

Project-MER

voor de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan te Beveren

Ontwerp-MER



Annemie Pals, Jozefien Goovaerts, Mischa Indeherberg
Mieco-effectbv

m.m.v. Koen Couderé (Kenter), Katelijne Verhaegen (Kenter) en Patrick Maes




14 augustus 2020

mischa.indeherberg@miecoeffect.be



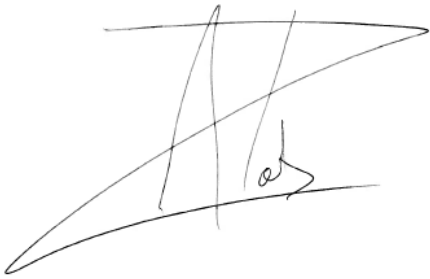

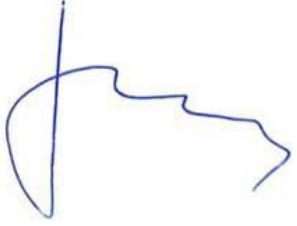
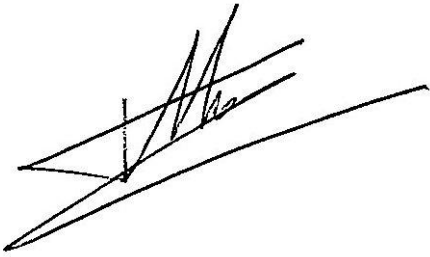
Project-MER voor de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan te Beveren (PR3294)

Handtekeningenblad interne deskundigen

 <p>Chris Coeck Afdeling Klantenrelaties – Mobility (KR/MO)</p>	 <p>Bernard Forier Afdeling Operations – Port Projects (OP/PP)</p>
 <p>Johan Hoeben Afdeling Corporate Affairs – Port Area Development (CA/PD)</p>	

Project-MER voor de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan te Beveren (PR3294)

Handtekeningenblad externe deskundigen

 <p>Annemie Pals MER-coördinator</p>	 <p>Mischa Indeherberg Discipline biodiversiteit</p>
 <p>Koen Couderé Discipline Bodem Discipline Water</p>	 <p>Patrick Maes Discipline Mens, mobiliteit Discipline Mens, ruimtelijke aspecten</p>

INHOUD

INHOUD.....	2
1 INLEIDING.....	7
1.1 Waarom dit MER?	7
1.2 Leeswijzer	7
2 ALGEMENE INLICHTINGEN	9
2.1 Beknopte project-beschrijving	9
2.2 Toetsing aan de m.e.r-plicht	9
2.3 Initiatiefnemer	10
2.4 Team van deskundigen	10
2.4.1 Interne deskundigen	10
2.4.2 Externe deskundigen.....	10
3 PROJECTBESCHRIJVING	12
3.1 Doelstelling	12
3.2 Ruimtelijke situering	13
3.3 Kenmerken van het project	14
3.3.1 Algemeen projectvoornemen.....	14
3.3.2 Beschrijving van de werken	16
3.3.3 Exploitatiefase.....	21
3.4 Omgevingsvergunning	24
4 VERANTWOORDING VAN HET PROJECT.....	27
5 BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN.....	28
5.1 Nulalternatief	28
5.2 Locatiealternatieven	28
5.2.1 Randvoorwaarden locatiealternatieven parking	28
5.2.2 Selectie mogelijke locatiealternatieven	29
5.2.3 Ecologische beoordeling weerhouden locatiealternatieven	31

5.3	inrichtingsalternatieven	38
5.4	Besluit alternatieven	39
6	JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN	40
7	RELEVANTE VOORSTUDIES EN RAPPORTAGES	56
8	ALGEMENE METHODOLOGIE MER-DISCIPLINES	56
8.1	Referentiescenario	56
8.2	Ontwikkelingsscenario's	56
8.2.1	Transportbedrijf Roosens	56
8.3	Selectie van de relevante disciplines	57
8.4	Ingreep-effectanalyse	59
8.5	Afbakening studiegebied	61
8.6	Effectbespreking en -beoordeling	61
8.7	Koppeling milderende maatregelen en aanbevelingen aan de effectbeoordeling	63
9	DISCIPLINE BODEM	64
9.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties	64
9.2	<i>Afbakening studiegebied</i>	64
9.3	Beschrijving referentiesituatie	65
9.3.1	Huidig bodemgebruik en historische en recente evolutie.....	65
9.3.2	Bodemkwaliteit.....	71
9.4	Effectanalyse	80
9.4.1	Bodemverstoring	80
9.4.2	Bodemverontreiniging.....	80
9.5	Beoordeling	81
9.6	Milderende maatregelen - aanbevelingen	82
9.7	Leemten in kennis	82
10	DISCIPLINE WATER	83

10.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties.....	83
10.2	<i>Afbakening studiegebied</i>	83
10.3	Beschrijving referentiesituatie	84
10.4	Effectanalyse	91
10.4.1	Impact op oppervlaktewaterkwaliteit.....	91
10.4.2	Impact op oppervlaktewaterkwantiteit.....	93
10.4.3	Impact op grondwaterkwaliteit.....	93
10.4.4	Impact op grondwaterkwantiteit.....	94
10.5	Beoordeling	94
10.6	Milderende maatregelen - aanbevelingen.....	95
10.7	Leemten in kennis.....	96
11	DISCIPLINE BIODIVERSITEIT	97
11.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties.....	97
11.2	<i>Afbakening studiegebied</i>	97
11.3	Beschrijving referentiesituatie	98
11.3.1	Beschermingszones	98
11.3.2	Vegetaties.....	100
11.3.3	Fauna.....	102
11.4	Effectanalyse	105
11.4.1	Direct ruimtebeslag	105
11.4.2	Verstoring.....	107
11.4.3	Versnippering en barrièrewerking.....	107
11.5	Beoordeling	108
11.6	Compenserende maatregelen.....	109
11.6.1	Inrichtingsvoorstel compensatiegebied	110
11.6.2	Aftoetsing compensatieopgave.....	115
11.7	Milderende maatregelen – aanbevelingen	116
11.7.1	Gerichte verlichting.....	116
11.7.2	Inrichting groenbuffer met streek eigen beplanting.....	116
11.7.3	Gefaseerd maaibeheer	116
11.8	Natuurtoetsen	116
11.8.1	Gewone natuurtoets.....	117
11.8.2	Verscherpte natuurtoets	117

11.8.3	Toets aan het soortenbesluit	118
11.9	Leemten in kennis	119
12	DISCIPLINE MENS, MOBILITEIT	120
12.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties.....	120
12.2	<i>Afbakening studiegebied</i>	121
12.3	Beschrijving referentiesituatie	122
12.3.1	Beschrijving ontsluitende wegen en kruispunten.....	122
12.3.2	Drukbeeld	126
12.3.3	Verkeersveiligheid	131
12.4	Effectanalyse	131
12.4.1	Aanlegfase.....	131
12.4.2	Exploitatiefase.....	131
12.4.3	Bereikbaarheid.....	144
12.4.4	Verkeersveiligheid	145
12.5	Beoordeling	145
12.6	Milderende maatregelen - aanbevelingen.....	146
12.7	Leemten in kennis	147
13	DISCIPLINE MENS, RUIMTELIJKE ASPECTEN	148
13.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties.....	148
13.2	<i>Afbakening studiegebied</i>	148
13.3	Beschrijving referentiesituatie.....	148
13.4	Effectanalyse	148
13.4.1	Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context.....	148
13.4.2	Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	149
13.4.3	Ruimtebeleving	149
13.5	Beoordeling	149
13.6	Milderende maatregelen	149
13.7	Leemten in kennis	150
14	DISCIPLINE MENS, EXTERNE VEILIGHEID	151

14.1	Scoping naar effectgroepen en ingreep-effectrelaties.....	151
14.2	Afbakening studiegebied	151
14.3	Beschrijving referentiesituatie	151
14.4	Effectanalyse	153
15	INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE	156
15.1	Gepland initiatief	156
15.2	Milderende maatregelen - aanbevelingen.....	158
15.3	Gepland initiatief na milderende maatregelen	160
15.4	Compenserende maatregelen	162
16	GEBRUIKTE AFKORTINGEN	165

BIJLAGEN

Bijlage 1. Passende beoordeling.

Bijlage 2. Detailplan parking.

Bijlage 3. Archeologienota's parking en compensatiegebied.

Bijlage 4. Analyseresultaten en de toetsing van de bodemonsters en de bentoniethopen.

Bijlage 5. Waargenomen soorten sinds 2000 binnen het gebied Kallosluis volgens www.waarnemingen.be.

Bijlage 6. MOBER.

1 INLEIDING

1.1 WAAROM DIT MER?

Voor u ligt het project-milieueffectrapport (project-MER) dat het Havenbedrijf Antwerpen laat opmaken voor de aanleg van een vrachtwagenparking op grondgebied van de gemeente Beveren, deelgemeente Kallo.

Het project omvat de aanleg van een nieuwe publieke vrachtwagenparking langs de Ketenislaan in de Waaslandhaven. De nieuwe parking (verder vrachtwagenparking Kallo of Ketenisparking) wordt gerealiseerd op een braakliggend terrein binnen de afbakening van de speciale beschermingszone (SBZ) Schorren en Polders van de Beneden-Schelde in het kader van de Europese vogelrichtlijn. Deze nieuwe truckersparking zal plaats bieden aan ca. 370 trucks met alle moderne faciliteiten (sanitaire voorzieningen, wifi, douches, camerabewaking en vending machines) en zal energie efficiënt zijn door de plaatsing van zonnepanelen.

Milieueffectrapportage (m.e.r.) is een instrument om de doelstellingen en beginselen van het milieubeleid te helpen realiseren, namelijk het voorzorgsbeginsel en het beginsel van preventief handelen. Het is een juridisch-administratieve procedure waarbij vòòrdat een activiteit of ingreep (projecten, beleidsvoornemens zoals plannen en programma's) plaatsvindt, de milieugevolgen ervan op een wetenschappelijk verantwoorde wijze worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd in overleg met de betrokken instanties. De achterliggende grondgedachte is dat het beter is om de voor mens en milieu schadelijke activiteiten (plannen en projecten) vanaf een vroeg stadium in de besluitvorming te detecteren en bij te sturen. Milieueffectrapportage reikt de elementen aan om milieueffecten grondig in overweging te nemen vooraleer over de uitvoering van het plan of het project een besluit wordt genomen.

Een (project-)MER is hierbij een informatief instrument en geen beslissingsinstrument. De beslissing die uiteindelijk zal genomen worden door de bevoegde overheid (tijdens de procedure van de omgevingsvergunning) over de goedkeuring van een project onderworpen aan de m.e.r.-plicht, zal naast de milieueffecten immers ook rekening houden met andere factoren (sociale, economische en technische belangen) en met openbare inspraak en adviezen van de geraadpleegde adviesinstanties.

Bij het opstellen van een MER moeten regels gevolgd worden die vastgesteld zijn in Titel IV van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid en latere wijzigingen en van artikel 36ter van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu.

1.2 LEESWIJZER

Dit MER omvat 15 hoofdstukken, inclusief dit inleidend hoofdstuk (Hoofdstuk 1). Hieronder wordt kort de inhoud van de verdere hoofdstukken omschreven.

Hoofdstuk 2 geeft algemene inlichtingen met betrekking tot de initiatiefnemer van het project en het team van erkende m.e.r.-deskundigen die het onderzoek voor het project-milieueffectrapport zullen uitvoeren. Daarnaast wordt het project getoetst aan de m.e.r.-plicht.

In hoofdstuk 3 wordt het project in detail beschreven. De doelstelling en het concept van het project komen aan bod, naast een concrete beschrijving van de werkzaamheden nodig voor de aanleg en van het functioneren na afwerking. De verantwoording van het project wordt beschreven in hoofdstuk 4.

Hoofdstuk 5 geeft aan welke alternatieven de initiatiefnemer in het MER wil laten onderzoeken.

In hoofdstuk 6 worden de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden overlopen die voor het voorgenomen project en zijn eventuele milieueffecten relevant kunnen zijn.

Hoofdstuk 7 omvat de relevante informatie uit bestaande onderzoeken.

Hoofdstuk 8 beschrijft de aanpak van de milieueffectrapportage in algemene zin. De volgende hoofdstukken (9 tot en met 13) bevatten de uitwerking voor de verschillende disciplines. Per discipline wordt aangegeven welke methode gevolgd zal worden voor het bepalen van de milieu-impact, wordt de referentiesituatie beschreven en worden de effecten geanalyseerd en beoordeeld. In hoofdstuk 14 (integratie en eindsynthese) worden de conclusies uit de verschillende disciplines samengebracht.

Tot slot is nog een lijst met afkortingen toegevoegd in hoofdstuk 16.

2 ALGEMENE INLICHTINGEN

Bijlage 1. Passende beoordeling.

2.1 BEKNOPTE PROJECT-BESCHRIJVING

Het Havenbedrijf Antwerpen heeft beslist om een vrachtwagenparking op te richten en er een duurzame energie-efficiënte site van te maken. De vrachtwagenparking Ketenislaan is gelokaliseerd aan de Ketenislaan op de Linkeroever van de haven van Antwerpen. Het betreft een gratis parking voor circa 370 vrachtwagens, die is voorzien van de noodzakelijke faciliteiten. De parking zal in twee fasen worden voorzien, waarbij in de eerste fase circa 280 plaatsen worden georganiseerd. Het voorzien van deze vrachtwagenparking wordt gezien als een maatschappelijke rol van het Havenbedrijf. De parking zal de overlast van (soms niet reglementair) parkerende vrachtwagens in en rond de Waaslandhaven terugdringen. De vrachtwagenparking geeft ook de mogelijkheid om rij- en rusttijden op een comfortabeler manier te respecteren.

2.2 TOETSING AAN DE M.E.R-PLICHT

De aanleg van de vrachtwagenparking, valt onder bijlage III van het MER besluit:

10. Infrastructuurprojecten

a) industrieterreinontwikkeling (projecten die niet onder bijlage II vallen)

Het projectgebied is slechts 9 ha groot en dus ruim kleiner dan de 50 ha die als drempelwaarde voor de MER-plicht voor infrastructuurwerken wordt gehanteerd. In principe kan hiervoor dan ook een project-m.e.r.-screeningsnota volstaan, indien kan aangetoond worden dat het project geen aanzienlijke milieugevolgen kan hebben.

Voor dit project werd een individuele passende beoordeling (PB) opgesteld (zie ook Bijlage 1), die zich conformeert aan een gebiedsdekkende passende beoordeling voor alle haveninbreidingsprojecten in de Waaslandhaven. De gebiedsdekkende PB concludeert dat de inname van alle braakliggende (rest)gronden binnen de Waaslandhaven zal leiden tot een betekenisvolle aantasting van de SBZ op het cumulatieve niveau, in het bijzonder door het relevante verlies aan foerageergebied voor Bruine Kiekendief.

Als gevolg van deze vaststelling dat cumulatieve effecten niet kunnen worden uitgesloten heeft de Vlaamse overheid geoordeeld dat een project-m.e.r.-screeningsnota niet kan worden aanvaard en er bijgevolg een volwaardig project-MER moet worden opgesteld.

2.3 INITIATIEFNEMER

De initiatiefnemer voor dit MER is:

Havenbedrijf Antwerpen NV van publiek recht
Dienst: Corporate Affairs – Port Area Development (CA/PD)
Zaha Hadidplein 1
2030 Antwerpen

Contactpersonen: Johan Hoeben

e-mail: johan.hoeben@portofantwerp.com

2.4 TEAM VAN DESKUNDIGEN

2.4.1 Interne deskundigen

De interne deskundigen zijn betrokken bij de algemene uitwerking en uitvoering van het hier besproken project en bij de nodige administratieve procedures voor dit project. Specifiek bij dit MER stonden zij in voor de aanlevering van de projectkarakteristieken. Vervolgens werd een controlelezing uitgevoerd van het rapport.

De belangrijkste interne deskundigen voor dit project zijn:

- Chris Coeck, afdeling Klantenrelaties – Mobility (KR/MO),
- Bernard Forier, afdeling Operations – Port Projects (OP/PP),
- Johan Hoeben, afdeling Corporate Affairs – Port Area Development (CA/PD).

2.4.2 Externe deskundigen

De externe deskundigen staan in voor de opmaak van het aanmeldingsdossier en de uitwerking van het MER. Hiervoor wordt voor een belangrijk deel gesteund op gegevens die aangeleverd werden door de interne deskundigen. De coördinatie van het MER gebeurt door Annemie Pals. De uitwerking zal gebeuren door de hieronder vermelde MER-deskundigen.

Tabel 2.1. Erkende MER-deskundigen die meewerken aan het MER.

Erkend deskundige	Discipline	Erkenningsnummer	Geldig tot
Annemie Pals ¹	MER-coördinator	LNE/ERK/MERCO/2019/000 36	Onbepaalde duur
Mischa Indeherberg ¹	Discipline Biodiversiteit	MB/MER/EDA-677/V1	Onbepaalde duur
Koen Couderé ²	Discipline Bodem	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/222/V5	Onbepaalde duur
	Discipline Water	AMV/LNE/ERK/MER/EDA/222/V5	Onbepaalde duur
Patrick Maes	Discipline Mens	AMV/LNE/ERK/MER/EDA-016	Onbepaalde duur

¹: Mico-effect

²: Kenter

Jozefien Goovaerts is medewerker voor de discipline Biodiversiteit, Katelijne Verhaegen voor de disciplines Water en Bodem.

De discipline Mens, externe veiligheid wordt uitgewerkt door de MER-coördinator.

3 PROJECTBESCHRIJVING

Bijlage 2. Detailplan parking.

3.1 DOELSTELLING

Het doel van het project is de ontwikkeling van een duurzame en energie-efficiënte vrachtwagenparking op Linkeroever. Deze parking dient voldoende groot te zijn om (minstens voor een deel) als alternatief voor het parkeren langs de kant van de weg dienst te doen en daardoor een oplossing te bieden voor overlast en onveiligheid die vandaag worden vastgesteld.

De parking moet veilig zijn en voldoende uitgerust om rij- en rusttijden op een comfortabeler manier te respecteren. Concreet houdt dit in dat aan volgende voorwaarden moet voldaan zijn:

1. Het terrein dient te zijn gelegen op de Linkeroever.

Om probleemoplossend te zijn is het noodzakelijk dat de terreinen op Linkeroever zijn gesitueerd. Zones op andere locaties kunnen immers niet ervoor zorgen dat de parkeerproblematiek op Linkeroever wordt opgelost.

2. Parkeergelegenheid voor ca. 370 vrachtwagens (min. 7ha).

Het totale terrein moet de mogelijkheid hebben om 370 vrachtwagens te huisvesten. Er is een telling gebeurd van vrachtwagens die langs de kant van de weg staan: deze variëren tussen 200 en 400, met meestal minstens 300 vrachtwagens. Het voorzien van 370 plaatsen lijkt dan ook te volstaan. De invulling hiervan kan gefaseerd gebeuren maar bij een volledige uitwerking moet dit aantal vrachtwagens kunnen worden gerealiseerd.

3. Goede ontsluiting via de openbare weg.

Gezien de vrachtwagenparking goed bereikbaar moet zijn via de weg is een goede ontsluiting van de terreinen via de openbare weg essentieel.

4. Het terrein dient gelegen te zijn op een locatie in de onmiddellijke nabijheid van zones waar overlast van vrachtwagens werd vastgesteld, zodat de nieuwe parking hiervoor een oplossing kan bieden.

Om probleemoplossend te zijn, is het noodzakelijk dat de locatie zich bevindt in de onmiddellijke nabijheid van de overlastzones ter hoogte van **de containerterminals op het eiland tussen het Verrebroekdok, het toekomstige Tweede Getijdedok, Deurganckdok, Vrasenedok en de Kallosluis.**

Om te kunnen fungeren als overloopparking voor de containerterminals en aangezien er met een systeem van 'op afroep' wordt gewerkt is het essentieel dat een maximale reistijd tussen de parking en de containerterminals wordt gegarandeerd. Een maximale reistijd van 10 minuten is hier de stelregel. Dit zal in de praktijk betekenen dat de parking moet gelegen zijn op het bovenvermelde terminaleiland. Te perifere terreinen zijn bovendien ook geen alternatief voor het randparkeren in de probleemzones omdat de reistijd te lang is of deze niet kan worden gegarandeerd. Bovendien neemt de onzekerheid van de reistijd toe naarmate hoofdwegen moeten gebruikt worden om van de terreinen naar de containerterminals te rijden. Kortom, naarmate de reistijd tussen de parking en de containerterminals verder toeneemt ten opzichte van de stelregel van 10 minuten, verliest de vrachtwagenparking in toenemende mate haar

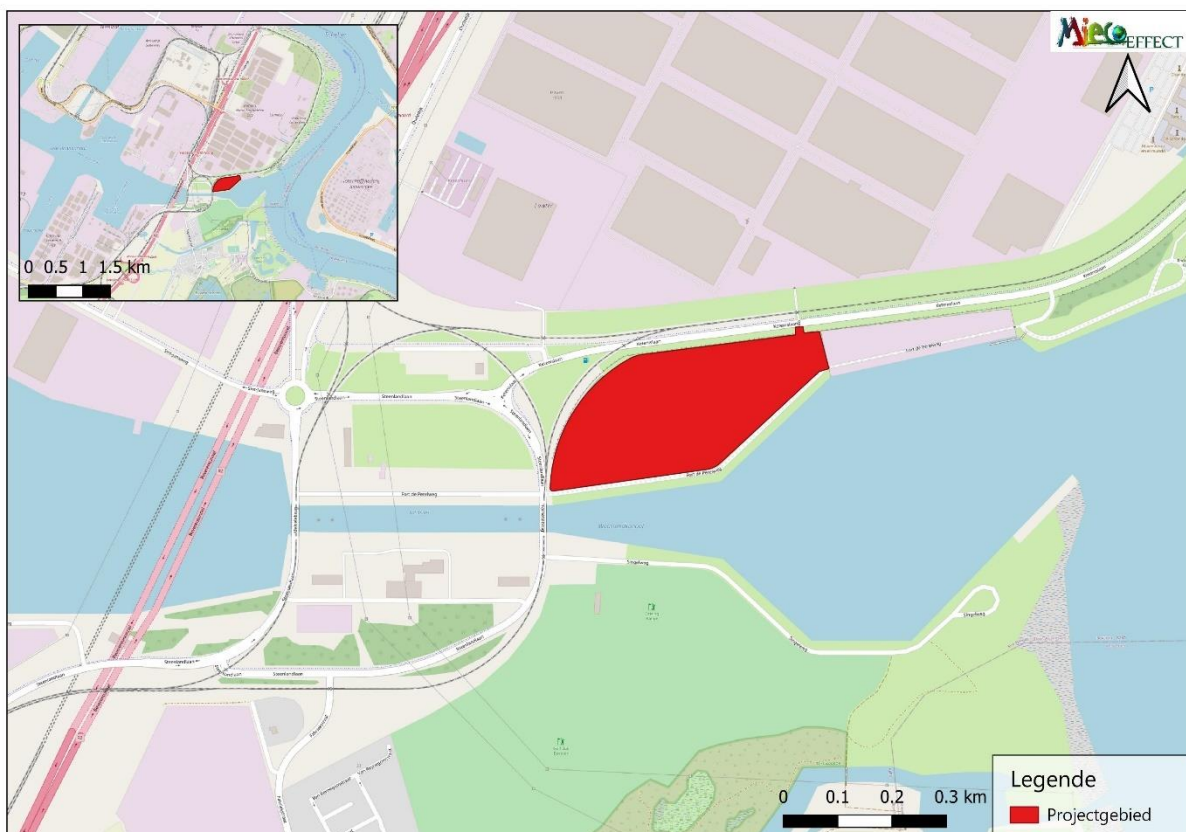
aantrekkelijkheid als overloopparking voor de containerterminals. Er wordt verwacht dat bij een verdubbeling van een rijtijd tot 20 minuten de bruikbaarheid als overloopparking volledig verdwenen is.

5. Terrein is vrij/beschikbaar om in te richten als parking

3.2 RUIMTELIJKE SITUERING

Het voorgenomen project betreft de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan op grondgebied van de gemeente Beveren.

Het projectgebied situeert zich in de zuidoostelijke oksel van het kruispunt N450 Steenlandlaan x Ketenislaan en sluit aan op de bestaande aansluiting op de Ketenislaan. Deze nieuwe truckersparking zal plaats bieden aan circa 370 trucks met alle moderne faciliteiten (sanitaire voorzieningen, wifi, douches, camerabewaking en vending machines) en zal energie-efficiënt zijn door de plaatsing van zonnepanelen en een warmtepomp. De oppervlakte bedraagt circa 9 ha.



Figuur 3.1. Situering projectgebied.

3.3 KENMERKEN VAN HET PROJECT

3.3.1 Algemeen projectvoornemen

Het project betreft een vrachtwagenparking waar plaats wordt voorzien voor circa 370 vrachtwagens. Voor de parking wordt een verbod voor ADR-vrachtwagens voorzien.

De parking zal praktisch volledig omgeven worden door een groenbuffer. In het noordoosten wordt een bufferbekken van 2116 m³ voorzien met daarrond nog een groenbuffer.

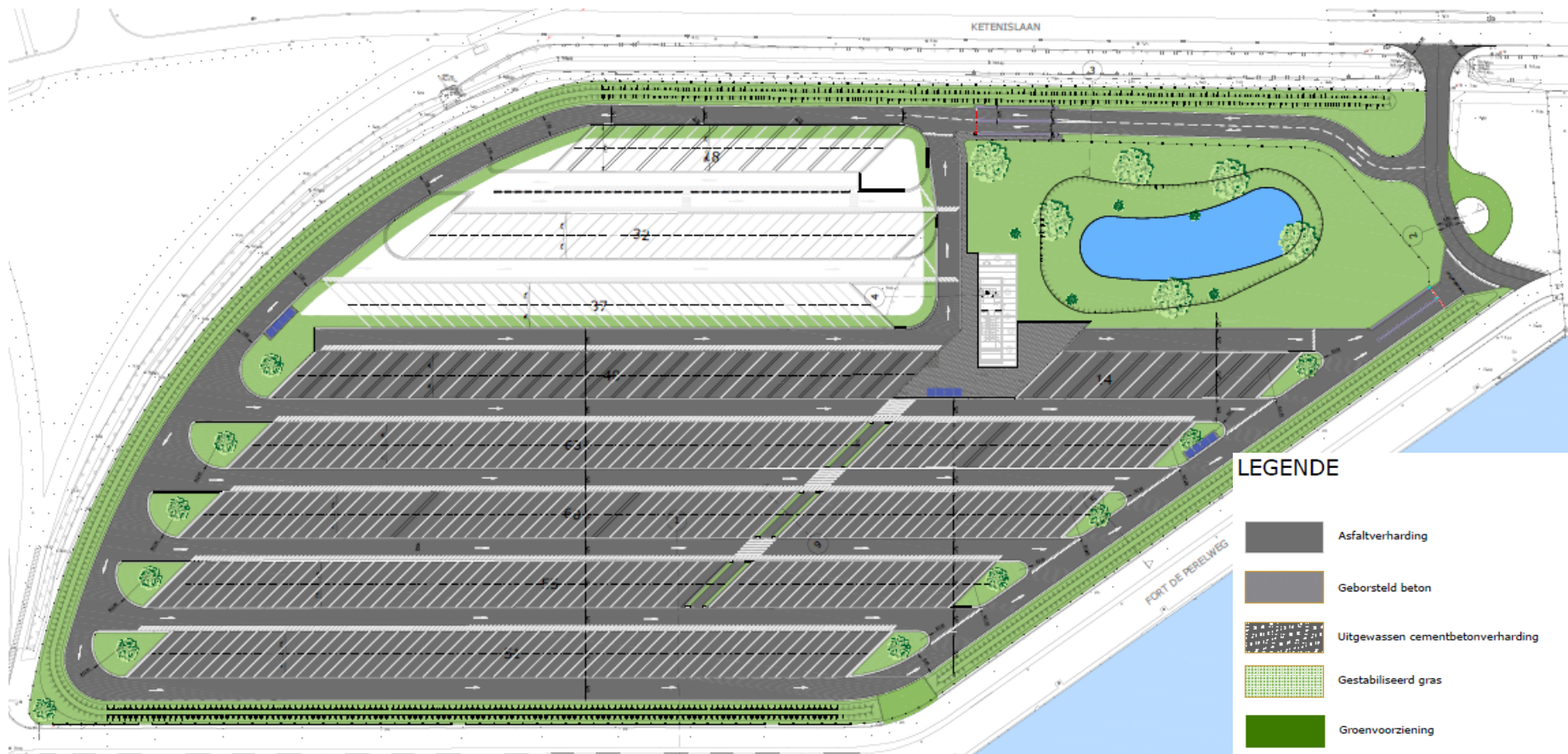
Op het terrein wordt ook een gebouw voorzien met toiletten, douchecabines, vending machines en een waterpunt en ondergrondse afvalverzamel punten. Rondom het gebouw komt een terras met picknick tafels. Er komt eveneens een luifel over een deel van de parkeerplaatsen die de cabines beschut tegen regen- en zoninval, biedt een draagstructuur voor de zonnepanelen en het invallende en gerecupereerde regenwater wordt gebruikt in het sanitaire gebouw.

Het volledige terrein wordt afgesloten en voorzien van een toegangssysteem en camerabewaking.

De wegenis en de parkeerplaatsen worden afgewerkt met een asfaltverharding. Het plein rond het sanitaire gebouw wordt afgewerkt met een uitgewassen betonverharding.

Rondom de parking wordt een dijk voorzien. Deze biedt enerzijds enige privacy voor de vrachtwagenchauffeurs tegen inkijk vanop de omliggende wegen en zorgt er anderzijds voor dat de koplampen van de vrachtwagens niet zorgen voor een verstoring van het scheepvaartverkeer. De verhoogde dijk zorgt er langs waterzijde bovendien voor dat de Sigmahoogte wordt bereikt.

Een inrichtingsplan van de parking is weergegeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2. Inrichtingsplan vrachtwagenparking.

3.3.2 Beschrijving van de werken

3.3.2.1 Algemeen

De aanleg van de parking zelf, bestaat uit volgende stappen:

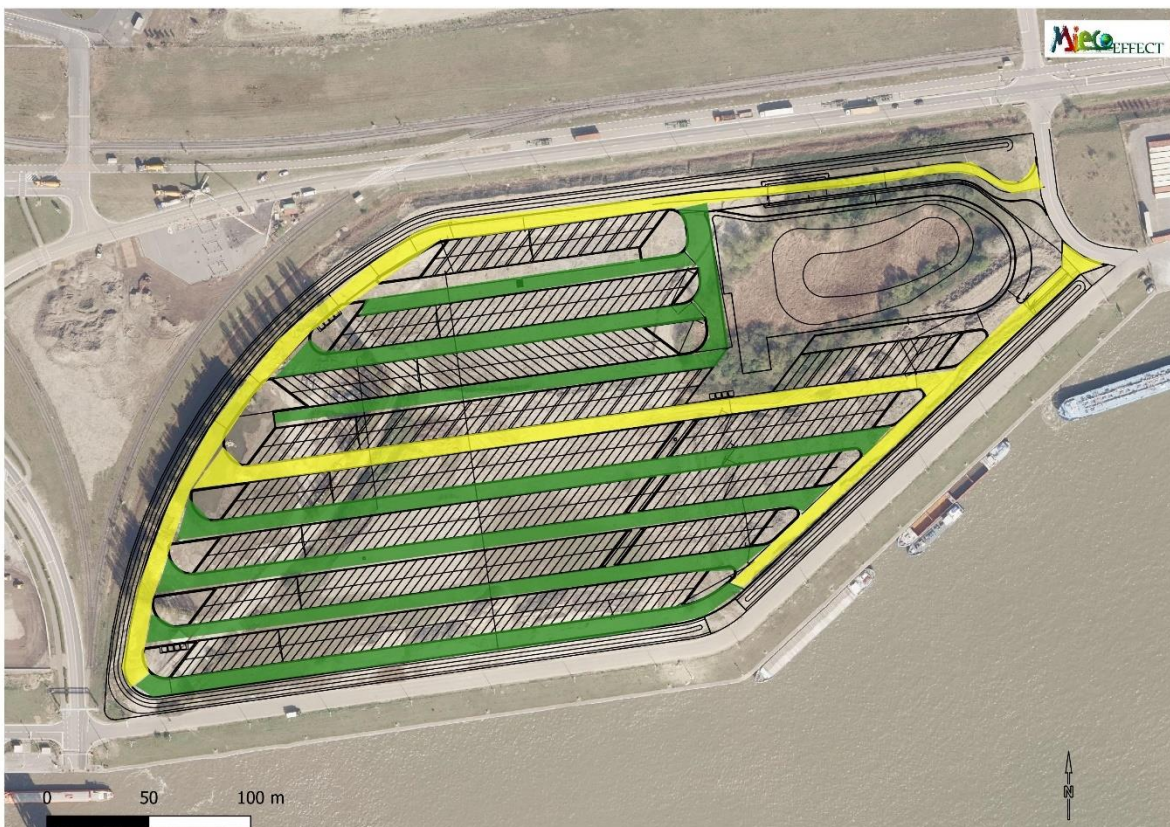
- grondverzetswerken, in hoofde verplaatsingen van grond op het terrein zelf;
- uitgraven voor nieuwe rioolleidingen, funderingen en verhardingen;
- aanleggen opbouw parking en riolering;
- funderingspalen aanbrengen voor luifel;
- plaatsen staalstructuur luifel.

