale Politie Voorkepen, Commissariaat Malle, Turnhoutsebaan 2, 2390 Malle	X	
1	Brandweer Malle, Turnhoutsebaan 8, 2390 Malle	X	
1	A.Z.Sint-Jozef Malle, dienst spoedgevallen / ziektevervoer, Oude Liersebaan 4, 2390 Malle		X
1	Parket van de Procureur des Konings, Afdeling Politiezaken, Bolivarplaats 20 bus 1, 2018 Antwerpen		X
1	Hoofdgriffier van de Rechtbank van eerste aanleg, Bolivarplaats 20 bus 1, 2018 Antwerpen		X
1	Hoofdgriffier van de Politierechtbank, Bolivarplaats 20 bus 3, 2000 Antwerpen		X
1	Agentschap Wegen en Verkeer, District Brecht, Bethovenstraat 66, 2960 Brecht		X
1	Wielersupportersclub Oostmalle (WSC), p/a Mon Leys, Haard 13, 2390 Malle		X
1	De Lijn Turnhout, Regioplanning, De Merodelei 144, 2300 Turnhout		X
1	Gemeentebestuur Zoersel, Handelslei 167, 2980 Zoersel		X
1	Gemeentebestuur Lille, Rechtestraat 44, 2275 Lille		X



• **datum zitting**

11/08/2014

• **agendapunt nr.**

21

• **aanwezig**

burgemeester-voorzitter:

Harry Hendrickx

schepenen:

Jules Mintjens, Paul Van Ham, Dries Van Dyck, Elisabeth Joris, Wouter Patho

secretaris:

Sven Brabants

• **verontschuldigd**

schepen:

Mieke Vermeyen

1.811.122.4

Verkeersmaatregelen - APCK FLY-IN op 23 en 24 augustus 2014 op het vliegveld van Malle - tijdelijke politieverordening houdende beperkingsmaatregelen aangaande het verkeer - goedkeuring

Het schepencollege,

Gelet op de Nieuwe Gemeentewet, inzonderheid de artikelen 119 en 130bis betreffende de bevoegdheid van het college van burgemeester en schepenen voor de tijdelijke politieverordening op het wegverkeer.

Gelet op het gemeentedecreet, inzonderheid de artikelen 186 en 187.

Gelet op het koninklijk besluit van 16 maart 1968 tot de coördinatie van de wetten betreffende de politie op het wegverkeer, zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer, en van het gebruik van de openbare weg (wegcode), zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het algemeen politiereglement, inzonderheid hoofdstuk 7, artikel 4 betreffende het verbod op leuren, collecteren of om het even welke handelsactiviteit.

Gelet op het ministerieel besluit van 11 oktober 1976 en wijzigingen, waarbij de minimum afmetingen en de bijzondere plaatsingsvoorwaarden van de verkeerstekens worden bepaald.

Gelet op het ministerieel rondschrijven van 14 november 1977 betreffende de aanvullende reglementen en de plaatsing van de verkeerstekens.

Gelet op de aanvraag van Aero Para Club der Kempen (APCK) vzw voor het invoeren van tijdelijke verkeersmaatregelen naar aanleiding van hun 12^{de} FLY-IN op het vliegveld van Oostmalle op 23 en 24 augustus 2014, telkens van 09.00 tot 20.00 uur.

Gelet op de e-mail, ontvangen op 6 augustus 2014, van Pascal Kempnaers van APCK vzw om tijdelijke bewegwijzering te mogen aanbrengen langs gewestwegen (N12 - N14 - N153), zijnde:

1. N153-Heihuizen ter hoogte van de ingang Blommerschot;

2. N153-Heihuizen ter hoogte van de ingang 'Witte Bareel' (Domein Lenaerts);
3. kruispunt Malle (N12) afslag richting Zoersel;
4. N14 afslag richting Wechelderzande t.o. ingang kasteel;
5. afrit autosnelweg in Wechelderzande richting Oostmalle (= gemeente Lille);
6. station Smet & Van Diest afslag Drengel (= gemeente Zoersel).

Overwegende dat het, met het oog op de openbare veiligheid, noodzakelijk is over te gaan tot een tijdelijke verkeersregeling in de omgeving van het vliegveld Oostmalle en verder grensoverschrijdend in Lille op 23 en 24 augustus 2014 ingevolge de 'FLY-IN 2014' van Aero Para Club der Kempen vzw.

Overwegende dat om veiligheidsredenen op Heihuizen de borden "Opgepast Oversteek voetgangers/fietsers op 100 meter" in de berm geplaatst worden, en dit telkens op 100 meter van de oprit naar de kantine van de Aero Para Club der Kempen.

Overwegende dat de ingang naar de FLY-IN zich op Blommerschot bevindt.

Overwegende dat de oversteek van fietsers op de N153-Heihuizen een potentieel risico is.

Overwegende dat het gemeentebestuur Lille een tijdelijke politieverordening goedkeurt.

Overwegende dat de gemeente Malle zelf de nodige verkeersborden en signalisatie zal voorzien en na het evenement zal verwijderen.

Overwegende dat de veiligheid van de inrichters, de bezoekers en het andere verkeer dient gewaarborgd te worden.

Na beraadslaging.

Beslist

Artikel 1 – Naar aanleiding van de 11^{de} APCK FLY-IN zullen op 23 en 24 augustus 2014 volgende tijdelijke verkeersmaatregelen gelden:

- Stilstaan- en parkeerverbod, telkens van 08.00 tot 20.00 uur, in Blommerschot, langs weerszijden van de rijbaan, en dit vanaf de N153-Heihuizen tot aan de gemeentegrens met Zoersel (= grensoverschrijdend met gemeente Lille);
- Een snelheidsbeperking van 50 km/u in beide richtingen op de N153-Heihuizen, en dit vanaf 500 meter voor tot 500 meter na de oprit naar de kantine van APCK.
- Een inhaalverbod in beide richtingen op de N153 en dit vanaf 500 meter voor tot 500 meter na de oprit naar de kantine van APCK.
- Verbod voor alle voertuigenverkeer, uitgezonderd voertuigen van hulpdiensten en bewoners in de zandweg 'Bruul'.

Artikel 2 – De hierboven vermelde maatregelen zullen gesignaleerd worden door:

- De verkeersborden E3 in Blommerschot, langs weerskanten van de rijbaan en op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf de N153-Heihuizen (Lille) tot de gemeentegrens met Zoersel;
- De verkeersborden C43 '50 km/u' langs N153-Heihuizen op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf 500 meter voor tot 500 meter na de oprit naar de kantine van APCK;
- De verkeersborden C35 – inhaalverbod langs N153 op regelmatige afstand herhaald, en dit vanaf 500 meter voor tot 500 meter na de oprit naar de kantine van APCK;
- De verkeersborden C3 met onderbord 'uitgezonderd voertuigen van hulpdiensten en bewoners' in Bruul ter hoogte van het kruispunt met Blommerschot.

Artikel 3 – Aanvullend zullen op Heihuizen de borden "Opgepast Oversteek voetgangers/fietsers op 100 meter" in de berm geplaatst worden, en dit telkens op 100 meter van de oprit naar de kantine van de Aero Para Club der Kempen.

Artikel 4 – Het gemeentebestuur van Lille te verzoeken om een politieverordening op te maken voor een tijdelijk stilstaan en parkeerverbod (in Blommerschot langs weerszijden van de rijbaan voor hun grondgebied), en dit naar aanleiding van de APCK FLY-IN op 23 en 24 augustus 2014.

Artikel 5 – De verkeersborden en andere signalisatie zullen geplaatst worden door de gemeentediensten van Malle, en dit ook op het grondgebied van Lille, mits het gemeentebestuur van Lille hiervoor toelating verleent en de nodige tijdelijke politieverordening aflevert.

Artikel 6 – De inrichters zullen de plaatselijke bewoners van het gebeuren inlichten. Zij zullen zorg dragen voor de ordelijke plaatsing overeenkomstig de richtlijnen van de politie, voor de degelijke instandhouding tijdens en de onmiddellijke verwijdering der verkeerssignalisatie na afloop.

Artikel 7 – Voor een termijn van 22 augustus tot en met 25 augustus 2014 een vergunning te verlenen voor het plaatsen van tijdelijke bewegwijzering langs de verschillende gewestwegen, zijnde:

1. N153-Heihuizen ter hoogte van de ingang Blommerschot;
2. N153-Heihuizen ter hoogte van de ingang 'Witte Bareel' (Domein Lenaerts);
3. N12-N14 kruispunt Malle afslag richting Zoersel;
4. N14 afslag richting Wechelderzande t.o. ingang kasteel.

Artikel 8 – Bij de plaatsing van de tijdelijke bewegwijzering dient rekening gehouden te worden met volgende voorwaarden:

- Afmetingen: max. 0,75 m² per paneel.
- Aard van de mededeling: bewegwijzering voor 'FLY-IN' op 23 en 24 augustus 2014.
- De veiligheid voor alle verkeer dient steeds gewaarborgd.
- De panelen dienen door de aanvrager verwijderd te worden, op de uiterste datum van maandag 25 augustus 2014.
- De houder van de machtiging is er toe gehouden op eerste verzoek, alle wijzigingen, inbegrepen het wegnemen van de toegelaten installaties uit te voeren op eigen kosten zonder enig recht op schadevergoeding, van welke aard ook. Mocht aan dit verzoek niet worden voldaan, dan zullen de wijzigingen of het wegnemen, van ambtswege uitgevoerd worden, de kosten ervan terugvorderbaar.
- De houder van de machtiging zal steeds verantwoordelijk blijven voor alle schade of hindernis die voor de gemeente of derden zou kunnen voorkomen uit het plaatsen, gemis aan onderhoud, gebruik en bestaan van de toegelaten installaties.
- Als de vergunninghouder de bovenvermelde voorwaarden niet naleeft, worden de borden op zijn kosten verwijderd.
- Deze toelating voor het aanbrengen van tijdelijke bewegwijzering is enkel geldig indien Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), district Brecht eveneens een toelating verleent.

Artikel 9 – De inbreuken op de beschikkingen van deze verordening zullen gestraft worden met politiestrafen, voor zover door wetten, algemene of provinciale verordeningen die op dit stuk bestaan, geen andere straffen voorzien zijn

Aldus gedaan te Malle, datum als voormeld

De secretaris
(get.) Sven Brabants

Voor eensluidend uittreksel,

De voorzitter
(get.) Harry Hendrickx



De secretaris, i.o.
Sven Brabants

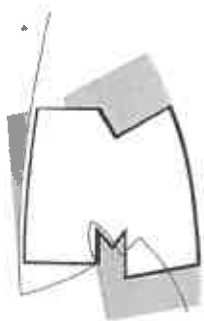


De voorzitter
Harry Hendrickx

Voor kennisgeving en gevolg toegezonden aan:

Aantal	Bestemming	Verspreiding door secretariaat	Verspreiding door dienst
1	MOB	X	
1	OWI	X	

1	Lokale politie Voorkempen, commissariaat Malle, Turnhoutsebaan 2, 2390 Malle	X	
1	Brandweer Malle, Turnhoutsebaan 8, 2390 Malle	X	
1	A.Z. Sint-Jozef Malle, dienst spoedgevallen / ziekenvervoer, Oude Liersebaan 4, 2390 Malle		X
1	Parket van de procureur des Konings, afdeling politiezaken, Bolivarplaats 20 bus 3, 2000 Antwerpen		X
1	Hoofdgriffier van de rechtbank van eerste aanleg, Bolivarplaats 20 bus 1, 2000 Antwerpen		X
1	Hoofdgriffier van de politierechtbank, Bolivarplaats 20 bus 3, 2000 Antwerpen		X
1	Agentschap Wegen en Verkeer (AWV), district Brecht, Bethovenstraat 66, 2960 Brecht		X
1	Gemeentebestuur Zoersel, Handelslei 167, 2980 Zoersel		X
1	Gemeentebestuur Lille, Rechtestraat 44, 2275 Lille		X
1	Aero Para Club der Kempen (APCK), dhr. Pascal Kempnaers, Salphensebaan 1, 2390 Oostmalle		X



• **datum zitting**

03/11/2014

• **agendapunt nr.**

9

• **aanwezig**

burgemeester-voorzitter:

Harry Hendrickx

schepenen:

Jules Mintjens, Paul Van Ham, Dries Van Dyck, Mieke Vermeyen, Elisabeth Joris, Wouter Patho

secretaris:

Sven Brabants

• **verontschuldigd**

1.811.122.4

Verkeersmaatregelen - Zalfenkermis op 17 januari 2015 - tijdelijke politieverordening houdende beperkingsmaatregelen betreffende het verkeer - goedkeuring

Het schepencollege,

Gelet op het gemeentedecreet, inzonderheid de artikelen 186 en 187.

Gelet op het koninklijk besluit van 16 maart 1968 tot de coördinatie van de wetten betreffende de politie op het wegverkeer, zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het koninklijk besluit van 1 december 1975 houdende algemeen reglement op de politie van het wegverkeer en van het gebruik van de openbare weg (wegcode), zoals tot op heden gewijzigd.

Gelet op het algemeen politiereglement, inzonderheid hoofdstuk 7, artikel 4 betreffende het verbod op leuren, collecteren of om het even welke handelsactiviteit.

Overwegende dat op zaterdag 17 januari 2015 de jaarlijkse Zalfenkermis wordt georganiseerd door het Zalfencomité.

Overwegende dat de gemeente Malle zelf de nodige verkeersborden en signalisatie zal voorzien.

Overwegende dat het, met het oog op de openbare veiligheid, noodzakelijk is over te gaan tot een tijdelijke verkeersregeling in het gehucht Salphen.

Overwegende dat de veiligheid van de inrichters, bezoekers en het andere verkeer dient gewaarborgd te worden.

Na beraadslaging.

Beslist

Artikel 1 - Naar aanleiding van Zalfenkermis op zaterdag 17 januari 2015, waarbij door het Zalfencomité festiviteiten worden georganiseerd, geldt:

1. Invoeren eenrichtingsverkeer op 17 januari, vanaf 09.00 uur tot 18 januari 2015, 05.00 uur:
 - in de Spuydreef vanaf het kruispunt met Heihuizen (N153) richting kruispunt Salphen-Salphenesbaan;

- in de Salphensebaan vanaf het kruispunt Spuydreef-Salphen tot aan het waterzuiveringsstation van Malle.
2. Verbod voor alle verkeer met uitzondering van hulpdiensten, voertuigen met erkend doorlaatbewijs, leveranciers Zalfenkermis, voertuigen op vertoon van een reglementaire parkeerkaart voor gehandicapten en fietsers op 17 januari 2015, vanaf 09.00 uur tot 18 januari 2015, 05.00 uur:
 - in Salphen vanaf kruispunt Salphen-Spuydreef-Salphensebaan tot net voorbij het bos met de Sint-Antoniuskapel.
 3. Parkeerverbod op 17 januari 2015 vanaf 09.00 uur tot zondag 18 januari 2015, 05.00 uur:
 - Salphen:
 - Aan beide zijden richting Zoersel vanaf kruispunt Salphen-Spuydreef-Salphensebaan tot net voorbij het bos met de Sint-Antoniuskapel met uitzondering van 6 parkeerplaatsen (over circa 48 meter) op de berm aan de zijde en tussen de inrit van de woning Salphen 3 (hoeve Doevenspeck) en de woning Salphen 1 (hoeve Stuckens) ten behoeve van voertuigen met een reglementaire parkeerkaart voor gehandicapten;
 - Aan de rechterzijde in de richting Zoersel vanaf het bos met de Sint-Antoniuskapel tot 500 meter richting Zoersel.
 - Spuydreef:
 - Aan de rechterzijde komende van N153-Heihuizen vanaf kruispunt N153-Heihuizen-Spuydreef tot 100 meter vóór kruispunt Spuydreef-Salphen Salphensebaan;
 - Aan beide zijden komende van N153-Heihuizen vanaf 100 meter vóór kruispunt Spuydreef-Salphen-Salphensebaan tot aan het kruispunt Spuydreef-Salphen-Salphensebaan.
 - Salphensebaan:
 - Aan beide zijden komende van Salphen tussen kruispunt Spuydreef-Salphen-Salphensebaan en kruispunt Salphensebaan-Molendreef met uitzondering van 3 taxistandplaatsen (over circa 24 meter) op de berm aan de rechterzijde richting autocaronderneming Oostmalle Cars;
 - Aan de linkerzijde komende van Salphen tussen kruispunt Salphensebaan-Molendreef tot aan autocaronderneming Oostmalle Cars.
 - Buurtweg nr. 24 (Kalverstraat):
 - Aan beide zijden vanaf kruispunt Salphen (ter hoogte van bouwwerf Salphen 7) tot afslag richting vliegveld.

Artikel 2 – De hierboven vermelde maatregel zal gesignaleerd worden door:

1. In Spuydreef:
 - Het verkeersbord F19 ter hoogte van het kruispunt met Heihuizen (N153) in de richting van Salphen en een herhalingsbord net voorbij de aansluiting met het militair domein;
 - Het verkeersbord C1 ter hoogte van het kruispunt met Salphen-Salphensebaan in de richting van Heihuizen (N153) en een herhalingsbord net voorbij de aansluiting met het militair domein;
 - De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan de rechterzijde vanaf het kruispunt met Heihuizen (N153) tot 100 meter vóór het kruispunt met Salphen-Salphensebaan. Bijkomend worden aan deze zijde paaltjes, verbonden met rood/wit-lint, voorzien;
 - De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan beide zijden vanaf 100 meter vóór kruispunt met Salphen-Salphensebaan tot het kruispunt met Salphen-Salphensebaan; Bijkomend worden aan beide zijden paaltjes, verbonden met rood/wit-lint, voorzien.
2. In Salphensebaan:
 - Het verkeersbord F19 ter hoogte van het kruispunt met Spuydreef-Salphen in de richting van autocaronderneming Oostmalle Cars en een herhalingsbord net voorbij het kruispunt met Molendreef;
 - Het verkeersbord C1 ter hoogte van de toegangsweg tot het rioolwaterzuiveringsstation in de richting van Salphen met een herhalingsbord net voorbij het kruispunt met Molendreef;
 - De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan beide zijden vanaf kruispunt met Spuydreef-Salphen tot aan kruispunt met Molendreef;
 - De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan de linkerzijde vanaf kruispunt met Molendreef tot aan autocaronderneming Oostmalle Cars;
 - Het verkeersbord E05 (taxistandplaats) aangevuld met onderbord Xa aan de rechterzijde net voorbij kruispunt met Spuydreef-Salphen en 24 meter verder het verkeersbord E05

aangevuld met onderbord Xb. Deze zone wordt over 24 meter extra afgebakend met paaltjes, verbonden met rood/wit-lint tegen de weide.

3. In Salphen:

- De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan beide zijden van Salphen, vanaf het kruispunt met de Spuydreef tot net voorbij het bos met de Sint-Antoniuskapel;
- De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan de rechterzijde in de richting van Zoersel over een afstand van 500 meter vanaf net voorbij het bos met de Sint-Antoniuskapel;
- Het verkeersbord E9A aangevuld met onderborden type VIID+ (symbool rolstoel) en Xa ter hoogte van de inrit van woning Salphen 3 en 48 meter verder in de richting van Spuydreef het verkeersbord E9A aangevuld met onderborden type VIID+(symbool rolstoel) en Xb;
- De nodige nadarhekken met het verkeersbord C3 aangevuld met onderbord M2 ter hoogte van:
 - kruispunt met Spuydreef-Salphensebaan voor verkeer komende van Heihuizen (N153);
 - ter hoogte van bos met Sint-Antoniuskapel voor verkeer komende van Zoersel;
 - kruispunt met buurtweg nr. 24 (Kalverstraat) voor verkeer komende uit Kalverstraat.

4. In buurtweg nr. 24 (Kalverstraat):

- De verkeersborden E3, al naargelang aangevuld met de onderborden Xa, Xb of Xd, aan beide zijden tussen kruispunt met Salphen en afslag richting vliegveld;

5. Op grondgebied van de gemeente Zoersel:

- De nodige nadarhekken met het verkeersbord F45 (doodlopende weg) ter hoogte van het kruispunt Salphensebaan-Maalstraat.

Artikel 3 – De verkeersborden zullen geplaatst worden door de diensten van de gemeente Malle overeenkomstig de richtlijnen van de politie.

Artikel 4 – Een verbod op leurhandel en inrichting van enige andere activiteit opgelegd aan eenieder vreemd aan de inrichters wordt opgelegd voor de wegen Spuydreef, Salphensebaan en Salphen zelf.

Artikel 5 – De inrichters zullen de plaatselijke bewoners voorafgaandelijk van het gebeuren inlichten. Zij zullen, overeenkomstig de richtlijnen van de politie, zorg dragen voor de degelijke instandhouding tijdens en de onmiddellijke verwijdering der verkeerssignalisatie na afloop.

Artikel 6 – De inbreuken op de beschikkingen van deze verordening zullen gestraft worden met politiestrafen, voor zover door wetten, algemene of provinciale verordeningen die op dit stuk bestaan, geen andere straffen voorzien zijn.

Aldus gedaan te Malle, datum als voormeld

De secretaris
(get.) Sven Brabants



De secretaris, i.o.
Sven Brabants

Voor eensluidend uittreksel,



De voorzitter
(get.) Harry Hendrickx



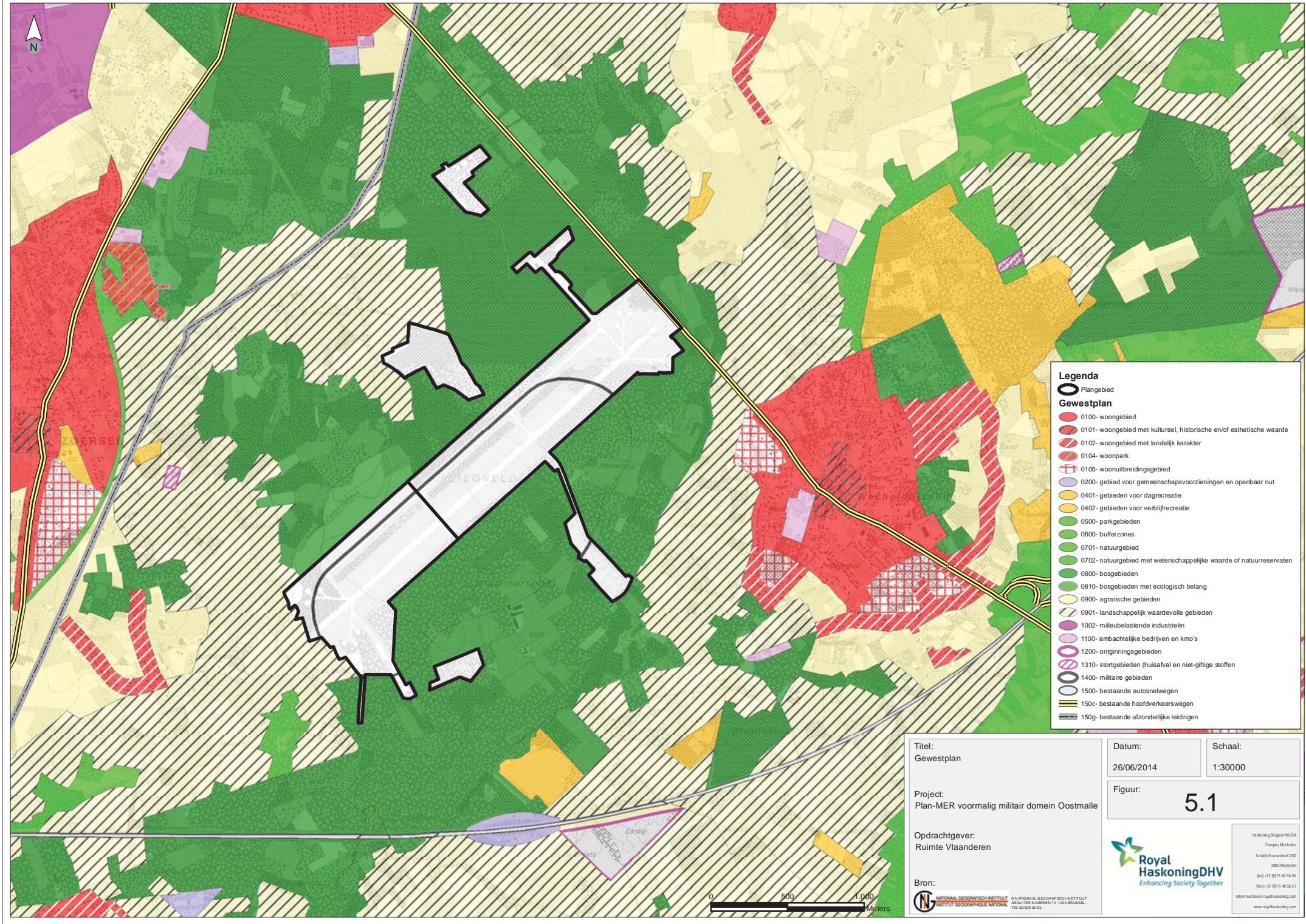
De voorzitter
Harry Hendrickx

Voor kennisgeving en gevolg toegezonden aan:

Aantal	Bestemming	Verspreiding door secretariaat
1	SEC	X
1	MOB	X
1	OWI	X

1	Lokale politie Voorkepen, commissariaat Malle, Turnhoutsebaan 2, 2390 Malle	X
1	Brandweer Malle, Turnhoutsebaan 8, 2390 Malle	X
1	A.Z. Sint-Jozef, dienst spoedgevallen/ziekenvervoer, Oude Liersebaan 4, 2390 Malle	
1	Hoofdgriffier van de rechtbank van eerste aanleg, Bolivarplaats 20 bus 1, 2000 Antwerpen	
1	Hoofdgriffier van de politierechtbank, Bolivarplaats 20 bus 3, 2000 Antwerpen	
1	Parket van de procureur des Konings, afdeling politiezaken, Bolivarplaats 20 bus 3, 2000 Antwerpen	
1	Gemeente Zoersel	
1	Agentschap Wegen en Verkeer - district Brecht Bethovenstraat 66, 2960 Brecht	

Figuren



Legenda

- Plangebied
- Gewestplan**
- 0100- woongebied
- 0101- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- 0102- woongebied met landelijk karakter
- 0104- woonpark
- 0105- woonuitbreidingsgebied
- 0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- 0401- gebieden voor dagrecreatie
- 0402- gebieden voor verblijfrecreatie
- 0500- parkgebieden
- 0600- bufferzones
- 0701- natuurgebied
- 0702- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- 0800- bosgebieden
- 0810- bosgebieden met ecologisch belang
- 0900- agrarische gebieden
- 0901- landschappelijk waardevolle gebieden
- 1002- milieubelastende industrieën
- 1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- 1200- ontginningsgebieden
- 1310- storggebieden (huishafval en niet-giftige stoffen)
- 1400- militaire gebieden
- 1500- bestaande autosnelwegen
- 150c- bestaande hoofdverkeerswegen
- 150g- bestaande afzonderlijke leidingen

Titel:
Gewestplan

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Datum:
26/06/2014

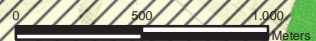
Schaal:
1:30000

Figuur:
5.1

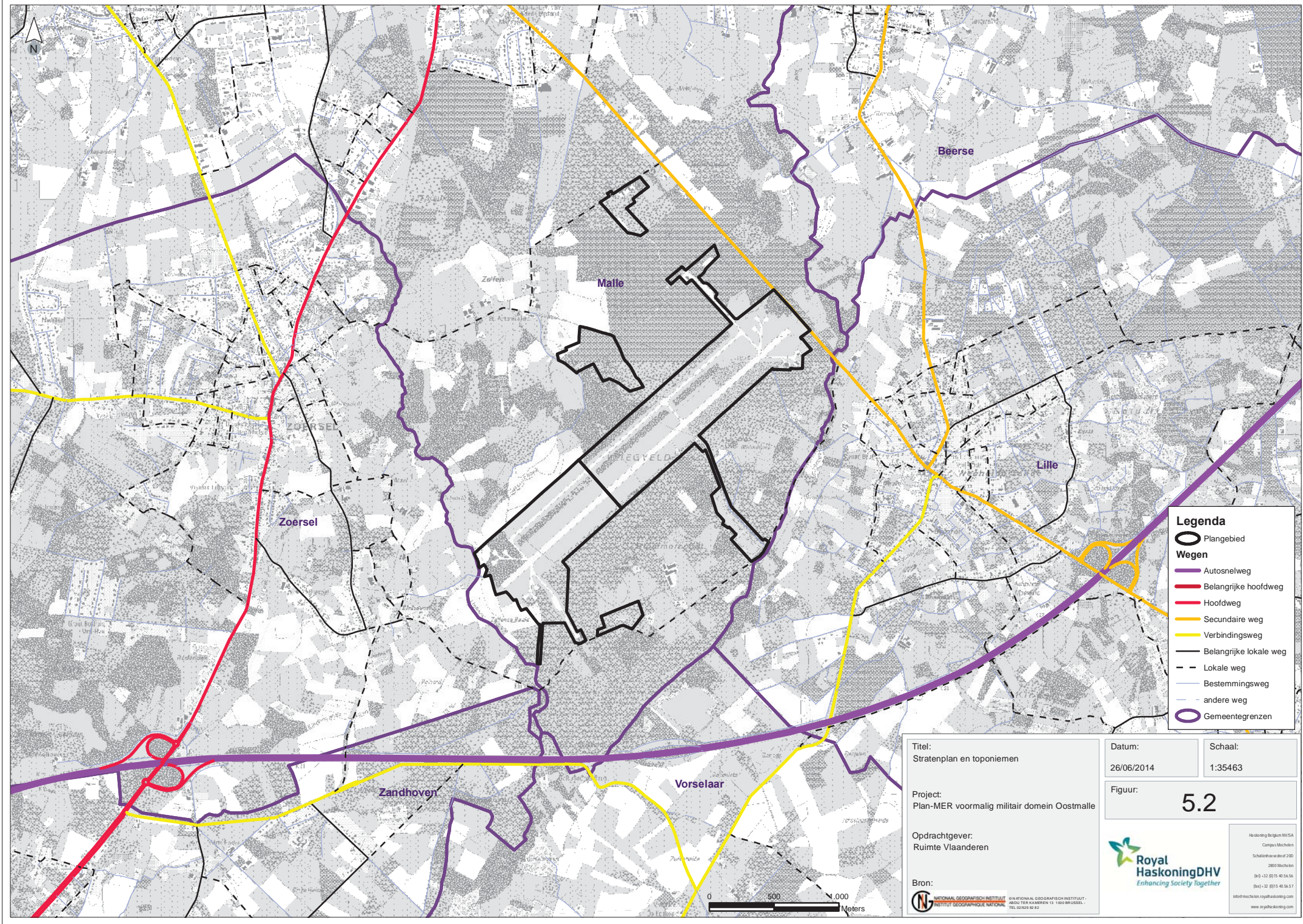
Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkhoutdreef 2/2D
2800 Mechelen
t: +32 (0)15 42 56 56
f: +32 (0)15 42 56 57
info@haskoningroyalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com