De uitgraving die nodig is, is afhankelijk van enerzijds de opbouw van de parking zelf en anderzijds de ondergrond. Op sommige locaties zal het immers nodig zijn om de draagkracht te verbeteren. Gemiddeld wordt 60 cm afgegraven.

Lokaal (bijvoorbeeld voor de riolering) kan het nodig zijn om dieper af te graven (tot +/- 3m). Ook voor de ondergrondse afvalcontainers zal het nodig zijn om dieper te graven, de exacte diepte is hier nog niet gekend. Voor deze diepere graafwerken zal ook mogelijk een beperkte bemaling noodzakelijk zijn. De bemalingsperiode zal een aantal maanden duren (voortschrijdende werf), het grondwater zal hierbij plaatselijk ca. tussen 1,5 en 2,5 m verlaagd moeten worden. Gezien de aangetroffen verontreinigingen in de bemonsterde locaties voor bodem en grondwater bestaat de kans dat het bemalingswater mogelijk behandeld moet worden alvorens het geloosd kan worden (in de noordelijke gracht).

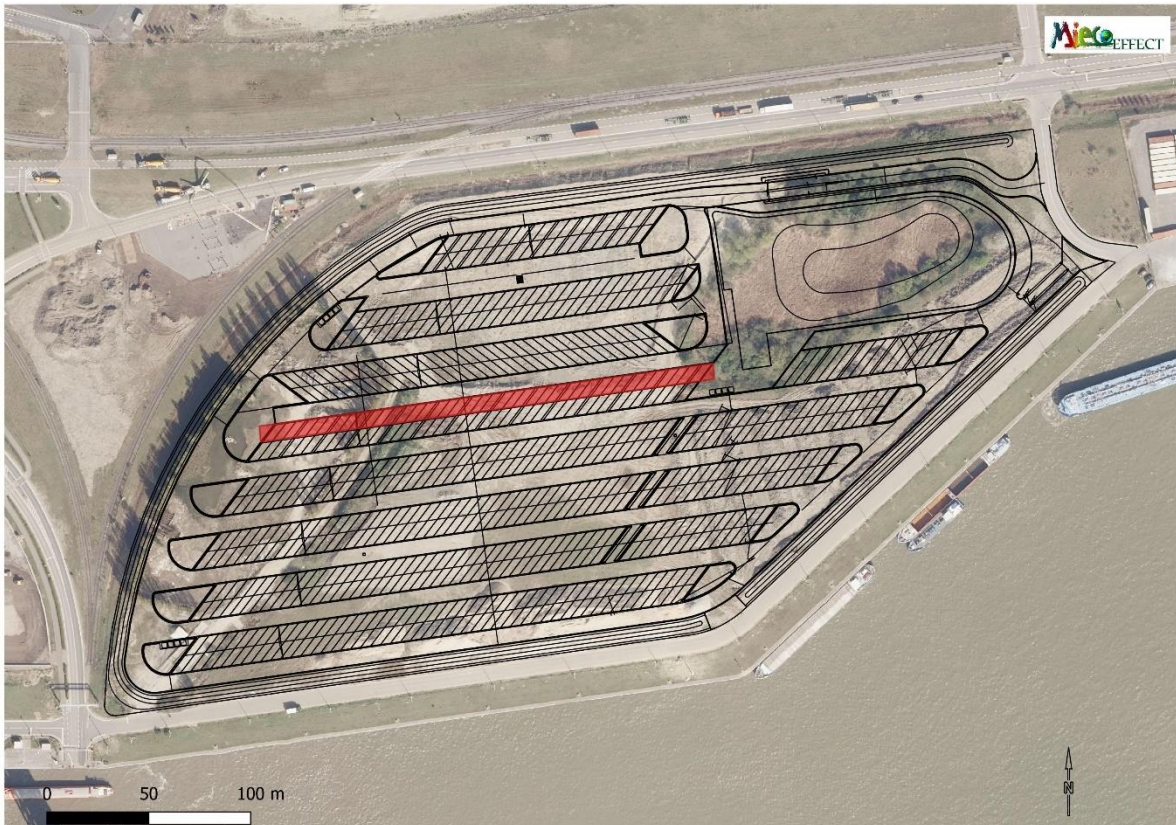
Ter hoogte van het projectgebied bevindt zich een opslagplaats van bentoniet afkomstig van de aanleg van de Liefkenshoekspoortunnel en een stortplaats inert afval. Deze laatste zou in volgens de vergunningsvoorwaarden van de stortplaats afgewerkt moeten zijn met een afdeklaag van 1 m dik. Gezien de afgraving minder dan 1 m bedraagt, zou er in principe dus geen vervuilde grond moeten vrijkomen. Uit het bodemonderzoek van de site (zie ook discipline Bodem) blijkt echter dat ook in de zones < 1m diep de grenswaarden voor een aantal parameters (vooral zware metalen en PAK's) regelmatig overschreden worden. Vervuilde grond die vrijkomt bij de werken zal afgevoerd worden naar een erkend verwerker om een verdere verspreiding van de pollutanten te vermijden.

Op Figuur 3.3 zijn de wegen ingekleurd die een bepaalde opbouw vereisen. Voor de wegen die in geel gemarkeerd zijn, wordt 21 cm asfalt en 35 cm steenslag voorzien. Voor de wegen die in groen gemarkeerd zijn, wordt 16 cm asfalt en 30 cm steenslag voorzien. Deze laatste opbouw wordt ook voorzien voor de parkeerplaatsen.

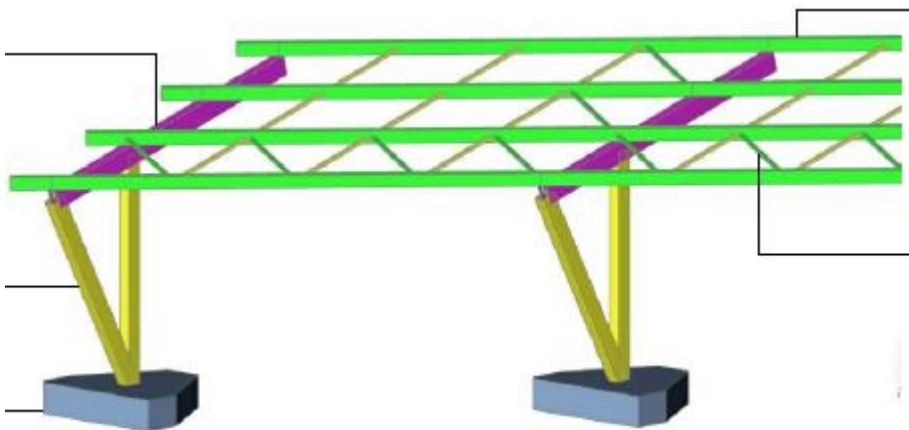


Figuur 3.3. Aanduiding wegen met verschillende types opbouw.

De luifel bestaat uit een stalen draagstructuur met steeldeck afdekking. Op ongeveer de helft van het dak van de luifel worden fotovoltaïsche panelen gelegd waarmee een groot deel van de benodigde elektriciteit voor verlichting en de opwarming van sanitair water kan opgewekt worden. De belangrijkste functie van de luifel is echter om voor een deel van de parkeerplaatsen bescherming van de vrachtwagencabine te voorzien tegen zon en regen.



Figuur 3.4. Situering luifel.



Figuur 3.5. Visualisatie opbouw luifel.

De machines die zullen ingezet worden voor de aanleg van de parking zijn vrachtwagens, graafkraan, dumpers, wals, asfaltermachines, paalmachine, betonmixers, mobiele kraan voor plaatsen staalbouw en een hoogtewerker.

Voor de opbouw van de sanitaire blok worden volgende stappen voorzien:

- funderingspalen aanbrengen;
- bekisten en betonneren;
- afwerking.

Voor de bouw van het sanitaire blok worden paalmachine, graafkraan, (mobiele) kraan, betonmixers, hoogtewerker,...ingezet.

3.3.2.2 Grondverzet

Voor de inschatting van de hoeveelheid grondverzet werd uitgegaan van volgende gegevens in verband met de nodige ontgraving:

- Ontgraving ter hoogte van weg met klinkerverharding tot 0,6 m-mv;
- Ontgraving voor de aanleg van de parking tot 0,6 m-mv;
- Ontgraving voor de aanleg van de riolering tot 3 m-mv;

Gezien de historiek van het terrein (opgespoten terrein, aanwezigheid van een openbare weg, voormalig terrein voor puinverwerking, opslagplaats voor afvalstoffen en uitgegraven bodem en stortplaats) werd de aanwezige bodem als verdachte bodem aangeduid.

Naast de afgravingen zijn er ook nog zones binnen het terrein zelf waar nog grond nodig is voor aanvullingen of ophogingen. Meer concreet gaat het om:

- De aanvulling van het de zone rond het toekomstige bufferbekken;
- De aanvulling van de bentonietput;
- De aanleg van dijken rondom het terrein.

Tabel 3.1 geeft een raming van het grondverzet dat nodig is voor fase 1, rekening houdend met zowel de afgravingen als de opvullingen/ophogingen. Op deze hoeveelheden kunnen nog afwijkingen zitten, maar de grootte orde is gebaseerd op de meest recente opmetingen dd juli 2020. Voor fase 1 wordt geraamd dat er een resterend grondoverschot van 2.500 m³ zal zijn.

Tabel 3.1. Raming grondverzet fase 1.

	diepte/hoogte (m)	opp (m ²)	volume (m ³)
OVERSCHOT GROND			
Uitgraven wegeis fase 1	0,4 m gemiddeld ten opzichte van bestaande terreinprofiel	50 000	20000
Riolering diam. 500 tot 900 mm	Tot 3 m		10000
Overschot bentoniet			9500
Overschot zand			5500
Overschot bentoniet/zand			6500
SUBTOTAAL			51500
BESTEMMING GROND			
Bufferbekken (Noord-oost)			15000

	diepte/hoogte (m)	opp (m ²)	volume (m ³)
Dijklichaam			9000
Bentonietput (Noord-west)	1,2	12 500	15000
Wegenis			10000
SUBTOTAAL			49000
VERSCHIL			
ALGEMEEN TOTAAL			2500

Voor fase 2 moet nog rekening gehouden worden met bijkomende afgravingen voor:

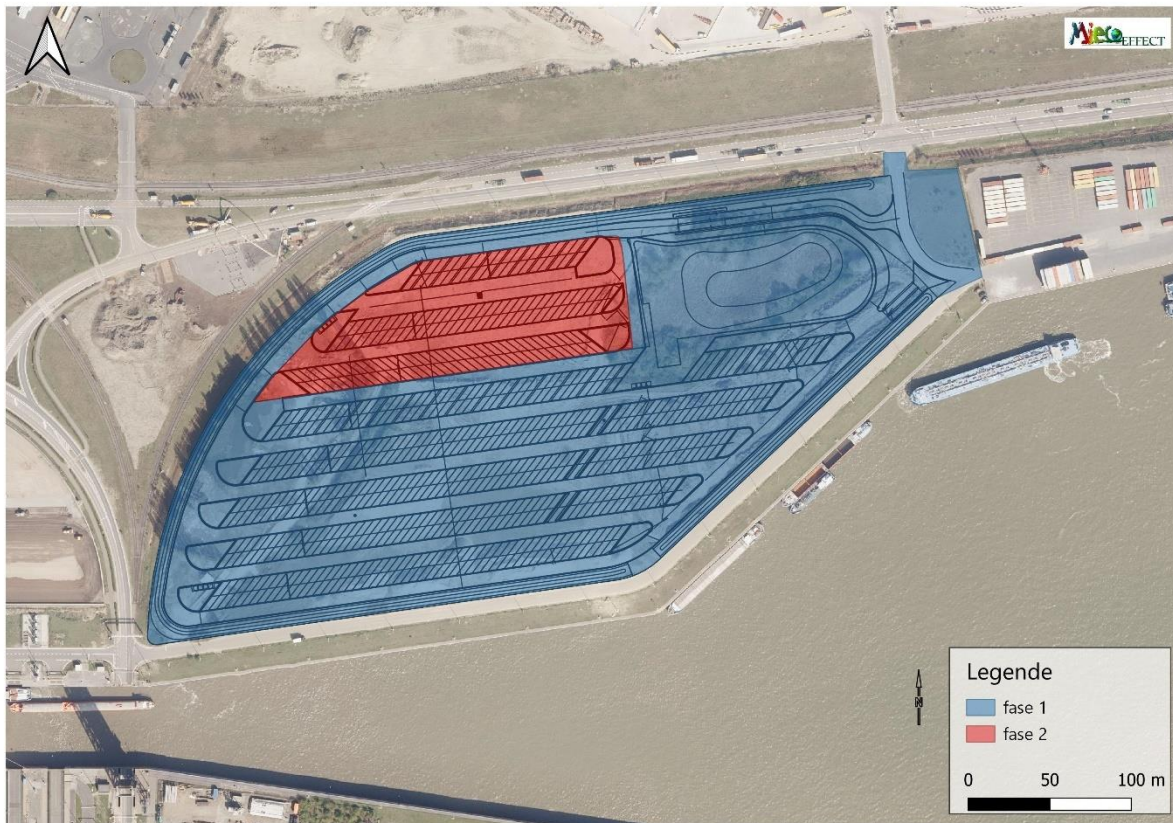
- Wegenis fase 2: 8750m³ (12.500m² x 0,7m)
- Riolering fase 2: 1250m³ (400m x 2m x 1,5m)

In totaal komt dit neer op een grondoverschot van 10.000 m³ voor fase 2

Rekening houdend met deze volumes, komen we tot een raming van een totaal grondoverschot van circa 12.500 m³. Hierbij moet opgemerkt worden dat het zowel voor fase 1 als fase 2 gaat om een worst-case inschatting en dat vermoedelijk minder grondverzet nodig zal zijn.

3.3.2.3 Fasering en planning

De vrachtwagenparking wordt om organisatorische en financiële redenen in twee fases aangelegd. Fase 1 omvat het sanitaire gebouw en circa 280 van de circa 370 parkeerplaatsen. In fase 2 worden dan de andere 90 parkeerplaatsen aangelegd. Een overzicht wordt gegeven in Figuur 3.6. In dit MER worden de effecten van het volledige project (fase 1 + fase 2) onderzocht. In eerste instantie zal wel enkel een omgevingsvergunning worden aangevraagd voor fase 1.



Figuur 3.6. Fasering aanleg vrachtwagenparking.

De werken zullen aangevat worden vóór het broedseizoen 2021 (15 maart).

Voor de aanleg het sanitair gebouw kan ca. 8 maanden gerekend worden, voor de parking fase 1 ca. 9 maanden. Deze twee fases lopen parallel.

De aanleg van fase 2 zal circa 3 maanden duren, maar deze wordt dus niet meteen opgestart.

3.3.3 Exploitatiefase

3.3.3.1 Ontsluiting

De ontsluiting van het projectgebied gebeurt via interne wegenis op de Ketenislaan, aan de oostzijde van het projectgebied. Langs de Fort de Perelweg is er ook een toegang, maar deze is enkel voor de brandweer (Figuur 3.7).



Figuur 3.7. Ontsluiting vrachtwagenparking geel: in en uitgang vrachtwagens via Ketenislaan, rood: toegang brandweer.

3.3.3.2 Afwatering en riolering

Op het vlak van afwatering en riolering, werd rekening gehouden met de randvoorwaarden die voortvloeiden voort uit de adviezen die werden ingewonnen bij de gemeente Beveren en Afdeling Maritieme Toegang. Uit deze adviezen bleek meer concreet de noodzaak voor een IBA, het voorzien van een regenwaterput en de lozing in de gracht i.p.v. de riolering van de Ketenislaan.

De randvoorwaarden werden als volgt vertaald voor het ontwerp:

- Zuivering van de sanitaire en bedrijfsafvalwaters dient op het bedrijfsterrein zelf te worden voorzien tot op het niveau van de milieunormen voor lozing in oppervlaktewater.
- Buffering van hemelwater dient voorzien, dat hergebruikt kan worden voor sanitaire en bedrijfstechnische doeleinden voor zover technisch en resultaatgericht haalbaar.
- Lozing van overtollig water dient in de aangeduide gracht ten noorden van het terrein te gebeuren.
- Watertoets dient nageleefd te worden.

Om aan de lozings- en buffervoorwaarden te voldoen is voor de verharde oppervlakte van circa 6,4 ha (fase 1: 5,2 ha en Fase 2: 1,2 ha) een buffering van 2.116 m³ nodig. Deze zal voorzien worden onder de vorm van een poel met vertraagde afvoer. De poel heeft momenteel een oppervlakte van + 3.800 m² en een diepte: +7 mTAW (omgeving: +10 mTAW) maar wordt gedeeltelijk opgevuld. Na opvulling heeft de poel nog een volume

- 900m³ tussen bodem van 6,40 m en uitstroom van 6,90 m
- 2.116m³ tussen uitstroom van 6,90 m en drempelpeil van 8,00 m

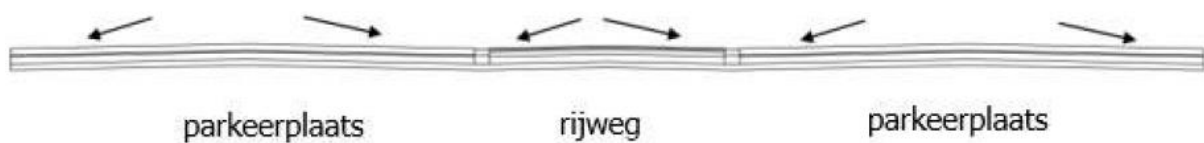
en blijft dus voldoende groot voor de opvang van het regenwater en het gezuiverd vuilwater. De poel krijgt een overstort met knijp naar de bestaande gracht.

Het water van de WC's gaat naar de septische put. Het vuilwater (wasbakken van toiletten en douches) sluit na de overloop van de septische put aan op en zal gezuiverd worden in een IBA en vervolgens doorgevoerd worden naar het bufferbekken

Het hemelwater afkomstig van de luifel van de vrachtwagenparking, wordt verzameld en afgevoerd naar de regenwatertanks. Dit wordt gebruikt voor de toiletten.

Voor de parking wordt een verbod voor ADR-vrachtwagens voorzien, om het risico op vervuiling van oppervlakte- en grondwater te vermijden.

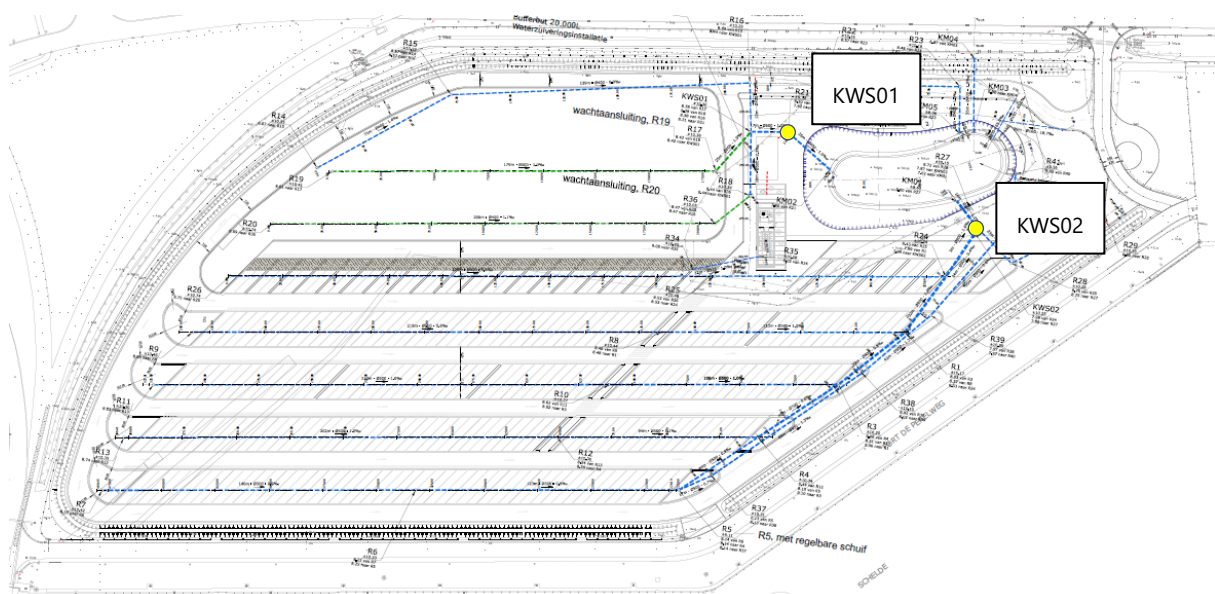
In het project dienen KWS-afscheiders voorzien te worden zodanig dat de onzuiverheden, die veroorzaakt worden door het vrachtverkeer in het projectgebied, gezuiverd worden vooraleer te lozen naar de gracht. De afwatering van de parkings en de wegenis zal gebeuren volgens onderstaand afwateringsconcept (Figuur 3.8).



Figuur 3.8. Afwateringsconcept parkeerplaatsen en wegenis.

Normaliter zal een KWS-afseparator 10% van het totaal afstromend verharde oppervlak behandelen (en voornamelijk de first flush waar de grootste onzuiverheden aanwezig zullen zijn). Het resterend volume zal via een bypass naar het afwaarts gelegen bufferbekken stromen. Hiervoor dient de capaciteit van de KWS-afseparator voldoende groot te zijn en normaliter is deze 10% van het piekdebiet. De KWS-afscheiders zullen gedimensioneerd worden zodat deze hun optimale werking bereiken tijdens een regenbui met terugkeerperiode van 20 jaar.

Er worden twee KWS-afscheiders voorzien voor fase 1 en fase 2 samen. In onderstaande figuur worden de locaties van de KWS-afscheiders indicatief weergegeven door middel van gele bollen. Enkel KWS 02 zal onmiddellijk worden uitgebouwd voor de aanleg van circa 280 parkings in fase 1. KWS 01 zal pas geplaatst bij de toekomstige uitbouw van de circa 90 parkings van fase 2.

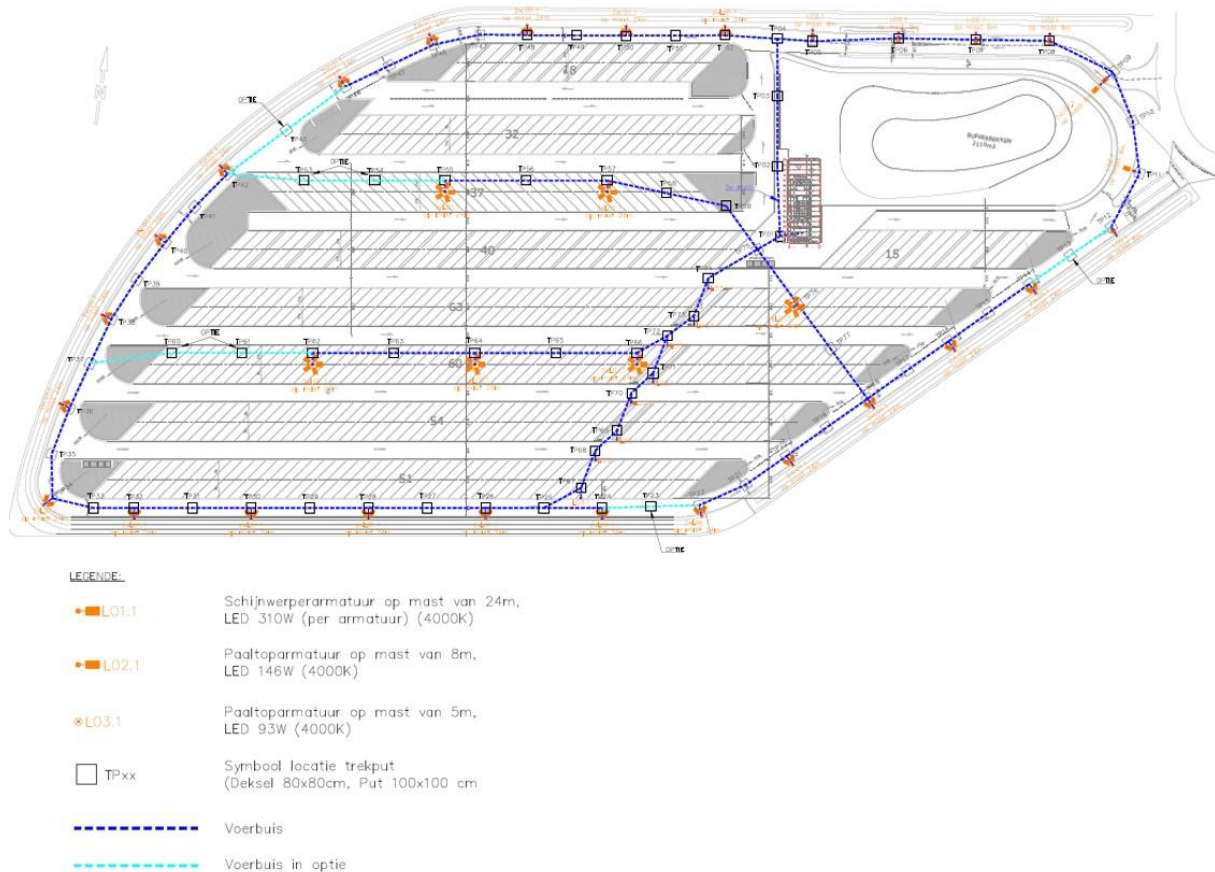


Figuur 3.9. Afwatering parkeerplaatsen (fase 1: blauw, fase 2: groen) en locatie KWS-afscheiders (gele bol).

3.3.3.3 Veiligheid

De parking wordt voorzien van een cameranetwerk, een degelijke verlichting (zie Figuur 3.10) en een omheining. Er wordt een security-systeem met een meldkamer voorzien, zodat een gevoel van veiligheid wordt gecreëerd.

Toegangscontrole met Alfapass of met een alternatief systeem op basis van GSM-signalen is een must om de parking primordiaal voor havenbestemmend vrachtverkeer te voorzien.



Figuur 3.10. Verlichtingsplan

3.3.3.4 Andere

De parking zal zoveel mogelijk energie-efficiënt worden ingericht door de plaatsing van zonnepanelen op de luifel en een warmtepomp.

Verspreid over de parking worden 3 zones voorzien met ondergrondse afvalcontainers.

3.4 OMGEVINGSVERGUNNING

Voor het voornoemde project zal het project-MER in de omgevingsvergunningsprocedure geïntegreerd worden. De beoordeling en goedkeuring van het project-MER zal dus deel uitmaken van de behandeling van de omgevingsvergunningsaanvraag. Dit betekent ook dat het volledige project-MER deel zal uitmaken van het openbaar onderzoek over de vergunningsaanvraag.

Voorliggend project omvat :

- stedenbouwkundige handelingen waarvoor een Omgevingsvergunning is vereist;
- vegetatiewijzigingen waarvoor een Omgevingsvergunning is vereist (kappen bomenrij);
- Ingedeelde inrichtingen of activiteiten waarvoor een Omgevingsvergunning is vereist.

De mogelijke ingedeelde inrichtingen betreffen:

Tijdens aanlegfase

- 3.6.3 (eventueel): afvalwaterzuiveringsinstallaties, met inbegrip van het lozen van het effluentwater en het ontwateren van de bijhorende slibproductie, voor de behandeling van bedrijfsafvalwater dat al of niet een of meer van de gevaarlijke stoffen, vermeld in bijlage 2C, bevat in hogere concentraties dan de indelingscriteria
→ de lozing van verontreinigd bemalingswater tijdens aanlegfase, via een waterzuiveringsinstallatie.
- Aangezien op basis van de gekende peilfilters momenteel geen of amper grondwater verwacht wordt binnen de diepte van de werken, is deze rubriek niet opgenomen in de vergunning.
- Een aantal extra onderzoeken om dit te verifiëren zijn nog lopende (opgestart tweede helft augustus 2020) zodat extra vergunningsaanvragen ingedeelde inrichtingen nog kunnen worden opgestart mocht het grondwater hoger zitten dan verwacht wordt en mocht het bijkomend vervuild zijn.
- 53.2.2: bronbemaling, met inbegrip van terugpompingen van niet-verontreinigd grondwater in dezelfde watervoerende laag, die technisch noodzakelijk is voor ofwel de verwezenlijking van bouwkundige werken, ofwel de aanleg van openbare nutsvoorzieningen, gelegen in een ander gebied dan de gebieden vermeld in punt 1
→ een tijdelijke bemaling tijdens de aanlegfase
- Aangezien op basis van de gekende peilfilters momenteel geen of amper grondwater verwacht wordt binnen de diepte van de werken, is deze rubriek niet opgenomen in de vergunning.
- 60.2: geheel of gedeeltelijk opvullen van groeven, graverijen, uitgravingen en andere putten, met inbegrip van waterplassen en vijvers, met een capaciteit van meer dan 10.000 m³
→ de opvulling van een put in het terrein met niet-verontreinigde grond en niet-verontreinigd bentoniet

Tijdens de exploitatiefase:

- 3.4: het, zonder behandeling in een afvalwaterzuiveringsinstallatie, lozen van bedrijfsafvalwater dat al dan niet een of meer van de gevaarlijke stoffen, vermeld in bijlage 2C, bevat in concentraties die hoger zijn dan de indelingscriteria
→ het lozen van potentieel verontreinigd hemelwater afkomstig van de vrachtwagenparking via een KWS-afscheider
- 3.6.1: afvalwaterzuiveringsinstallaties, met inbegrip van het lozen van het effluentwater en het ontwateren van de bijhorende slibproductie, voor de behandeling van ander huishoudelijk afvalwater dan huishoudelijk afvalwater dat afkomstig is van woongelegenheden, met een debiet van meer dan 600 m³/jaar
→ het lozen van huishoudelijk afvalwater afkomstig van de sanitaire installaties, via een IBA
- 12.2.1: transformatoren (gebruik van) met een individueel nominaal vermogen van 100 kVA tot en met 1.000 kVA
→ één transformator van 400 à 630 kVA

- 15.1.2: al dan niet overdekte ruimte waarin de volgende voertuigen gestald worden: meer dan 25 motorvoertuigen of aanhangwagens, die geen personenwagens, bromfietsen, motorfietsen zijn
→ een vrachtwagenparking voor 283 vrachtwagens en/of aanhangwagens
- 16.3.2: koelinstallaties, luchtcompressoren, warmtepompen, airconditioningsinstallaties, en andere installaties voor het fysisch behandelen van gassen
→ een warmtepomp

4 VERANTWOORDING VAN HET PROJECT

Het wegvervoer is een essentiële sector voor de haven van Antwerpen: meer dan 50% van het goederentransport gebeurt door middel van vrachtwagens. Het is dan ook van groot belang dat voldoende dienstverlening aan deze sector wordt aangeboden. Het betreft dan in de eerste plaats het voorzien van mogelijkheden tot parkeren, rusten en korte overnachtingsmogelijkheden. Daarnaast is het ook belangrijk dat de parkings worden ingepast als overloopzone richting de terminals.

In het Antwerpse havengebied bestaan er reeds een aantal verschillende faciliteiten voor vrachtwagenchauffeurs. Het betreft zowel restaurants, frituur/snackgelegenheden als tankstations. Daarnaast bestaan in het Antwerpse havengebied voorzieningen voor truckers om zich te ontdoen van cabine-afval. Op de Rechteroever bestaat er eveneens reeds een parkeerfaciliteit voor ongeveer 210 vrachtwagens met de nodige sanitaire voorzieningen; op de Linkeroever bestaat geen georganiseerde vrachtwagenparking in de onmiddellijke nabijheid van de terminals. Door de concentratie van containerterminals alsook van de verdere uitbreiding die is voorzien, is een vrachtwagenparking op de Linkeroever een absolute noodzaak. Tenslotte zal de parking ook ingezet kunnen worden als overloopparking voor de containerterminals, waarbij de vrachtwagens op afroep naar de containerterminal worden geleid. Door het voorzien van de parkeerplaats als overloop van de terminals wordt vermeden dat onveilige situaties worden gecreëerd aan de terminal gates door een te grote toevloed van vrachtwagens: in drukke periodes worden de vrachtwagens doorgestuurd naar de parking in de onmiddellijke nabijheid van de terminals om van daaruit op afroep naar de terminals te worden geroepen. Op die manier wordt de doorstroom aan de terminal gegarandeerd en wordt de veiligheid verhoogd door het vermijden van files op de openbare weg. Het is bijgevolg essentieel dat de hiervoor voorziene werking van de terminal met erg krappe tijdsloten ook kan worden gegarandeerd en dat bijgevolg de rijtijd tussen de parking en de terminal wordt geminimaliseerd. De vrachtwagenparking vormt daardoor ook een onderdeel van de (aanhorigheden bij de) transportinfrastructuur zoals deze werden vermeld in artikel 2, 4° van het decreet van 14 december 2001.