Path: K:\P1\06\Technical_Data\Figuren\Figuur_5.1\Fig5.1.mxd



Legenda

Plangebied


Wegen

- Autosnelweg
- Belangrijke hoofdweg
- Hoofdweg
- Secundaire weg
- Verbindingsweg
- Belangrijke lokale weg
- Lokale weg
- Bestemmingsweg
- andere weg
- Gemeentegrenzen

Titel:
Stratenplan en toponiemen

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 ONL. NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
 ABDOU TER KAMEREN 13 1000 BRUSSEL
 TEL. 02762 82 82

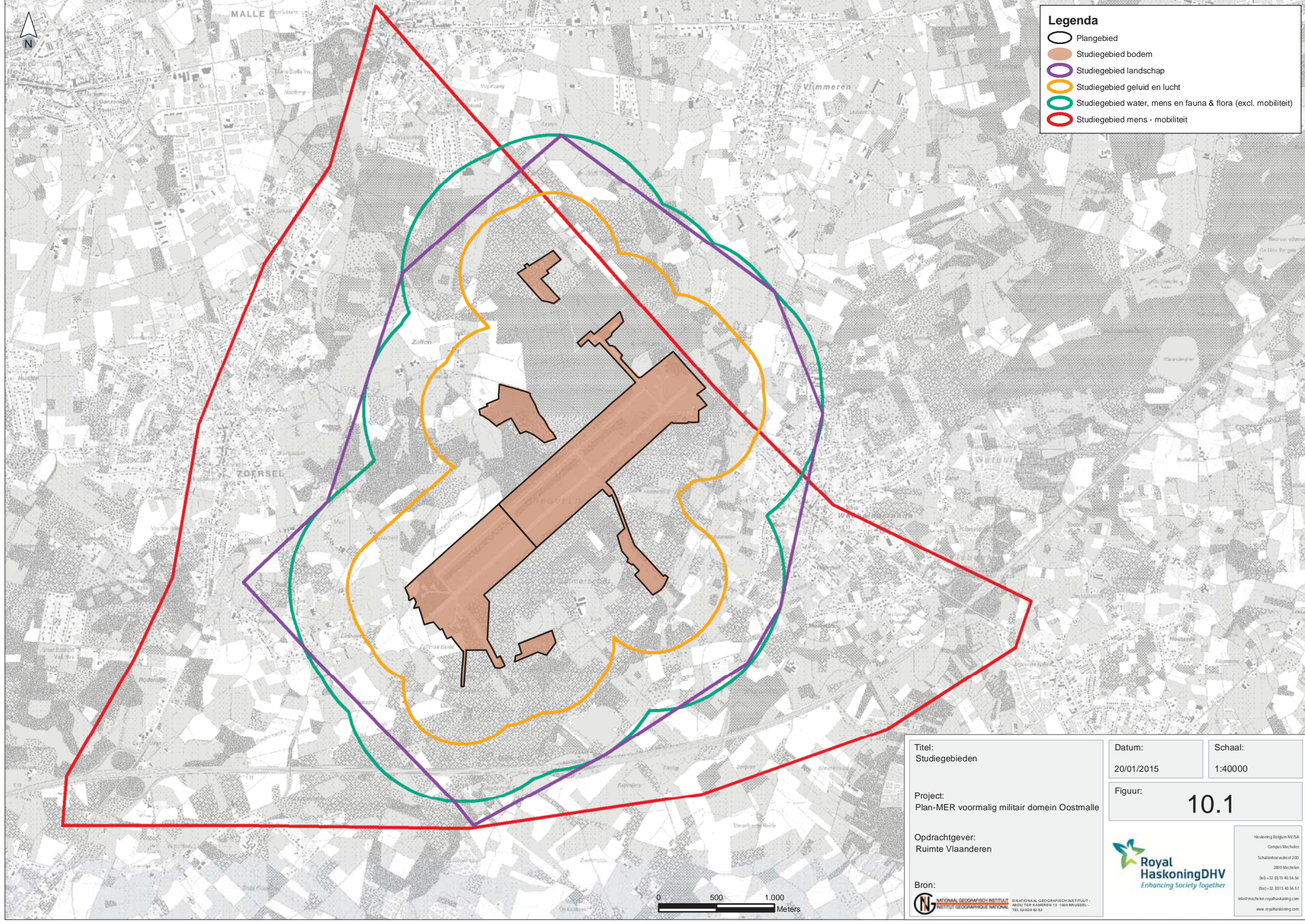
Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:35463

Figuur:
5.2


Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together
Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedendreef 2/02
 2800 Mechelen
 (03) 22 0115 40.56.56
 (03) 22 0115 40.56.57
 info@haskoningdhv.com
 www.haskoningdhv.com

Path: \\voorprospect\net\be-machielier\PRO08\Technical_Data\traject\1_noodddocument\026_EP1035.mxd



- Legenda**
- Plangebied
 - Studiegebied bodem
 - Studiegebied landschap
 - Studiegebied geluid en lucht
 - Studiegebied water, mens en fauna & flora (excl. mobiliteit)
 - Studiegebied mens - mobiliteit

Titel:
Studiegebieden

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmale

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
ONATIONALE GEOGRAFISCH INSTITUUT -
 ABDOU TER KAMEREN 13 1000 BRUSSEL -
 TEL. 02762 82 82

Datum:
20/01/2015

Schaal:
1:40000

Figuur:
10.1



Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoeded 20D
 2800 Mechelen
 (0)9 -22 0115 40.56.56
 (0)4 -22 0115 40.56.57
 info@haskoningroyalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



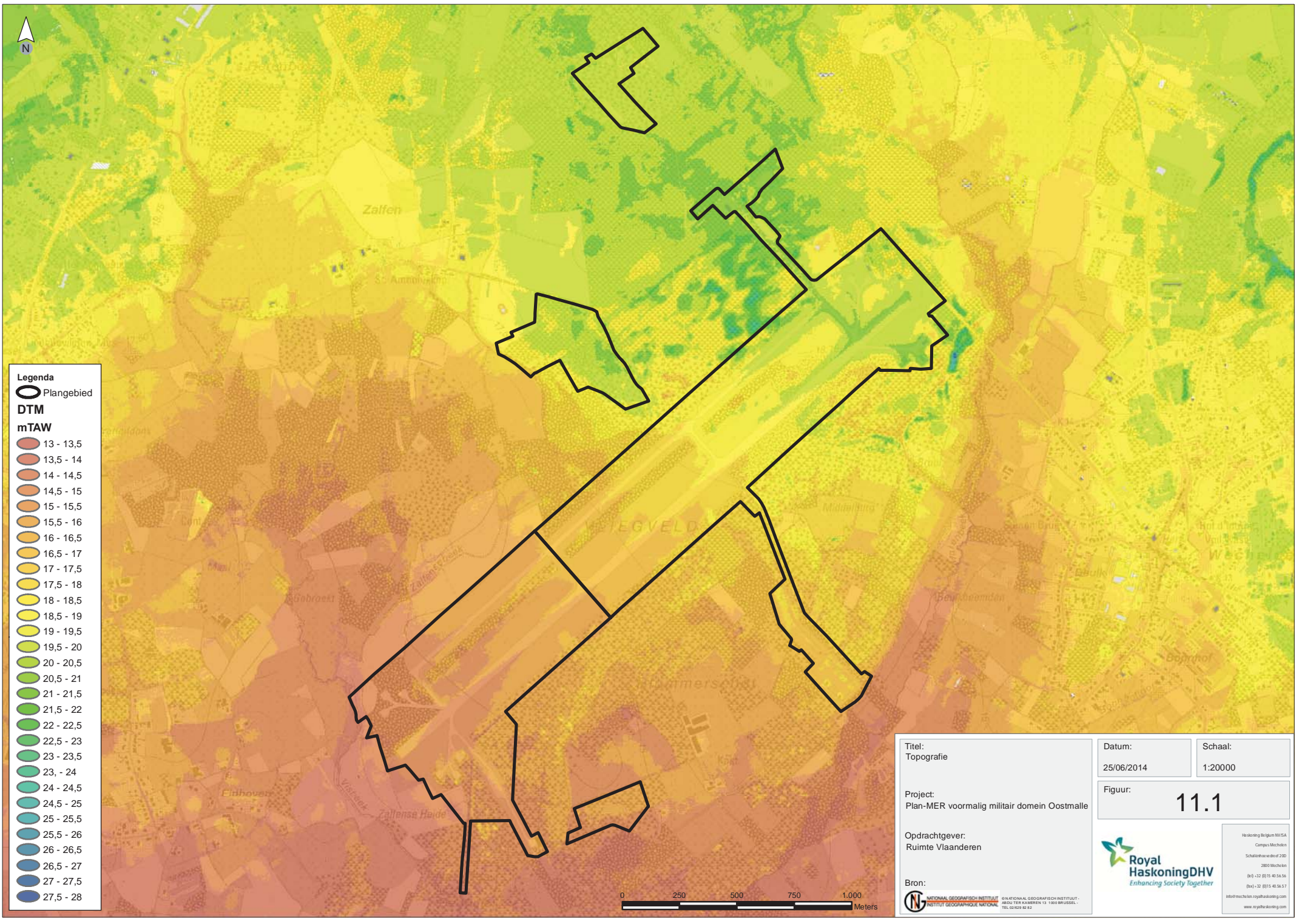
Legenda

○ Plangebied

DTM

mTAW


- 13 - 13,5
- 13,5 - 14
- 14 - 14,5
- 14,5 - 15
- 15 - 15,5
- 15,5 - 16
- 16 - 16,5
- 16,5 - 17
- 17 - 17,5
- 17,5 - 18
- 18 - 18,5
- 18,5 - 19
- 19 - 19,5
- 19,5 - 20
- 20 - 20,5
- 20,5 - 21
- 21 - 21,5
- 21,5 - 22
- 22 - 22,5
- 22,5 - 23
- 23 - 23,5
- 23,5 - 24
- 24 - 24,5
- 24,5 - 25
- 25 - 25,5
- 25,5 - 26
- 26 - 26,5
- 26,5 - 27
- 27 - 27,5
- 27,5 - 28



Titel:
Topografie

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

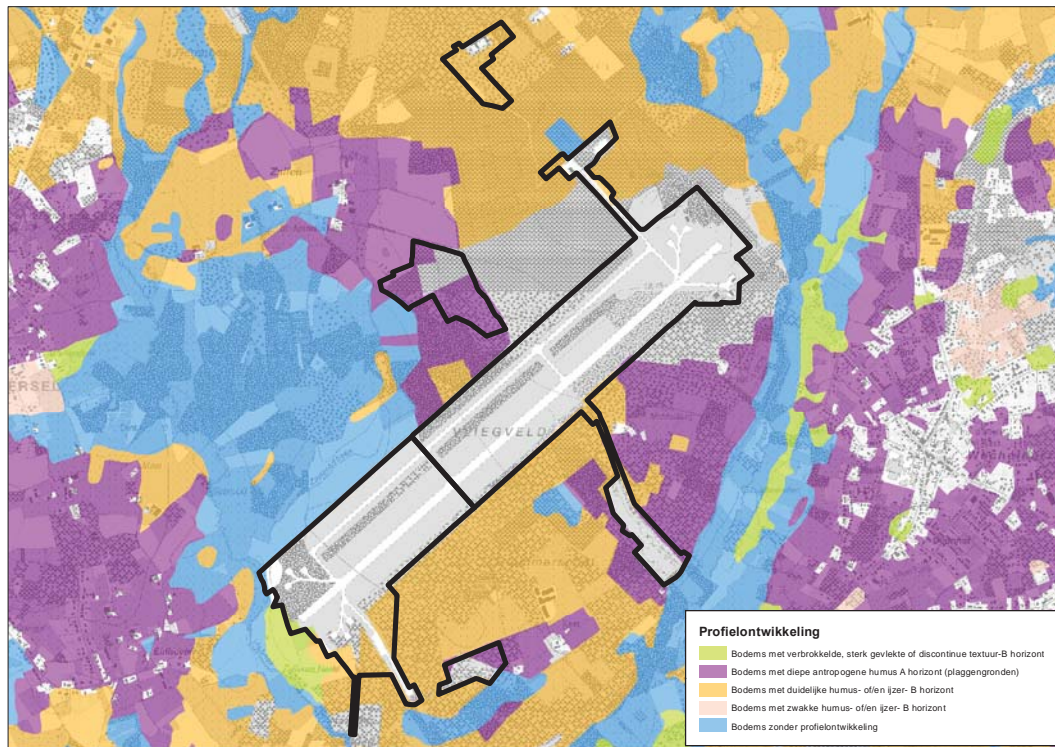
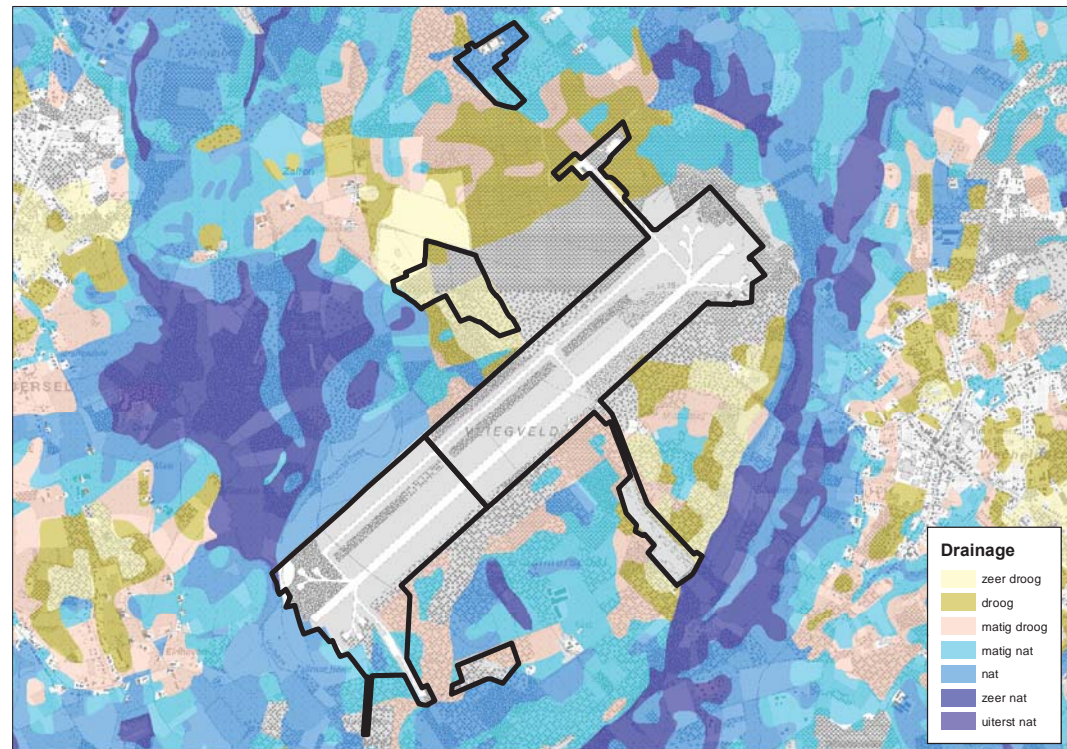
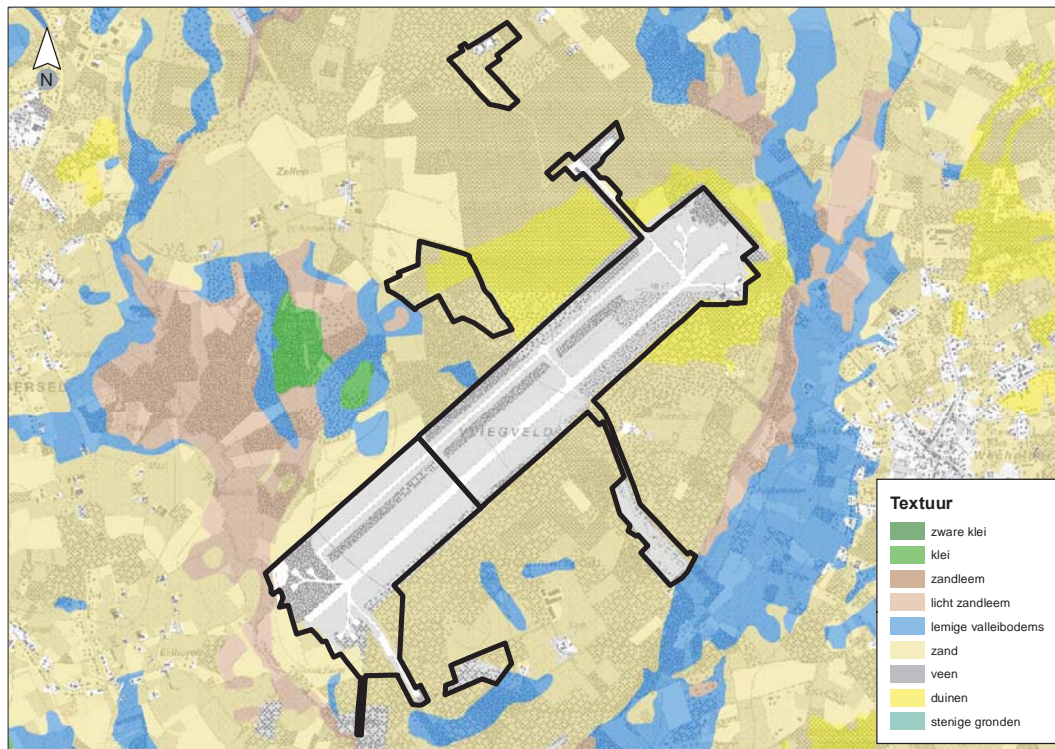
Datum:
25/06/2014

Schaal:
1:20000

Figuur:
11.1

**Royal HaskoningDHV**
Enhancing Society together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schaltheuvelend 20D
2800 Mechelen
(0)9 - 212 0115 40.56.56
(0)9 - 212 0115 40.56.57
info@haskoning-royalhas.com
www.royalhas.com



Legenda
 Plangebied



Titel:
Bodemkaart

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 ONDERNEMINGEN EN VERBODEN TOEGANG
 ABDOU FERIK KAMAREN 13 1000 BRUSSEL - BELGIË 2012 02 02

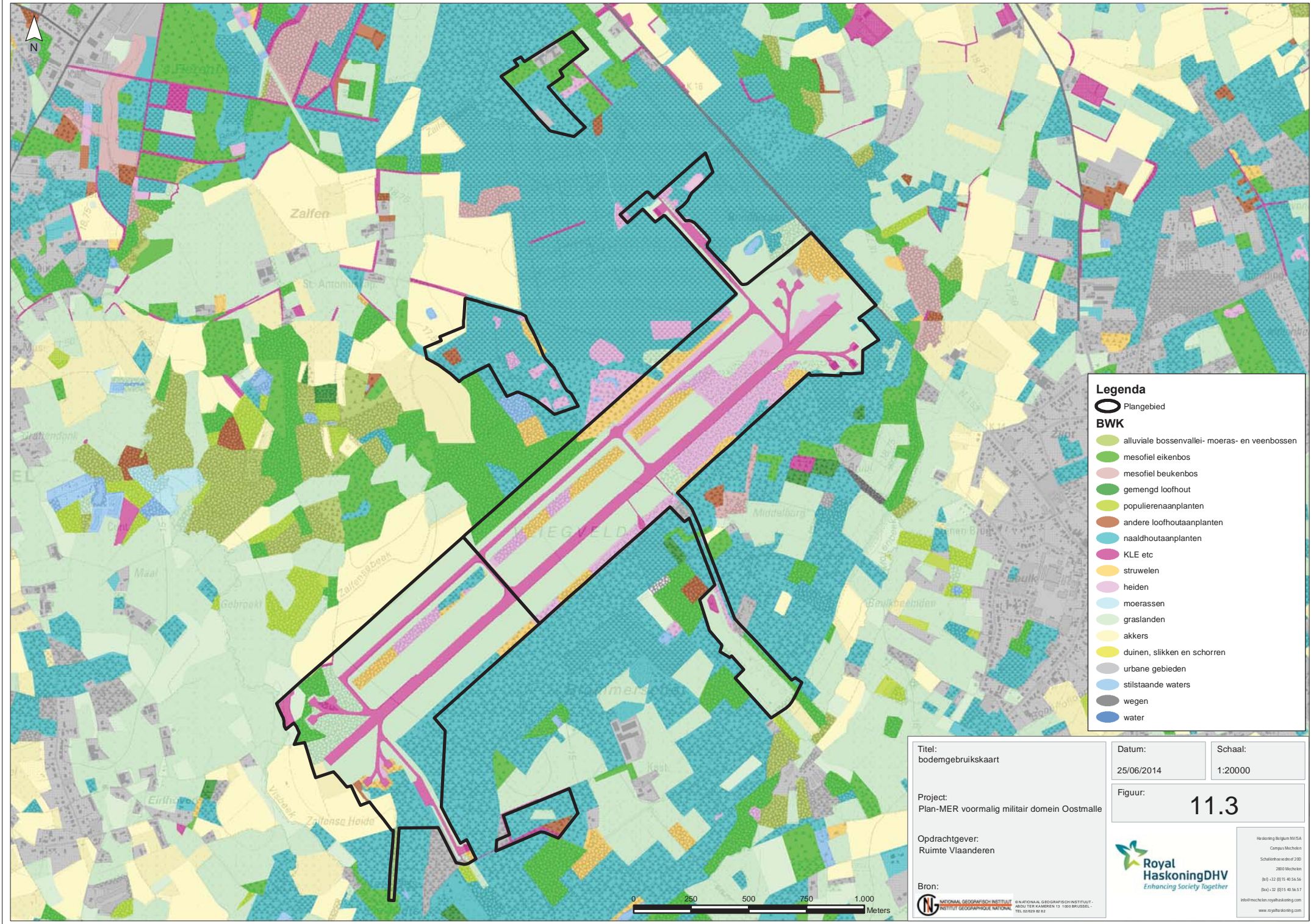
Datum:
25/06/2014

Schaal:
1:40000

Figuur:
11.2

Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkhennevest 20D
 2800 Mechelen
 (t) +32 (0)15 42 56 56
 (fax) +32 (0)15 42 56 57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



- Legenda**
- Plangebied
 - BWK**
 - alluviale bossenvalei- moeras- en veengebossen
 - mesofiel eikenbos
 - mesofiel beukenbos
 - gemengd loofhout
 - populierenaanplanten
 - andere loofhoutaanplanten
 - naaldhoutaanplanten
 - KLE etc
 - struwelen
 - heiden
 - moerassen
 - graslanden
 - akkers
 - duinen, slikken en schorren
 - urbane gebieden
 - stilstaande waters
 - wegen
 - water

Titel:
bodembegebruiskaart

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

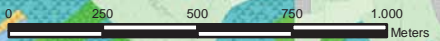
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
ROYAUME BELGE - BELGIË
 BOULEVARD DE LA REINE MATHILDE 11
 1050 BRUXELLES - BRUSSELS
 TEL. 02729 82 82

Datum:
25/06/2014

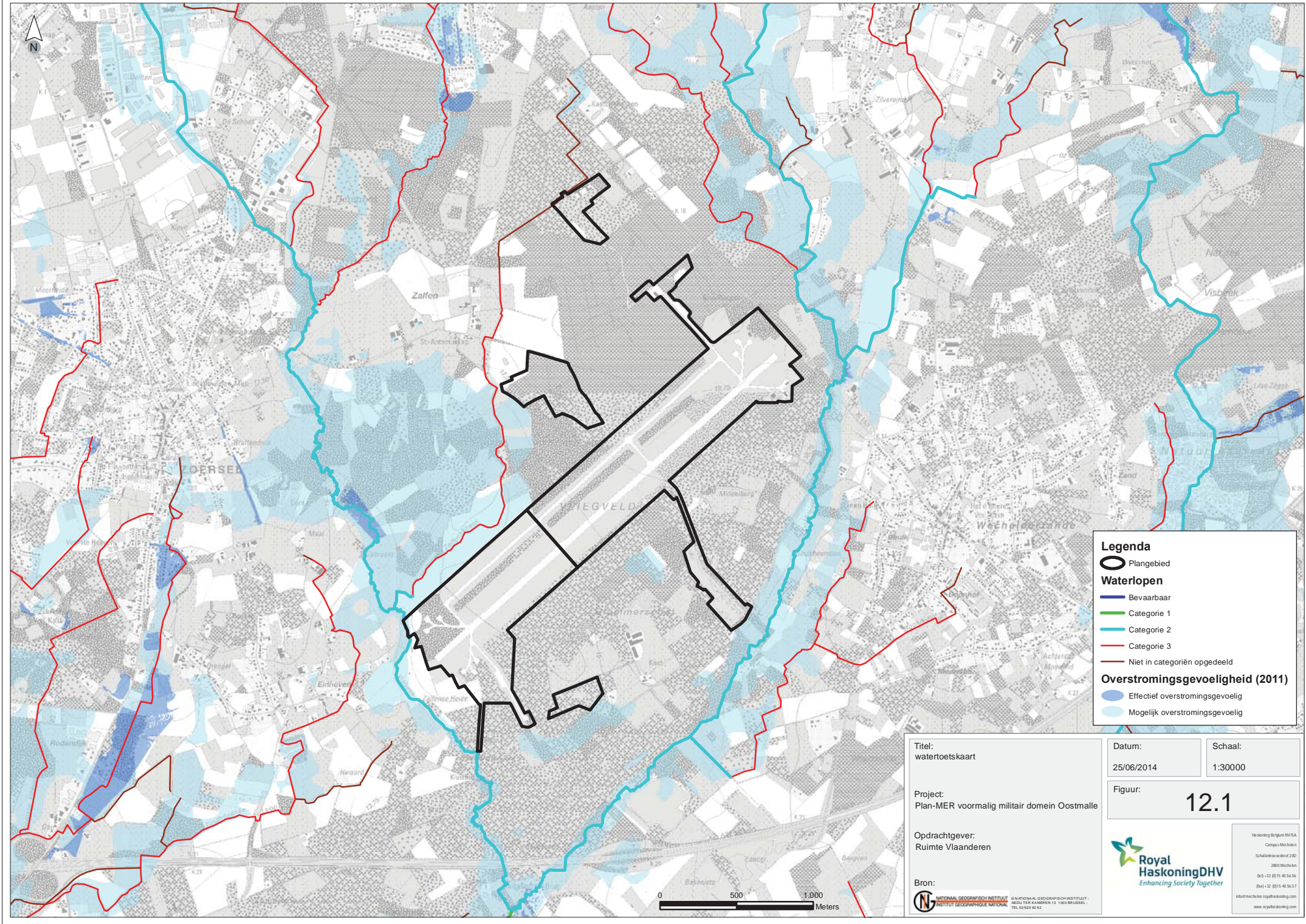
Schaal:
1:20000

Figuur:
11.3

Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together
Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedestraat 2/02
 2800 Mechelen
 (R) +32 (0)15 42 56 56
 (B) +32 (0)15 42 56 57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



Path: \\voorprodeur\net\be-mechelen\FP058\Technical_Data\Layout\T_topdocdocumente0002_FP108.mxd



Legenda

- Plangebied
- Waterlopen**
- Bevaarbaar
- Categorie 1
- Categorie 2
- Categorie 3
- Niet in categoriën opgedeeld
- Overstromingsgevoeligheid (2011)**
- Effectief overstromingsgevoelig
- Mogelijk overstromingsgevoelig

Titel:
watertoetskaart

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

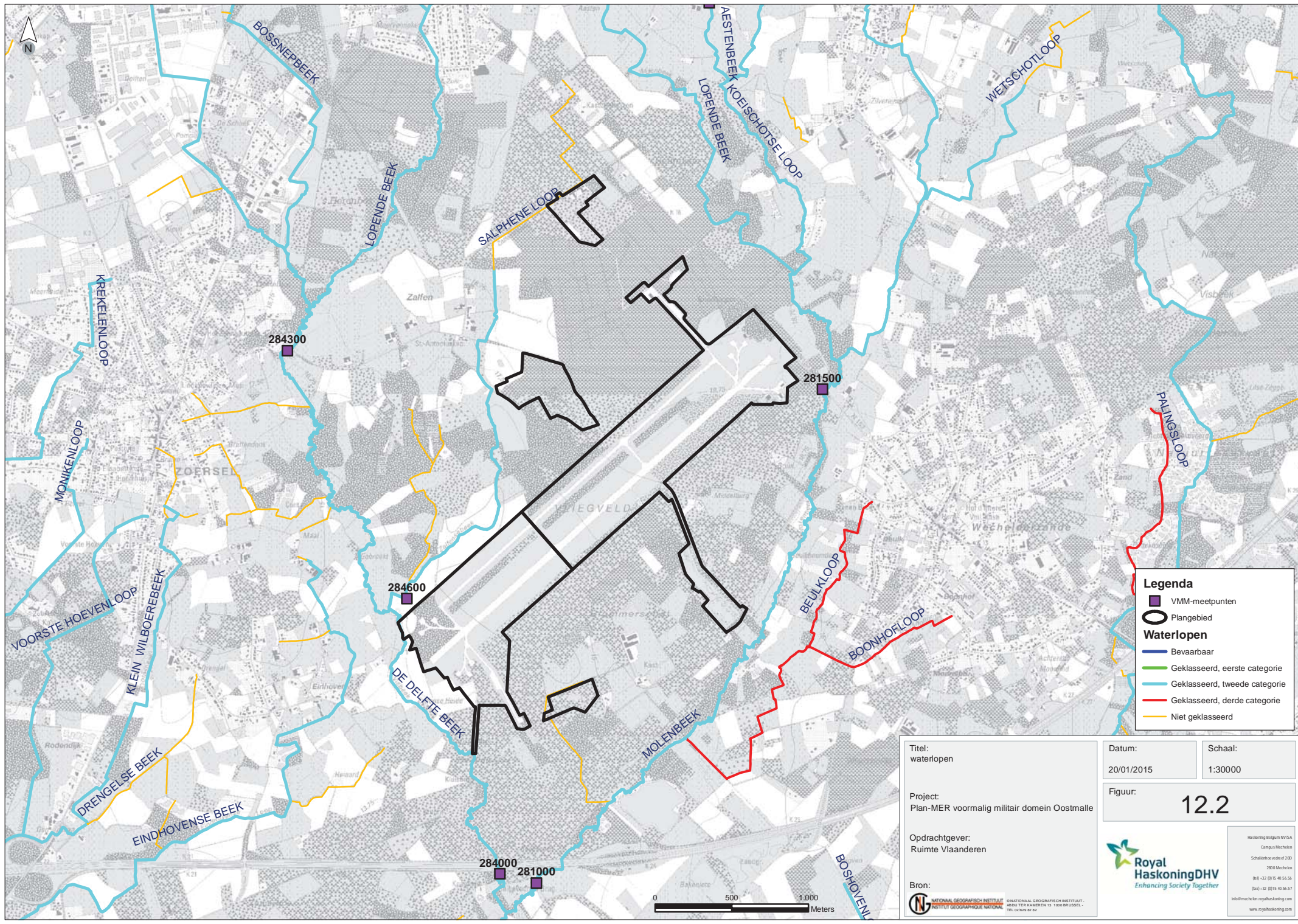
Datum:
25/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
12.1

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoedestraat 2/2D
2800 Mechelen
t 03-22 0115 40.56.56
f 03-22 0115 40.56.57
info@haskoningroyalbos.com
www.haskoning.com