Op dit ogenblik gebruiken vrachtwagens vrije parkeermogelijkheden langs de openbare weg. Ten gevolge van langs de weg parkerende vrachtwagens worden er op linkeroever overlast en onveilige situaties vastgesteld. Om een antwoord te bieden op deze overlast en onveilige situaties te vermijden werd, ook op vraag van de sector zelf, de ontwikkeling van een duurzame en energie-efficiënte vrachtwagenparking op Linkeroever vooropgesteld. Deze parking dient voldoende groot te zijn om (minstens voor een deel) als alternatief voor het parkeren langs de kant van de weg dienst te doen en daardoor een oplossing te zijn voor overlast en onveiligheid die vandaag worden vastgesteld.

Daarnaast moet de faciliteit gericht zijn op creëren van verhoogde veiligheid, met een makkelijke toegang (niet-betalend), met propere en afsluitbare sanitaire en douche voorzieningen en met de aanwezigheid van WIFI en een waterpunt. Het voorzien van een shop is niet essentieel en het verkrijgen van noodzakelijke voedingsmiddelen kan worden ingevuld met 'vending machines'. De parking moet worden voorzien van een cameranetwerk, een degelijke verlichting en een omheining. Er dient een security-systeem met een meldkamer te worden voorzien, zodat een gevoel van veiligheid wordt gecreëerd. Toegangscontrole met Alfapass of met een alternatief systeem op basis van GSM-signalen is een must om de parking primordiaal voor havenbestemmend vrachtverkeer te voorzien. Ook informatie van het parkeersysteem over het aantal beschikbare plaatsen moet ter beschikking zijn van de chauffeurs (via dynamische borden die de capaciteit aangeven of door middel van een app).

Specifieke voordelen (netheid, veiligheid,...) bestaan om zoveel mogelijk truckers af te leiden naar centrale locaties waar ze over voldoende voorzieningen kunnen beschikken tijdens hun wachttijd of tijdens hun overnachting.

5 BESCHRIJVING VAN DE ALTERNATIEVEN

5.1 NULALTERNATIEF

Het nulalternatief, zijnde het niet uitvoeren van het project, betekent het behoud van de huidige toestand op het terrein. De bestaande toestand wordt besproken in het MER en het project wordt hieraan getoetst. Het nulalternatief is bijgevolg niet relevant als aparte beschouwing daar de effecten reeds worden beoordeeld ten aanzien van deze referentiesituatie

5.2 LOCATIEALTERNATIEVEN

5.2.1 Randvoorwaarden locatiealternatieven parking

Zoals reeds vermeld in § 4 hebben de faciliteiten die worden voorzien zowel betrekking op hygiëne (voldoende propere toiletten met stromend water, voldoende douches in goede staat, toegang tot drinkbaar water, vuilnisbakken in voldoende aantallen en capaciteit, voldoende picknicktafels met banken of vergelijkbare alternatieven), op het 'goed voelen' van de chauffeurs (aangenaam ingerichte locatie, voorzien van Wifi, indicatie van het aantal nog beschikbare plaatsen zowel op de locatie als online) als op veiligheid (een ononderbroken afscheiding van de parking en de omgeving, zoals bv. met hekken of alternatieve barrières, voortdurend verlichte rijstroken en voetgangerslanen, veiligheid voor de voetgangers, bewaking van de parking door geschikte, proportionele veiligheidscontroles of door een geïntegreerd cameranetwerk, het duidelijk zichtbaar zijn van noodnummers). Alle onderzochte locatiealternatieven worden daarom getoetst aan een vereiste minimumoppervlakte van 7 ha om niet enkel het gewenst aantal vrachtwagens te kunnen parkeren, maar ook de noodzakelijke voorzieningen onder te brengen om te kunnen fungeren als een voldoende attractieve vrachtwagenparking.

Om verschillende locatiealternatieven onderling af te wegen werden een aantal specifieke criteria gehanteerd, zoals ook reeds toegelicht bij de beschrijving van de doelstelling in §3.1 :

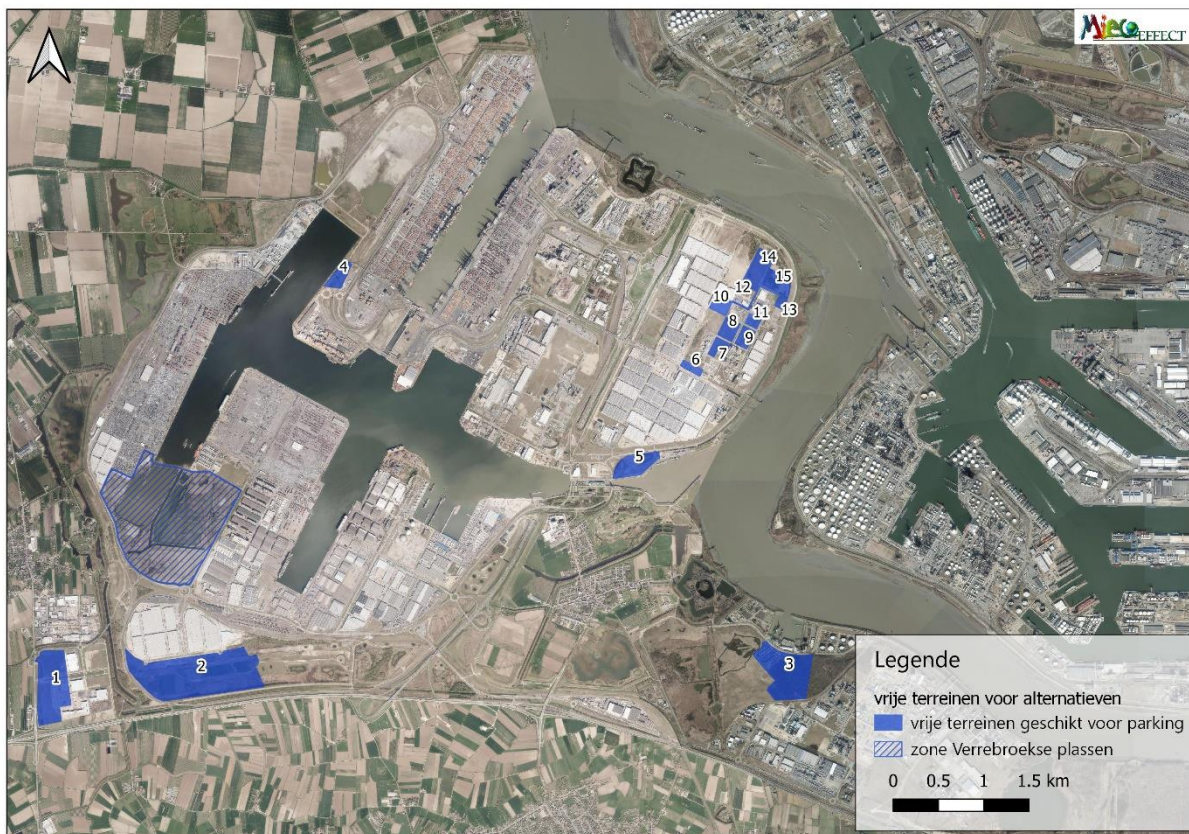
1. Het terrein dient te zijn gelegen op de Linkeroever.
2. Parkeergelegenheid voor ca. 370 vrachtwagens (min. 7 ha).
3. Goede ontsluiting via de openbare weg.
4. Het terrein dient gelegen te zijn in de onmiddellijke nabijheid van de containerterminals op het eiland tussen het Verrebroekdok, het toekomstige Tweede Getijdedok, Deurganckdok, Vrasenedok en de Kallosluis.
5. Terrein is vrij/beschikbaar om in te richten als parking

5.2.2 Selectie mogelijke locatiealternatieven

Figuur 5.1 toont een overzicht van terreinen op linkeroever die mogelijk beschikbaar zouden zijn voor de aanleg van een vrachtwagenparking. Er werden 15 mogelijke locaties geselecteerd.

Daarnaast is het gebied Verrebroekse Plassen in zijn geheel weergegeven; in principe komt elke zone met de benodigde oppervlakte binnen dit gebied Verrebroekse plassen in aanmerking voor de selectie, zolang de zone aansluitbaar is op de openbare weg.

Alle aangeduide terreinen zijn gelegen op de Linkeroever en voldoen aldus aan het eerste criterium.



Figuur 5.1 *Overzicht onuitgegeven terreinen op Linkeroever, mogelijks beschikbaar voor de aanleg van de vrachtwagenparking.*

Op basis van de bovenvermelde locatie-eisen werd een analyse uitgevoerd voor elk van de mogelijke terreinen. Uit deze analyse blijkt dat de terrein 2, terrein 5, terrein 15 al dan niet in combinatie met terrein 13, de combinatie van terreinen 12+14 (met een toegangsweg over terrein 15), en de zone Verrebroekse plassen volledig geschikt zijn om in te richten als vrachtwagenparking.

De overige terreinen voldoen niet aan de gestelde locatie-eisen om de redenen die hieronder per afzonderlijk terrein worden weergegeven.

Terrein 1:

Terrein 1 maakt deel uit van het gebied Logistiek Park Waasland – West dat in het Gewestelijk RUP 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling Linkeroever', vastgesteld bij besluit van de Vlaamse regering van 24 oktober 2014, specifiek werd aangeduid als zone voor logistieke bedrijvigheid. Het betreft het gedeelte van dit gewestelijk RUP dat ongewijzigd werd behouden na de gedeeltelijke vernietiging bij arrest van de Raad van State van 20 december 2016. Op basis van deze

specifieke aanduiding werd het terrein door de Maatschappij voor de Linkerscheldeoever reeds in concessie toegewezen aan private bedrijven. De bouwactiviteiten door deze bedrijven op deze terreinen zijn in voorbereiding en zullen op korte termijn starten. Het terrein is daardoor niet meer beschikbaar voor de inrichting als vrachtwagenparking (criterium 5) en daardoor niet weerhouden.

In ondergeschikte orde kan worden opgemerkt dat terrein 1 aan de rand van het containereiland gelegen is en daardoor minder optimaal. De reistijd naar de voornaamste containerterminals bedraagt tussen de 12 en 16 minuten (criterium 4).

Terrein 3:

Terrein 3 in de vlakte van zijndrecht is opgenomen binnen de contouren van het definitieve voorkeursbesluit betreffende het complex project "Realisatie van Extra Containerbehandelingscapaciteit in het Havengebied Antwerpen", zoals vastgesteld bij besluit van de Vlaamse regering van 31 januari 2020. De zone is aangeduid voor de realisatie van de benodigde industriële/logistieke terreinen in het kader van een complex project dat door de Vlaamse regering van groot algemeen belang voor de Vlaamse en Noordwest-Europese economie. Deze zone is bijgevolg niet beschikbaar voor het geplande parkeerterrein (criterium 5) en daardoor niet weerhouden.

Daarnaast ligt terrein 3 te perifeer om als alternatief voor het randparkeren in de probleemzone dienst te doen; de aanrijtijd naar de containerterminals vanaf deze locatie bedraagt beduidend meer dan de grens van 10 minuten, zijnde tussen de 15 en de 19 minuten. Het terrein wordt ook op basis van dit criterium (4) als niet geschikt beoordeeld.

Terrein 4:

Terrein 4 heeft een oppervlakte van 4 ha en komt daardoor niet in aanmerking (criterium 2).

Terreinen 6 – 11:

De terreinen 6 t.e.m. 11 hebben alle een oppervlakte variërend tussen 1,8 en 3,1 ha en zijn bijgevolg te klein om in aanmerking te komen. De terreinen zijn bovendien niet aaneengesloten zijn omwille van tussenliggende terreinen of wegen in private handen en kunnen daardoor ook niet worden samengevoegd tot een terrein met een voldoende grote oppervlakte om nog in aanmerking te komen (criterium 2).

De terreinen 6 t.e.m. 11 zijn tevens alle ingesloten door bestaande industriële of logistiek activiteiten en enkel toegankelijk via private wegen. Ze beschikken daardoor niet over een goede toegang tot de openbare weg (criterium 3).

Terreinen 12 – 15:

De terreinen 12 t.e.m. 15 vormen een cluster van individuele kleine terreinen, die aan elkaar palen.

Terrein 15 heeft een oppervlakte van 6,8 ha en is daardoor slechts nipt te klein ten opzichte van criterium 2. Indien zou blijken dat ondanks kleine optimalisaties in het ontwerp deze oppervlakte toch niet zou volstaan, kan alsnog een beperkt gedeelte van het aanpalende terrein 13 worden meegenomen. Terrein 15 wordt daarom als individueel alternatief weerhouden.

De terreinen 12 t.e.m. 14 zijn elk individueel te klein om in aanmerking te komen. De aan elkaar palende terreinen 12 en 14 kunnen samengeteld evenwel een voldoende grote oppervlakte bieden (criterium 2).

De terreinen 12 en 14 hebben evenmin een rechtstreekse ontsluitingsmogelijkheid op de openbare weg, maar kunnen toegankelijk worden gemaakt via een ontsluiting over het aanpalende terrein 15 (criterium 3). De terreinen 12 en 14 worden daarom niet individueel weerhouden, maar als combinatie 12+14 met een toegangsweg over een beperkte breedte van terrein 15 weerhouden als een valabel alternatief.

Ook terrein 13 is op zich onvoldoende groot en wordt daarom niet individueel weerhouden (criterium 2), maar kan desgevallend gedeeltelijk worden meegenomen als een beperkte aanvulling op het terrein 15, dat wel geselecteerd werd.

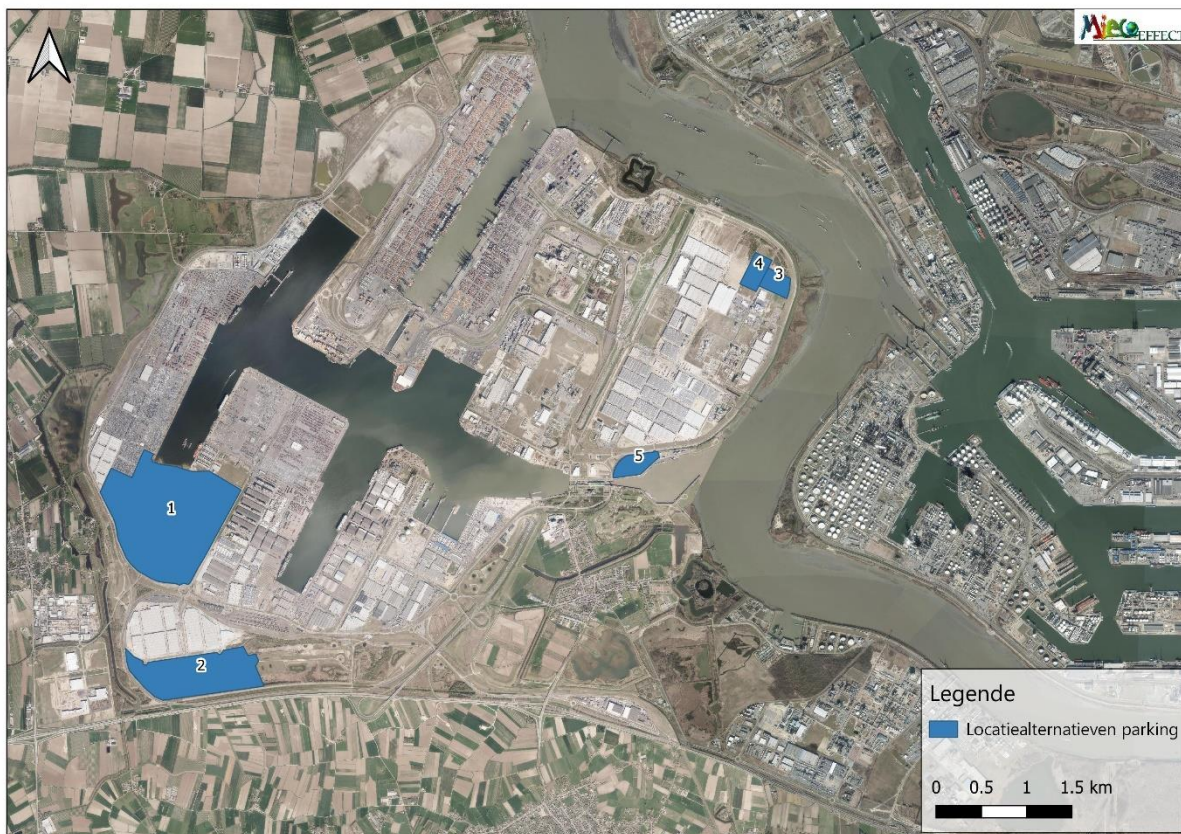
5.2.3 Ecologische beoordeling weerhouden locatiealternatieven

De locaties die op basis van de bovenvermelde analyse kunnen worden weerhouden, zijn weergegeven in Figuur 5.2 (met een henummering van de locaties, zie Tabel 15.1).

Tabel 5.1 Nieuwe nummering van weerhouden locaties.

Nummering alternatieveselectie (Bijlage 1)	Nieuwe nummering
Verrebroekse plassen	1
2	2
12+14	4
15 (+13)	3 (+3b)

Er wordt opgemerkt dat zowel wat locatie 1 als locatie 2 betreft, het niet de bedoeling is de volledige zone in te nemen, maar een zone van max. 7 à 8 ha binnen deze zone. In principe komt elke zone met de benodigde oppervlakte (7 à 8 ha) binnen de Verrebroekse plassen in aanmerking, zolang de zone aansluitbaar is op een openbare weg. Locatie 3b betreft een mogelijke uitbreidingszone van locatie 3 waarbij slechts een gedeelte van de volledige zone mogelijk aangesproken zal worden.

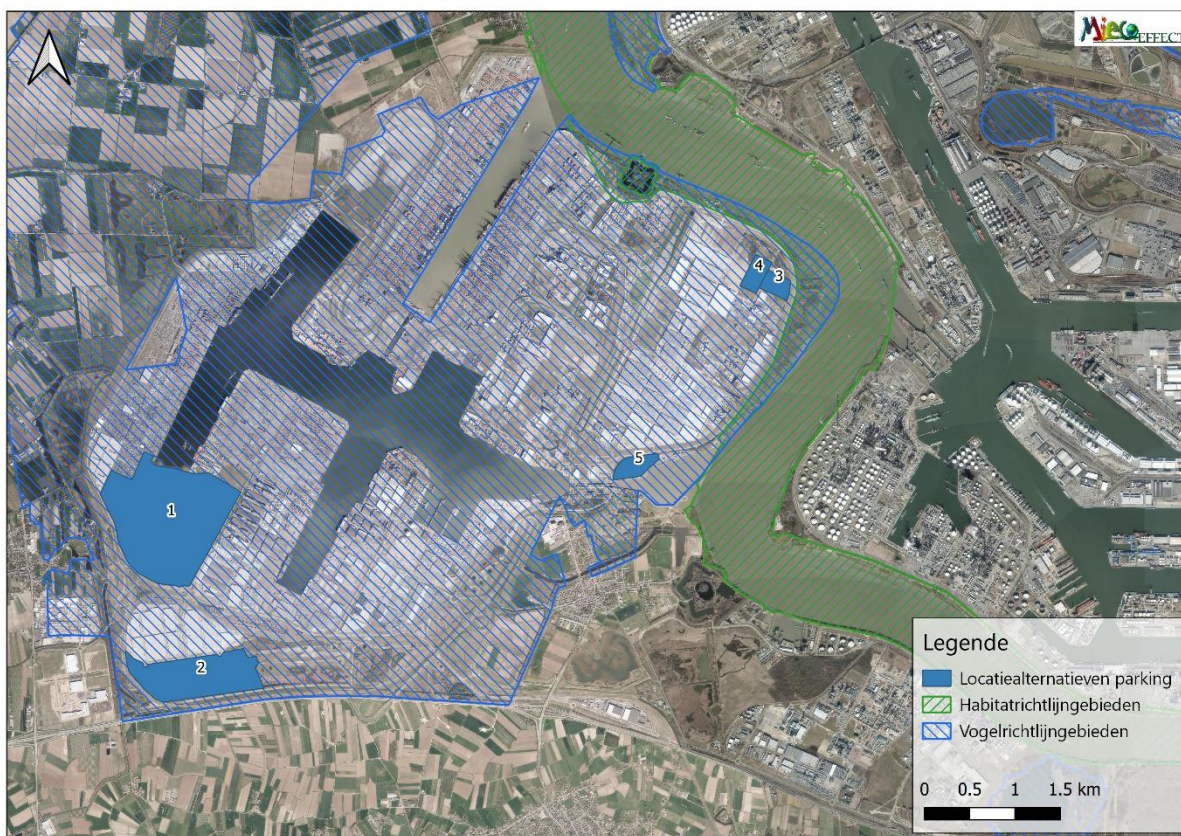


Figuur 5.2. Onderzochte locatiealternatieven voor de parking.

5.2.3.1 Vergelijking onderzochte locaties

De verschillende locatiealternatieven werden onderzocht in de passende beoordeling (Bijlage 1). Gezien de beschermingsstatus van het grootste deel van de haven als Speciale Beschermingszone van de Vogelrichtlijn (SBZ-V) is de mogelijke impact op het Natura2000 netwerk immers van groot belang bij de afweging. Indien de passende beoordeling uitwijst dat er een betekenisvolle impact is op de betrokken Speciale Beschermingszone, dan kan het project immers enkel worden goedgekeurd onder strikte voorwaarden (de uitzonderingsprocedure van art. 36ter, §5 van het Natuurdecreet met de zogenaamde "ADC-toets"). Eén van deze voorwaarden houdt in dat er geen minder schadelijke oplossingen voor de natuurlijke kenmerken van de Speciale Beschermingszone mogen bestaan. Het volledige alternatievenonderzoek is opgenomen in de passende beoordeling, in onderstaande paragrafen worden de belangrijkste conclusies samengevat.

Alle mogelijke alternatieve locaties zijn gelegen binnen het Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde". Geen enkele locatie is in Habitatrichtlijngebied gelegen. Locatie 3 en 4 zijn echter wel gelegen op korte afstand van het SBZ-H "Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent" (Figuur 5.3). We verwijzen naar de passende beoordeling (zie Bijlage 1) voor de beschrijving van de IHD's voor het SBZ-V 'Schorren en Polders van de Beneden-Schelde'.



Figuur 5.3. Situering van de locatiealternatieven ten opzichte van de Speciale Beschermingszones.

Indien er ter hoogte van de locaties welke gelegen zijn binnen SBZ-V leefgebieden worden ingenomen die van belang zijn voor één van de aangemelde soorten in kader van het SBZ-V, kunnen negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten worden.

Locatie 1 wordt in het aangepaste IHD-besluit expliciet aangeduid als (tijdelijk) compensatiegebied voor bruine kiekendief. Locatie 2 staat in de 1^{ste} versie van het SBP Antwerpse haven opgenomen als tijdelijke ecologische infrastructuur voor de bruine kiekendief. De initiële locatie ter hoogte van de Ketenislaan behoort niet tot het netwerk van de ecologische infrastructuur van de Haven van Antwerpen.

Locatie 1 behoort tot de 'Verrebroekse plassen'. De volledige locatie bestaat hoofdzakelijk uit ruigtevegetatie, al dan niet met verspreid aanwezige bomen en zoetwaterplassen en grachten. Er komen ook verspreid enkele rietzones voor. Het SIHD-besluit vermeldt echter voor de zone 'Verrebroekse plassen' volgende doeloppervlaktes: 40 ha natuurweide, 35 ha riet en water en circa 43 ha plas en oever. Bij inname van de beoogde alternatieve locatie door de vrachtwagenparking dient bijgevolg rekening worden gehouden met deze tot doel gestelde ecotoopclusters. Bovendien zijn de Verrebroekse plassen aangeduid als tijdelijk broedgebied voor de bruine kiekendief. Hoewel de soort momenteel niet broedt in het gebied, kan dit in de toekomst wel het geval zijn, waarbij omliggende zones met pioniersvegetaties gebruikt kunnen worden als foerageergebied. De Verrebroekse plassen zijn in huidige toestand bovendien van belang voor de aangemelde overwinterende en watervogels van het SBZ-V. In het algemeen kan bijgevolg geconcludeerd worden dat inname van elk deel van de vooropgestelde locatie 1 binnen SBZ-V als betekenisvol beschouwd dient te worden.

Ter hoogte van **locatie 2** zijn verschillende deelzones gelegen die van belang kunnen zijn als foerageergebied voor bruine kiekendief (akkers, pioniersvegetaties en rietkragen). Inname van deze

zones betekent een vermindering van het foerageergebied voor bruine kiekendief. Tevens zou broedgebied voor blauwborst verloren gaan. Ook hier zal inname van locatie 2 door de vrachtwagenparking als betekenisvol worden beschouwd.

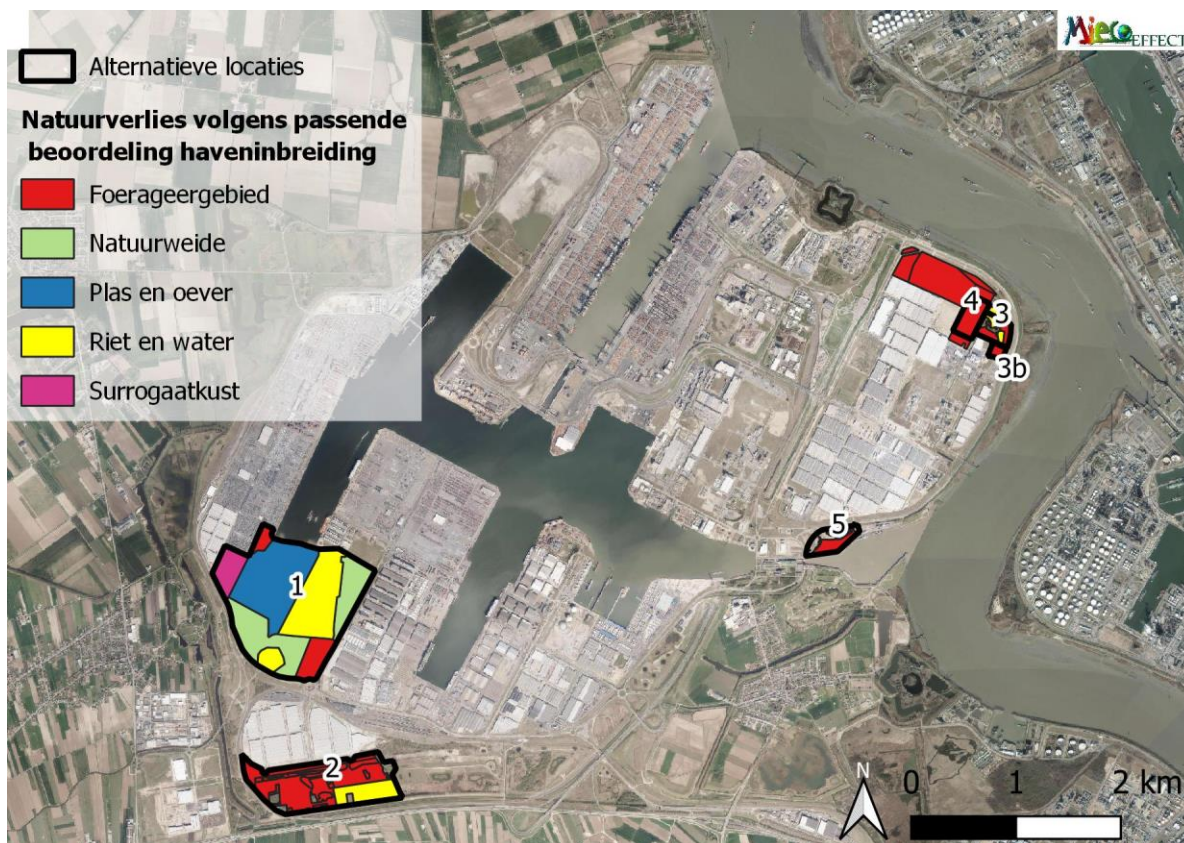
Indien de vrachtwagenparking wordt gerealiseerd op **locatie 5** ter hoogte van de Ketenislaan betekent dit dat een zekere oppervlakte aan rietvegetatie en foerageergebied voor de bruine kiekendief wordt ingenomen. Gezien de rietoppervlakte als broedgebied voor blauwborst (en in het verleden mogelijk ook voor bruine kiekendief) kan gebruikt worden en gezien er voor blauwborst en bruine kiekendief een stijging van het aantal broedparen vooropgesteld wordt, dient inname van dit riet en de oppervlakte aan foerageergebied binnen SBZ-V als betekenisvol beschouwd te worden.

Het belang van **locatie 3** is afhankelijk van welk referentiejaar gehanteerd wordt. Gezien het terrein niet toegankelijk is, kon er geen update gebeuren van de BWK. Op basis van recente orthofoto kan echter gesteld worden dat er momenteel slechts een kleine oppervlakte aan rietvegetatie aanwezig is. Wanneer echter in het (recente) verleden gekeken wordt, bedroeg de oppervlakte aan rietvegetatie aanzienlijk groter. De zone is (was) bijgevolg waarschijnlijk van belang voor blauwborst en/of bruine kiekendief.

Zowel **locatie 3, uitbreidingszone 3b** als **locatie 4** grenzen daarenboven aan Ketenisseschor. Dit verhoogt de kans dat deze zones in het (recente) verleden als foerageergebied gebruikt werden door de bruine kiekendief. Inname van locatie 3, (een deel van) uitbreidingszone 3b en locatie 4 door de vrachtwagenparking moeten bijgevolg ook als betekenisvol worden beschouwd.

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven' (Goovaerts & Indeherberg, 2020¹) geeft voorts aan met welke ecotoopclusters ('riet en water', 'plas en oever', 'natuurweide', 'surrogaatkust' of 'foerageergebied bruine kiekendief') de alternatieve locaties overlappen, en indien foerageergebied bruine kiekendief, welk kwaliteitsniveau van toepassing is. Figuur 4 en Tabel 2 geven een overzicht. Hierbij moet opgemerkt worden dat het wat betreft de alternatieve locaties 1 en 2 telkens slechts gaat over een verlies van 7 à 8 ha van de vermelde oppervlaktes van de ecotoopclusters.

¹ Goovaerts J. & Indeherberg M. (2020). Gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven. Mico-effect. In opdracht van Havenbedrijf Antwerpen.



Figuur 4 Situering mogelijke alternatieve locaties ten opzichte van het natuurverlies uitgedrukt in ecotoopclusters volgens de 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven'

Tabel 2 Oppervlakte natuurverlies alternatieve locaties en oorspronkelijke locatie volgens de 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven'

Locaties	Oppervlakte natuurverlies (ha)	Ecotoopcluster natuurverlies	Kwaliteitsniveau 'foerageergebied bruine kiekendief',
Alternatieve locatie 1	12,8	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 3
	40	Natuurweide	/
	35	Riet en water	/
	43	Plas en oever	/
	8	Surrogaatkust	/
Alternatieve locatie 2	41,5	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 3
	10	Riet en water	/

Alternatieve locatie 3	3,51	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 3
	1,72	Riet en water	/
Uitbreidingszone 3b ²	1,82	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 3
Alternatieve locatie 4	7,7 ha	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 3
Alternatieve locatie 5	4,73	Foerageergebied bruine kiekendief	Kwaliteitsniveau 1
	1,13	Riet en water	/

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling van de haven' (Goovaerts & Indeherberg, 2020) geeft voor elk braakliggend terrein weer welk kwaliteitsniveau (gaande van 0 t.e.m. 3) voor de bruine kiekendief van toepassing is. Het toegekende niveau is afhankelijk van een (eenvoudige) multi-criteria-analyse, gebaseerd op 3 subcriteria:

- de potentiële grootte van het foerageergebied van het te beschouwde braakliggend terrein (oppervlakte pioniersvegetatie + oppervlakte recente verbossingen). Wanneer het gebied aansluit aan een ander te beschouwen terrein met potentiële foerageerwaarde, wordt gekeken naar deze totale oppervlakte;
- de mate van verbondenheid van het beschouwde terrein t.o.v. andere gebieden + aanwezigheid van versturende elementen (hoogspanningslijnen, hoge bomenrijen, industrie,...);
- de beschikbaarheid van gegevens over het (historisch) voorkomen van de bruine kiekendief op het beschouwde terrein.