Legenda

- VMM-meetpunten
- Plangebied
- Waterlopen**
- Bevaarbaar
- Geklasseerd, eerste categorie
- Geklasseerd, tweede categorie
- Geklasseerd, derde categorie
- Niet geklasseerd

Titel:
waterlopen

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT - ABDOU TER KAMEREN 13 - 1000 BRUSSEL - BELGIË
 TEL. 02762 82 82

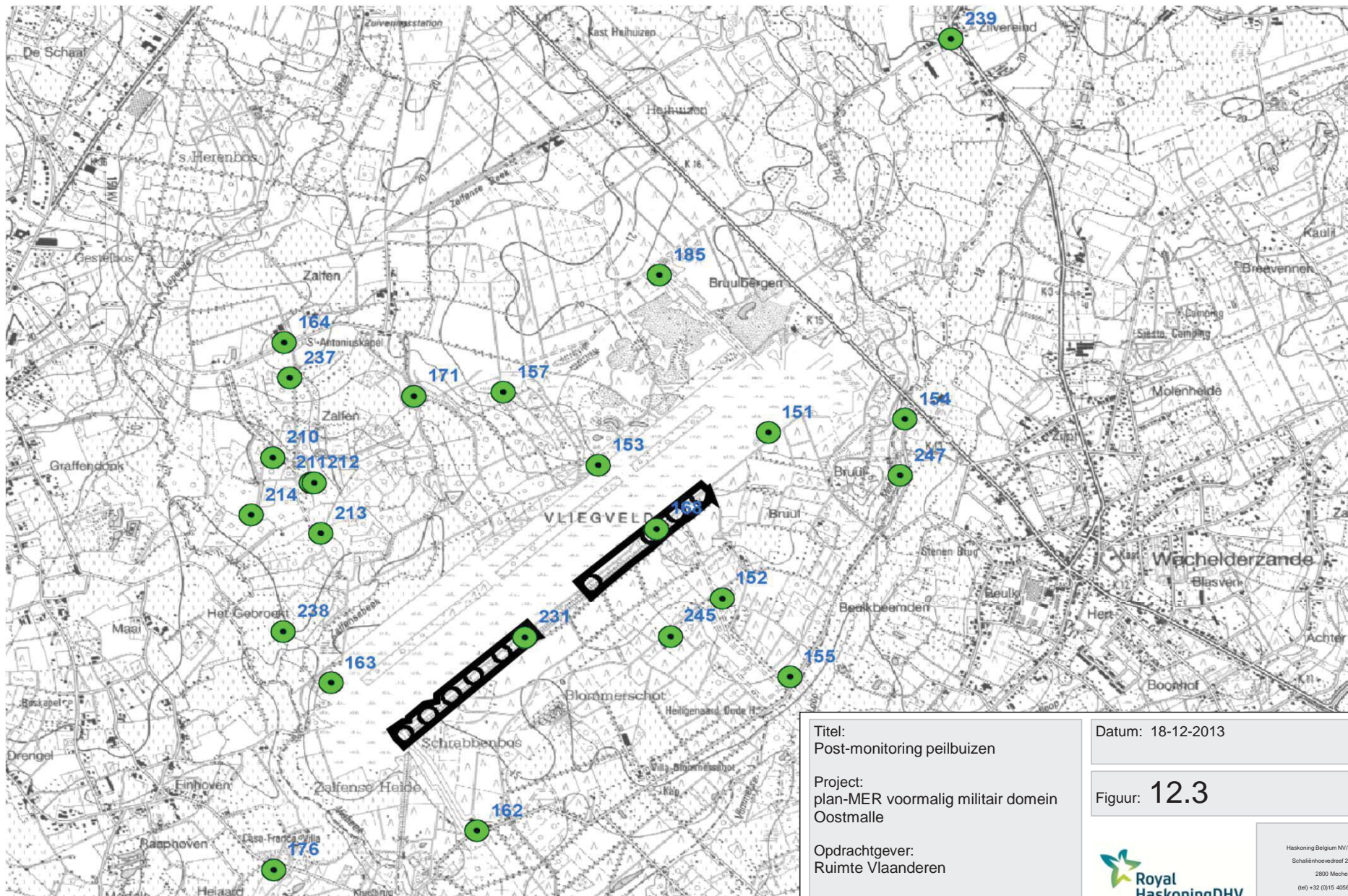
Datum:
20/01/2015

Schaal:
1:30000

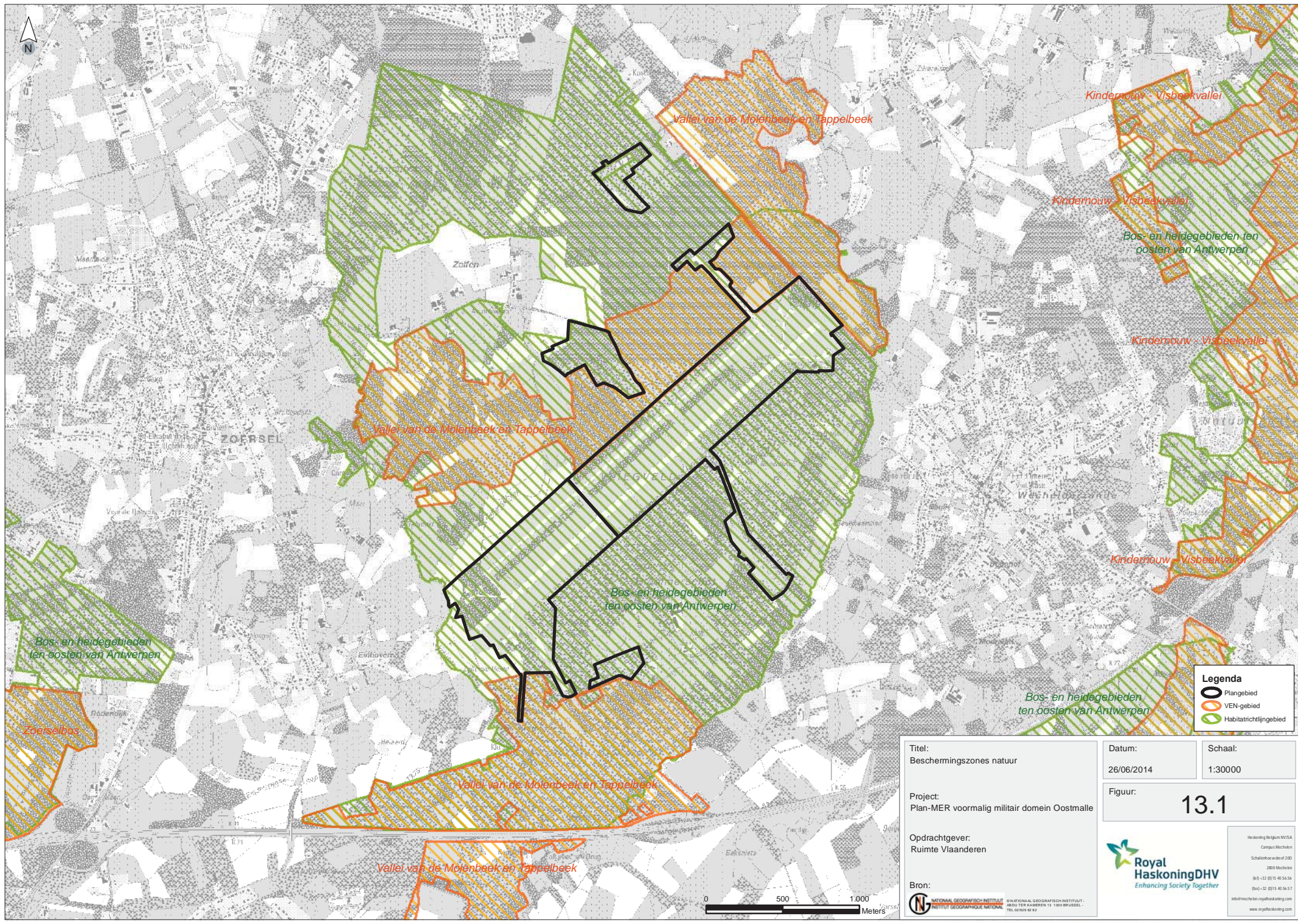
Figuur:
12.2

Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Michelen
 Schalkhovenwoud 2/20
 2800 Michelen
 (t) +32 (0)15 40 56 56
 (fax) +32 (0)15 40 56 57
 info@haskoning-royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



<p>Titel: Post-monitoring peilbuizen</p>	<p>Datum: 18-12-2013</p>
<p>Project: plan-MER voormalig militair domein Oostmalle</p>	<p>Figuur: 12.3</p>
<p>Opdrachtgever: Ruimte Vlaanderen</p>	<p>Haskoning Belgium NV/SA Schalinhoevedreef 20D 2800 Mechelen (tel) +32 (0)15 405656 (fax) +32 (0)15 405657 info@mechelen.royalhaskoning.com www.royalhaskoningDHV.com</p>



Legenda

	Plangebied
	VEN-gebied
	Habitatrichtlijngebied

Titel:
Bescheringszones natuur

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
13.1

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoed 20D
2800 Mechelen
t +32 (0)15 42 56 56
f +32 (0)15 42 56 57
info@haskoning-royal.com
www.royalhaskoning.com

Plan: K:\P1\06\Technical_Data\FrauenL_hoofddocumenten\021_P1\098.mxd



Legenda

- Plangebied
- Waardering**
- Biologisch minder waardevol
- Complex van biologisch minder waardevolle en waardevolle elementen
- Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
- Complex van biologisch minder waardevolle en zeer waardevolle elementen
- Biologisch waardevol
- Complex van biologisch waardevolle en zeer waardevolle elementen
- Biologisch zeer waardevol

Titel:
BWK

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Oprachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
30/06/2014

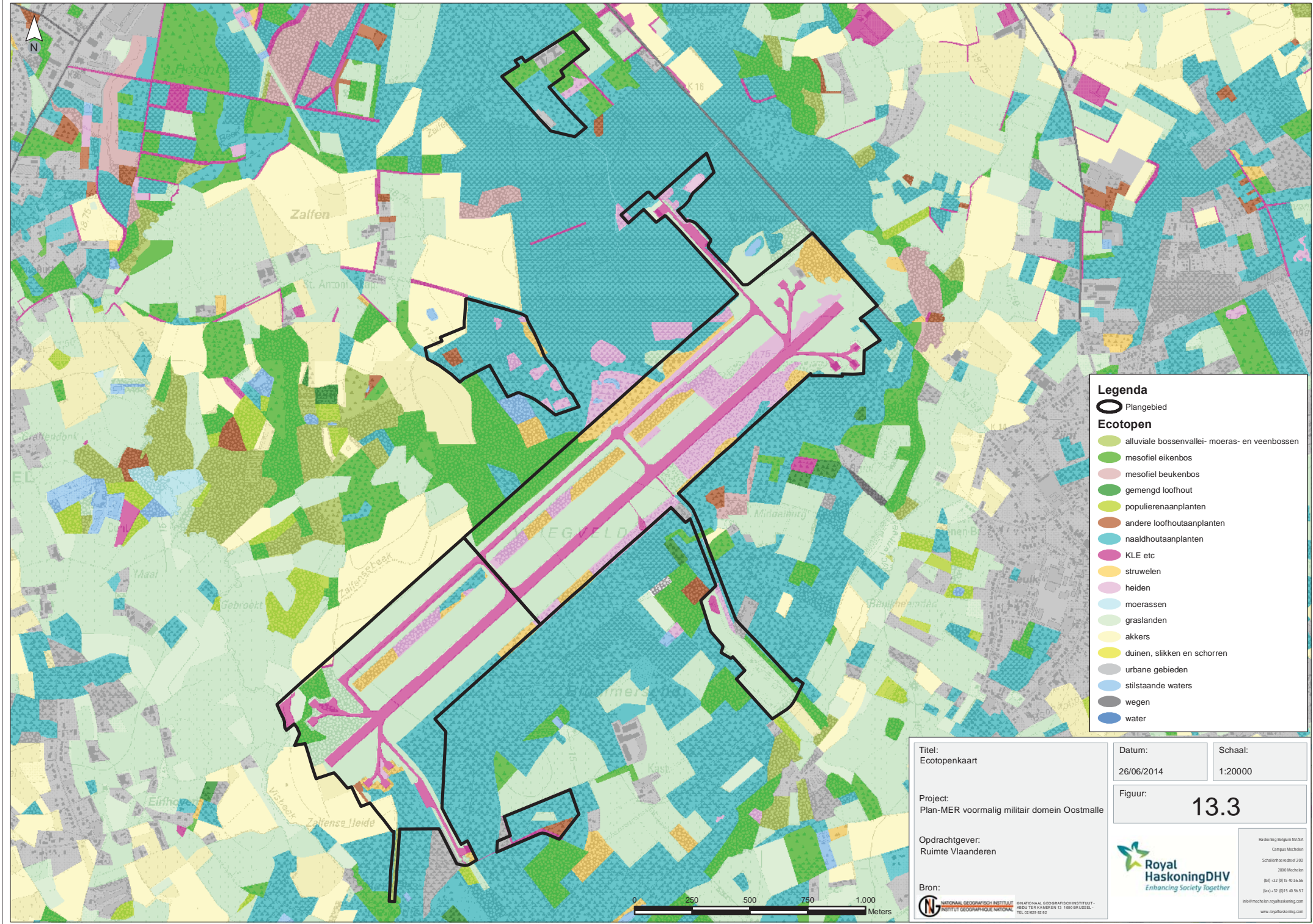
Schaal:
1:20000

Figuur:
13.2

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schaltheuvelde 20D
2800 Mechelen
t 03 - 22 0115 43.56.56
f 03 - 22 0115 43.56.57
info@mechelen.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com

Path: \\voorraproject\net\gibaard\stiles\BE-mechelen\Project\FP1036\Technical_Data\Faunen\1_hoofddocumenten\02_3_FP1036.mxd



Legenda

-  Plangebied
- Ecotopen**
-  alluviale bossenvalei- moeras- en veengebossen
-  mesofiel eikenbos
-  mesofiel beukenbos
-  gemengd loofhout
-  populierenaanplanten
-  andere loofhoutaanplanten
-  naaldhoutaanplanten
-  KLE etc
-  struwelen
-  heiden
-  moerassen
-  graslanden
-  akkers
-  duinen, slikken en schorren
-  urbane gebieden
-  stilstaande waters
-  wegen
-  water

Titel:
 Ecotopenkaart

Project:
 Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
 Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
 26/06/2014

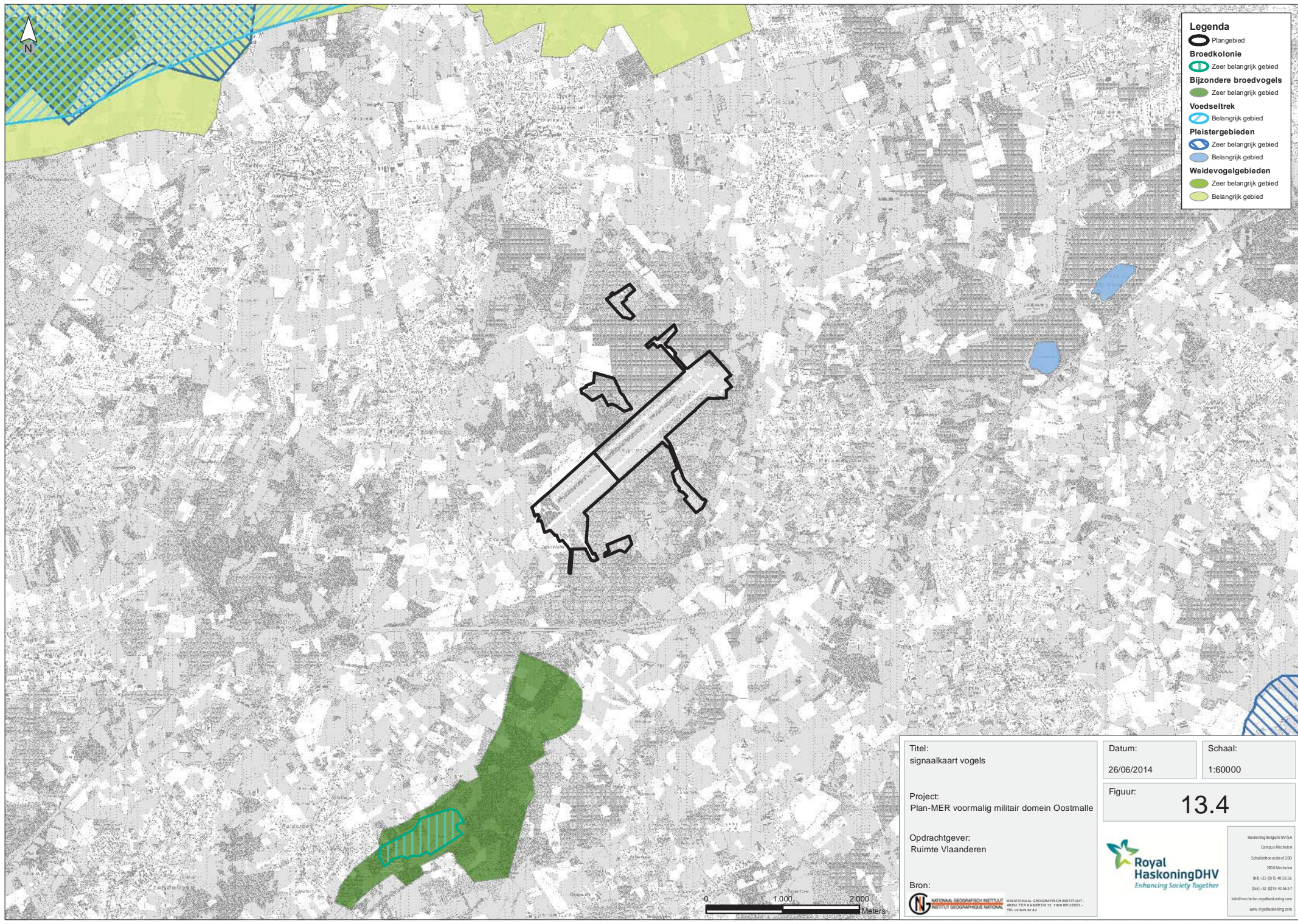
Schaal:
 1:20000

Figuur:
13.3



 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedendreef 20D
 2800 Mechelen
 (03) 22 0115 40.56.56
 (03) 22 0115 40.56.57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



- Legenda**
- Plangebied
 - Broedkolonie**
 - Zeer belangrijk gebied
 - Bijzondere broedvogels**
 - Zeer belangrijk gebied
 - Voedseltrek**
 - Belangrijk gebied
 - Pleistergebieden**
 - Zeer belangrijk gebied
 - Belangrijk gebied
 - Weidevogelgebieden**
 - Zeer belangrijk gebied
 - Belangrijk gebied

Titel:
signaalkaart vogels

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 ABDOU TER KAMEREN 13 1000 BRUSSEL - TEL. 027629 82 82

Datum:
26/06/2014

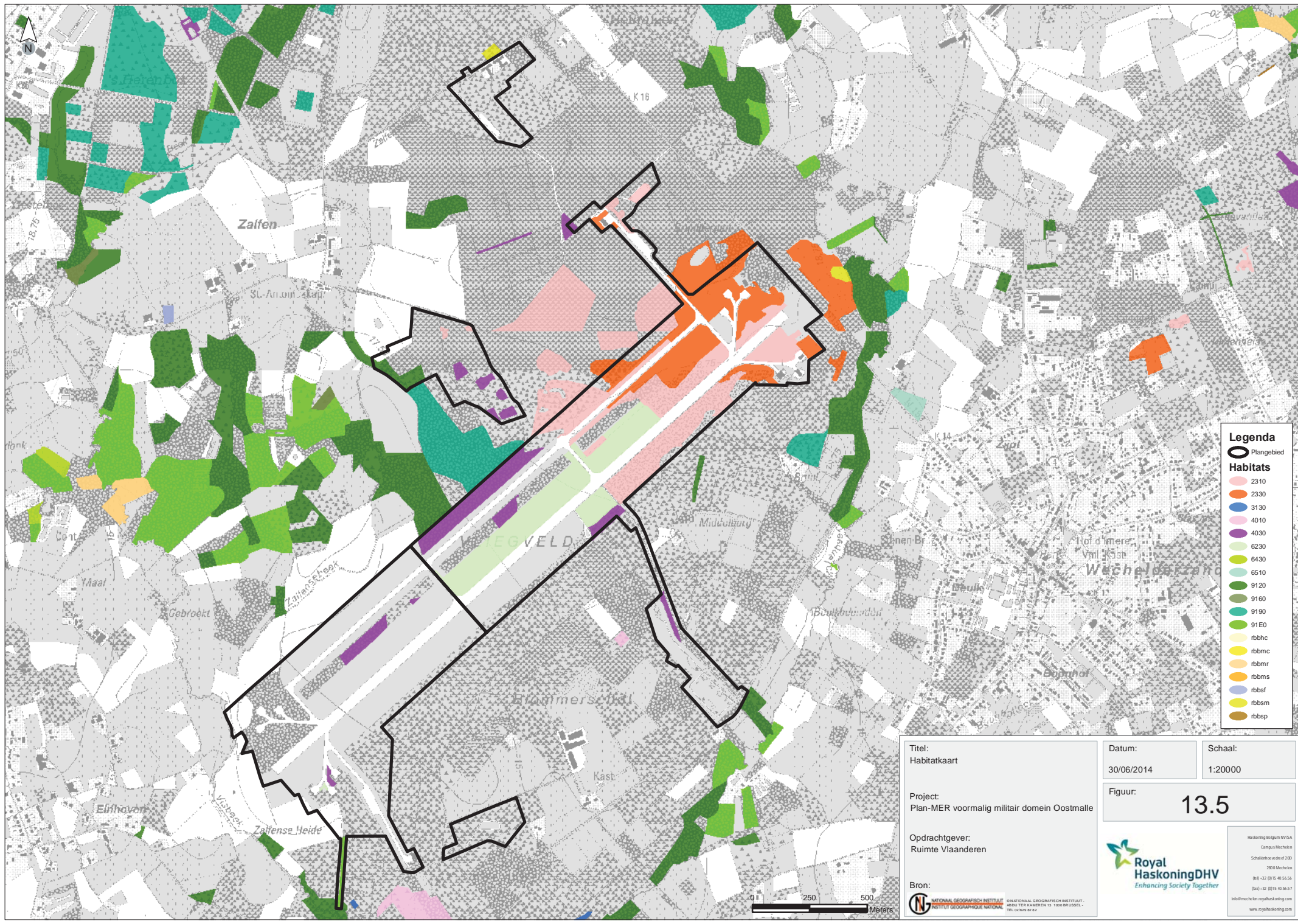
Schaal:
1:60000

Figuur:
13.4


Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Michelen
 Schalkenhoedend 20D
 2800 Mechelen
 (tel) +32 (0)15 40 56 56
 (fax) +32 (0)15 40 56 57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com

Path: K:\P1\068\Technical_Data\Figuren\1_hoofddocumenten\022_P1\038.mxd



Legenda

○ Plangebied

Habitats

- 2310
- 2330
- 3130
- 4010
- 4030
- 6230
- 6430
- 6510
- 9120
- 9160
- 9190
- 91E0
- rbbhc
- rbbmc
- rbbmr
- rbbms
- rbbstf
- rbbstm
- rbbstp

Titel:
Habitatkaart

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
ROYAUME BELGE - KONINKRIJK DER NEDERLANDEN - BELGIË
 BOULEVARD DE LA REINE MATHILDE, 27 - 1050 BRUXELLES - BRUSSELS
 TEL. 02 229 82 82

Datum:
30/06/2014

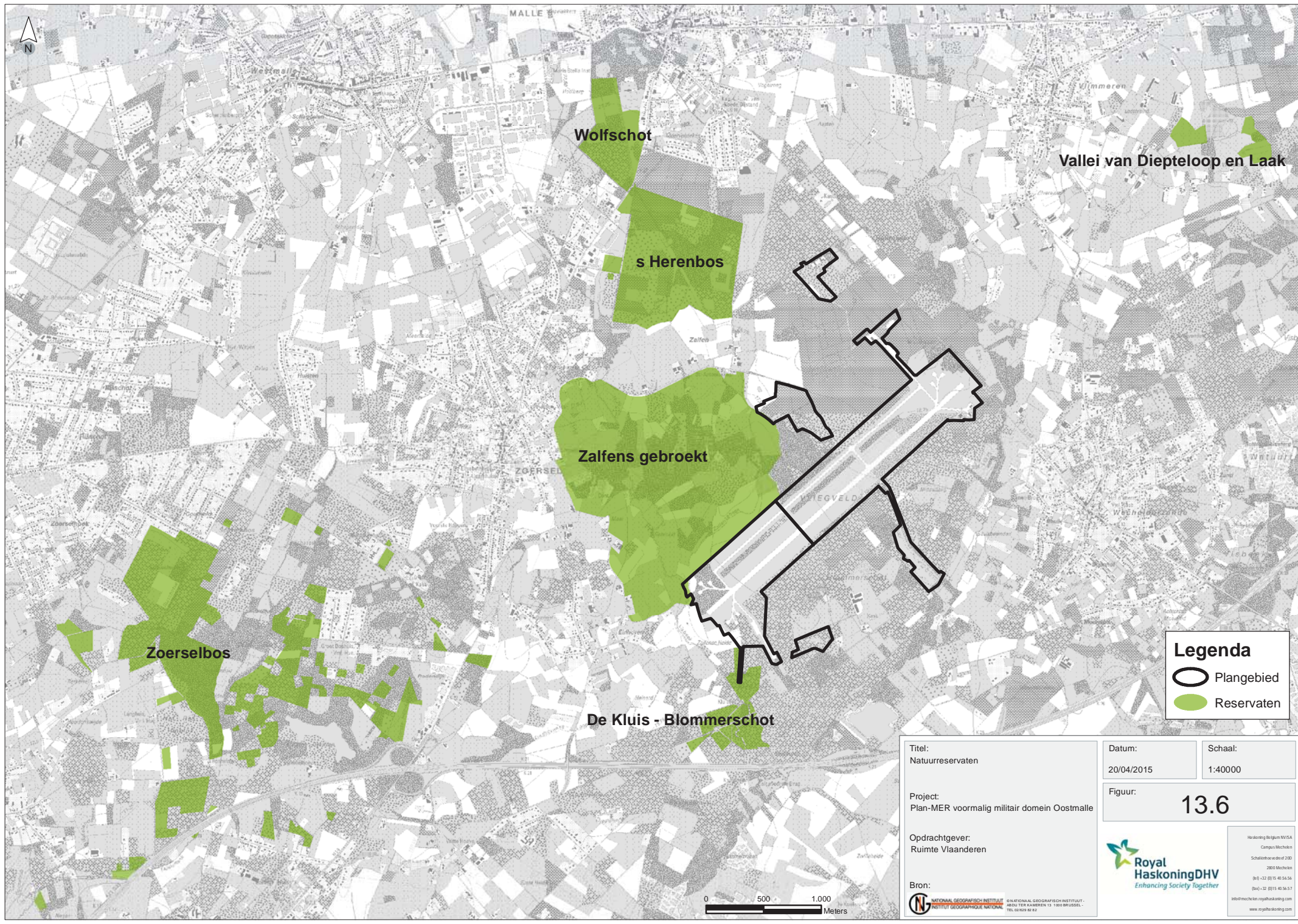
Schaal:
1:20000

Figuur:
13.5



Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedestraat 2/2D
 2800 Mechelen
 (03) 22 0115 40.56.56
 (03) 22 0115 40.56.57
 info@haskoningdhv.com
 www.haskoningdhv.com

Path: \\vooropdrachten\gebruikers\stas\BE-mechelen\Project\FP10363\Technical_Data\Faunen_T_hoopdocumenten\024_FP10363.mxd



Legenda

-  Plangebied
-  Reservaten

Titel:
Natuurreservaten

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
20/04/2015

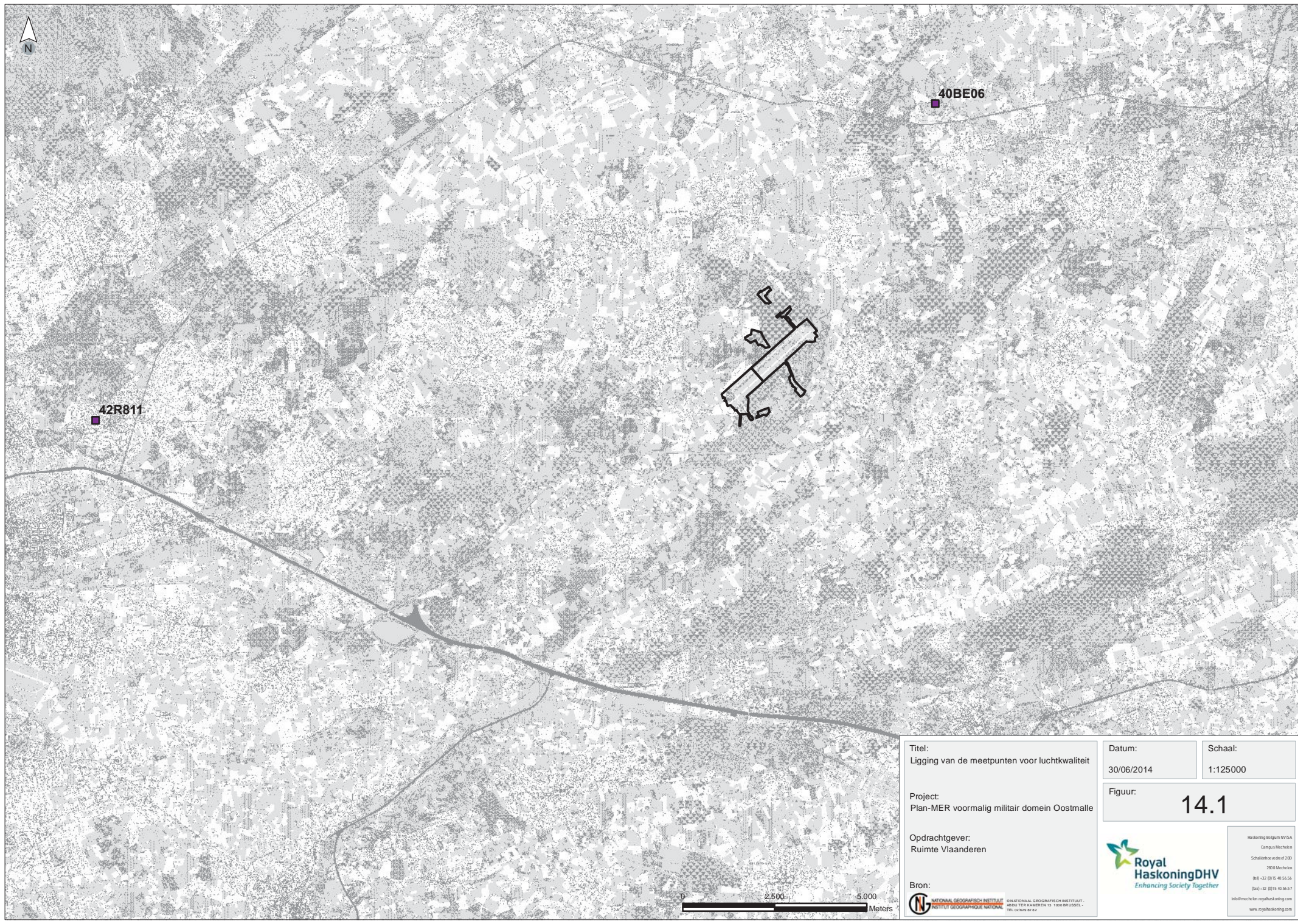
Schaal:
1:40000

Figuur:
13.6


Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedestraat 20D
 2800 Mechelen
 (t) +32 (0)15 40 56 56
 (v) +32 (0)15 40 56 57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com