Op elk subcriterium werd eveneens een score gaande van 0 t.e.m. 3 toegekend op basis van onderstaande afwegingstabel.

² Locatie 3b betreft een mogelijke uitbreidingszone van locatie 3 waarbij slechts een gedeelte van de volledige zone mogelijk aangesproken zal worden.

Tabel 3 Toekenning scores voor subcriteria met het oog op het bepalen van het kwaliteitsniveau van een gebied voor de bruine kiekendief (BK).

Score	Grootte foerageergebied (ha)	Verbondenheid/isolatie/verstoring gebied	(historisch) voorkomen kiekendief
0	< 1	Volledig geïsoleerd en/of veel versturende elementen	Geen gegevens beschikbaar, en waarschijnlijk in het verleden ook niet aanwezig
1	tussen 1 en 4	Beperkt verbonden of historisch verbonden met gebied dat van belang is voor BK en/of matige aanwezigheid van versturende elementen	Geen gegevens beschikbaar maar waarschijnlijk in het verleden wel aanwezig
2	tussen 4 en 10	Matig verbonden of historisch verbonden met gebied dat van belang is voor BK en/of relatief weinig versturende elementen	Relevant tot in recent verleden en/of vermoedelijk nog steeds
3	> 10	Aansluiting bij gebied dat van belang is voor BK en/of weinig versturende elementen	Recente gegevens van belang voor BK

De gemiddelde score van deze drie subcriteria bepaalt vervolgens het kwaliteitsniveau van het braakliggend terrein. Tabel 4 geeft de resultaten van deze multi criteria-analyse met de drie deelscores wat betreft de waarde van restgronden als foerageergebied voor de bruine kiekendief, en daaruit besluitend het kwaliteitsniveau per beschouwde restgrond voor de alternatieve locaties.

Tabel 4 Multi criteria- analyse, bestaande uit 3 categorieën om de foerageerwaarde van het gebied voor de bruine kiekendief te achterhalen. * = Wanneer het gebied aansluit aan een ander potentieel foerageergebied, wordt gekeken naar deze totale oppervlakte. Deze oppervlakte staat tussen haken.

Locaties	Tot Opp. potentieel foerageergebied (ha)	Categorie Grootte foerageergebied	Categorie Isolatie/verbinding/verstoring	Categorie Voorkomen Bruine kiekendief	Gemiddelde score	Kwaliteitsniveau
1	82,3 (88,6)*	3	3	3	3,00	3
2	49,88	3	3	3	3,00	3
3	29,3 (42,9)*	3	2	3	2,67	3
4	11,8 (42,9)*	3	2	3	2,67	3
5	7,47	2	1	2	1,67	1

Uit deze gegevens kan afgeleid worden dat binnen alle alternatieve locaties één of meerdere relevante ecotoopclusters aanwezig zijn voor één van de aangemelde soorten binnen Vogelrichtlijngebied, en gezien voor alle soorten minstens het behoud van de huidige populaties wordt vooropgesteld, wordt de inname van habitats die als leefgebied voor de aangemelde soorten kunnen dienen, voor alle locaties als te vermijden en betekenisvol negatief worden beoordeeld. Uit Tabel 2 en Tabel 4 wordt wel duidelijk dat inname van de locatie 5 langs de Ketenislaan de minst betekenisvolle effecten zal voortbrengen. Gezien deze locatie een kwaliteitsniveau 1 voor bruine kiekendief krijgt, wat ecologisch gezien betekent dat het gebied een veel lagere potentie heeft als foerageergebied voor bruine kiekendief dan een locatie met een kwaliteitsniveau 3 voor bruine kiekendief. Alle overige alternatieve locaties krijgen een kwaliteitsniveau 3. Indien voor locatie 3 nog inname van de uitbreidingszone 3b nodig is, zal de oppervlakte ingenomen leefgebied nog toenemen. Het is echter zonder echt inrichtingsplan niet mogelijk om in te schatten of dit nodig is en om welke oppervlakte het zou gaan. Het leefgebied in deze uitbreidingszone als geheel krijgt ook een kwaliteitsniveau 3.

Samengevat zijn er geen locaties voorhanden voor de plaatsing van de vrachtwagenparking die niet zorgen voor betekenisvolle effecten ten aanzien van de habitats en soorten van het voorkomend Natura 2000-gebied. Dit betekent dat het realiseren van de vrachtwagenparking slechts kan gebeuren door toepassing van de uitzonderingsprocedure voorzien in artikel 36ter §5 van het Natuurdecreet. Locatie 5 langs de Ketenislaan wordt hierbij beschouwd als de locatie waarbij het effect het minst betekenisvol zal zijn.

5.3 INRICHTINGSLTERNATIEVEN

Bij het ontwerp van de vrachtwagenparking werd rekening gehouden met de kenmerken van het terrein. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om de aanwezigheid van een put waar het bufferbekken zou komen, de specifieke ondergrond, mogelijkheden voor ontsluiting etc.

Daarnaast moest ook rekening gehouden worden met technische randvoorwaarden zoals de benodigde ruimte voor draaicirkels van vrachtwagens etc.

Het uiteindelijk ontwerp vormt de meest optimale invulling van de beschikbare ruimte rekening houdend met al deze randvoorwaarden. Waar er nog beperkte mogelijkheden zouden zijn voor een andere inrichting (bijvoorbeeld vorm van het sanitaire gebouw of locatie van de luifel) wordt niet verwacht dat dit een belangrijk verschil zou maken voor de milieuimpact van het project.

Er worden dan ook geen inrichtingsalternatieven onderzocht in dit MER.

5.4 BESLUIT ALTERNATIEVEN

In dit MER zal enkel de inrichting van een vrachtwagenparking op de locatie langs de Ketenislaan worden onderzocht. Van de locaties die aan de verschillende randvoorwaarden voldeden, had deze de kleinste impact op vlak van natuur.

Er worden geen inrichtingsalternatieven onderzocht.

6 JURIDISCHE EN BELEIDSMATIGE RANDVOORWAARDEN

In tabel 6.1 en tabel 6.2 wordt een beknopt overzicht gegeven van de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden en hun relevantie voor voorliggend project. Indien relevant, wordt verder ook verwezen naar de bijhorende figuren of paragrafen die de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden uitgebreider toelichten.

Opmerkingen:

- Verwijzing naar een decreet of besluit houdt impliciet een verwijzing in naar eventuele latere wijzigingen hieraan.
- Verwijzing naar een decreet houdt impliciet en voor zover niet reeds vermeld een verwijzing in naar de onderliggende uitvoeringsbesluiten.

Tabel 6.1. Juridische randvoorwaarden.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
<i>Ruimtelijk ordeningsrecht</i>				
Gewestplan	Geeft de planologische bestemming van de gronden in Vlaanderen weer.	Ja	Het projectgebied is gelegen in industriegebied.	Verskillende disciplines
Bijzonder plan van aanleg	Bestemmingsplan dat aan de hand van kaartmateriaal en stedenbouwkundige voorschriften aangeeft wat en hoe in een bepaald stadsdeel gebouwd en verbouwd mag worden.	Nee	Er zijn geen BPA's in het projectgebied.	
Ruimtelijke Uitvoeringsplannen	Het 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 projectgebied is niet gelegen binnen het GRUP Waaslandhaven 1 en omgeving. Het projectgebied is wel gelegen binnen het plangebied van GRUP Afbakening Zeehaven Antwerpen. Dit GRUP werd echter vernietigd voor het deel op Linkeroever.	
Ruilverkavelingen	Zorgt voor de herstructurering van het landbouwgebied passend in een	Nee	Het projectgebied is niet gelegen binnen een ruilverkaveling.	

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	multifunctionele inrichting van het buitengebied.			
Landinrichtingsprojecten	Richt grote gebieden zodanig in dat alle facetten die in het gebied aanwezig zijn (milieu, natuur, landbouw, recreatie, cultuurhistorie), zich volwaardig kunnen ontwikkelen.	Ja	Het projectgebied is niet gelegen binnen de perimeter 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 natuurlijk milieu.	Nee	Er is geen natuurinrichtingsproject in uitvoer of in onderzoek ter hoogte van het projectgebied.	

Milieubeheers- en milieuhygiënerecht

Omgevingsvergunningdecreet en - besluit	Het Omgevingsvergunningsdecreet integreert de stedenbouwkundige handelingen, verkavelingen, de exploitatie van ingedeelde inrichtingen of activiteiten, vegetatiewijzigingen en kleinhandelsactiviteiten in één omgevingsvergunning. Ook de behandeling en beoordeling van een project-MER en een	Ja	In het kader van de uitvoering van dit project dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd: - Omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige werken en ingedeelde inrichtingen en activiteiten.	Bodem Water Mens
---	---	----	--	------------------------

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	<p>omgevingsveiligheidsrapport wordt in de vergunningverlening geïntegreerd.</p> <p>Ingevolge de definitieve goedkeuring van het besluit van de Vlaamse Regering 27 november 2015 tot uitvoering van het Omgevingsvergunningsdecreet, wordt de datum van inwerkingtreding van de omgevingsvergunning bepaald op donderdag 23 februari 2017. Voormeld uitvoeringsbesluit is in eerste instantie een procedureel besluit. In dit besluit worden de procedureregels bepaald voor een geïntegreerde vergunningverlening.</p> <p>De inhoudelijke elementen waaronder de beoordelingscriteria die gehanteerd worden bij het al dan niet verlenen van een omgevingsvergunning, zijn vervat in de ruimtelijke toetsing volgens de Vlaamse Codex Ruimtelijk Ordening en in de sectorale regelgeving (Vlarem II).</p>			

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
Duurzaam Materialendecreet en VLAREMA	Het VLAREMA voert het Materialendecreet uit dat de basis is voor de overgang van een afvalstoffenbeleid naar een duurzaam materialenbeleid.	Nee	Bij de werken zullen geen materialen vrijkomen die bij hergebruik onder de VLAREMA-reglementering vallen (bv. gebruik van bouw- en sloopafval als bouwstof).	
Decreet betreffende de bodemsanering en de bodembescherming en VLAREBO	Het decreet voorziet in een regeling voor de identificatie van verontreinigde gronden, een grondinformatieregister, een regeling voor nieuwe en voor historische bodemverontreiniging en een bijzondere regeling voor grondverzet. Vlarebo bevat onder meer , bodemsaneringsnormen, normen voor hergebruik van bodem)	Ja	Lijst risico-inrichtingen Bodemsaneringsnormen en normen voor hergebruik van bodem Achtergrondwaarden voor de bodemkwaliteit Relevant in verband met de hergebruiksmogelijkheden van uitgegraven grond.	Bodem Water
<i>Natuurbeschermingsrecht</i>				
Decreet natuurbehoud en natuurlijk milieu:	Centraal staan een planmatige aanpak (natuurbeleidsplan), een horizontaal beleid ('stand-still' principe) en een gebiedsgericht beleid.	Ja	Een gewone natuurtoets wordt opgemaakt. Voor dit project wordt gebruik gemaakt van de afwijkingsbepalingen uit artikel 36ter, §5 van het natuurdecreet.	Een natuurtoets is opgenomen in het MER.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
- 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.	Nee	Er is geen gebied van het VEN of het IVON gelegen in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied.	
- Vogelrichtlijngebied en IBA	Heeft als doel de instandhouding van alle natuurlijk in het wild levende vogelsoorten en hun leefgebieden.	Ja	Het projectgebied is gelegen binnen een Vogelrichtlijngebied.	Een passende beoordeling is opgenomen als bijlage bij het MER.
- Habitatrichtlijngebied	De Habitatrichtlijn heeft als doel de biologische diversiteit in de Europese Unie in stand te houden	Nee	Het projectgebied is niet gelegen binnen of in de onmiddellijke nabijheid van een Habitatrichtlijngebied.	
- Vlaamse en/of erkende natuurreservaten	Terreinen, van belang voor behoud en ontwikkeling van natuur(lijk milieu), die aangewezen of erkend zijn door de Vlaamse regering.	Nee	Er zijn geen Vlaamse of Erkende natuurreservaten gelegen in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied.	
Bosdecreet	Regelt behoud, bescherming, aanleg en beheer van bossen. Regelt in dit verband ook de kappingen, vergunningsvoorwaarden en eventuele compensaties (art. 50).	Ja	Er zal bos verdwijnen door de aanleg van het project.	Biodiversiteit

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
Soortbeschermingsbesluit	<p>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.</p>	Ja	<p>In de passende beoordeling wordt geoordeeld dat er een impact is op het leefgebied van blauwborst en bruine kiekendief.</p>	<p>Een toets aan het soortenbesluit wordt opgenomen in de discipline biodiversiteit</p>
<i>Beheer van oppervlakte- en grondwater</i>				
Decreet integraal waterbeleid	<p>Sinds 22 december 2000 is de Europese kaderrichtlijn Water van kracht. De richtlijn vormt het raamwerk voor het integraal waterbeleid van de Unie én van de lidstaten, die de Europese regelgeving naar eigen wetgeving moeten omzetten. In Vlaanderen gebeurde de omzetting via het decreet betreffende het integraal waterbeleid.</p> <p>Streven naar het gecoördineerd en geïntegreerd ontwikkelen, beheren en herstellen van het watersysteem</p>	Ja	<p>Voor het project moet een watertoets opgemaakt worden. De elementen van de watertoets worden aangereikt in het MER.</p>	Water

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	zodat het voldoet aan de kwaliteitsdoelstellingen voor het ecosysteem en aan het huidige multifunctioneel gebruik. Elk plan of project moet aan de watertoets onderworpen worden.			
Wet op de onbevaarbare waterlopen	Classificering en wetgeving rond werken van verbetering of wijziging voor onbevaarbare waterlopen.	Nee	Het projectgebied is niet gelegen in de onmiddellijke nabijheid van een onbevaarbare waterloop.	
Wet op bevaarbare waterlopen	<p>Besluit betreffende toekennen van vergunningen, het vaststellen en innen van retributies voor het privaat gebruik en openbaar domein van waterwegen en aanhorigheden.</p> <p>Duidt onder meer aan welke waterlopen als bevaarbare waterlopen worden beschouwd. Ze vallen onder de bevoegdheid van het Vlaams Gewest.</p>	Ja	In de omgeving van het projectgebied bevinden zich meerdere bevaarbare waterlopen: de Schelde en de havendokken	Water
Wet betreffende polders (03/06/1957) en wateringen (05/07/1956)	Wijzigingen aan oevers kunnen niet doorgevoerd worden zonder gunstig advies van het bestuur. Bij het onttrekken van gebieden is	Ja	Van toepassing bij uitvoering werken ter hoogte van onbevaarbare waterlopen, gelegen in Polders en Wateringen.	Water

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	goedkeuring van de koning noodzakelijk.		Het projectgebied is gelegen in de Polder van het Land van Waas.	

Bescherming van het cultuurhistorisch patrimonium

<p>Onroerend erfgoed decreet</p> <p>Onroerend erfgoed besluit</p> <p>Beschermde monumenten en landschappen</p> <p>Vastgesteld en Inventaris bouwkundig erfgoed</p>	<p>Dit decreet en haar uitvoeringsbesluiten regelt de bescherming van he landschappelijk, bouwkundig cultureel en archeologisch erfgoed. In uitvoering van het decreet kunnen landschappen beschermd worden als "cultuurhistorisch landschap" of als dorpsgezicht. Gebouwen kunnen worden beschermd als monument of opgenomen in een inventaris van het bouwkundig erfgoed. voor archeologie duidt het decreet zones vrij van archeologie en zones met archeologisch erfgoed. Ontwikkelingen mogen de doelstellingen voor deze beschermingen niet hypothekeren.</p>	Ja	<p>In en rond het projectgebied is geen landschappelijk of bouwkundig erfgoed aanwezig. Een archeologienota werd opgesteld.</p>	<p>Relevante voorstudiesBijlage 3</p>
--	---	----	---	---------------------------------------

Externe veiligheid

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Relevant?	Bespreking relevantie	Discipline(s)
Besluit ruimtelijke veiligheidsrapportage	<p>Ruimtelijke veiligheidsrapportage is een rapportagevorm die betrekking heeft op een ruimtelijk uitvoeringsplan (RUP). Een ruimtelijk uitvoeringsplan beoogt een bestemmingswijziging van grond (bv. de omzetting van landbouwgebied naar woongebied), en beschrijft het gebruik van grond. Ontwikkelingen in de buurt van Seveso-inrichtingen of ontwikkelingen waarbij Seveso-inrichtingen betrokken zijn kunnen een invloed hebben op de risico's van zware ongevallen. De ruimtelijke veiligheidsrapportage ziet erop toe dat ruimtelijke ontwikkelingen de preventie van zware ongevallen of de beperking van de gevolgen van zware ongevallen niet in het gedrang brengen.</p>	Ja	Het projectgebied overlapt met de consultatiezones rond verschillende Seveso-bedrijven.	Mens, externe veiligheid

Tabel 6.2. Beleidsmatige randvoorwaarden.

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
<i>Structuurplannen</i>			
Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV)	Geeft een visie op de ruimtelijke ontwikkeling van Vlaanderen en legt de krachtlijnen vast van het ruimtelijk beleid naar de toekomst.	<p>Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) is de basis voor het ruimtelijke beleid van het Vlaamse gewest. Hierin legt de Vlaamse overheid vast in welke richting ze de ruimtelijke structuur van Vlaanderen wil zien evolueren en welke engagementen ze daarvoor concreet aangaat. Beveren wordt in dit RSV geselecteerd als kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau.</p> <p>Daarnaast worden binnen het RSV de hoofdwegen en primaire wegen geselecteerd. Voor Beveren betreft dit volgende wegen:</p> <p>Hoofdweg (verbindingfunctie op internationaal en Vlaams niveau):</p> <ul style="list-style-type: none"> • R2 – autosnelweg ring Antwerpen • A11/N49 – autosnelweg Antwerpen - Zeebrugge <p>Primaire weg type II (verzamel functie op Vlaams niveau aangevuld met een verbindingfunctie op Vlaams niveau):</p> <ul style="list-style-type: none"> • N419 tussen A14 Kruikeke en N70 Zwijndrecht 	Discipline Mens
Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen	Het provinciaal plan sluit aan bij het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen en richt zich naar de structuurbepalende elementen van bovenlokaal belang. Ter uitvoering van het ruimtelijk structuurplan maakt de provincie ruimtelijke uitvoeringsplannen op in samenwerking met de betrokken gemeentebesturen en andere actoren. Het ruimtelijk structuurplan	<p>Conform het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) maakt Beveren deel uit van het E17-netwerk, het noordelijk openruimtegebied en ligt het stedelijk gebied aan de rand van de Waaslandhaven.</p> <p>Het E17-netwerk moet de (stedelijke) dynamiek in het spanningsveld Gent-Antwerpen opvangen. Door die te concentreren en te bundelen in het netwerk wordt de verdere verstedelijking van de open ruimte voorkomen. Het ruimtelijk beleid is gericht op:</p> <ul style="list-style-type: none"> • het bieden van voldoende ruimte om bijkomende ontwikkelingen op te vangen; • het versterken van de woonomgevingskwaliteit in het netwerk; • het behoud van de relatie tussen de openruimtegebieden doorheen het E17-netwerk 	Discipline Mens

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	vormt het kader voor die uitvoeringsplannen.		
<i>Waterbeleid</i>			
Stroomgebiedbeheerplan Schelde	Het stroomgebiedbeheerplan bepaalt de hoofdlijnen van het integraal waterbeleid voor het desbetreffende stroomgebiedsdistrict en bevat maatregelen en acties om de waterkwaliteit te beschermen en te herstellen, om het duurzame gebruik van water op langere termijn te garanderen en om de negatieve impact van overstromingen op mens, milieu, cultureel erfgoed en economie te beperken.	Het project kan mogelijk een invloed hebben op enkele waterlopen. De mogelijke impact zal besproken worden in het MER.	Discipline Water
- bekkenspecifiek deel Beneden-Scheldebekken	In de tweede generatie plannen werden de bekkenbeheerplannen als bekkenspecifieke delen geïntegreerd. In 17 speerpuntgebieden en 56 aandachtsgebieden voor oppervlaktewater werken alle betrokkenen intensief samen om de inspanningen te bundelen. In de	Het projectgebied is niet gelegen binnen een speerpuntgebied of aandachtsgebied in het bekkenspecifieke deel Beneden-Scheldebekken. Het projectgebied is gelegen binnen de cluster 'Scheldehaven' de focus ligt hier op het nautisch bereikbaar houden van de haven en het bewaken van de waterkwaliteit.	Discipline Water

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	speerpuntgebieden wil Vlaanderen tegen 2021 een goede toestand bereiken, in de aandachtsgebieden tegen 2027.		
- Grondwaterspecifiek deel	Het grondwatersysteemspecifieke deel gaat dieper in op de grondwaterkwantiteit en op de chemische kwaliteit van de grondwaterlichamen binnen het grondwatersysteem.	Het project kan mogelijk een invloed hebben op de kwaliteit van het grondwater.	Discipline Water
<i>Ecologie</i>			
Soortenbeschermingsprogramma (SBP) van het Antwerpse havengebied	Het Soortenbeschermingsprogramma Antwerpse Haven (SBP) is een bundeling van individuele soortenbeschermingsprogramma's die zich in de eerste plaats toespitsen op de duurzame instandhouding van 14 beschermde soorten in het havengebied. Het gaat om de rugstreeppad, de gierzwaluw, de oeverzwaluw, de huiszwaluw, de slechtvalk, de visdief, de zwartkopmeeuw, de blauwborst, de bruine kiekendief, de	Het projectgebied is van belang als leefgebied voor blauwborst en bruine kiekendief.	Discipline Biodiversiteit

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	<p>moeraswespenorchis, de groenknolorchis, het wit bosvogeltje, het bruin blauwtje en de meervleermuis. Deze 14 soorten werden geselecteerd uit de ruimere groep van 90 beschermde soorten omdat de behoudsmaatregelen voor deze soorten meteen ook de instandhouding van de overige 76 beschermde soorten afdekken. Dit betreffen de paraplu-soorten. De andere soorten liften als het ware mee met de paraplu-soorten, daarom spreken we ook van meelifters of meeliftende soorten.</p>		
<i>Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie</i>			
Landschapsatlas	Bevat een beschrijving van de ankerplaatsen, relictzones en traditionele landschappen	<p>Het projectgebied behoort tot het traditionele landschap 'Stedelijke gebieden en havengebied'.</p> <p>Er zijn geen relictzones of ankerplaatsen ter hoogte van het projectgebied.</p>	
<i>Mobiliteit</i>			
Strategisch plan Waaslandhaven – raamplan mobiliteit	Het raamplan mobiliteit werd in 2002 opgemaakt in opdracht van de provincie Oost-Vlaanderen en de	Het projectgebied is gelegen binnen de werkingszone van het plan.	Discipline Mens

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
	<p>Vlaamse Administratie Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen en is een deulitwerking van het strategisch plan Waaslandhaven. In deze nota wordt een raamplan opgesteld voor de mobiliteit van de Waaslandhaven.</p>		
Routeplan 2030	<p>De Visienota van Routeplan 2030 werd op 27 juni 2018 goedgekeurd door de Vervoerregioraad Antwerpen.</p> <p>De nota beschrijft de visie en de strategie voor een multimodale bereikbaarheid en leefbaarheid van de hele regio en is erop gericht het aantal autoverplaatsingen (incl. vrachtverkeer) te beperken.</p>	<p>Het hele havencomplex vormt verder samen met de A12 en het Albertkanaal een logistiek kerngebied waarbij een specifieke problematiek in het woon- en werkverkeer aanwezig is (geringe dichtheid, ploegendiensten...). Hierdoor is er nood aan een aanpak op maat met de nodige maatregelen en samenwerking met de bedrijven</p>	Discipline Mens
Gemeentelijk mobiliteitsplan Beveren	<p>Op 15 december 2015 werd het nieuwe mobiliteitsplan van de gemeente Beveren goedgekeurd door de gemeenteraad.</p>	<p>De vijf basisdoelstellingen van het mobiliteitsplan Beveren zijn die van het Mobiliteitsplan Vlaanderen: De verkeersveiligheid verhogen, de verkeersleefbaarheid verbeteren, de bereikbaarheid in stand houden, toegankelijkheid, milieu en natuur. Vijf thema's zijn dieper uitgewerkt: Trage wegen, fietsnetwerken, openbaar vervoer, categorisering van wegen en parkeerbeleid. Aanvullend werd ook een actieprogramma (korte, middellange en lange termijn) opgesteld met alle actoren die op het vlak van mobiliteit in onze gemeente van belang zijn.</p>	Discipline Mens

Randvoorwaarde	Inhoudelijke beschrijving	Bespreking relevantie	Discipline(s)
Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk	Het doel van het provinciaal fietsroutenetwerk (opgemaakt in september 2002) is de realisatie van een samenhangend en gebiedsdekkend netwerk van bovenlokale fietsverbindingen	In de buurt van het projectgebied zijn er verschillende routes van het provinciaal functioneel fietsroutenetwerk gelegen. Er is een functionele fietsroute gelegen op de N450 Steenlandlaan ten oosten van het projectgebied. Ten noorden van het projectgebied is er op de Ketenislaan ook een functionele fietsroute gelegen.	Discipline Mens

7 RELEVANTE VOORSTUDIES EN RAPPORTAGES

In het kader van de uitwerking van dit project, werden reeds studies uitgevoerd, of zijn studies lopende, die relevant kunnen zijn voor dit MER. Het gaat concreet om:

- Passende beoordeling (Bijlage 1);
- Archeologienota's voor het projectgebied en het compensatiegebied (Bijlage 3);
- MOBER (Bijlage 6);
- Verschillende bodemonderzoeken.

Gegevens uit deze onderzoeken zullen, waar beschikbaar en relevant, opgenomen worden bij de verdere uitwerking van het MER.

8 ALGEMENE METHODOLOGIE MER-DISCIPLINES

Bijlage 3. Archeologienota's parking en compensatiegebied.

8.1 REFERENTIESCENARIO

Bij de voorspelling van effecten is het van belang op voorhand aan te geven aan welke toestand van het projectgebied zal gerefereerd worden (referentiesituatie). Volgens het richtlijnenboek voor het opstellen en beoordelen van milieueffectrapporten (Technum, 2015) kunnen hierbij twee mogelijkheden onderscheiden worden:

- de referentiesituatie is gelijk aan de huidige toestand;
- de referentiesituatie is gelijk aan een toekomstige toestand.

Voor dit MER wordt geopteerd om als referentiesituatie de huidige situatie te hanteren, referentiejaar 2020.

8.2 ONTWIKKELINGSSCENARIO'S

8.2.1 Transportbedrijf Roosens

De voorgenomen vrachtwagenparking is niet de enige ontwikkeling in de omgeving van het projectgebied. In mei 2018 is de bouw gestart van een nieuwe site voor het bedrijf Transport Roosens aan de Ketenislaan tussen de rotonde met de Sint-Jansweg en de kruising met de N450 Steenlandlaan. Het betreft een site voor onderhoud van koelcontainers en trailers met:

- Onderhoudswerkplaats, atelier, magazijn, tankplaats en, truckwash;
- Kantoren en sociale ruimten;
- Ruime parking voor zestig trekkers en 150 opleggers
- Betonverhardingen voor buiteninfrastructuur.

De nieuwe site van Transportbedrijf Roosens is intussen al afgewerkt. Voor de meeste disciplines vormt dit dan ook geen ontwikkelingsscenario meer. Aangezien deze ontwikkeling echter niet meegenomen is in de verkeerstellingen werd in de MOBER de verwachte verkeersgeneratie van dit bedrijf geraamd om mee te nemen in de effectbespreking.



Figuur 8.1. Locatie transportbedrijf Roosens

8.3 SELECTIE VAN DE RELEVANTE DISCIPLINES

Het project betreft de aanleg van een vrachtwagenparking. Op basis van de geplande ingrepen (zie ook §8.4) kunnen mogelijk effecten optreden voor de disciplines:

- Bodem
- Water
- Biodiversiteit
- Mens (mobiliteit, ruimtelijke aspecten en externe veiligheid).

De vrachtwagenparking is bedoeld om vrachtwagens die momenteel reeds aanwezig zijn in het havengebied een veiligere rustplaats te bieden. Het is expliciet niet de bedoeling om bijkomend verkeer richting het havengebied te leiden. Om dit te voorkomen wordt zelfs een toelatingssysteem voorzien. Uit de MOBER (Bijlage 6) blijkt ook dat de parking geen aanleiding zal geven tot een verminderde doorstroming op de toegangswegen of de kruispunten. Gezien de aanleg van de parking geen aanleiding geeft tot bijkomend verkeer of bijkomende gereden kilometers en ook geen filevorming veroorzaakt, kunnen belangrijke effecten voor de discipline Lucht bij voorbaat uitgesloten worden.

Gezien de situering van de parking in havengebied worden ook geen belangrijke effecten op vlak van geluid verwacht. In deze omgeving zijn immers als veel geluidsbronnen aanwezig en de inplanting van de parking zal hier weinig bijkomend effect veroorzaken.

Ook voor de meeste effectgroepen van de discipline Landschap (landschapsbeeld, landschapsbeleving,...) geldt dat de situering in havengebied ervoor zorgt dat bij voorbaat geen belangrijke effecten verwacht worden. Een vrachtwagenparking past immers perfect in deze omgeving. Zoals vermeld in hoofdstuk 6 bevindt zich ook geen beschermd erfgoed in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied.

De potentiële effecten op het vlak van archeologie werden reeds onderzocht in de archeologienota (Bijlage 3). In deze nota wordt besloten dat er geen risico is op aantasting van archeologische waarden gezien de zone waar de ingrepen gepland worden opgehoogd zijn en de ingrepen niet tot aan het oorspronkelijke maaiveld reiken.

Om bovenstaande redenen worden de effecten voor de disciplines lucht, geluid en landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie niet verder onderzocht in dit MER.

8.4 INGREEP-EFFECTANALYSE

In tabel 8.1 wordt een overzicht gegeven van de mogelijke effecten die kunnen opreden omwille van het project. Voor de aanlegfase wordt hierbij verwezen naar de deelingrepen zoals deze beschreven zijn in §3.3.2. Dit overzicht dient als leidraad voor de verschillende disciplines om de effecten concreet uit te werken en te evalueren op basis van discipline-eigen criteria.

Tabel 8.1. Ingrep-effectschema.