Plan: K:\FP1\068\Technical_Data\Frauen1\ hoofddocumenten\027_Fp1\068.mxd



42R811

40BE06



Titel:
Ligging van de meetpunten voor luchtkwaliteit

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
 ONAFHANKELIJK GEODGRAFISCH INSTITUUT -
 ABDOU FERIK KAMAREN 13 1000 BRUSSEL -
 TEL. 027629 82 82

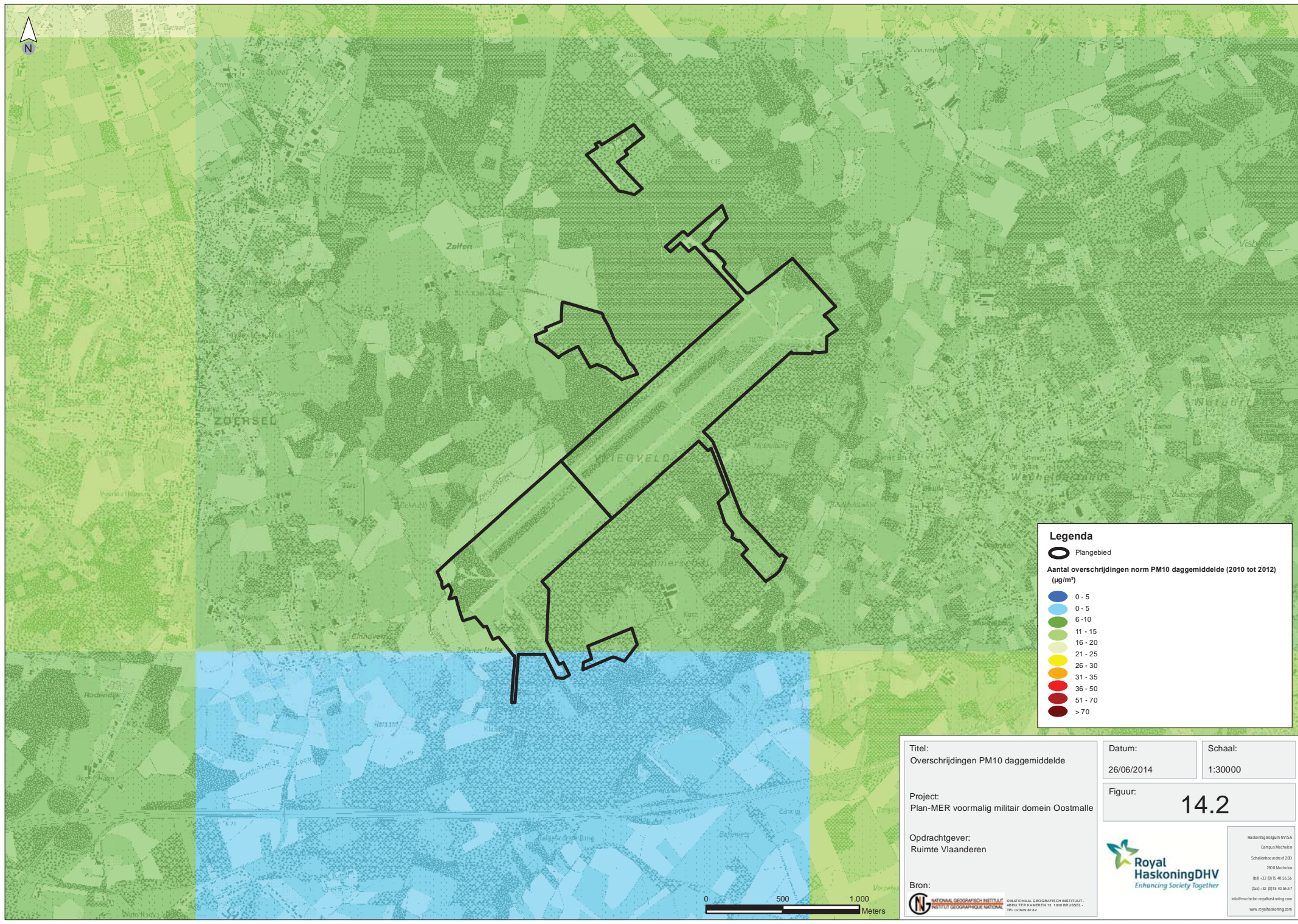
Datum:
30/06/2014

Schaal:
1:125000

Figuur:
14.1



Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedendreef 20D
 2800 Mechelen
 (b) +32 (0)15 40 56 56
 (fax) +32 (0)15 40 56 57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



Legenda

○ Plangebied

Aantal overschrijdingen norm PM10 daggemiddelde (2010 tot 2012) (µg/m³)

- 0 - 5
- 6 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 50
- 51 - 70
- > 70

Titel:
Overschrijdingen PM10 daggemiddelde

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Oprachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
14.2



Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoedestraat 20D
2800 Mechelen
t +32 (0)15 40 56 56
f +32 (0)15 40 56 57
info@mechelen.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com



Legenda

Plangebied

PM10 jaargemiddelde (2010 tot 2012) (µg/m³)

- 0 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 41 - 45
- 46 - 50
- > 50

Titel:
PM10 jaargemiddelde van het plangebied

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
14.3

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoedend 20D
2800 Mechelen
(03) 22 0115 40.56.56
(03) 22 0115 40.56.57
info@haskoning-royalhas.com
www.royalhas.com



Legenda

○ Plangebied

NO2 jaargemiddelde (2012)
(µg/m³)

- 0 - 10
- 11 - 15
- 16 - 20
- 21 - 25
- 26 - 30
- 31 - 35
- 36 - 40
- 41 - 45
- 46 - 50
- > 50

Titel:
NO2 jaargemiddelde van het plangebied

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONALE
ROYAUME BELGE - KONINKRIJK BELGIË - BELGIË

Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
14.4


Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoeded 20D
 2800 Mechelen
 (b) +32 (0)15 40.56.56
 (b) +32 (0)15 40.56.57
 info@haskoningroyalshd.com
 www.haskoning.com





Legenda

- Plangebied

Totale index (gemiddelde 2010-2012) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

- Uitstekend
- Zeer goed
- Goed
- Vrij goed
- Gewoon
- Middelmatig
- Ondermaats
- Slecht
- Zeer slecht
- Uiterst slecht

Titel:
Total index van het plangebied

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONALE

Datum:
26/06/2014

Schaal:
1:30000

Figuur:
14.5




Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoevedreef 2/2D
2800 Mechelen
(03) 21 01 15 40.56.56
(03) 21 01 15 40.56.57
info@mechelen.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com

Plan: K\FP1\068\Technical_Data\Figuren\14.5_Fig1038.mxd



Legenda
 Plangebied

Titel:
 Ferriskaart

Project:
 Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
 Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum:
 25/06/2014

Schaal:
 1:25000

Figuur:
16.1

 **Royal HaskoningDHV**
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkhoutdreef 20D
 2800 Mechelen
 (03) 22 0115 40.56.56
 (03) 22 0115 40.56.57
 info@mechelen.royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com

Path: K:\P1\068\Technical_Data\Figuren\16.1\hooftdocumenten\0016_P1\068.mxd




Legenda
 ○ Plangebied

Titel:
 Topografische kaart
 van het Dépôt de la Guerre

Project:
 Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
 Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHISCH NATIONAAL

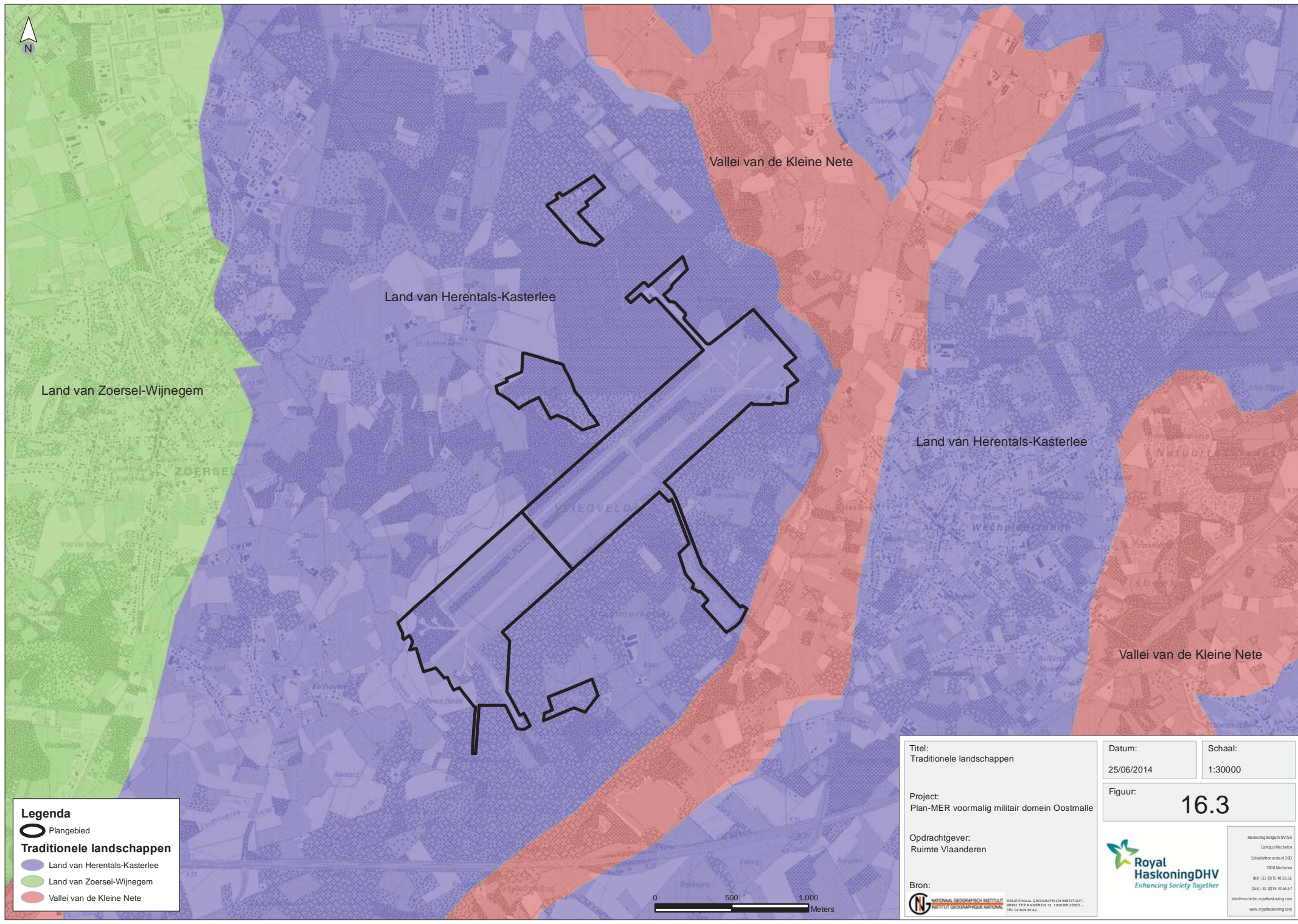
Datum:
 26/06/2014

Schaal:
 1:20000


Figuur:
 16.2

 **Royal HaskoningDHV**
 Enhancing Society together




Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedestraat 2/03
 2800 Mechelen
 t: +32 (0)15 40 54 56
 f: +32 (0)15 40 56 57
 info@haskoning-royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



Legenda

 Plangebied


Traditionele landschappen

-  Land van Herentals-Kasterlee
-  Land van Zoersel-Wijnegem
-  Vallei van de Kleine Nete

Titel:
Traditionele landschappen

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:
 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
DU ROYAUME DE BELGIQUE / DES ROYAUMES DE BELGIQUE
1050 BRUXELLES / 1050 BRUSSEL

Datum:
25/06/2014

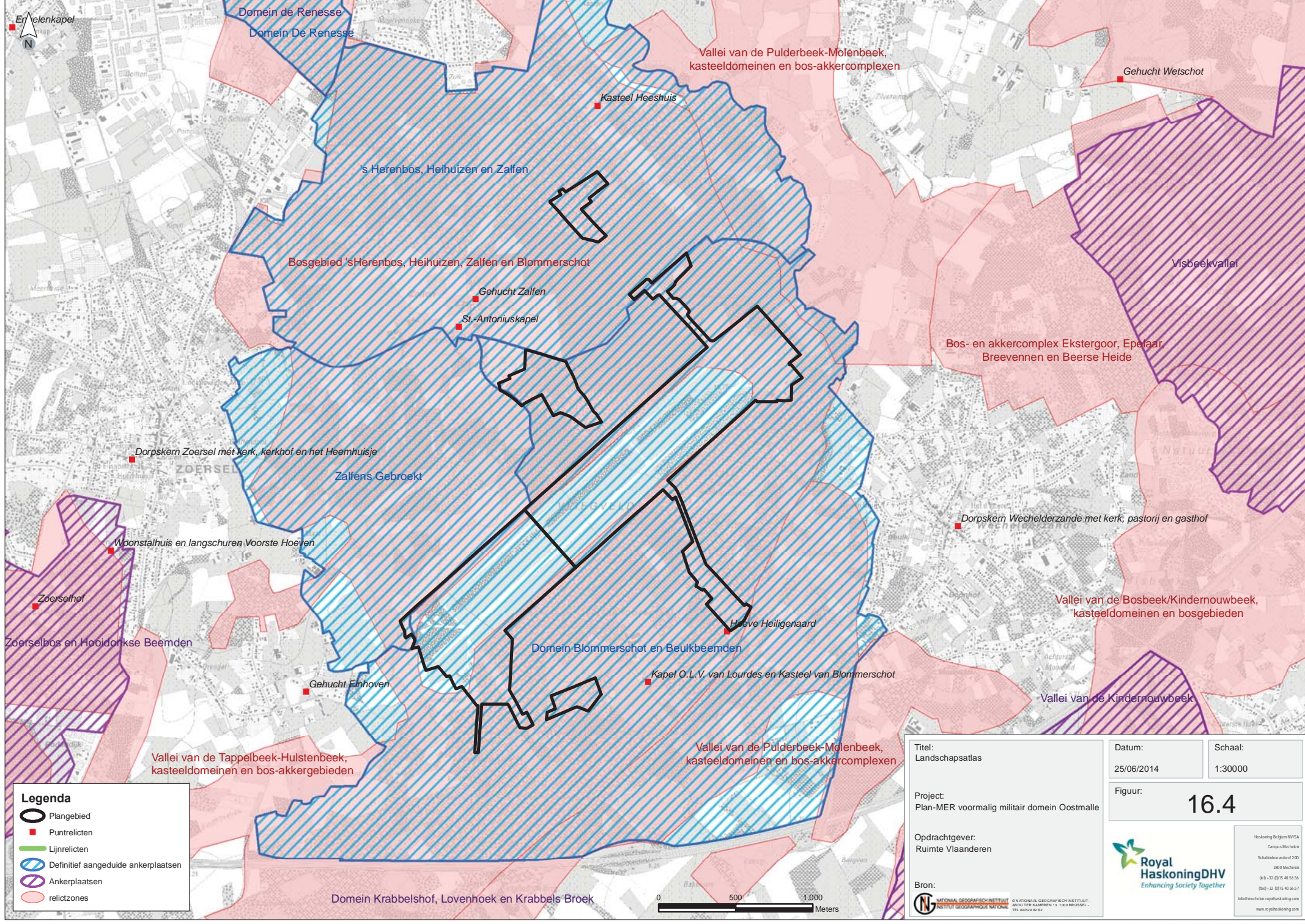
Schaal:
1:30000

Figuur:
16.3


Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schaltheuvelendreef 20D
2800 Mechelen
03 22 0115 40.56.56
03 22 0115 40.56.57
info@mechelen.royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com

Path: K:\P1\06\Technical_Data\Frauen1\Frauen1_hoofddocumenten\016_F1\016.mxd



Legenda

- Plangebied
- Puntrelicten
- Lijnrelicten
- Definitief aangeduide ankerplaatsen
- Ankerplaatsen
- reliczones

Titel:
Landschapsatlas

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
ONATIONALE GEOSGRAFISCH INSTITUUT
 ABDOU TER KAMEREN 15 1000 BRUSSEL -
 TEL. 02529 82 82

Datum:
25/06/2014

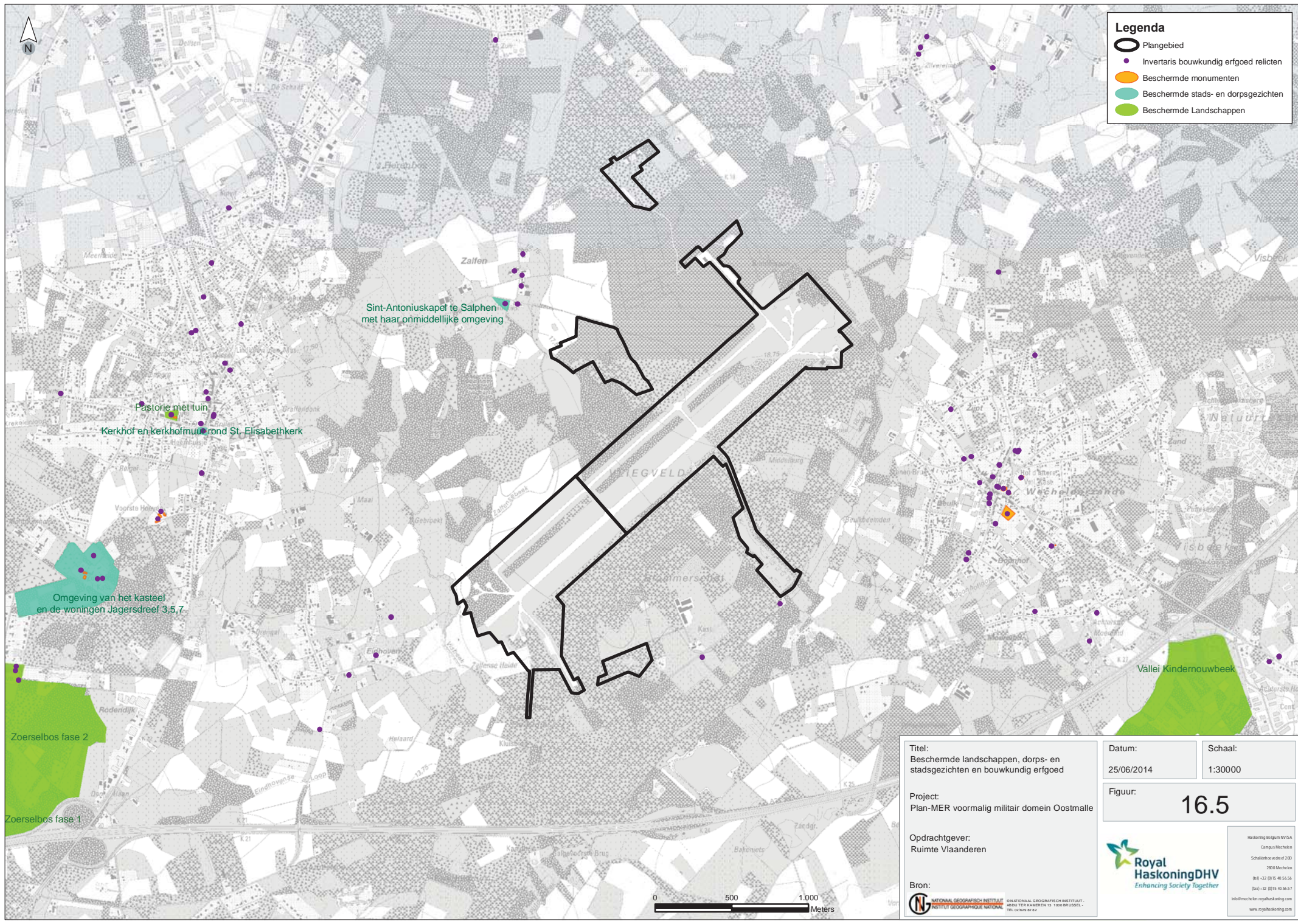
Schaal:
1:30000

Figuur:
16.4

Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedend 20D
 2800 Mechelen
 (03) 21 0115 40.56.56
 (03) 21 0115 40.56.57
 info@haskoningdhv.com
 www.haskoningdhv.com

Path: K:\PFI\068\Technical_Data\Figuren\1_hoofddocumenten\007_F16.4.mxd



Legenda

- Plangebied
- Inventaris bouwkundig erfgoed relicten
- Beschermede monumenten
- Beschermede stads- en dorpsgezichten
- Beschermede Landschappen

Sint-Antoniuskapel te Salphen met haar onmiddellijke omgeving

Pastorie met tuin
Kerkhof en kerkhofmuur rond St. Elisabethkerk

Omgeving van het kasteel en de woningen Jagersdreef 3,5,7

Zoerselbos fase 2

Zoerselbos fase 1

Vallei Kindernouwebeek

Titel:
Beschermede landschappen, dorps- en stadsgezichten en bouwkundig erfgoed

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

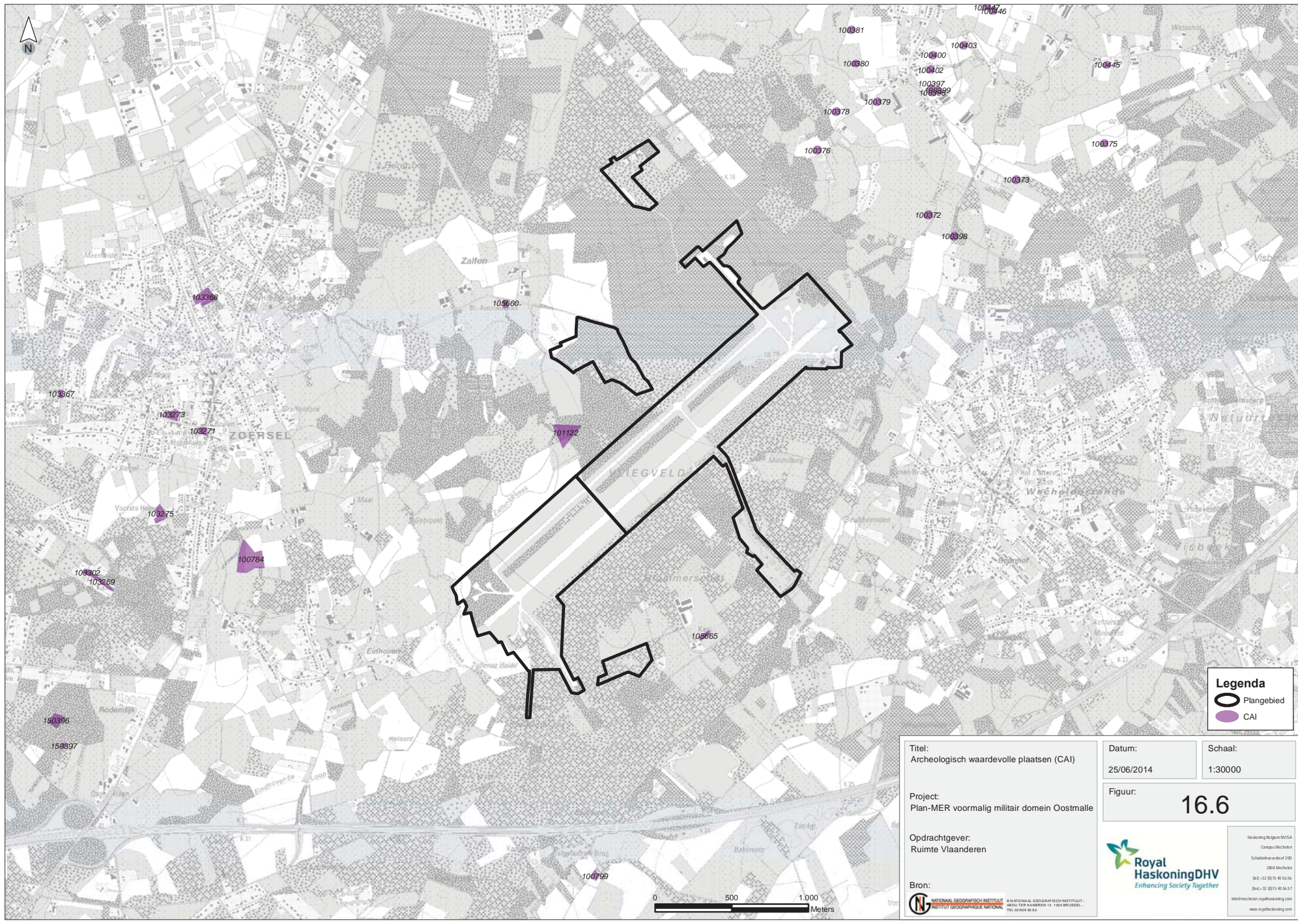
Bron:
 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT / INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL

Datum: 25/06/2014	Schaal: 1:30000
Figuur: 16.5	

Royal HaskoningDHV
Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
Campus Mechelen
Schalkenhoedendreef 2/02
2800 Mechelen
(03) 212 0115 40.56.56
(03) 212 0115 40.56.57
info@haskoning-royalhaskoning.com
www.royalhaskoning.com

Plan: K:\P1\068\Technical_Data\Frauen\T_hoofddocumenten\009_P1\068.mxd



Legenda

- Plangebied
- CAI

Titel:
Archeologisch waardevolle plaatsen (CAI)

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmale

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
NATIONAAL GEOGRAFISCH INSTITUUT -
 ABDOU TER KAMEREN 15 1000 BRUSSEL -
 TEL. 02762 82 82

Datum:
25/06/2014

Schaal:
1:30000

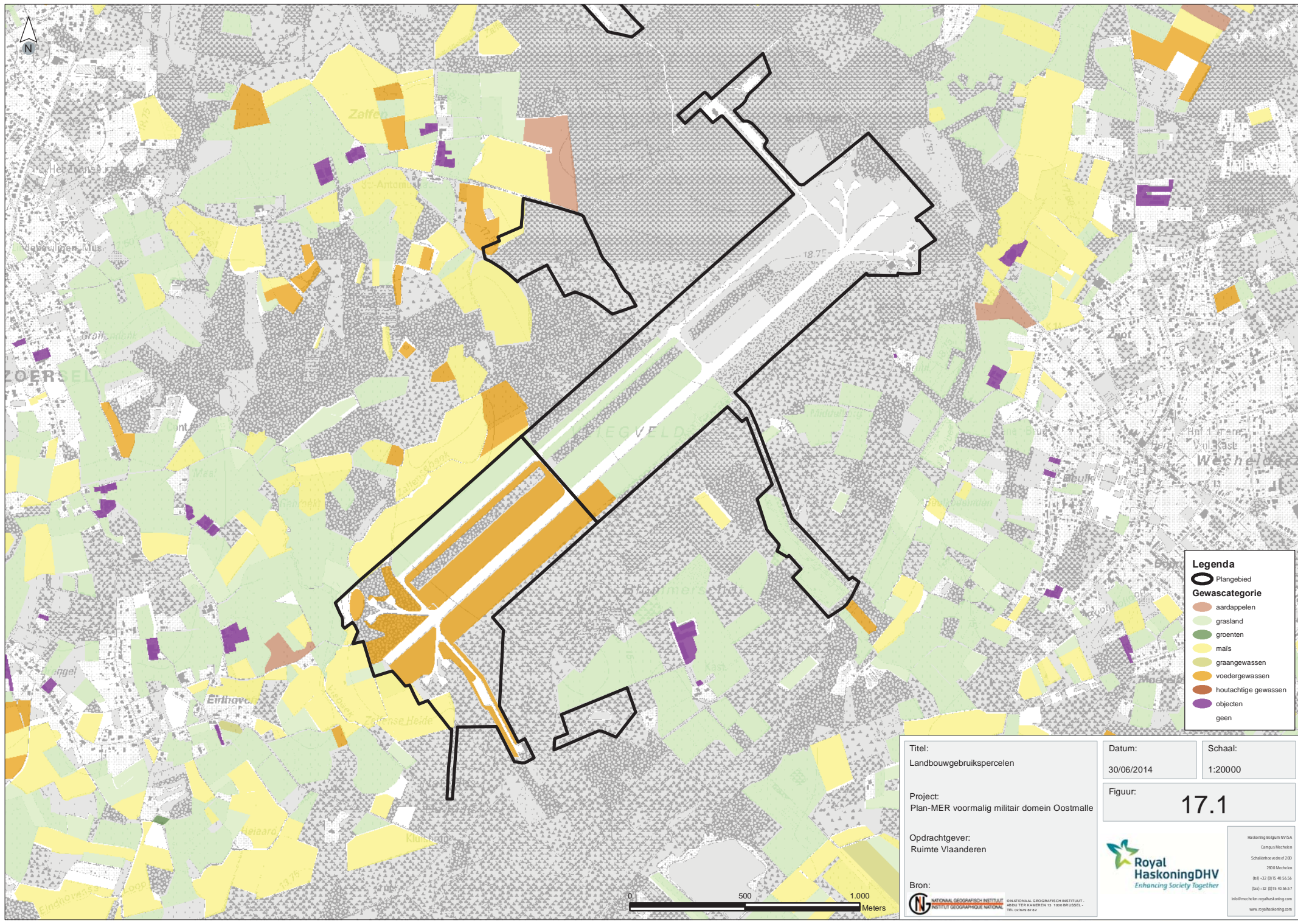
Figuur:
16.6

Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Meebeke
 Schalkhovendreef 2/2D
 2800 Meebeke
 (0)9 -22 0115 40.56.56
 (0)47 -22 0115 40.56.57
 info@haskoning-royalhaskoning.com
 www.royalhaskoning.com



Path: K:\P1\06\Technical_Data\FrauenL_hoofddocumenten\10_10_P1\06.mxd



Legenda

○ Plangebied


Gewascategorie

- aardappelen
- grasland
- groenten
- mais
- graangewassen
- voedergewassen
- houtachtige gewassen
- objecten
- geen

Titel:
Landbouwgebruikspcelen

Project:
Plan-MER voormalig militair domein Oostmalle

Opdrachtgever:
Ruimte Vlaanderen

Bron:

 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT
 INSTITUT GEOGRAPHIQUE NATIONAL
ROYAL GEODIENST
 NATIONAL GEOGRAPHIC INSTITUUT -
 ABDOU TER KAMEREN 15 1000 BRUSSEL -
 TEL. 02762 82 82

Datum:
30/06/2014

Schaal:
1:20000

Figuur:
17.1


Royal HaskoningDHV
 Enhancing Society Together

Haskoning Belgium NV/SA
 Campus Mechelen
 Schalkenhoedestraat 2/2D
 2800 Mechelen
 (03) 212 0115 40.56.56
 (03) 212 0115 40.56.57
 info@haskoningroyalshd.com
 www.royalhaskoning.com

Path: K:\P1\068\Technical_Data\Figuren\17_hoofddocumenten\026_F17.098.mxd