Deelingrep	Discipline Bodem	Discipline Water	Discipline Biodiversiteit	Discipline Mens, mobiliteit	Discipline Mens, ruimtelijke aspecten	Discipline Mens, externe veiligheid
<i>Aanlegfase</i>						
Terreinvoorbereiding	Bodemverstoring, bodemverontreiniging	Wijziging grondwaterkwaliteit, wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	ruimtebeslag, verstoring, versnippering	Verkeersgeneratie, verkeersveiligheid		
Aanleg parking			verstoring	Verkeersgeneratie, verkeersveiligheid		
Aanleg sanitair gebouw en luifel			verstoring	Verkeersgeneratie, verkeersveiligheid		

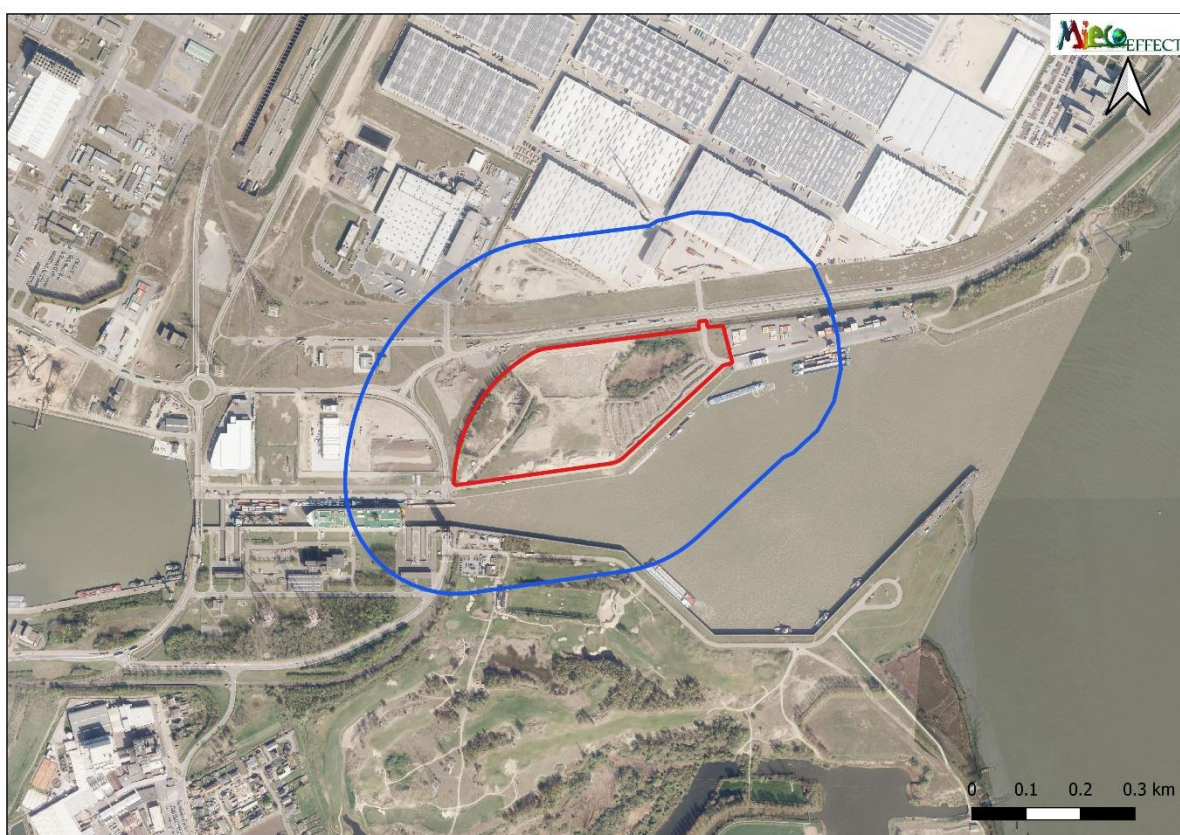
Deelingsreep	Discipline Bodem	Discipline Water	Discipline Biodiversiteit	Discipline Mens, mobiliteit	Discipline Mens, ruimtelijke aspecten	Discipline Mens, externe veiligheid
<i>Exploitatiefase</i>						
Gebruik vrachtwagenparking	bodemverontreiniging	Wijziging grondwaterkwaliteit, wijziging grondwaterkwantiteit, wijziging oppervlaktewaterkwaliteit, wijziging oppervlaktewaterkwantiteit	verstoring	Verkeersgeneratie, wijziging verkeersveiligheid, wijziging functioneren kruispunten, wijziging bereikbaarheid	Wijziging ruimtelijke structuur en, wijziging ruimtegebruik, wijziging ruimtebeleving	Wijziging risicobeeld voor Seveso-inrichtingen
Gebruik sanitair gebouw		Wijziging oppervlaktewaterkwaliteit	verstoring			

8.5 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het projectgebied en studiegebied zijn gelegen op grondgebied van Beveren.

Onder de term projectgebied verstaat men het gebied waar de voorgenomen activiteiten gepland zijn. In voorliggend project kan het projectgebied aanzien worden de site van de vrachtwagenparking zoals aangeduid op Figuur 3.1.

Het studiegebied wordt globaal gedefinieerd als het projectgebied met daarbij het invloedsgebied van de effecten. De afbakening van het studiegebied is afhankelijk van het invloedsgebied van de afzonderlijke ingrepen, de milieukarakteristieken en de voorgenomen activiteit. Dit kan per milieueffect verschillen. Tenzij anders vermeld in een discipline, reikt het studiegebied over het algemeen tot een zone van 200 m rondom het project (Figuur 8.2).



Figuur 8.2. Het projectgebied (rode contour) en het studiegebied (blauwe contour).

8.6 EFFECTBESPREKING EN –BEOORDELING

Elke discipline bevat een grondige scoping naar relevante effectgroepen. Voor de weerhouden effectgroepen is aangegeven op welke manier de effecten zullen bestudeerd en beoordeeld worden.

Niet alle effectgroepen die beschreven worden, worden ook beoordeeld. Bepaalde effectgroepen dienen als basis voor de effectbeschrijving in andere disciplines. 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. Conform het richtlijnenboek 'Algemene methodologische en procedurele aspecten (Technum, 2015) zal voor de beoordeling waar zinvol gebruik gemaakt worden van een zevenwaardige schaal gaande van -3 tot +3 (Tabel 8.2). Een positieve score duidt op een gewenst effect. Dit kan gaan om een verhoging of een versterking van een betrokken eigenschap. Een negatieve score wijst op een ongewenst of schadelijk effect. Dit kan een verlaging of het verdwijnen van een bepaalde eigenschap betekenen.

Tabel 8.2. Algemeen beoordelingskader.

Score	Beoordeling
-3	aanzienlijk negatief effect
-2	negatief effect
-1	beperkt negatief effect
0	verwaarloosbaar of geen effect
1	beperkt positief effect
2	positief effect
3	aanzienlijk positief effect

Wanneer er binnen een discipline verschillende effectgroepen relevant zijn, kan de beoordeling van deze effecten niet worden opgeteld. De effecten met een waardering van +3 of -3 worden als maatgevend beschouwd. Het toekennen van de beoordeling met punten gaat gepaard met een grote mate van vereenvoudiging, waardoor de scores enkel mogen worden bekeken samen met de beschrijving van de effecten.

8.7 KOPPELING MILDRENDENDE MAATREGELEN EN AANBEVELINGEN AAN DE EFFECTBEOORDELING

De beoordeling wordt algemeen als volgt gekoppeld aan de noodzaak van milderende maatregelen, tenzij dit onder een bepaalde discipline anders aangegeven wordt (Tabel 8.3).

Tabel 8.3. Koppeling beoordeling en noodzaak milderende maatregelen.

Score	Noodzaak milderende maatregelen
Beperkt negatief effect	Onderzoek naar milderende maatregelen is minder dwingend, maar indien de juridische en beleidsmatige randvoorwaarden aangeven dat er zich een probleem kan stellen dan dient de deskundige over te gaan tot voorstellen van milderende maatregelen. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
Negatief effect	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen, eventueel te koppelen aan de langere termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.
Aanzienlijk negatief effect	Er dient noodzakelijkerwijs gezocht te worden naar milderende maatregelen te koppelen aan de korte termijn. Bij het ontbreken ervan dient dit gemotiveerd te worden.

Positieve en neutrale effectbeoordelingen behoeven uiteraard geen milderende maatregelen. Desgevallend kunnen hierbij wel vrijblijvende aanbevelingen gedaan worden.

In een concluderende effectbeoordeling kunnen vervolgens de milderende maatregelen mee in rekening gebracht worden.

9 DISCIPLINE BODEM

Bijlage 4. Analyseresultaten en de toetsing van de bodemonsters en de bentoniethopen.

9.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

Een (verharde) parking aanleggen is een drastische maatregel voor een natuurlijke bodem. De bodem wordt verstoord en afgedekt, natuurlijke bodemvorming is daarna niet meer mogelijk, infiltratie van hemelwater wordt beperkt (zie verder discipline water) en begroeiing is eveneens niet meer mogelijk. Bodemprofielverstoring en structuurwijziging zijn te verwachten effecten. Tijdens de fase van gebruik lijken bodemverontreiniging door accidentele situaties (bv. lekken van olie of brandstof of gevaarlijke producten) te onderzoeken aspecten. Gezien de oppervlakkige ingrepen zijn effecten op de geologie niet te verwachten. Naar bodemstabiliteit verdient de zone waar bentoniet opgeslagen werd de nodige aandacht.

Het projectgebied is op het vlak van bodem als zeer dynamisch te omschrijven. Het projectgebied heeft 50 jaar geleden een drastische wijziging ondergaan maar ook de laatste decennia zijn delen van het projectgebied opnieuw vergraven en in beslag genomen

9.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline Bodem is afgebakend in Figuur 9.1. Binnen het studiegebied is het projectgebied voor de vrachtwagenparking aangeduid. De vrachtwagenparking is in Beveren (Kallo) gesitueerd, op de linkerscheldeoever binnen het havengebied, ter hoogte van de Kallosluis, tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg. De oppervlakte van het projectgebied bedraagt ca. 9 ha.



Figuur 9.1. Studiegebied Bodem met aanduiding van het projectgebied van de parking.

9.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

Gezien de realisatie van de vrachtwagenparking al gepland is voor 2021 wordt de referentiesituatie voor bodem gelijkgesteld met de huidige situatie (2020). Een terreinbezoek is uitgevoerd in juni 2020. Voor de beschrijving van de referentiesituatie is verder beroep gedaan op volgende gegevens:

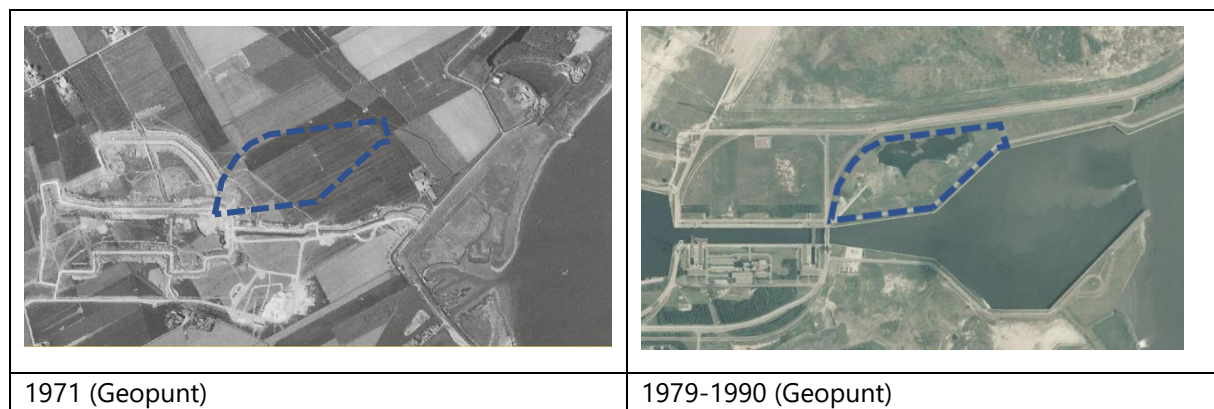
- Kaartmateriaal en luchtfoto's beschikbaar op Geopunt Vlaanderen en Google Earth
- Antea Group (2018) Aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan. Project-m.e.r.-screening, 15 p.
- RAAP (2018) Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek. Vrachtwagen Parking Ketenislaan, Beveren. Verslag van de resultaten en programma van maatregelen. Bureauonderzoek – 2018J65
- Bodemonderzoeken en grondverzet (Technisch Verslag Ketenislaan (ABO, juni 2020), Oriënterende bodemonderzoeken 2002 (Labo Van Vooren), 2011 (ABO) , 2016 (Artemis Milieu)), Technisch Verslag Fort De Perelweg (bentonietopslag), ABO 2020),
- Geotechnisch onderzoek Ketenislaan (SGS, 2020);
- OVAM, geoloket bodemverontreiniging (geraadpleegd op 13 juni 2020).

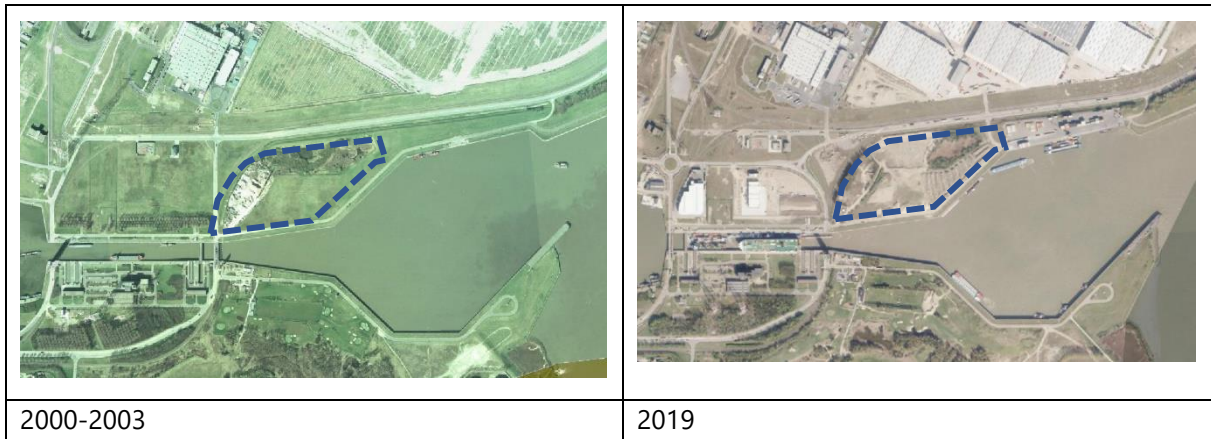
9.3.1 Huidig bodemgebruik en historische en recente evolutie

Op basis van diverse luchtfoto's en orthofoto's van Google Earth en Geopunt Vlaanderen kan het huidig bodemgebruik (2019), de historische evolutie (1971-2019) en de recente evolutie (2004 – 2019) van het bodemgebruik geïllustreerd worden (Figuur 9.3 en Figuur 9.2).

In Figuur 9.2 is de evolutie van het studiegebied sinds 1971 te zien, toen de haven op Linkerscheldeoever (Kallosluis) in aanleg was. Het projectgebied was toen landbouwgebied (Scheldepolders). De terreinen rond de sluis werden opgehoogd met het sediment afkomstig uit de uitgegraven dokken.

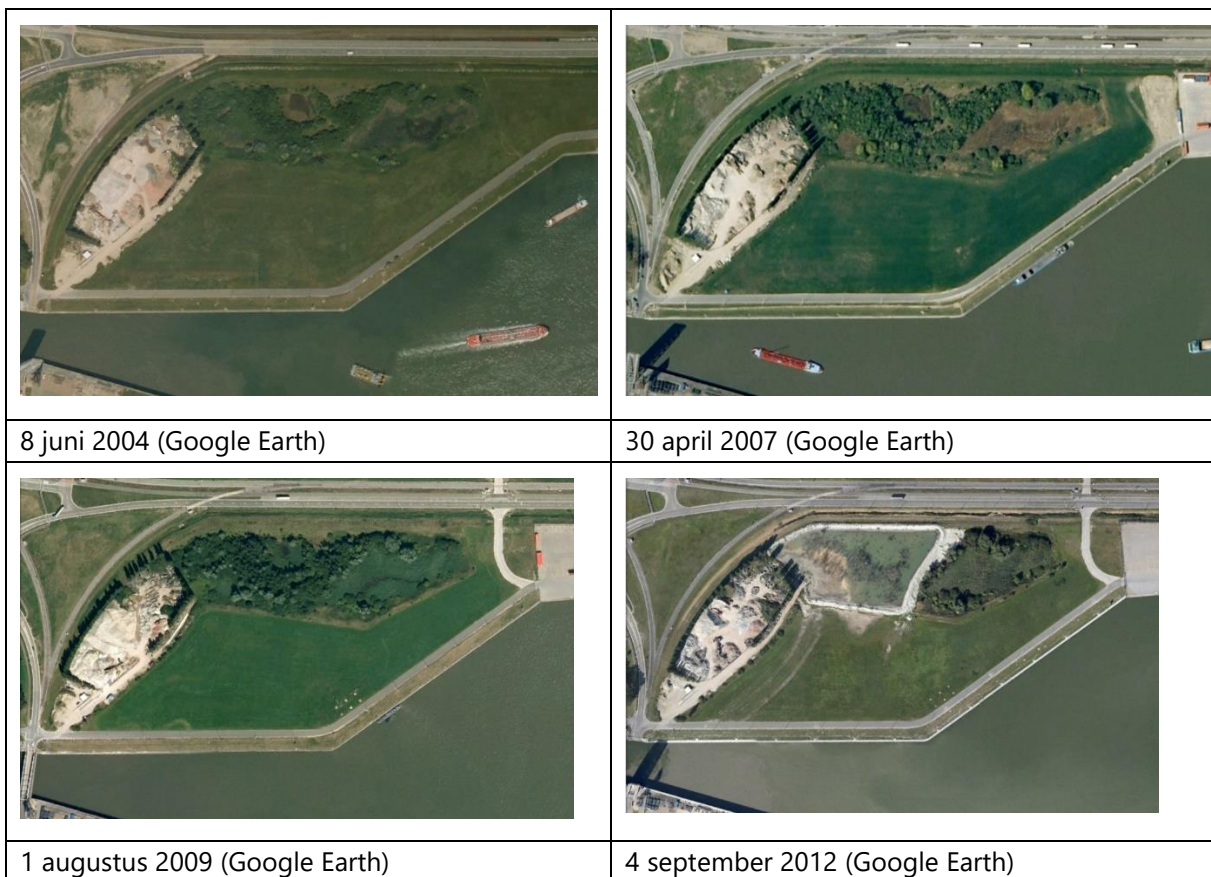
Het oorspronkelijk maaiveld (landbouwgebied) lag op ca. 1,2 – 2 m TAW, na de opspuiting (momenteel) ligt het maaiveldniveau in het projectgebied tussen ca. 7 m TAW (noordelijke depressie) en ca. 10 m TAW ter hoogte van de Fort de Perelweg. Er is dus een opgehoogde laag van minstens 5 m dikte aanwezig (voor meer details wordt verwezen naar de archeologienota, Bijlage 3).

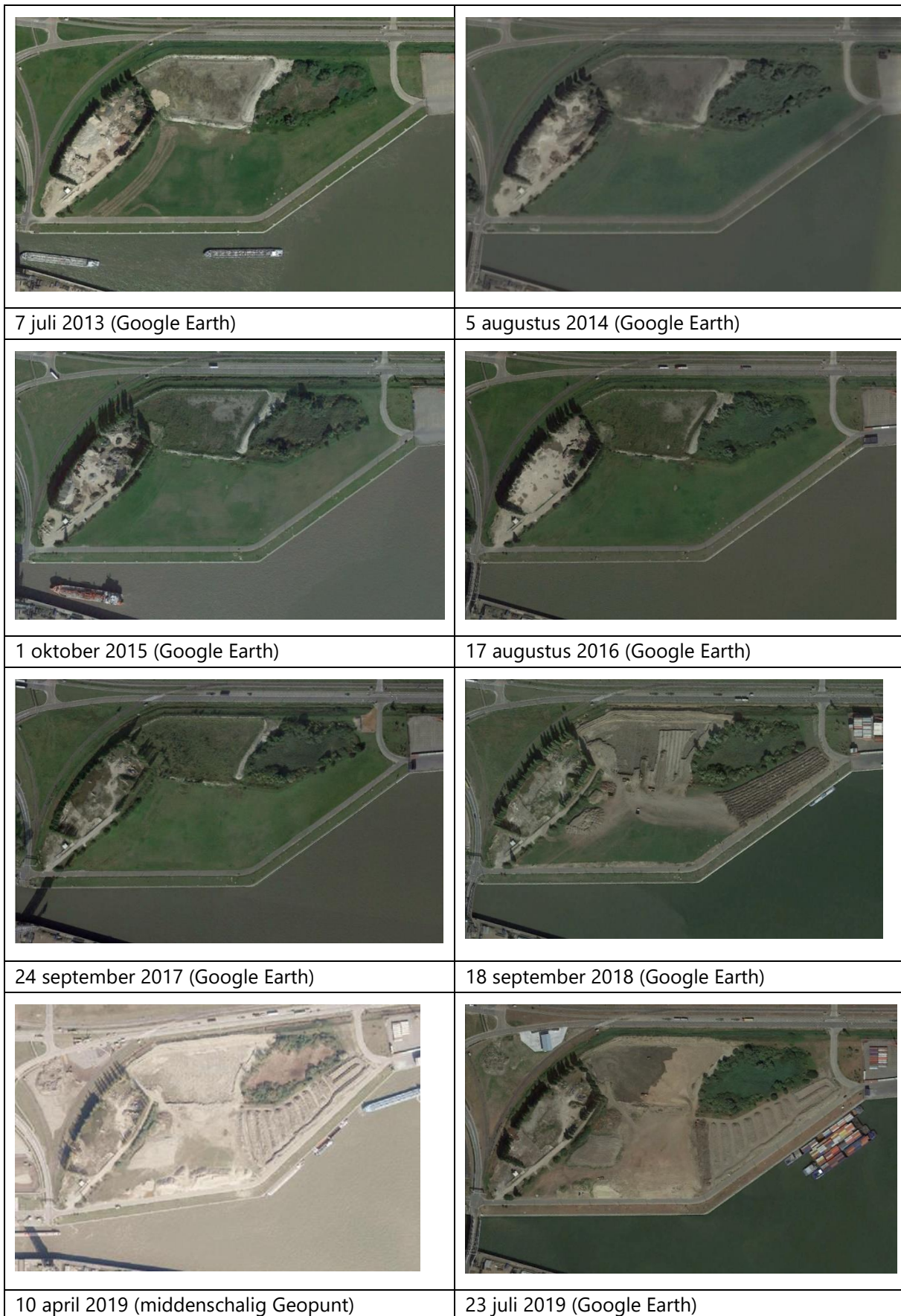




Figuur 9.2. Historisch bodemgebruik (1971-2019).

In Figuur 9.3 wordt ingezoomd op de meer recente periode. In de westelijke zone van het projectgebied is in 2004 de zone voor puinverwerking (stortplaats categorie 3 voor inert afval) te zien, in het noordelijk deel ontwikkelt zich spontane vegetatie in de depressiezone, het zuidelijk deel is een grasvlakte. In 2012 is een deel van de noordelijke zone in gebruik voor het bergen van bentoniet (ten gevolge van de aanleg van de Liefkenshoekspoortunnel in de periode 2008 – 2014). Het bentoniet werd gebruikt bij de boring van de tunnels. Sinds 2016 zijn de activiteiten voor puinverwerking stopgezet en vanaf 2018 wordt de noordelijke zone waar het (niet verontreinigd) bentoniet geborgen was draagkrachtig gemaakt door het bentoniet deels uit te graven en op het zuidoostelijk deel van het projectgebied in ruggen te ontwateren en vervolgens te mengen met grond en opnieuw te bergen in de noordelijke depressie.





Figuur 9.3. Huidig en recent bodemgebruik (2004 – 2019).

Figuur 9.4 toont de huidige toestand van het studiegebied, de foto is genomen vanop de Fort De Perelweg (kijkend in noordelijke richting). De struiken en bomen op de achtergrond markeren de noordoostelijk gelegen depressie, ten oosten zijn de bentonietruggen te zien.



Figuur 9.4. Huidige toestand (juni 2020), van op de Fort De Perelweg.

Figuur 9.5 toont een zicht vanop de berm langs de Ketenislaan, op de zone waar het bentoniet uitgegraven werd, op de achtergrond is de door bomen afgebakende stortplaats categorie 3 en vroegere zone voor puinverwerking te zien.



Figuur 9.5. Huidige toestand (juni 2020) van op de Ketenislaan.



Figuur 9.6. Huidige toestand (juni 2020), zicht op de noordoostelijke depressie (bomen en rietzone).

In 2020 wordt het zuidelijk deel van het terrein nog deels gebruikt voor tijdelijke opslag van gronden het ontwaterde bentoniet (voor deze bentoniethopen is een technisch verslag opgemaakt door ABO). Bedoeling is om dit materiaal te gebruiken om de parking te nivelleren en het bufferbekken vorm te geven.



Figuur 9.7. Huidige toestand (juni 2020), bentoniet/zandhoop op het zuidwestelijk deel van het projectgebied.



Figuur 9.8. Huidige toestand (juni 2020), bentonietruggen op het zuidoostelijk deel van het projectgebied.

De zone voor puinverwerking is niet meer in gebruik en het stort is afgedekt. Volgens de voorwaarden van de vergunning voor de westelijke stortplaats categorie 3 voor inert puinaval (MOW) zou een eindafwerkingslaag voorzien moeten zijn van 1 m, bestaande uit een bovenlaag van 0,3 m grofkorrelig (bouwafval)materiaal in de stortplaats en daarop een eindafdek van minstens 0,7 m bewortelingslaag. Uit het technisch verslag blijkt de dikte van die laag plaatselijk variabel te zijn. In het noordelijk deel van deze zone liggen nog houten paletten, betonresten en buizen. Het zuidelijk deel van het (voormalig) terrein voor puinverwerking wordt door een aannemer gebruikt voor de opslag van (bouw)materiaal en een werfkeet. De weegbrug is nog aanwezig.



Figuur 9.9. Huidige toestand (juni 2020),zicht op de voormalige zone voor puinverwerking.

Het projectgebied is dus momenteel grotendeels onverhard. Verharde zones in het projectgebied zijn enkel plaatselijk aanwezig ter hoogte van de oostelijke weg die de Ketenislaan verbindt met de Fort de Perelweg (klinkerverharding) en de oprijzone naar de (voormalige) zone voor puinverwerking (stelconplaten) die nu in gebruik is door de aannemer. Hier zijn ook enkele stukken betonverharding verspreid aanwezig over het terrein.

Op basis van deze analyse is duidelijk dat de bodem in het projectgebied een opgehoogde bodem is die ook gedurende de laatste decennia nog vergraven werd. Enkel het restant van de noordelijke depressie is sinds de opspuiting ca. 50 jaar geleden niet meer aangeroerd.

9.3.2 Bodemkwaliteit

Op 13 juni 2020 werd het geoloket bodemonderzoek van OVAM geraadpleegd (Figuur 9.10). Het laatste oriënterend bodemonderzoek voor het projectgebied is in 2016 uitgevoerd (dossiernummer 18269 – 2016-08-19). Eerdere (decretale) bodemonderzoeken zijn uitgevoerd in 2011 en 2002.



Figuur 9.10. Stand van zaken in verband met bodemonderzoek volgens de dossierdatabank van OVAM.

OVAM dossiernummer	Referentie	Bodemsaneringsdeskundige
18269	19/08/2016 Exploitatie-onderzoek: Roelandt nv, Fort de Perelweg - Achtsten Grooten Cavel, 9130 Kallo	Artemis Milieu bvba
18269	02/08/2011 28070.R.01 TV Ketenislaan Beveren AHA/TMK 12 S_BVLO_R.4_v8 Oriënterend bodemonderzoek Maritieme Toegang, 7 ^e Grooten Cavel, 9120 Kallo (10/1667)	ABO nv
18269	18/04/2002 Oriënterend Bodemonderzoek Terrein gelegen aan de Fort de Perelweg te Kallo (01/A3848)	Laboratorium Van Vooren nv

Meer recente informatie over de samenstelling van de bodem en de bodemkwaliteit in het projectgebied is te vinden in het Technisch Verslag opgemaakt door ABO in juni 2020 in functie van het grondverzet dat nodig is voor de aanleg van de vrachtwagenparking. Hierin werden ook de beschikbare gegevens uit de eerdere oriënterende bodemonderzoeken verwerkt.

In het technisch verslag wordt de milieuhygiënische kwaliteit van de te ontgraven bodemmaterialen beoordeeld in functie van het (her)gebruik of de externe verwerking. Het zoneringsplan waarop de onderzochte uitgravingszone is weergegeven is te vinden in Figuur 9.11. Het bestemmingstype van het perceel volgens het gewestplan is industriegebied (bestemmingstype V dat ook gebruikt wordt voor de toetsing van de analysesresultaten).

De geologische opbouw van het terrein kan globaal als volgt samengevat worden:

- Tussen 0 en ca. 5 m diepte komt goed doorlatend Quartair zand voor
- Tussen ca. 5 en ca. 11 m diepte komt slecht doorlatende klei voor (Formatie van Lillo)
- Tussen ca. 11 en 21 m diepte komt goed doorlatend zand voor (Formatie van Kattendijk)

Voor de inschatting van de hoeveelheid grondverzet werd uitgegaan van de raming in §3.3.2.2. Rekening houdend met deze volumes, komen we tot een raming van een grondverzet voor fase 1 van circa 100.500 m³. Het grondoverschot voor fase 1 bedraagt circa 51.500 – 49.000 = 2.500 m³, voor fase 2 wordt dit op 10.000 m³ geschat. Zoals hoger gesteld kunnen op deze hoeveelheden nog afwijkingen zitten, maar de grootteorde is gebaseerd op de meest recente opmetingen (juli 2020).

Uit de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken in 2016, 2011 en 2002 bleek dat er verspreid over het terrein verhoogde concentraties aan zware metalen, PAK's en minerale olie (boven de richtwaarden) aanwezig waren. Deze verhoogde concentraties werden beschouwd als historische verontreinigingen omdat enerzijds de aanwezige grond aangebracht werd voor 1995 en omdat aangenomen werd dat zij niet gerelateerd waren aan de activiteiten op het terrein, doch wel een gevolg waren van het aanwezige puin. Uit de eerdere oriënterende bodemonderzoeken bleek dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde concentraties een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Conclusie was telkens dat er geen beschrijvende bodemonderzoeken uitgevoerd moesten worden.

De probleemlocaties uit de vorige bodemonderzoeken werden opnieuw bemonsterd in het kader van het huidige bodemonderzoek door ABO (juni 2020) voor het grondverzet voor de vrachtwagenparking. Gezien uit het historisch onderzoek, het terreinbezoek en het veldwerk bleek dat er puin of sloopafval aanwezig is op of in de bodem, werd ook een asbestonderzoek uitgevoerd. Er werd op 10 plaatsen in het onverhard gedeelte en verspreid over het terrein asbestgaten gemaakt en het materiaal uit deze gaten werd visueel gescreend op de aanwezigheid van asbest. Er werd nergens visueel asbest vastgesteld. Ook in boringen uitgevoerd ter hoogte van de verhardingen werd visueel geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. Gezien het onderzoek indicatief is wordt wel aangeraden tijdens de werken verdere aandacht te schenken aan de aanwezigheid van asbest en bij aantreffen er van dit volgens de regelgeving ter zake te behandelen en te verwerken. Er werd ook een delfstoffentoets (via de delfstoffenverkenner) uitgevoerd gezien het volume aan uit te graven bodemmateriale dieper dan 2 m-mv groter kan zijn dan 2.500 m³. Hieruit bleek dat het projectgebied niet in een regio met primaire oppervlakedelfstoffen gelegen is.

Er werden ca. 83 boringen uitgevoerd, tot een maximale diepte van 3,5 m-mv, in de periode 30 april tot 10 juni 2020. Er werd ca. 53 mengmonsters geanalyseerd (standaard analysepakket⁴ (+PCB)), op 7 mengmonsters werd een schudproef uitgevoerd (uitloogonderzoek voor bouwkundig bodemgebruik). Het gehanteerde milieuhygiënisch toetsingskader is gebaseerd op onderstaande codes voor de milieuhygiënische kwaliteit (driedelige code xyz) (Bron: ABO):

³ Ten tijde van de opmaak van het Technisch Verslag grondverzet (zie Tabel 9.1) werd het volume van de ontgravingszone ingeschat op ca. 65.000 m³, dit was voor de ontgravingszone zoals weergegeven in Figuur 9.11 (en zonder rekening te houden met de bentoniet en bentoniet/zandhopen). Voor de meest recente en meest accurate inschatting van het grondverzet wordt dus verwezen naar § 3.3.2.2)

⁴ Droge stof, kleigehalte, organisch materiaal, pH, 8 zware metalen en metalloïden, minerale olie, 16 PAK's

Cijfer	Bodem buiten kadastrale werkzone (x)	Bodem, bouwkundig bodemgebruik* of in een vormvast product binnen kadastrale werkzone (y)	Bouwkundig bodemgebruik*/vormvast product (z)
0	Onbekend	Onbekend	onbekend
1	/	Vrij gebruik	Vrij gebruik in bouwkundige of vormvaste toepassing
2	Vrij gebruik I t/m V	Mits toepassing code van goede praktijk	/
3	Gebruik I t/m V mits studie ontvangende grond	/	/
4	Gebruik III t/m V mits studie ontvangende grond	/	/
5	Gebruik IV t/m V mits studie ontvangende grond	/	/
6	/	/	/
7	Gebruik V mits studie ontvangende grond	/	/
8	/	/	/
9	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Niet mogelijk

* attesteert enkel de milieuhygiënische kwaliteit voor bouwkundig bodemgebruik of gebruik in een vormvast product en doet geen uitspraak over de bouwtechnische kwaliteit I, II, III, IV, V: de overeenkomstige bestemmingstypes

Verder werd het bodemmateriaal ook geëvalueerd op het voorkomen van stenen, steenachtig en bodemvreemd materiaal (in functie van het hergebruik binnen of buiten de kadastrale werkzone of als bouwkundig bodemgebruik of vormvast product).

In Bijlage 4 zijn de analyseresultaten en de toetsing van de monsters opgenomen. De resultaten van de vorige bodemonderzoeken werden ook hertoetst aan de huidige, geldige toetswaarden voor grondverzet. Waar uit het huidig en vroeger onderzoek monsters voorkwamen die geen hergebruik buiten of binnen de kadastrale werkzone of gebruik als bouwkundige bodemgebruik of als vormvast product toelieten (9xx en xx0 codes) werd nader onderzoek op deelstalen of uitloogonderzoek uitgevoerd (zie Bijlage 4 voor verdere detailbespreking).

Uit het onderzoek blijkt dat de bodem in een aantal zones op grotere diepte (3 – 3,5 m TAW) maar ook plaatselijk ondiep (< 1 m) verontreinigd is. De grenswaarden voor een aantal parameters (vooral zware metalen, minerale olie en PAK's) worden regelmatig overschreden. Asbest werd niet aangetroffen.

Algemeen besluit over de globale indeling van de geanalyseerde monsters is dat verspreid over de boringen heen zowel in verticale als in horizontale zin een grote variatie in milieuhygiënische codes 211, 311, 411 en 511 worden aangetroffen. Het bleek bovendien niet mogelijk om bepaalde zones of dieptes af te bakenen met een code 211. Bijgevolg werd er aan de volledige ontgravingszone en de volledige ontgravingsdiepte een code 511 toegekend wat betekent dat de uit te graven bodem met milieukwaliteit 511 vrij hergebruikt mag worden als bodem binnen de projectzone of buiten de projectzone als bodem in zones met bestemmingstype IV en V mits een studie van de ontvangende grond uitgevoerd wordt. De partij grond met code 511 komt eveneens in aanmerking voor vrij bouwkundig bodemgebruik of vrij gebruik in een vormvast product. Een fysische scheiding van de bodem voorafgaand aan het hergebruik zal waarschijnlijk noodzakelijk zijn.

Er worden geen overschrijdingen vastgesteld van de 80 % BSN norm dus er is geen sprake van de aanwezigheid van een verontreiniging en bijgevolg dus ook geen kans op een humaan toxicologisch of een ecologisch risico.

In Tabel 9.1 is de opmetingstabel weergegeven.

In juni 2020 werden ook de ontwaterende bentoniethopen op het zuidwestelijke deel van het projectgebied bemonsterd (ABO, TV Fort De Perelweg 2020) en getoetst aan de normen voor hergebruik (zie ook Bijlage 4).

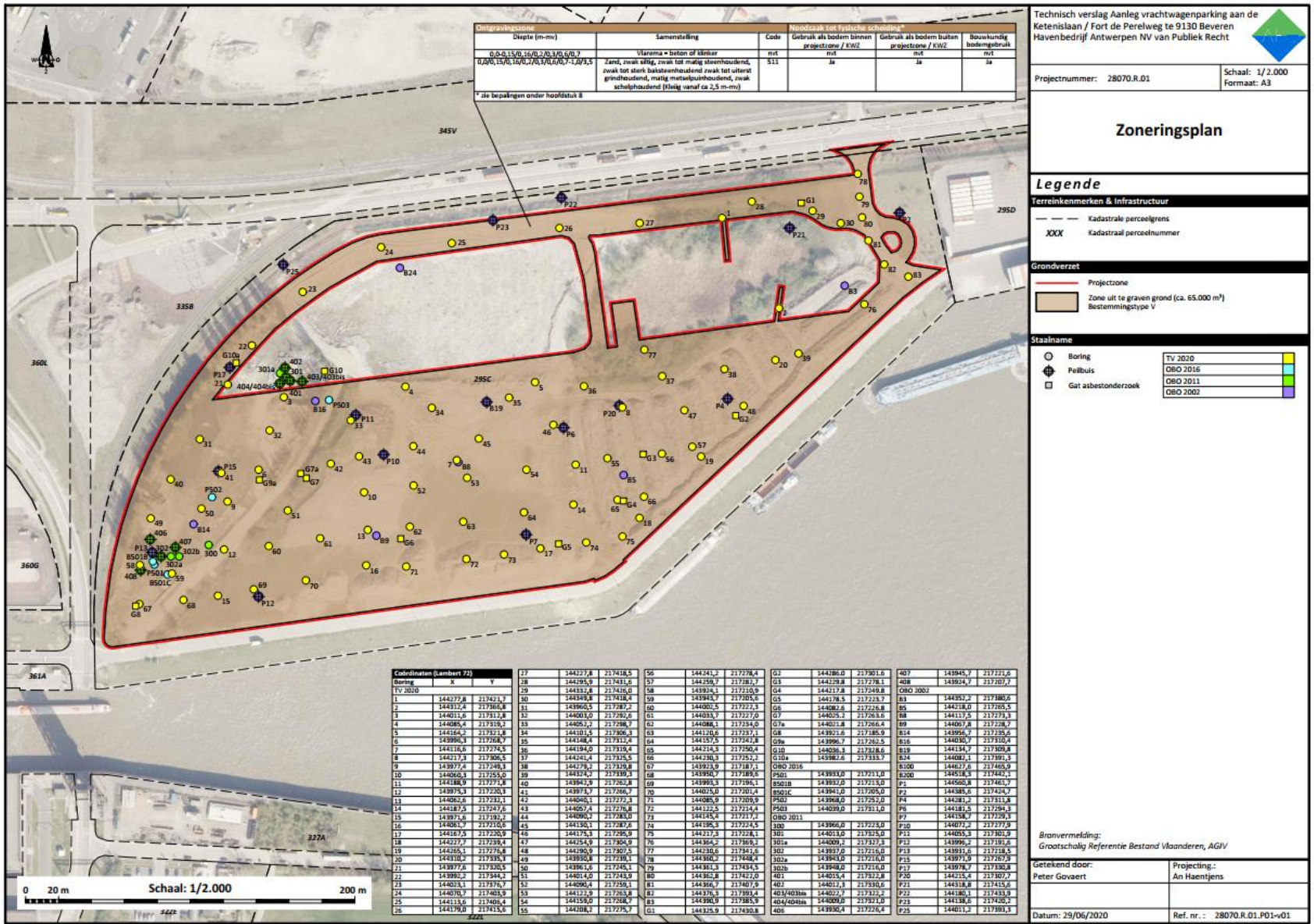
Zoals hoger aangegeven is het bentoniet afkomstig van de tunnelboringen voor de tweede spoorontsluiting van de Haven van Antwerpen (werken uitgevoerd in 2011). Het bentoniet werd oorspronkelijk (in vloeibare vorm) in het noordelijk deel van het projectgebied geborgen als ophoging van het maaiveld conform de verleende stedenbouwkundige vergunning van 20 juni 2011 door de gemeente Beveren. Ter voorbereiding van de afwerking van het terrein het Havenbedrijf in 2019 om de bentonietklei sneller te laten ontwateren door hem uit te graven en in de zon te laten drogen (op ruggen) zodat deze als bouwkundige bodem minder zettingsgevoelig zou worden. Het watergehalte van de uitgespreide bentoniet nam in tussentijd aanzienlijk af (van ca. 70-110 % naar ca. 15-40 %).

Figuur 9.12 toont het zoneringsplan en in Tabel 9.2 is de informatie over volumes en hergebruikswaarde van de bentoniethopen opgenomen. Voor de bentoniethopen (ca. 7.150 m³)⁵ die zich in het zuidoostelijk deel van het terrein bevinden werden 11 boringen tot op een diepte van 4 m onder maaiveld uitgevoerd (met bemonstering) en 4 oppervlaktemonsters genomen. Op 15 mengmonsters werd het standaardanalysepakket (SAP) uitgevoerd, op 3 monsters uitloogonderzoek in het kader van het bouwkundig bodemgebruik. Voor de zuidwestelijk gelegen bentoniet/zandhoop (ca. 4.988 m³)⁶ werden 5 boringen (met bemonstering) uitgevoerd en 3 oppervlaktemonsters genomen. 8 mengmonsters werd volgens het SAP geanalyseerd (Droge stof, kleigehalte, organisch materiaal, pHKCl, zware metalen en metalloïden (8), minerale olie en 16 PAK's). Na toetsing bleek dat de bentoniethopen de milieukwaliteit 311 hadden, de bentoniet/zandhoop kreeg de code 211. In de bentoniethopen bleek arseen en chroom in waarden hoger dan de parameters voor vrij gebruik als bodem voor te komen.

Binnen de kadastrale werkzone mag de uit te graven bodem met milieukwaliteit 211 en 311 vrij hergebruikt worden als bodem. Buiten de kadastrale werkzone mag de uitgegraven bodem met milieukwaliteit 211 vrij worden hergebruikt als bodem en de uitgegraven bodem met milieukwaliteit 311 hergebruikt worden als bodem in bestemmingstype I tem V, mits het uitvoeren van een studie ontvangende grond. De partij grond met code 211 en 311 komt ook in aanmerking voor vrij bouwkundig bodemgebruik of vrij gebruik in een vormvast product. Een fysische scheiding is niet noodzakelijk gezien geen stenen en steenachtige materialen werden aangetroffen.

⁵ Ingeschat volume zoals opgenomen in het Technisch Verslag grondverzet, Volgens de meest recente opmetingen van juli 2020 bedraagt het volume bentoniet ca. 9.000 m³ (cf. § 3.3.2.2)

⁶ Ingeschat volume zoals opgenomen in het Technisch Verslag grondverzet. Volgens de meest recente opmetingen van juli 2020 bedraagt het volume zand/bentoniet ca. 6.500 m³ (cf. § 3.3.2.2)



Figuur 9.11. Zoneringsplan bodemonderzoek (TV 2020 – bron ABO)

Tabel 9.1. Opmetingstabel grondverzet (ABO, 2020)

KWZ / project-zone ⁽¹⁾	Uitgravingszone	Diepte (m-mv)	Code	Omschrijving	Volume ⁽²⁾ (m ³)	Noodzaak tot fysieke scheiding		
						Gebruik als bodem binnen project-zone / KWZ	Gebruik als bodem buiten project-zone / KWZ	Bouwkundig bodemgebruik
-	Ontgravingszone	0,0-0,15/0,16/0,2/0,3/0,6/0,7	nvt	Vlarema = beton of klinker**	nvt	Nvt	Nvt	Nvt
-		0,0/0,15/0,16/0,2/0,6/0,7-1,0/3,5	511	Zand, zwak siltig, zwak tot matig steenhoudend, zwak tot sterk bakstenhoudend, zwak tot uiterst grindhoudend, matig metselpuinhoudend, zwak schelphoudend (kleiig vanaf ca. 2,5 m-mv)	65.000	Ja*	Ja*	Ja*
Totaal volume					65.000			

(1) Samenvatting per kadastrale werkzone. Indien alle uitgravingszones samen als projectzone wordt beschouwd, is er geen verdere opdeling in kadastrale werkzones.

(2) Het deelvolume is een benadering. Dit werd zo goed mogelijk ingeschat aan de hand van de gegevens die ons door de opdrachtgever ter beschikking werden gesteld.

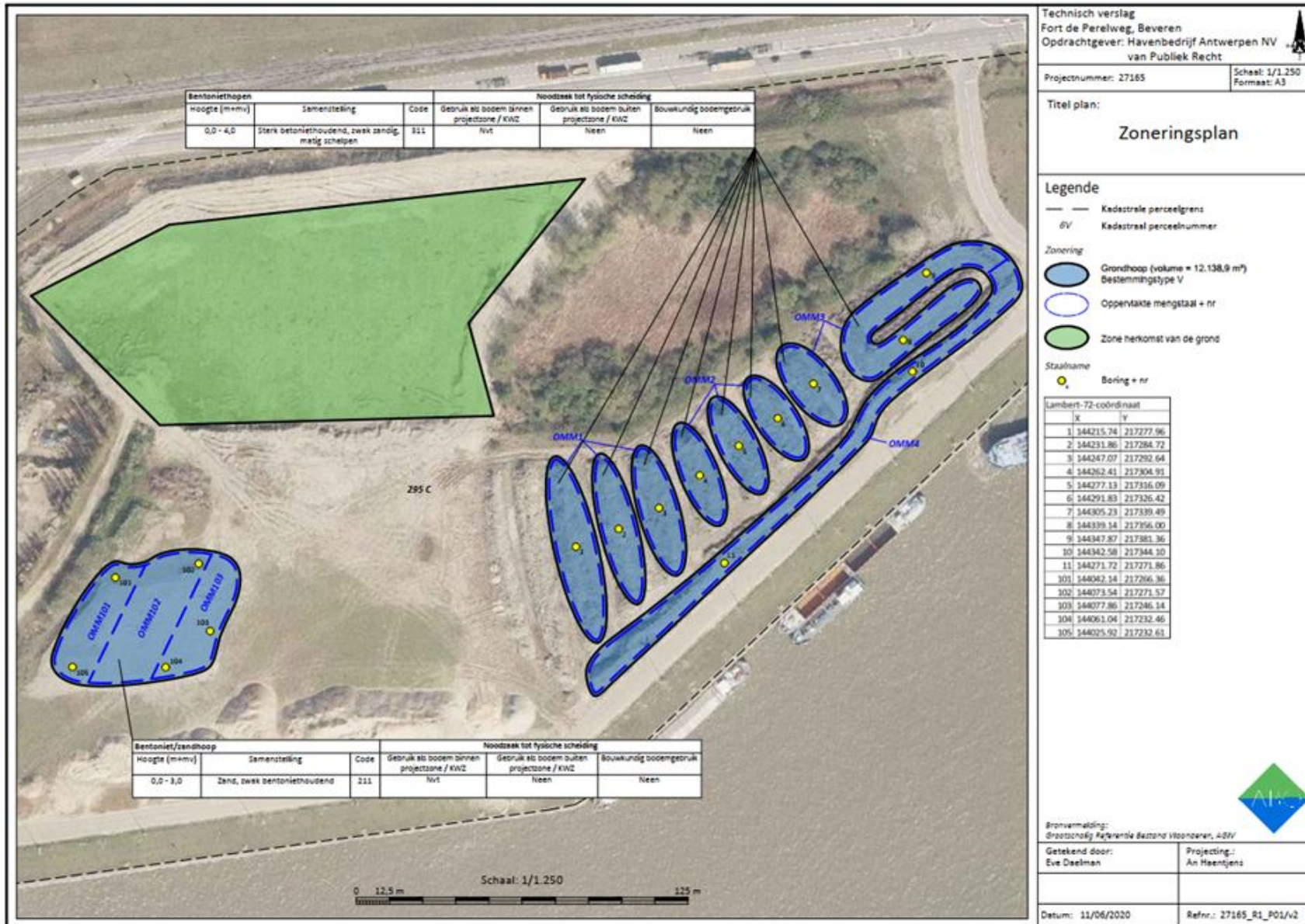
* Bij afzeving van de partij zullen stenen, bakstenen, grind en metselpuin bekomen worden. Ons inziens kan de bodembeheersorganisatie voor deze partij een verklaring afleveren waardoor de partij als LMRP aanvaard wordt op de breekinstallatie. Er is immers cumulatief voldaan aan de volgende voorwaarden:

- de afgezeefde materialen zijn asbestonverdacht (geen noodzaak tot analyse) of voldoen aan de norm (gewogen gemiddelde) van 100 mg/kg.ds;
- op basis van het uitgevoerde veldwerk werd geen verhoogd gehalte aan steenachtige en niet-steenachtige bodemvreemde materialen vastgesteld (zijnde storende stoffen voor recyclage);
- de bodemmaterialen waaruit de partijen werden afgezeefd voldoen aan bouwkundig bodemgebruik of vormvast product (code XY1).

Samengevat geldt voor deze werf dat het volgende scenario van toepassing is voor de acceptatie van het afgezeefde materiaal op een vergunde breekinstallatie:

- onverdachte werf: op basis van het technisch verslag voldoen alle partijen aan de criteria om puin te aanvaarden als LMRP. Op basis van een melding transport van de afgezeefde materialen naar de breekinstallatie kan de bodembeheersorganisatie een LMRP-verklaring afleveren;

** Gelijktijdig met de opmaak van het technisch verslag werd er ook een sloopopvolgingsplan opgesteld voor de bovenliggende verhardingen.



Figuur 9.12. Zoneringsplan bodemonderzoek bentoniethopen (TV 2020 – bron ABO)

Tabel 9.2. Opmetingstabel grondverzet bentoniethopen (ABO, 2020)

KWZ / project-zone ⁽¹⁾	Uitgravingszone	Hoogte (m+mv)	Code	Omschrijving	Volume ⁽²⁾ (m ³)	Noodzaak tot fysische scheiding		
						Gebruik als bodem binnen project-zone / KWZ	Gebruik als bodem buiten project-zone / KWZ	Bouwkundig bodemgebruik
KWZ1	Bentoniethopen	0,0-4,0	311	Sterk bentoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	7.150,9	Nvt	Neen	Neen
-	Bentoniet/zandhoop	0,0-3,0	211	Zand, zwak bentoniethoudend	4.988,0	Nvt	Neen	Neen
Totaal volume					12.138,9			

1) Samenvatting per kadastrale werkzone. Indien alle uitgravingszones samen als projectzone wordt beschouwd, is er geen verdere opdeling in kadastrale werkzones.

2) De verschillende deelvolumes zijn benaderingen. Ze werden zo goed mogelijk ingeschat aan de hand van de gegevens die ons door de opdrachtgever ter beschikking werden gesteld

amengevat geldt voor deze werf dat het volgende scenario van toepassing is voor de acceptatie van het afgezeefde materiaal op een vergunde breekinstallatie:

- niet van toepassing: er werd géén verhoogd gehalte aan stenen vastgesteld in het technisch verslag. Afvoer van afgezeefde materialen is, op basis van het technisch verslag, niet aan de orde;

9.4 EFFECTANALYSE

9.4.1 Bodemverstoring

Voor de discipline bodem worden de meeste en meest ingrijpende effecten tijdens de aanlegfase verwacht. Praktisch de volledige oppervlakte van ca. 9 ha wordt immers vergraven en vervolgens grotendeels verhard (Figuur 3.2). Ter hoogte van de toekomstige parking wordt ca. 60 cm afgegraven, ter hoogte van de riolering of de ondergrondse afvalcontainers zal de uitgraving plaatselijk tot 3 m diepte gebeuren. De uitgegraven bodem en het nog aanwezig bentoniet zal gebruikt worden om het terrein te nivelleren en vorm te geven. Een deel van de uitgegraven bodem zal ook gebruikt worden voor een dijk rond de parking. Een grondoverschot van ca. 2.500 m³ werd ingeschat in het kader van het grondverzet. De zone voor de parking en het terras rond het gebouw worden verhard (opgebouwd als parking en riolering). De wegenis en de parkeerplaatsen worden afgewerkt met een ondoorlatende asfaltverharding. De zone rond het sanitaire gebouw wordt afgewerkt met een ondoorlatende uitgewassen betonverharding. Ongeveer 6,4 ha van de 9 ha wordt verhard.

Rond het volledige terrein wordt een groenbuffer voorzien. In het noordoosten wordt een bufferbekken van ca. 0,2 ha voorzien met daarrond nog een groenbuffer (zie verder discipline water).

Binnen het projectgebied bevindt zich een opslagplaats van bentoniet afkomstig van de aanleg van de Liefkenshoekspoortunnel en een stortplaats voor inert puinafval. Deze zones zullen door de toekomstige parking afgedekt worden. Er wordt binnen het project naar een gesloten grondbalans gestreefd (de aanwezige bodem laat hergebruik ter plaatse toe) maar zoals hoger aangegeven zal een deel toch afgevoerd moeten worden. Voor specifieke toepassingen kan mogelijk nog een beperkte hoeveelheid grond aangevoerd worden. Overtollige grond kan volgens de voorwaarden van de opmetingstabel (Tabel 9.1) elders toegepast worden. Verspreiding van verontreinigde bodem wordt bijgevolg niet verwacht.

De terreinvoorbereiding (uitgraving, nivellering) zal vooral tot gevolg hebben dat de volledige bodemstructuur en het huidige bodemprofiel verstoord of verwijderd zal worden. Plaatselijk kan verdichting van de bodem optreden (door frequent berijden). Daarna wordt de riolering aangebracht en de bodem permanent afgedekt (ondoorlatende verharding). Naar schatting zal de bodem hierdoor grotendeels afgedekt worden en verdrogen. Infiltratie van hemelwater zal enkel in de groene bufferzones en eventueel ter hoogte van het bufferbekken mogelijk zijn.

9.4.2 Bodemverontreiniging

Tijdens de aanlegwerken bestaat steeds een kans op plaatselijke aantasting van de bodemkwaliteit door lekken van olie of brandstof van de ingezette voertuigen en installaties.

Uit het technisch verslag over het grondonderzoek blijkt dat de bodem plaatselijk vrij of extern (onder bepaalde voorwaarden) hergebruikt kan worden. Delen van de aanwezige bodem vertonen lichte verhogingen van zware metalen, PAK's of minerale olie.

Indien de uitgegraven bodemmaterialen volgens de uitvoeringsbepalingen en gebruiksvoorwaarden zoals beschreven in het technisch verslag behandeld worden, worden geen betekenisvolle effecten op de bodemkwaliteit verwacht.

Na de aanlegfase, tijdens de gebruiksfase worden geen nieuwe bodemverontreinigende ingrepen of andere fysische effecten op de bodem verwacht tijdens het normaal gebruik van de parking. Enkel bij accidentele situaties kan bodemverontreiniging optreden. Bodemverontreiniging door olie- of brandstoflekken van de vrachtwagens op de parking worden via de riolering en de koolwaterstofafscielders opgevangen (zie verder discipline water) en komen niet in de bodem terecht. Enkel wanneer ongevallen zouden gebeuren ter hoogte van niet verharde zones, kan bodemverontreiniging optreden. In dat geval zal een specifieke sanering van de bodem na het ongeval moeten plaatsvinden. Gezien de kans op een klein resteffect (na sanering) wordt dit effect als beperkt negatief beoordeeld.

9.5 BEOORDELING

De quasi totale bodemafdekking door de geplande verharding van het terrein is op zich een drastische ingreep die de (potentiële) multifunctionaliteit van de bodem sterk beperkt maar valt te verantwoorden gezien de plaatselijke toestand, de ligging en de voorgeschiedenis van de bodem. Gezien de aanwezigheid van een opgehoogde bodem, de recent verstoorde toestand van de bodem en de aanwezigheid van een (afgewerkte) stortplaats voor inert puin en een gestabiliseerde zone voor bentonietopslag in het projectgebied, wordt de verdere bodemverstoring en bodemafdekking slechts als beperkt negatief beoordeeld.

Ook de ligging in het centraal havengebied op Linkeroever en de combinatie van de aanleg van een parking in een zone met een opslag- en stortverleden (stortplaats categorie 3 voor inert puin) speelt mee om het bodemverlies en de bodemverstoring als niet aanzienlijk te bestempelen. Het gegeven dat afval dat nu door geparkeerde vrachtwagens verspreid in het havengebied wordt achtergelaten en dat ook als een vorm van bodemverontreiniging kan beschouwd worden op deze manier voor een groot deel vermeden zal kunnen worden, kan zelfs beperkt positief beoordeeld worden.

Gezien de geldende regelgeving inzake grondverzet en bodemsanering tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase gevolgd zal worden en potentiële vervuiling omwille van de asfaltverharding niet in de bodem kan treden, zijn er momenteel geen aanwijzingen die op aanzienlijke effecten op de bodem kunnen wijzen.

Op niveau van het totale havengebied (ca. 12.068 ha) of zelfs dat van Linkeroever (5.284 ha) is de bijkomende verharding van ca. 6,4 ha zeer klein te noemen. Ook de bijdrage aan het bestaande hitte eiland effect zal navenant klein zijn. Nochtans loont het de moeite om bij de uiteindelijke materialenkeuze en inrichting van het terrein maximaal rekening te houden met het verminderen van het plaatselijk hitte-effect. Niet alleen om het comfort van de vrachtwagenbestuurders (in de zomer) te verhogen maar ook om draaiende motoren voor de airco's maximaal te vermijden.

Voor de nieuwe bodemverontreiniging die eventueel kan ontstaan door lekkende brandstoftanks en/of lekkende olie- en brandstofleidingen van machines en voertuigen moeten de besteksbepalings de nodige aandacht besteden aan de inzet van de beste beschikbare technieken en tijdens de werken moeten gepaste voorzorgsmaatregelen genomen te worden (bv. aanwezigheid van lekbakken ter hoogte van tankinstallaties, onderhoud en nazicht van de voertuigen, ...) waardoor het risico op bodemvervuiling maximaal beperkt wordt. Een correct werftoezicht met aandacht voor preventie en onmiddellijke actie bij eventuele incidenten zal het ontstaan en de verspreiding van bodemvervuiling maximaal beperken. Onder deze omstandigheden is de impact van eventuele bodemverontreiniging ten gevolge van werfactiviteiten als beperkt negatief tot verwaarloosbaar te beoordelen. Ook de relatief

korte duur van de werken en de eerder kleine omvang van deze vorm van bodemverontreiniging draagt bij aan deze beoordeling.

Tabel 9.3. Beoordeling van de effecten voor de discipline bodem.

Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Bodemverstoring	-1	Niet van toepassing
Bodemverontreiniging	0/-1	-1

9.6 MILDERENDE MAATREGELEN - AANBEVELINGEN

Milderende maatregelen worden niet noodzakelijk geacht. Uiteraard moet de bestaande regelgeving inzake grondverzet/hergebruik van grond (cf. §9.3.2) en bodemsanering toegepast worden en moet er aandacht zijn voor preventie van bodemverontreiniging en directe actie bij incidenten met verontreinigende stoffen tijdens de aanlegfase. Indien tijdens de ontgravingswerken niet geïdentificeerde verdachte locaties worden aangetroffen, dan moet de bodemsaneringsdeskundige hier onmiddellijk van op de hoogte gebracht worden zodat gepaste acties kunnen genomen worden om verspreiding van bodemverontreiniging te vermijden.

Het afdekken van de zone van de stortplaats categorie 3 met fundering en ondoorlatende asfalt in plaats van de in de vergunning voorgeschreven eindafdek of de bepalingen opgenomen in Vlarem II zal op milieuhygiënisch vlak niet problematisch zijn maar dit kan best in overleg met de bevoegde toezichthoudende instantie besproken en vastgelegd worden. Uiteraard zal ook de stabiliteit voor de parking ter plaatse gecontroleerd en verzekerd moeten worden.

Waar mogelijk worden best maximaal onverharde of semi-doorlatende stroken voorzien waar (niet verontreinigd) hemelwater kan infiltreren en vegetatie (bermen, bomen, struiken) kan voorzien worden. Het project voorziet al in een aantal bomen in de groene restzones maar het grootste gedeelte van het terrein wordt volledig verhard. Er wordt aangeraden om het aantal bomen te maximaliseren (verkoelend effect). Hierdoor kan het hitte-eiland effect van de parking enigszins gemilderd worden.

9.7 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in de kennis met betrekking tot de discipline bodem.

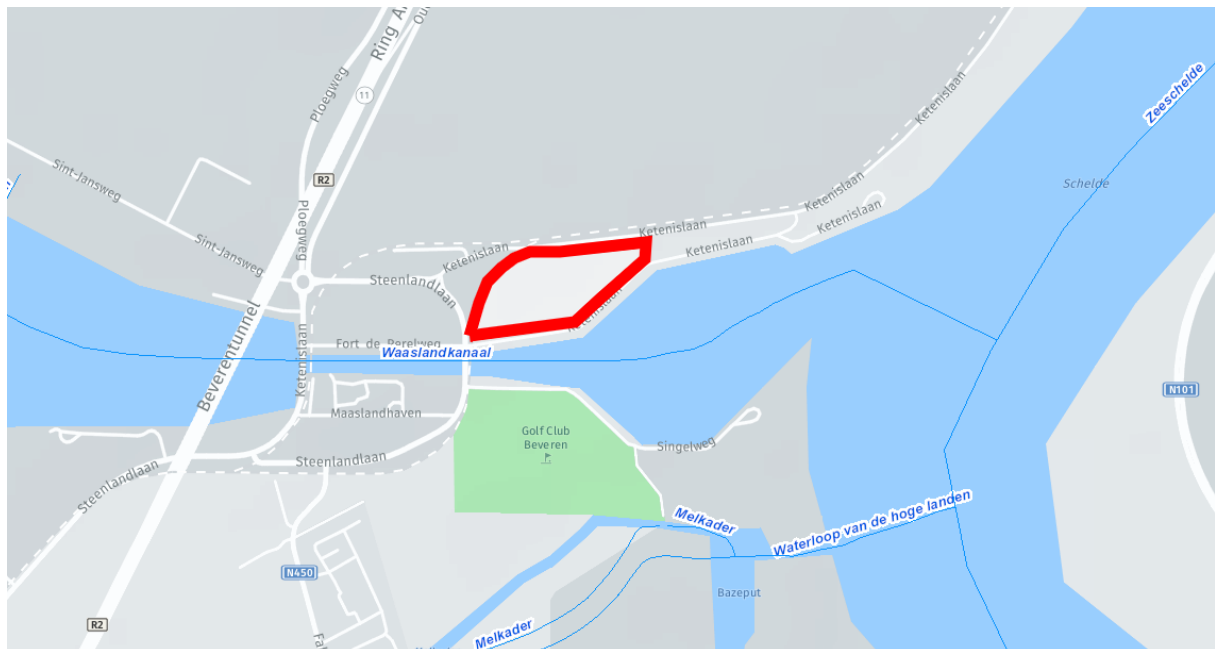
10 DISCIPLINE WATER

10.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

Binnen de discipline Water wordt gekeken naar de impact van het project op oppervlaktewater en grondwater. Voor oppervlaktewater zijn de bespreking van de gewijzigde lozings situatie (sanitair afvalwater, al dan niet verontreinigd afstromend hemelwater) en de toetsing aan de hemelwaterverordening (voor het havengebied) de belangrijkste aandachtspunten. Er kunnen uitspraken gedaan worden over de kwetsbaarheid van de ontvangende waterloop ten aanzien van de lozing van het (gezuiverde) afvalwater (Schelde versus gracht). Met betrekking tot grondwater zal de verharding van de bodem relevant zijn (verdroging, verminderde infiltratie, versnelde afstroming). Effecten op de structuurkwaliteit van waterlopen ten gevolge van de werken worden niet verwacht.

10.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

In Figuur 10.1 zijn de belangrijkste waterlopen in het studiegebied te zien (volgens de Vlaamse Hydrografische Atlas). Het projectgebied is ten noorden van het Waaslandkanaal gelegen, aan de getijdzijde van de Kallosluis, net voor de monding in de Beneden-Zeeschelde. Met betrekking tot grondwater kan verwezen worden naar Figuur 10.4. Het studiegebied voor grondwater reikt in de diepte tot de ondoorlatende Formatie van Boom (klei).



Figuur 10.1. Studiegebied Water met aanduiding van het projectgebied (VHA).

10.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

In Figuur 10.2 is verder ingezoomd op het projectgebied. Ten noorden van het projectgebied is een met riet begroeide gracht langs de zuidelijke zijde van de Ketenislaan gelegen (Figuur 10.3).



Figuur 10.2. Situering noordelijke gracht.

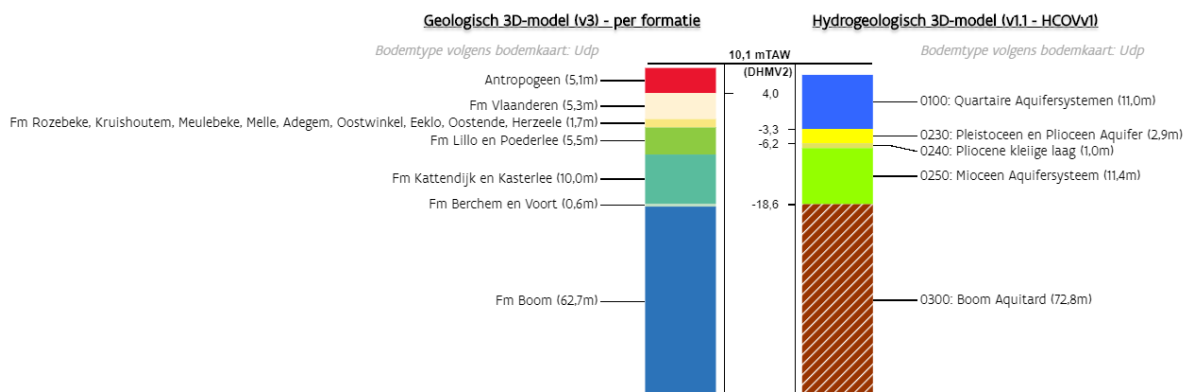


Figuur 10.3. Zicht op de noordelijke gracht langs de Ketenislaan.

Het grondwater in het projectgebied komt vrij ondiep voor (bron: Technisch Verslag ABO 2020 op basis van de grondwaterbemonstering tijdens de oriënterende bodemonderzoeken in 2002, 2011 en 2016). In de opgespoten gronden (dikte ca. 5 m) op Linkeroever heeft zich een freatische grondwaterlaag gevormd. Deze antropogene bodem vormt samen met de oorspronkelijk aanwezige onderliggende kleiige polderafzettingen, zandige kreekruggen en Pleistocene afzettingen het Quartair Aquifersysteem dat plaatselijk tot 11 m dik kan zijn. Er onder bevindt zich een Pleistocene en Pliocene watervoerende laag van ca. 2,9 m dikte, daaronder een dunne Pliocene kleiige laag (1 m) en vervolgens een ca. 11 m dikke Mioocene watervoerende zandlaag. De top van de quasi ondoorlatende Formatie van Boom bevindt zich ter hoogte van het projectgebied op ca. -18,6 m TAW. In de uitgevoerde bodemonderzoeken werd (freatisch) grondwater aangetroffen in de Quartaire deklaag op gemiddeld ca. 1 tot 1,8 m onder maaiveld. Er werd vastgesteld dat de grondwaterstand sterk fluctueert met en beïnvloed wordt door de getijden in de Schelde. Gezien het om opgespoten grond gaat werd ook een hoge geleidbaarheid vastgesteld (verzilting). Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater werd in de bodemonderzoeken weinig tot geen onderzoek verricht. Er werd enerzijds vastgesteld (op basis van de lokale topografie) dat er vermoedelijk een stroming is in de richting van de Schelde en anderzijds in de richting van de noordelijke depressie.

In het onderzoek van 2011 (ABO) werd aanvankelijk een overschrijding van de bodemsaneringsnorm voor minerale olie in twee peilbuizen (in de zone van de puinverwerking) vastgesteld maar na verder afperkend onderzoek werd de verontreiniging niet bevestigd. Uiteindelijk werd enkel een verhoogde concentratie aan arseen in het grondwater aangetroffen die echter niet te linken is aan activiteiten die werden of worden uitgevoerd op het terrein maar eerder aan de van nature uit verhoogde aanwezigheid van arseen in deze regio. Op de achtergrondwaardenkaarten van zware metalen in het grondwater in Vlaanderen worden concentraties van 20 à 40 µg/l aangetroffen in het grondwater in de regio van de Antwerpse Haven (OVAM). Bijgevolg diende deze verhoogde concentratie voor arseen niet als een verontreiniging beschouwd te worden en werd besloten dat er geen ernstige aanwijzing tot ernstige bedreiging aanwezig is. Ook in het bodemonderzoek naar aanleiding tot de stopzetting van de activiteiten van de puinverwerking in 2016 werden geen bijkomende of andere vaststellingen in verband met de grondwaterkwaliteit gemaakt.

Het bodemtype volgens de bodemkaart geeft de bodemserie 'Udp' aan. Dit is een matig gleyige zware kleibodem zonder profielontwikkeling. Gezien de bodemkaart opgemaakt is voor de aanleg van de haven op Linkeroever, slaat deze aanduiding op de oorspronkelijke polderklei die zich onder de opgespoten laag bevindt. De opgespoten laag is eerder zandig van aard, met plaatselijk meer kleiige zones (bijvoorbeeld ter hoogte van de noordelijke depressie).



Figuur 10.4. Geologisch en hydrogeologisch profiel (DOV – virtuele boring).

In het kader van het geotechnisch onderzoek (SGS + Geolab, 2020) werden in april en mei 2019 een tiental sonderingen en 4 boringen (tot 15 m diepte) uitgevoerd waarvan 2 in de zone voor puinverwerking tot een peilbuis afgewerkt werden (Figuur 10.6). De grondwaterstand werd na het uitvoeren van de boringen opgemeten:

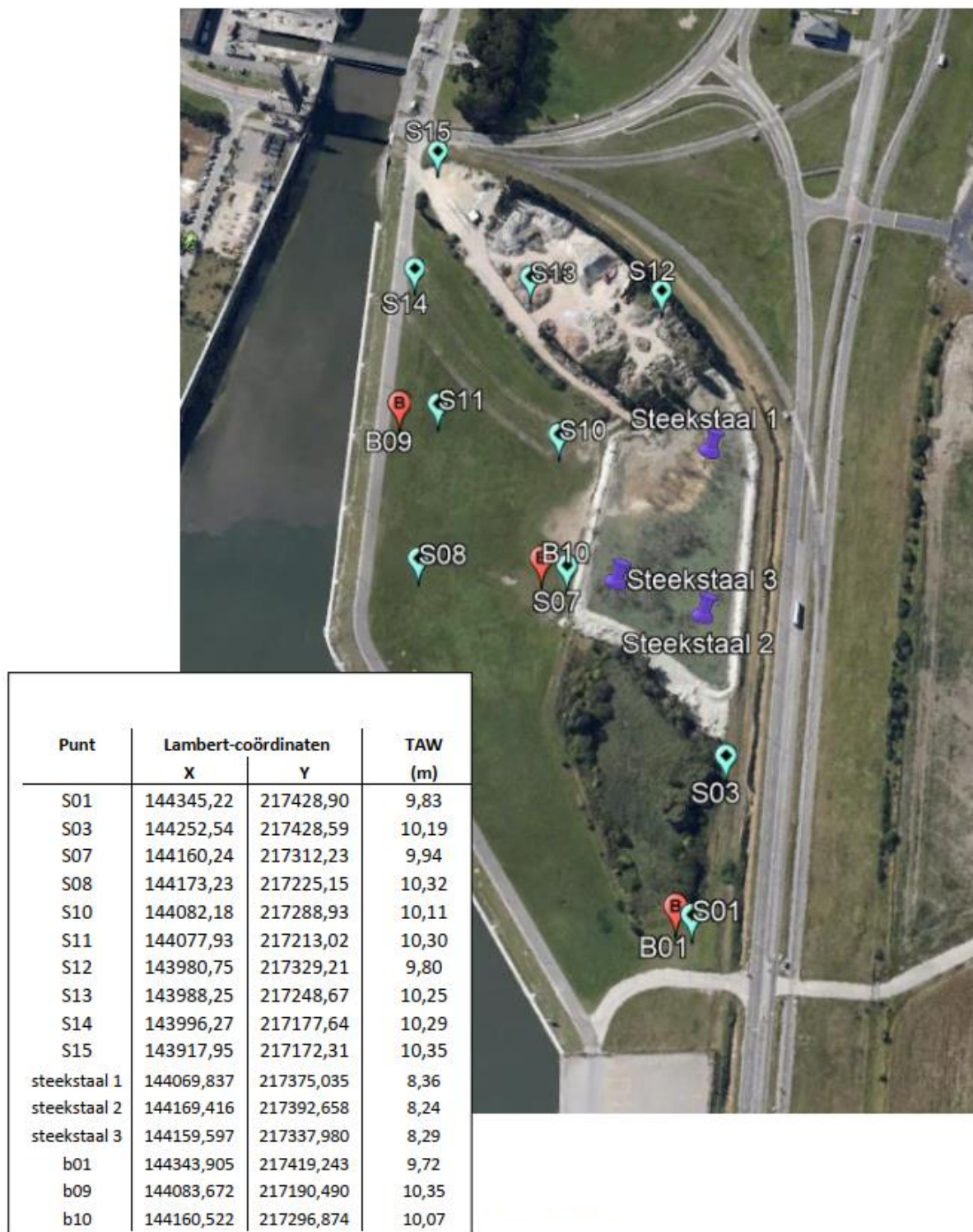
- B5: grondwater op 3 m diepte bij een maaiveldpeil 10,37 m TAW (7/05/2019)
- B6: grondwater op 2,5 m diepte bij een maaiveldpeil 10,12 m TAW (7/05/2019)
- B7 (peilbuis): grondwater op 2,9 m diepte bij een maaiveldpeil 9,79 m TAW (6/05/2019)
- B8 (peilbuis): grondwater op 7 m diepte bij een maaiveldpeil 9,09 m TAW (8/05/2019)

In januari en februari 2020 werden nog drie boringen (tot 15 m diep) uitgevoerd (Geolab) en afgewerkt tot peilbuizen. Figuur 10.5 situeert de ligging van de peilbuizen (B01, B09 en B10). Het grondwaterpeil werd onmiddellijk na de boring opgemeten:

- B01: grondwater op 1,8 m diepte, maaiveldpeil 9,72 m TAW (29/01/2020)
- B09: grondwater op 2 m diepte, maaiveldpeil 10,35 m TAW (5/02/2020)
- B10: grondwater op 2 m diepte, maaiveldpeil 10,07 m TAW (5/02/2020)

In de peilbuizen B7 en B8 werd gedurende een jaar de grondwaterstand (van 15/05/2019 tot 18/05/2020) opgemeten. Bij de start van de metingen (op 15/05/2019) stond het grondwater respectievelijk op 3,34 en 7,27 m onder het maaiveld. Figuur 10.7 en Figuur 10.8 tonen het verloop van de grondwaterstand gedurende het jaar (waterniveau in cm TAW).

Verder blijkt op basis van de sonderingen en boringen dat de bovenste lagen wel een heterogene samenstelling aan geroerde en/of aangevulde grond vertonen (zand, klei, grind of plaatselijk sterk samendrukbare kleilagen) en er dus regelmatig dunnere/dikkere lagen minder doorlaatbare gronden voorkomen die plaatselijk aanleiding kunnen geven tot het voorkomen van hangwater.



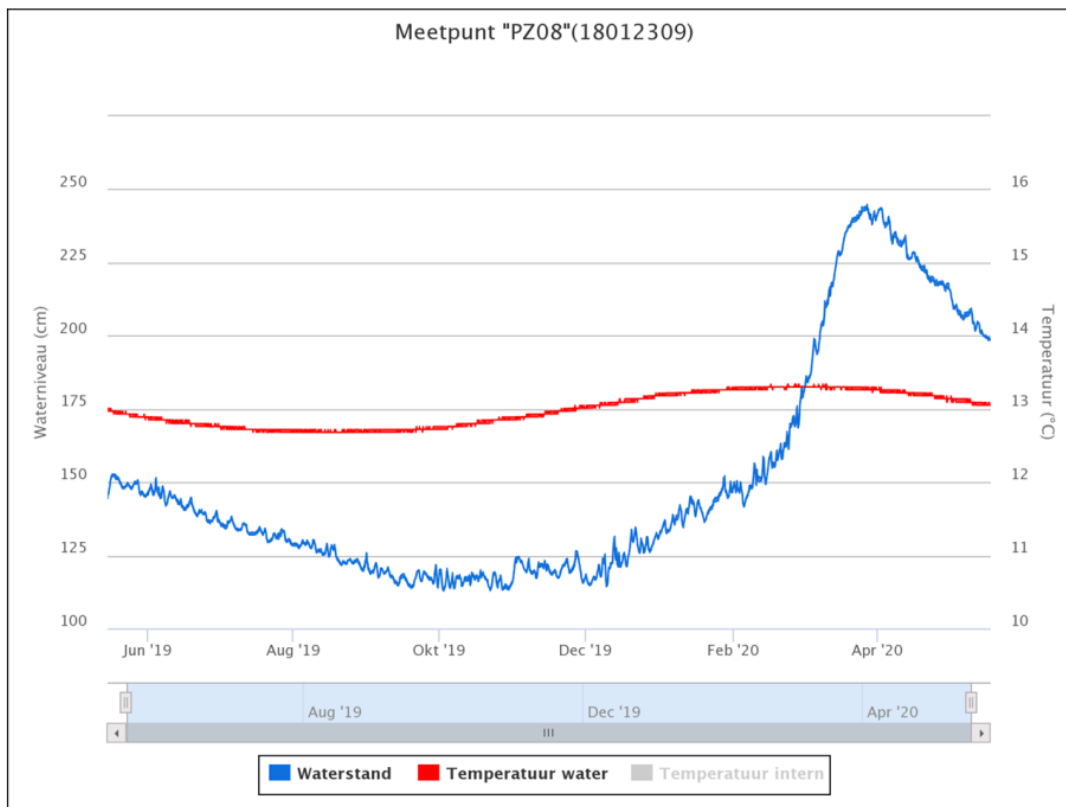
Figuur 10.5. Situering van de sonderingen/boringen/peilbuizen (SGS, 2020).



Figuur 10.6. Situering van de boringen/peilbuizen (SGS, 2020).



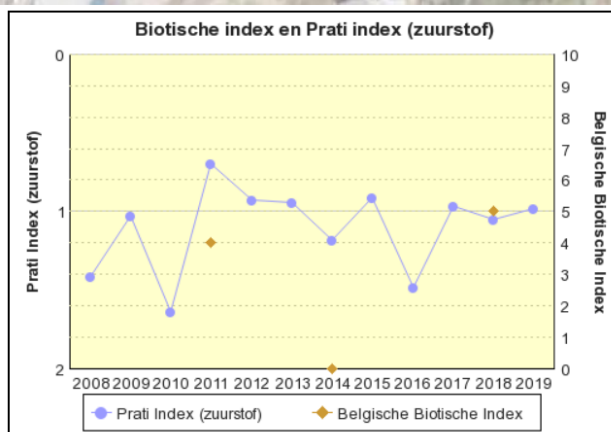
Figuur 10.7. Verloop van de grondwaterstand in peilbuis B7 (SGS, 2020).



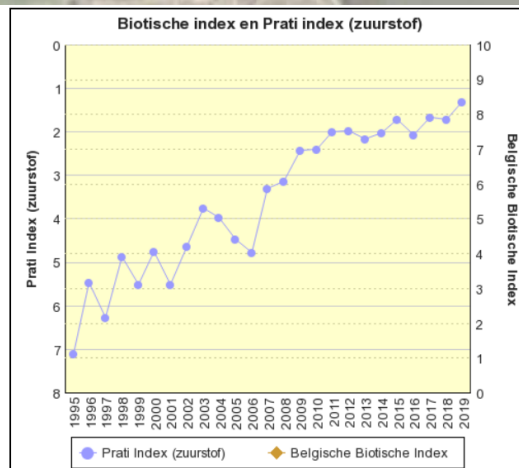
Figuur 10.8. Verloop van de grondwaterstand in peilbuis B8 (SGS, 2020).

In het projectgebied en bij uitbreiding het volledige opgehoogde havengebied op Linkeroever komen geen effectieve of overstromingsgevoelige gebieden voor. De dijken ter hoogte van het projectgebied zijn quasi op Sigmahoogte (11 m TAW), het huidige peil ter hoogte van de zuidelijke grens van het projectgebied is $\pm 10,4$ m TAW.

In Figuur 10.9 worden voor twee meest relevante meetpunten, een in het Waaslandkanaal en een ander in de Zeeschelde, de evolutie van de oppervlaktewaterkwaliteit (Prati-index PIO) weergegeven. De index voor het meetpunt in de Zeeschelde (basiskwaliteit) is sinds 1995 afgenomen van 7,1 naar 1,32 in 2019 wat wijst op een verbeterd zuurstofgehalte, voor het meetpunt in het Waaslandkanaal schommelt dit rond 1.



nummer : 811800
 omschrijving : opw. Melselebrug, RO, thv kaainummer 1109
 gemeente : Beveren
 waterloop : WAASLANDKANAAL - KALLOSLUIS
 waterlichaam : VL17_187 - ANTWERPSE HAVENDOKKEN + SCHELDE-RIJNVERBINDING
 bekken : Benedenschelde



nummer : 159000
 omschrijving : Vaargeul; Scheldebocht t.h.v. de Kallosluis
 gemeente : Beveren
 waterloop : ZEESCHELDE - BENEDEN-ZEESCHELDE
 waterlichaam : VL17_43 - ZEESCHELDE IV
 bekken : Benedenschelde

Figuur 10.9. Waterkwaliteit (zuurstofverzadiging) voor het Waaslandkanaal en de Zeeschelde ter hoogte van het projectgebied.

Volgens de Kaderrichtlijn Water systematiek behoort het Waaslandkanaal tot het Vlaams waterlichaam Antwerpse Havendokken + Schelde-Rijnverbinding (VL17-187, categorie meer – statuut kunstmatig – type zeer licht brak meer) en de Beneden-Zeeschelde ter hoogte van de Kallosluis tot het Vlaams waterlichaam Zeeschelde IV (VL17-43, categorie overgangswater, statuut sterk veranderd, type brak macrotidaal laaglandestuarium).

Volgens de laatste metingen (2018) is de globale ecologische toestand/potentieel voor het waterlichaam Zeeschelde IV 'ontoereikend', dit is gebaseerd op een ontoereikende evaluatie voor de biologische elementen (macrofyten: ontoereikend, macroinvertebraten: matig en vis: goede score), een slechte toestand voor de algemene fysisch-chemische elementen (N gehalte is slecht, zuurstof en pH scoren goed) en een niet goede beoordeling voor de specifiek verontreinigende stoffen (overschrijdingen voor arseen, boor, uranium). De hydromorfologie is ontoereikend en de chemische toestand is ook niet goed (overschrijdingen voor TBT, perfluorooctaansulfonzuur, polybroomdifenylether, enkele PAK's, kwik en heptachloorepoxide). De waterbodem is licht verontreinigd (meting 2017) (Bron VMM-CIW).

Volgens de laatste metingen (2014, 2017, 2018) is de globale ecologische toestand/potentieel voor het waterlichaam Antwerpse Havendokken 'ontoereikend', dit is gebaseerd op een ontoereikende evaluatie voor de biologische elementen (macroinvertebraten: ontoereikend, fyto benthos en fytoplankton goed), een matige toestand voor de algemene fysisch-chemische elementen (N-totaal en fosfor totaal gehalte zijn matig, geleidbaarheid is matig tot goed, zuurstof en pH scoren goed) en een niet goede beoordeling voor de specifiek verontreinigende stoffen (overschrijdingen voor arseen, boor, uranium). De chemische

toestand is ook niet goed (overschrijdingen voor kwik en heptachloorepoxide). De waterbodem is verontreinigd (meting 2010) (Bron VMM-CIW).

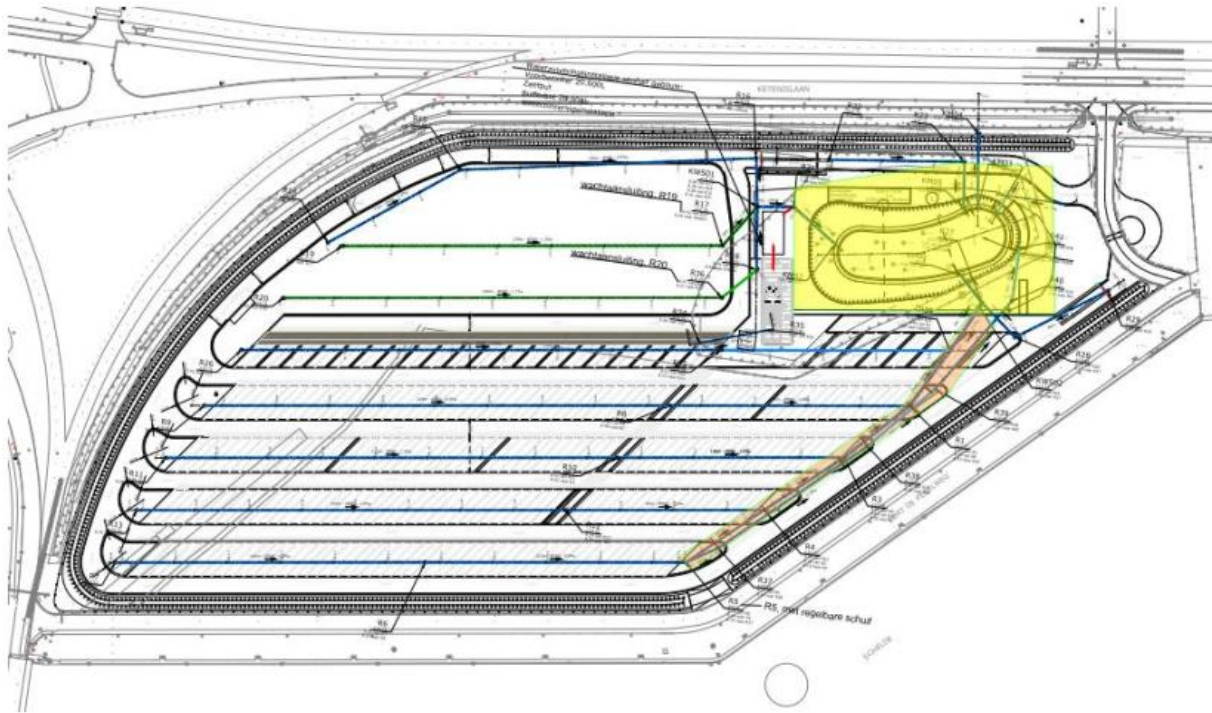
Van de noordelijke gracht zijn geen kwaliteits- of kwantiteitsmetingen beschikbaar. Half juni 2020 stond de gracht droog.

10.4 EFFECTANALYSE

10.4.1 Impact op oppervlaktewaterkwaliteit

Tijdens de aanlegfase zal bemaling van het grondwater voor de parking zelf niet nodig zijn, eventueel wel in beperkte mate ter hoogte van het sanitair gebouw, de ondergrondse afvalcontainers en de riolering. Op basis van de beschikbare gegevens over de grondwaterstanden (en eventueel hangwater boven plaatselijk ondoorlatende lagen) bleek het grondwater zich in het voorjaar op 1,8 tot 3 m diepte te bevinden (met plaatselijk een uitschieter tot 7 m). Uit het verloop van de grondwaterstanden in Figuur 10.7 en Figuur 10.8 blijkt dat het grondwater tijdens de zomer en het najaar nog verder daalt, er zit ca. 1 m schommeling op. De diepte van de eventuele bemaling ter hoogte van het sanitair gebouw, riolering (voorzien aanleg op 3 – 3,5 m diepte) of de ondergrondse containers zal dus eerder beperkt zijn en is afhankelijk van het plaatselijk afwerkingsniveau van het terrein en van het moment van uitvoering van de werken. Gezien er riolering moet aangelegd worden kan de bemalingsperiode wel een aantal weken duren (wegens voortschrijdende werf), maar de debieten zullen beperkt zijn, zeker als in de drogere periode van het jaar gewerkt kan worden, en het grondwater zal hierbij plaatselijk niet meer dan ca. 1 m verlaagd moeten worden.

Dit wordt bevestigd door een berekeningsnota opgemaakt door Tractebel (juli 2020) waar aangegeven is dat de aanleg van de rioolleidingen en noordelijke buffervijver de diepste aanlegwerken zijn. Op basis van de peilfilters en de sonderingen en boringen wordt weinig tot geen grondwater boven 8 m TAW verwacht. Ter hoogte van de in Figuur 10.10 gele en oranje aangeduide zone zullen er werken gebeuren onder 8 m TAW. In de oranje zone schommelen de BOK peilen van de riolering rond 8 m TAW. Ter hoogte van de gele zone zal het bufferbekken gebouwd worden en komen de verschillende leidingen uit in het bekken. De bodem van dit bekken zit op 6,7 m TAW. De leidingen die toekomen in het bekken, komen duidelijk hoger toe, maar wel lager dan 8 m TAW. Ter hoogte van de Schelde, waar de te verwachten grondwatertafel eerder zal aansluiten bij de peilbuis B8, wordt geen bemaling verwacht. Bijkomend is er ter plaatse van het bufferbekken (gele zone) momenteel een depressie aanwezig met een bodempeil van 6,10 tot 6,6 m TAW. De huidige depressie is droog, hetgeen aansluit bij de verwachting van eerder lagere waterstanden nabij de Schelde.



Figuur 10.10. Waterkwaliteit (zuurstofverzadiging) voor het Waaslandkanaal en de Zeeschelde ter hoogte van het projectgebied (Tractebel, 2020).

In een worst case benadering dat de grondwatertafel toch ca. 1 m zou moeten verlaagd worden en onder volgende (voorzichtige) aannames

- dikte van het watervoerend pakket van 10 m (overschatting)
- k-waarde van $1 \cdot 10^{-5} \text{m/s}$ (gezien klei kan voorkomen)

kan het debiet, de duur en de reikwijdte van de bemaling als volgt ingeschat worden:

- Voor de oranje zone: $346 \text{ m}^3/\text{kdag}$, 9.022 m^3 of ca. 25 bemalingsdagen
- Voor de gele zone (leidingen): $163 \text{ m}^3/\text{kdag}$, 4.699 m^3 of ca. 25 bemalingsdagen.
- De bijhorende reikwijdtes voor deze kortstondige bemalingen zijn dan minder dan 20 m.

Voor de constructies ter plaatse van het bufferbekken werd een bouwput gesimuleerd van 25 m bij 10 m. Met een verlaging van het water van 2,2 m-mv tot 4 m-mv en een k-waarde van $1 \times 10^{-5} \text{m/s}$ bedraagt het dagdebiet ca. $94 \text{ m}^3/\text{dag}$.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de totale bemalingsdebieten minder dan 30.000 m^3 zullen bedragen en dat dagdebieten onder de $1000 \text{ m}^3/\text{dag}$ zullen blijven. Bemalingswerken worden weinig waarschijnlijk en in ieder geval zeer minimaal noodzakelijk geacht. De ondergrond is bijkomend vrij ondoorlatend, gezien het kleiige karakter en de uitgravingsdiepte in de zones waar de diepste werken moeten gebeuren blijven steeds minder dan 4 m onder het maaiveld. De bemalingswerken zullen dan ook binnen klasse 3 (VLAREM) kunnen blijven.

Gezien de aangetroffen verontreinigingen in de bemonsterde locaties voor bodem en grondwater bestaat wel de kans dat het bemalingswater mogelijk behandeld moet worden alvorens het geloosd kan worden (in de noordelijke gracht). Als alternatief kan plaatselijke herinfiltratie overwogen worden.

In het gebouw zal een drinkwaterpunt aanwezig zijn, hemelwater wordt opgevangen via de luifel en in een regenwaterput gestockeerd voor hergebruik in de sanitaire installaties (toiletten).

Het afvalwater afkomstig van de wasbakken, urinoirs, douches en de overloop van de septische put wordt in een SAF behandeld (submerged aerated filter of ondergedompelde beluchte bacteriënfilter, biologische zuivering). Het systeem bestaat uit een voorbezinker van ca. 20.000 l, het beluchtingsbekken (gedimensioneerd op 100 IE of 15.200 l afvalwater per dag) en een nabezinker van 20.000 l. Het gezuiverde afvalwater wordt in het noordelijk bufferbekken (RWA-buffer) geloosd (2.116 m³) dat dienst doet als bufferbekken voor pieklozingen. Het afstromend verontreinigd hemelwater afkomstig van de parking wordt na behandeling via KWS-afscheiders eveneens in het noordelijk bufferbekken geloosd.

Het geheel van de voorziene maatregelen zal de kwaliteit van het effluent aanvaardbaar maken voor lozing in oppervlaktewater, zijnde hier de noordelijke gracht. Uiteraard zal een restverontreiniging overblijven maar normoverschrijdingen worden niet verwacht.

10.4.2 Impact op oppervlaktewaterkwantiteit

Er is geen rechtstreekse interactie van het projectgebied met de Beneden-Zeeschelde, hier worden geen effecten verwacht. Rechtstreekse impact op de oppervlaktewaterkwantiteit is wel te verwachten via de noordelijke gracht. In de huidige toestand zijn hier geen wateroverlastproblemen en het bufferbekken (met knijpconstructie) zal in de toekomst hier ook problemen vermijden.

Om aan de lozings- en buffervoorwaarden te voldoen is voor de verharde oppervlakte van ca. 6 ha een buffervolume van 2.116 m³ nodig. Het water uit dit bufferbekken wordt via een overstort en een knijpleiding vertraagd in de noordelijke gracht geloosd. Op deze manier zal wateroverlast in de gracht vermeden worden..

De voorziene dijk/grondwal rond de parking zorgt voor een verhoging van 2 m ten opzichte van het huidig peil ($\pm 10,4$ m TAW) waardoor de plaatselijke Sigmahoogte (11 m TAW) ruimschoots bereikt wordt. Ter hoogte van de doorsteek voor de brandweer is een beperkte verhoging van ± 60 cm voorzien zodat ook hier aan de Sigmahoogte van +11 m TAW voldaan wordt. Alhoewel zich in het verleden geen overstromingsproblematiek in het gebied voordeed kan dit als een bijkomende bescherming tegen eventuele extreme hoogwaterstanden vanuit de Schelde beschouwd worden.

10.4.3 Impact op grondwaterkwaliteit

De aanleg van een ondoorlatende parking zal er enerzijds voor zorgen dat eventuele nieuwe verontreinigingen veroorzaakt door de geplande activiteiten het grondwater zullen beschermen tegen insijpeling van verontreinigingen (olie, brandstof). Anderzijds zorgt een afdekking van de bodem er ook voor dat reeds aanwezige (historische) bodem- of grondwaterverontreiniging niet verder uitloopt of verspreid wordt naar de omgeving. Gezien de huidige site geen absoluut voorbeeld is van een propere bodem en een intensief gebruikte vrachtwagenparking vroeg of laat wel eens tot een of andere vorm van accidentele bodemverontreiniging zal leiden, kan de aanleg van de ondoorlatende verharding hier toch als een beschermende maatregel ten aanzien van de grondwaterkwaliteit aanzien worden.

Indien diepere en langdurige bemaling nodig is voor de aanleg van ondergrondse constructies bestaat de kans dat eventueel aanwezig verontreinigd grondwater verplaatst wordt. Los van de lozingsproblematiek (zie hoger) zal de uitvoeringstechniek en -duur hier eventueel op moeten aangepast worden maar gezien de geplande afdekking van het grootste deel van het terrein zal een beperkte verplaatsing binnen het terrein ook niet als problematisch bestempeld moeten worden.

Tijdens de oriënterende bodemonderzoeken uitgevoerd in 2002, 2011 en 2016 werd de kwaliteit van het grondwater onderzocht, verspreid over het terrein en meer specifiek ter hoogte van de zone voor

puinverwerking (op een drietal plaatsen bv. peilbuizen 301, 302 en 15, zie Figuur 9.11). In 2002 werd geen verontreiniging van het grondwater vastgesteld. In 2011 werd aanvankelijk een verontreiniging van het grondwater met minerale olie vastgesteld ter hoogte van peilbuizen 301 en 302 (respectievelijk in het zuidelijk en noordelijk deel van de zone voor puinverwerking). In het verder afperkend onderzoek dat uitgevoerd werd kon deze verontreiniging niet bevestigd worden. Enkel voor arseen werd in het grondwater een overschrijding van de bodemsaneringsnorm vastgesteld maar deze verhoogde concentratie wordt als van nature verhoogd beschouwd en wordt hier dus niet als een verontreiniging beschouwd. In het onderzoek van 2016 werd eveneens geen verontreiniging van het grondwater vastgesteld. De bodem zelf bevat op een aantal plaatsen concentraties boven de richtwaarde voor minerale olie, zware metalen en PAK's (historische verontreiniging die niet gelinkt werd aan de activiteiten die op het terrein werden uitgevoerd maar wel aan de aanwezigheid van het puin in de bodem). Uit de uitgevoerde onderzoeken bleek dat er geen duidelijke aanwijzing is dat de verhoogde gehalten een ernstige bodemverontreiniging vormen voor mens of milieu. Er moesten ook geen beschrijvende bodemonderzoeken uitgevoerd worden.

Gezien de aanwezigheid van verhoogde concentraties in de bodem is niet volledig uit te sluiten dat het bemalingswater geen verhoogde concentraties kan vertonen, enerzijds te linken aan de plaatselijk aangetroffen verontreinigingen in de bodem, anderzijds aan (verontreinigd) grondwater dat vanuit nabijgelegen terreinen zou aangetrokken worden.

10.4.4 Impact op grondwaterkwantiteit

Naast de eventuele plaatselijke tijdelijke daling van de grondwaterstand door de bemalingswerken tijdens de aanlegfase zal vooral de verharding van het terrein na de aanlegfase een impact hebben op de plaatselijke grondwaterstand.

De verharding van ca. 6 ha van het terrein zal infiltratie van regenwater grotendeels verhinderen, plaatselijk zal de bodem verdrogen en kan hierdoor de grondwaterstand dalen. Het hemelwater wordt snel afgevoerd richting het bufferbekken waar vertraagde afvoer via een overstort en knijpconstructie naar de noordelijke gracht geregeld is. Gedeeltelijke infiltratie naar de ondergrond kan in deze zone de verdroging wel compenseren maar gezien het bufferbekken opgebouwd wordt uit de restanten van het aanwezige bentoniet zal de doorlatendheid toch eerder beperkt zijn. Via de groenbuffer rondom het terrein kan hemelwater blijvend in de bodem dringen. Ook via de noordelijke gracht kan het hemelwater gedeeltelijk opnieuw in de bodem terecht komen. De plaatselijke verdroging wordt niet als problematisch beschouwd, gezien het toekomstige gebruik van het terrein, de aanwezigheid van de voormalige stortplaats, de ligging van het terrein vlak naast de Schelde, de aanwezigheid van de noordelijke gracht en het ontbreken van waardevolle grondwaterafhankelijke vegetatie in de aanpalende percelen.

10.5 BEOORDELING

De aanleg en het gebruik van een vrachtwagenparking voor circa 370 vrachtwagens zal een impact hebben op het plaatselijk watersysteem. De effecten op oppervlaktewater en grondwater zijn echter gezien de voorziene maatregelen (hergebruik van hemelwater, afvalwaterzuivering, behandeling van verontreinigd afstromend hemelwater, buffering en vertraagde afvoer, ...) globaal als beperkt negatief te beschouwen. De impact op oppervlaktewaterkwantiteit wordt als verwaarloosbaar aangeduid (geen wateroverlast), De impact op oppervlaktewaterkwantiteit wordt als beperkt positief aangeduid (geen

wateroverlast op de noordelijke gracht te verwachten en een bijkomende bescherming tegen overstroming vanuit de Schelde), de impact op grondwaterkwantiteit (verdroging) tijdens de aanlegfase is beperkt negatief wegens het plaatselijk en tijdelijk karakter van de bemalingswerken en het feit dat dit niet tot een wezenlijke verdroging van de omgeving zal leiden, het effect op oppervlaktewaterkwaliteit wordt als beperkt negatief beschouwd gezien er mogelijk in bepaalde periodes sprake kan zijn van een restvervuiling in het effluent zonder dat milieukwaliteitsnormen overschreden worden. In Tabel 10.1 wordt een overzicht van de beoordeling per effect volgens aanleg- en gebruiksfase weergegeven.

Tabel 10.1. Beoordeling van de effecten voor de discipline water.

Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Impact op oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1
Impact op oppervlaktewaterkwantiteit	0	+1
Impact op grondwaterkwaliteit	0/-1	+1
Impact op grondwaterkwantiteit	0	-1

10.6 MILDRENDENDE MAATREGELEN - AANBEVELINGEN

Aangezien binnen de discipline Water geen aanzienlijk negatieve effecten worden verwacht is mildering niet aan de orde. Wel zal de kwaliteit van het eventuele bemalingswater tijdens de aanlegfase moeten gecontroleerd worden alvorens het in de noordelijke gracht kan geloosd worden. Bij een slechte kwaliteit zal zuivering noodzakelijk zijn. Een goede praktijk is om de noodzaak aan bemaling te beperken, dat kan door de werken in de periode van de laagste grondwaterstanden uit te voeren (najaar). Als er plaatselijk toch bemaald moet worden, is het ook slim om het debiet te beperken, dat kan door te starten met een hoger dagdebiet (waardoor de gewenste verlaging sneller bereikt wordt), door op het juiste moment te starten en de noodzaak van bemaling permanent te evalueren (rekening houden met verlof, stilliggen van de werf etc.), eventueel de diepte van de bemaling gradueel te variëren in plaats van steeds op het diepste peil te bemalen Eventueel kan ook gedacht worden aan retourbemaling (zo kan ook vermeden worden dat verontreinigd grondwater uit de omgeving wordt aangetrokken) of aan herinfiltratie. De zone van de aanwezige depressie of de toekomstige buffervijver lijkt hier bijvoorbeeld geschikt voor te zijn.

De voorziene afvalwaterbehandeling (koolwaterstofafscidders, IBA) zal de kwaliteit van het water in de noordelijke gracht niet negatief beïnvloeden. Wel wordt aangeraden de installaties correct te onderhouden en de effluentkwaliteit jaarlijks te monitoren om de goede werking van de IBA te garanderen. Aanbevelingswaardig is ook om het bufferbekken iets groter te dimensioneren en de oevers af te schuinen zodanig dat een oevervegetatie kan ontwikkelen (bv. riet). De aanwezigheid van een

rietvegetatie kan de restvervuiling aanwezig in het effluent verder reduceren. Mogelijk kunnen ook het stikstof- en fosfor-gehalte verder gereduceerd worden (vooral in het groeiseizoen).

Een andere aanbeveling is om regenwater te gebruiken voor het dagelijks onderhoud van het gebouw en hierbij enkel biologisch afbreekbare milieuvriendelijke producten te gebruiken. Het aanbieden van ecologisch verantwoorde zeep in de douches kan hier ook aanbevolen worden.

De voorziene buffer- en infiltratievoorzieningen voldoen ook om aanzienlijke negatieve effecten op het oppervlaktewatersysteem (kwantiteit) te vermijden. Het grondwatersysteem zal niet aanzienlijk negatief beïnvloed worden door het project. De veroorzaakte verdroging en verminderde infiltratie door de verharding zijn gezien de aanwezige verontreinigingen en het ontbreken van waardevolle vegetaties in de omgeving op het terrein niet aanzienlijk negatief te beoordelen.

10.7 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in de kennis voor de discipline water, met uitzondering van de exacte grondwaterstanden en de grondwaterkwaliteit op de specifieke plaatsen waar diepere constructies voorzien zijn (riolering, afvalcontainers, ...). Om aan deze leemte tegemoet te komen is bijkomend onderzoek gepland (extra peilbuizen voor grondwaterstandsmetingen en bemonstering).

11 DISCIPLINE BIODIVERSITEIT

Bijlage 5. Waargenomen soorten sinds 2000 binnen het gebied Kallosluis volgens www.waarnemingen.be.

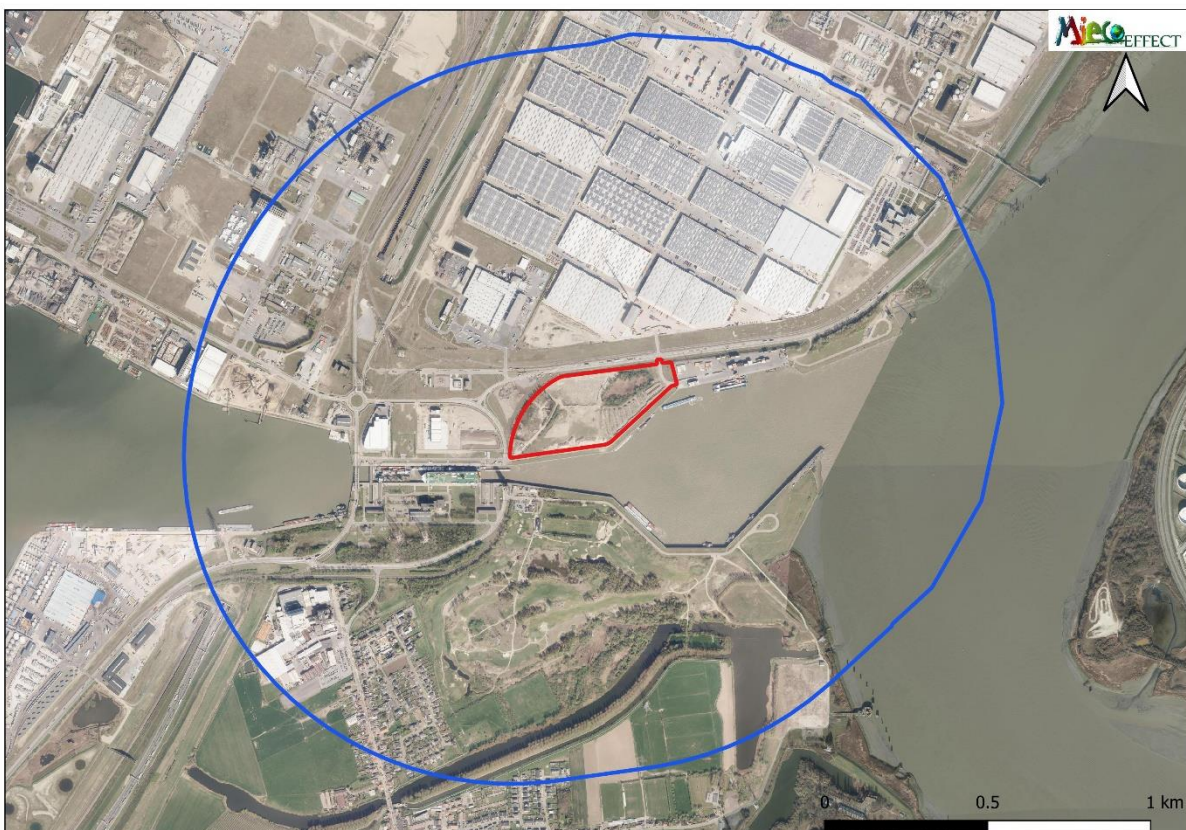
11.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

De aanleg van de vrachtwagenparking kan effecten veroorzaken op vlak van direct ruimtebeslag, doordat vegetaties en/of leefgebied verdwijnen. Daarnaast kunnen zowel tijdens de aanleg als in de exploitatiefase mogelijk effecten van verstoring optreden voor soorten die zich nabij het projectgebied bevinden. Ten slotte kunnen potentieel ook effecten optreden op vlak van versnippering en barrièrewerking.

Andere effecten worden niet verwacht voor biodiversiteit.

11.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline biodiversiteit is voor de effectgroep ruimtebeslag beperkt tot het projectgebied zelf. Op het vlak van verstoring en versnippering zal het effect verder kunnen reiken. Daarom wordt het studiegebied uitgebreid tot een zone van 1 km rondom het projectgebied.



Figuur 11.1. Projectgebied (rode contour) en studiegebied biodiversiteit (blauwe contour).

11.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

11.3.1 Beschermingszones

11.3.1.1 Natura2000

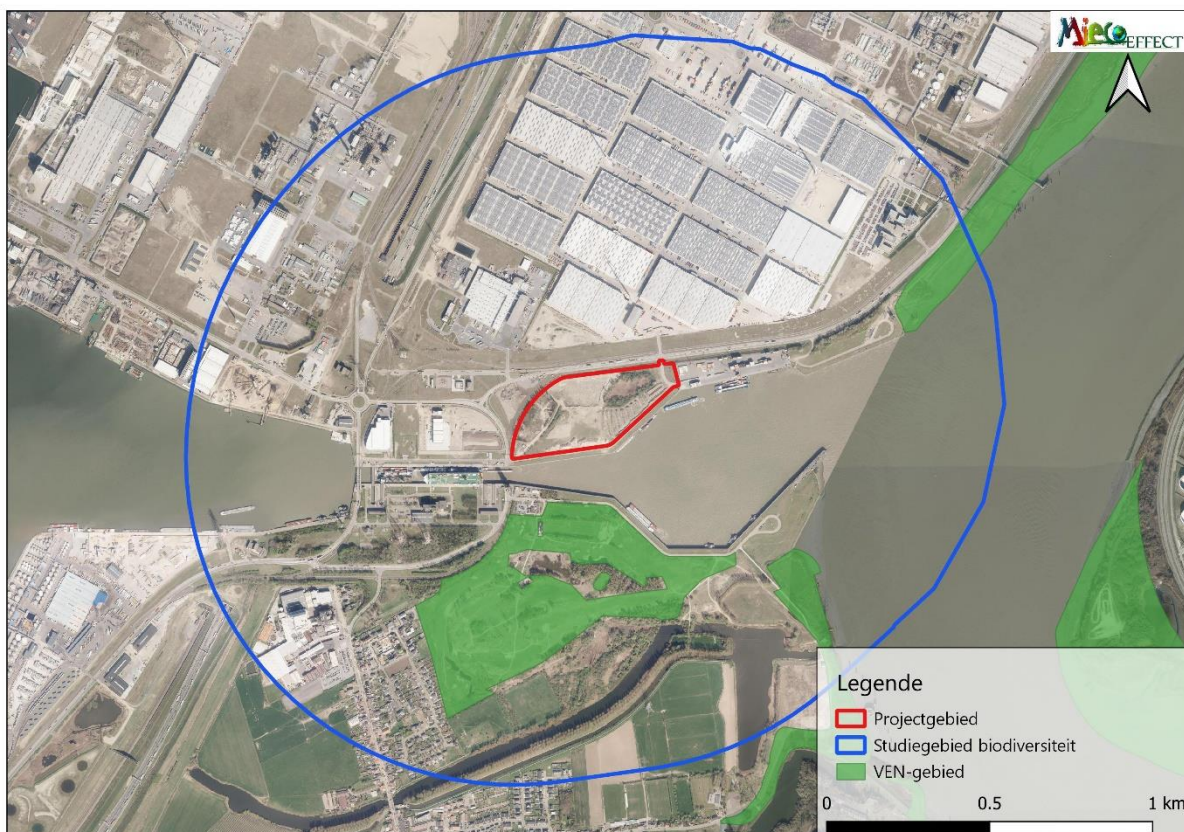
Het projectgebied overlapt met Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' (BE2301336). Op 500 m ligt het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006). Het projectgebied betreft een hoog gelegen zone die bij de aanleg van de Kallosluis ontstond en evolueerde tot de huidige situatie. Omwille van veiligheidsredenen (overstromingsgevaar), ligt het projectgebied op sigmahoogte: de hoogte die alle dijken of andere aangrenzende zones langs de Schelde moeten hebben om ongewenste overstromingen te voorkomen. Dit betekent dat noch juridisch (afbakeningsgrens), noch feitelijk (hoogteligging) het projectgebied enige affiniteit vertoont met het Habitatrichtlijngebied. De natuurdoelen voor het Vogelrichtlijngebied worden besproken in de passende beoordeling (Bijlage 1).



Figuur 11.2. Situering projectgebied ten opzichte van Habitat- en Vogelrichtlijngebieden.

11.3.1.2 VEN-gebieden

Het projectgebied ligt in de directe nabijheid van twee VEN-gebieden. Aan de overzijde van de Kallosluis ligt het gebied Golf van Beveren. Daarnaast zijn grote delen van de oevers van de Schelde opgenomen in het VEN-gebied 'Slikken en schorren van de Schelde'. Voor dit laatste gebied geldt dezelfde bemerking als voor het Habitatrichtlijngebied dat hiermee overlapt (zie hoger). Op dit laatste VEN-gebied worden effecten dan ook bij voorbaat uitgesloten.



Figuur 11.3. Situering van het projectgebied ten opzichte van VEN-gebieden.

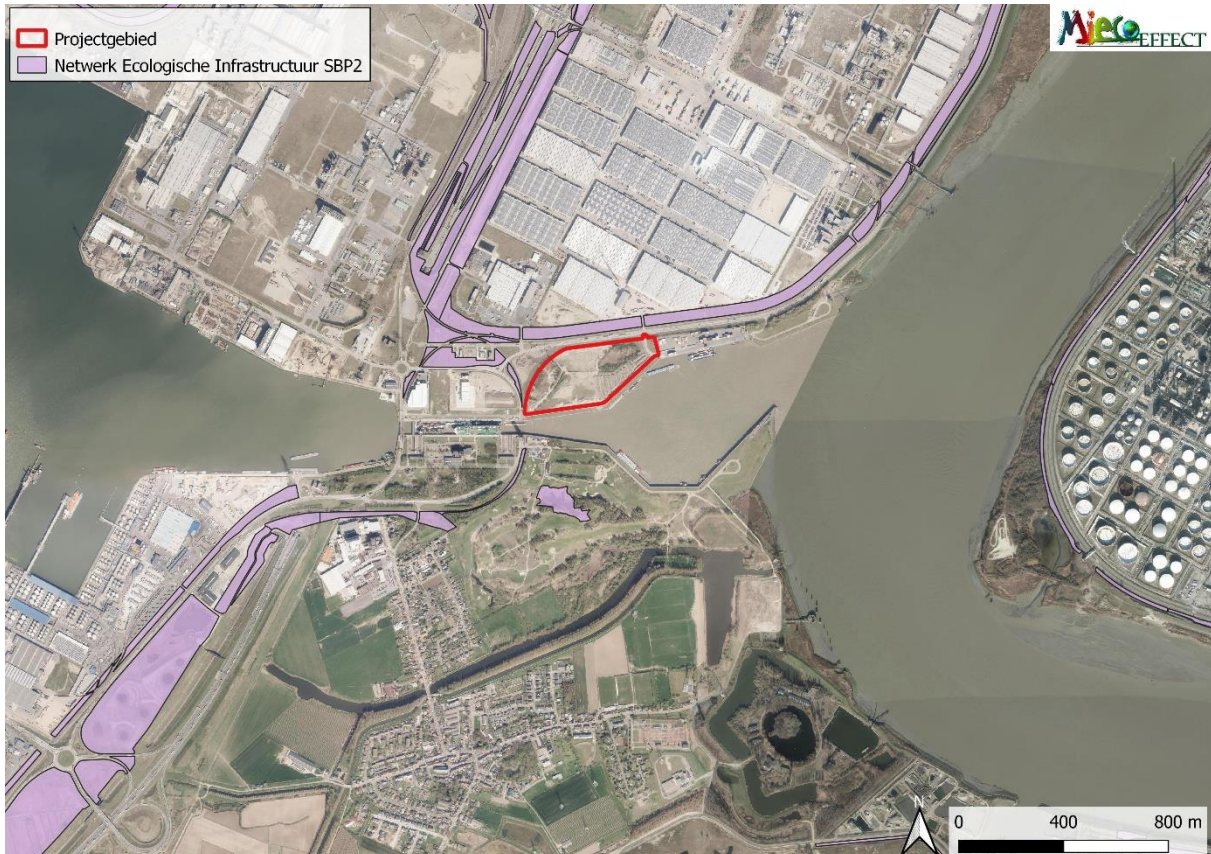
11.3.1.3 Soortbeschermingsprogramma Antwerpse haven

Binnen het Antwerps havengebied werd een gebiedsgericht soortenbeschermingsprogramma uitgewerkt. Het soortenbeschermingsprogramma heeft als doel beschermde soorten waarvoor het havengebied een belangrijke vindplaats is in stand te houden op het niveau van het havengebied. In 2013 werden individuele soortenbeschermingsprogramma's opgemaakt voor de blauwborst, bruine kiekendief, rugstreppad, gierzwaluw, huiszwaluw, oeverzwaluw, wit bosvogeltje, moeraswespenorchis, groenknolorchis, bruin blauwtje, vleermuizen, zwartkopmeeuw en slechtvalk. Op 1 juni 2014 trad het soortenbeschermingsprogramma Antwerpse haven in werking en in 2020 kwam SBP 1 tot een einde. Uit het evaluatierapport van SBP Antwerpse Haven (2014-2019) volgt dat de meeste populatiedoelstellingen ten minste deels gehaald werden, behalve voor de bruine kiekendief (Adriaens, 2019). Op basis van dit evaluatierapport werden enkele aanpassingen voorgesteld wat betreft welke paraplu-soorten best opgenomen worden in het nieuwe soortenbeschermingsprogramma 2020-2024. Concreet wordt in plaats van het bruin blauwtje de argusvlinder als paraplu-soort voor de doelhabitat droge, schrale graslanden gekozen. De bruine kiekendief wordt niet meer meegenomen als paraplu-soort in het nieuwe soortenbeschermingsprogramma wegens de vraag of de ecologische infrastructuur wel het geschikt instrument is om bij te dragen aan het behalen van de lokale instandhoudingsdoelstellingen.

Voor natuurwaarden die tot doel zijn gesteld voor het SBP Antwerpse haven (paraplu-soorten: blauwborst, oeverzwaluw, huiszwaluw, boerenzwaluw, gierzwaluw, visdief, zwartkopmeeuw, argusvlinder, rugstreppad, meervleermuis, groenknolorchis en wilde orchideeën van categorie I van het soortenbesluit en hun meeliftende soorten) geldt dat het uitgangspunt is dat deze soorten niet moeten worden meegenomen binnen dit MER aangezien er van wordt uitgegaan dat de doelen gehaald worden

binnen de gebieden die in de context van het SBP Antwerpse haven werden voorzien. Uitzonderingen hierop zijn die soorten die ook expliciet als doelstelling naar voren worden geschoven in het SIHD-besluit zijnde: blauwborst, visdief, zwartkopmeeuw en meervleermuis.

Figuur 11.4 geeft het netwerk van de ecologische infrastructuur in de haven weer, zoals dit momenteel bekend is bij de opmaak van het SBP Antwerpse Haven 2020-2024. Het projectgebied is gelegen ten zuiden van een permanente ecologische infrastructuur, maar vertoont geen overlap.



Figuur 11.4 Situering van het projectgebied ten opzichte van het Netwerk Ecologische Infrastructuur SBP2.

11.3.2 Vegetaties

Het projectgebied bestaat uit een aantal zones die duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn:

- onbegroeide zone met recent (2019) opgevoerde aarde in het zuiden, welke het grootste deel van het gebied beslaat, een beperkt deel was in de zomer van 2019 ingezaaid met raaigras;
- twee depressies in het landschap, gelegen tegen de Ketenislaan;
- het westelijke bekken werd in 2011 grotendeels maar niet volledig opgevuld, in de zomer van 2019 was deze zone recent bewerkt en onbegroeid;
- In het oostelijk bekken groeit een moerasvegetatie van riet. Tegen en onderaan de taluds van dit bekken groeit een opslag van wilgen- en vlierstruiken. Bovenaan het talud, op gelijke hoogte als het zuidelijk gelegen grasland, is een smalle gordel van duinriet aanwezig;
- Een zone waar een voormalige breekinstallatie gesitueerd was in het westen. Rondom deze zone is bufferbeplanting aanwezig bestaande uit wilgen, populieren en sierheesters en coniferen.

Tussen het projectgebied en de Schelde ligt een fietsweg.

De biologische waarderingskaart geeft op basis van vegetatieve kenmerken een biologische waarde aan diverse afzonderlijk te identificeren terreineenheden. Op Figuur 11.5 wordt de recentste versie (2018) van deze kaart weergegeven.

Op de BWK worden binnen het projectgebied volgende zones onderscheiden:

- hp (soortenarm grasland) in het zuiden;
- ae (eutrofe plas) in het noorden;
- sf (vochtig wilgenstruweel) in het noorden;
- ui (industriegebied) ter hoogte van de voormalige breekinstallatie in het westen.

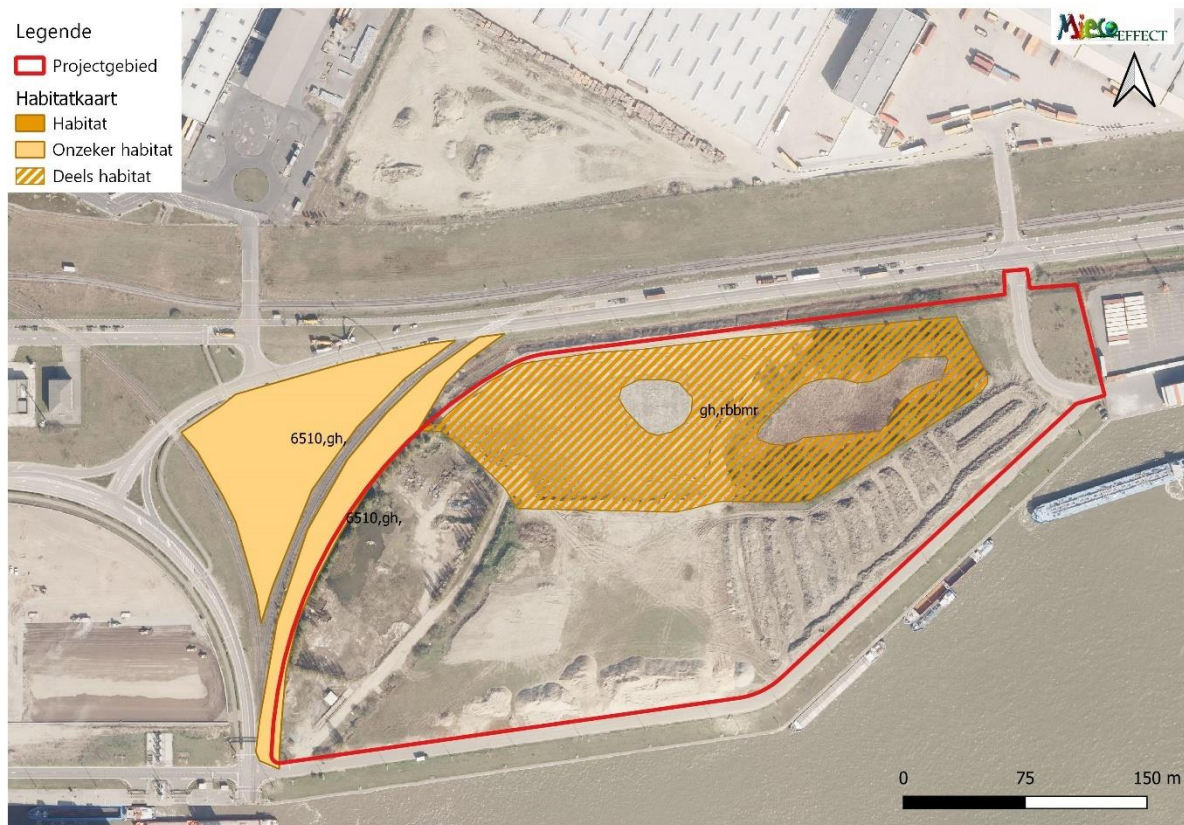
De BWK is in deze zone gebaseerd op karteringen van 2001 en is dus duidelijk gedateerd. Zie bovenstaande beschrijving van de bestaande toestand.



Figuur 11.5 Biologische Waarderingskaart (versie 2018) met aanduiding van het projectgebied.

Op de meest recente versie van de biologische waarderingskaart worden eveneens de Natura-2000 habitattypen aangeduid (Figuur 11.6). Het noorden van het projectgebied, met name de zone die op de BWK wordt aangeduid als wilgenstruweel, wordt hierbij aangeduid als 'geen habitat' voor 70% en rietmoeras voor 30%. De habitatkaart is echter gebaseerd op de BWK en deze stemt in het noorden niet overeen met de actuele situatie op het terrein. Wanneer wordt gekeken naar huidige en historische luchtfoto's, blijkt dat van 2000 tot 2017 in het noordoosten een nattere zone met wilgenstruweel, rietvegetatie en eutroof water aanwezig was. Bijgevolg kan afgeleid worden dat tot relatief recent het projectgebied minstens deels bestond uit vegetaties die affiniteit vertonen met de ecotoopcluster 'riet en water'. Het overgrote zuidelijk deel bestaat vanaf 2000 uit een laag begroeide zone waar recent, in 2019, opgevoerde aarde wordt opgeslagen. Deze zone kan met enige zekerheid vergeleken worden met vegetaties die vallen onder de ecotoopcluster 'braakliggende haventerreinen', en verder terug gaand,

mogelijks zelf onder de ecotoopcluster 'surrogaatkust'. Sowieso is er een grote overlap tussen de term 'surrogaatkust' en 'braakliggende haventerreinen'. Niet zelden zal de situatie op braakliggende haventerreinen immers een verder successiestadium zijn van een voorgaande onbegroeide of schaars begroeide situatie van een (net) opgespoten haventerrein.



Figuur 11.6 Habitatkaart met aanduiding van het projectgebied.

11.3.3 Fauna

11.3.3.1 Avifauna

Rapport december 2014

In december 2014 werd er voor de zone binnen het projectgebied een passende beoordeling opgemaakt voor het bouwrijp maken van het gebied. De geplande werken werden echter nadien niet uitgevoerd. Niettemin is de beschrijving van de voorkomende avifauna zoals opgenomen in deze voormalige passende beoordeling nog steeds relevant. Onderstaande beschrijving is dan ook grotendeels overgenomen uit dit rapport.

Tijdens het terreinbezoek begin maart 2014 werden in het projectgebied volgende vogelsoorten waargenomen:

- bergeend (paartje);
- Canadese gans (paartje);
- wilde eend (3 ex.);
- Kievit (5 ex.);
- scholekster (12 ex.).

De scholeksters foerageerden over het volledige grasland en op de grazige strook tussen Fort De Perelweg en de kade. Alleen op en rond de breekinstallatie foerageerden de scholeksters niet.

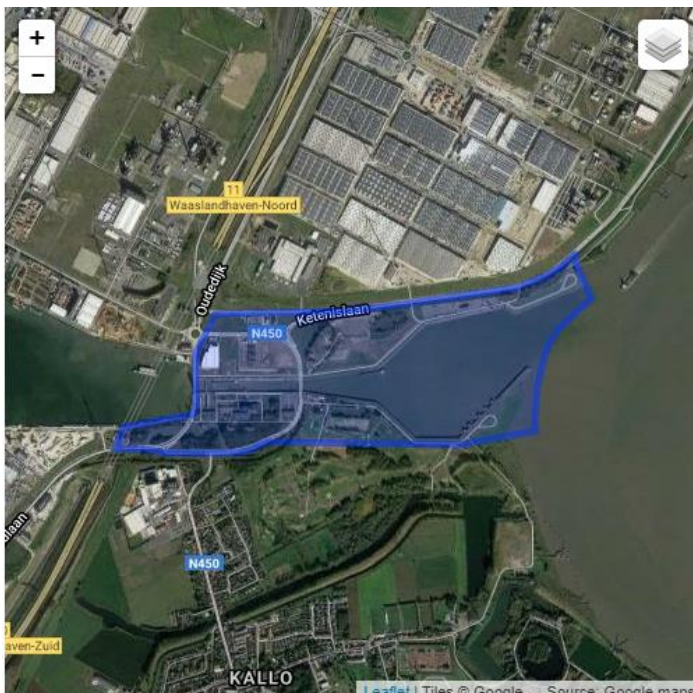
De aanwezigheid van vogels begin maart zegt echter weinig over of de vogels er tot broeden komen. Daarom werd informatie opgevraagd bij het INBO, dhr. G. Spanoghe, die verantwoordelijk is voor de vogelkartering van het LSO-gebied in het kader van de natuurcompensaties. Hoewel dit gebied niet in detail wordt onderzocht in de jaarlijkse monitoring opdracht, kon dhr. Spanoghe volgende broedgevallen en gegevens meedelen:

- in het rietveld broeden jaarlijks kleine rietvogels zoals kleine karekiet en bosrietzanger;
- in 2012 was er in het rietveld (oostelijke depressie) telkens één broedgeval van blauwborst en rietgors;
- in de hoogste bomen op de grens van de twee depressies (rietveld en slibbekken) broedt jaarlijks een buizerd;
- het grasland (in het zuiden) wordt te intensief beheerd en is zo geen broedplaats voor weidevogels zoals Kievit noch scholekster. De hoge verstoringsgraad van dit grasland door het gevoerde maai-beheer, fietsers die de Fort De Perelweg gebruiken en mensen die er hun hond uitlaten zijn hiervan zeer waarschijnlijk de oorzaak.

Het projectgebied is van weinig betekenis voor overwinterende watervogels. Weliswaar zijn kleine aantallen van algemene soorten zoals wilde eend, kokmeeuw en bergeend gedurende korte tijd op de tijdelijke plas in het grasland aanwezig. Ook rusten kleine groepjes (kok)meeuwen vaak uit op de kade van het projectgebied.

Waarnemingen

Op de website www.waarnemingen.be worden waarnemingen binnen het gebied 'Kallosluis' afzonderlijk ingegeven. Onderstaand wordt de afbakening van dit gebied weergegeven, alsook de reeds waargenomen avifauna. Een overzicht van de waargenomen soorten is opgenomen in Bijlage 5.



Figuur 11.7 Afbakening van het gebied 'Kallosluis' volgens de website www.waarnemingen.be

Op basis van de gegevens kan besloten worden dat enkele zeldzamere of beschermde soorten voorkomen in of in de omgeving van het projectgebied:

Broedende soorten:

- bruine kiekendief: binnen projectgebied 1 exemplaar in juni 2010;
- blauwborst: waaronder meerdere waarnemingen van baltsend/zingend gedrag in het projectgebied in het voorjaar van 2017 en 2018;
- lepelaar: enkel waarnemingen ten zuiden van de sluis;
- kluut: 1 waarneming uit 2005 van 35 pleisterende vogels;
- visdief: geen recente waarnemingen ter hoogte van het projectgebied, wel ten zuiden van de sluis;
- zwartkopmeeuw: enkel overvliegende exemplaren ter hoogte van het projectgebied.

Overwinterende soorten:

- bergeend: zowel pleisterend als overvliegend in de omgeving van projectgebied;
- lepelaar: enkel waarnemingen ten zuiden van de sluis;
- slobbeend: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- krakeend: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- kemphaan: 1 waarneming van 20 pleisterende vogels in omgeving van projectgebied;
- kluut: 1 waarneming uit 2005 van 35 pleisterende vogels;
- grauwe gans: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- blauwe kiekendief: waarneming uit 2006 van 1 overvliegend exemplaar;
- kokmeeuw: waarnemingen van pleisterende en overvliegende exemplaren in de omgeving van projectgebied.

Uit de passende beoordeling van 2014 voor het bouwrijp maken van het projectgebied en bovenstaande recente gegevens van waarnemingen.be blijkt dat de meest relevante vogelsoorten voor het projectgebied **bruine kiekendief** en **blauwborst** zijn, en dat het projectgebied geen of slechts een zeer beperkte waarde heeft voor overwinterende en doortrekkende soorten.

11.3.3.2 Andere relevante soorten

Uiteraard kan het gebied niet enkel een belang hebben voor vogelsoorten. Onderstaand wordt besproken voor welke andere soortgroepen nog bijzondere of beschermde soorten voorkomen:

- Van de **amfibieën en reptielen** is enkel de rugstreeppad relevant. Volgens het soortenbeschermingsprogramma van de haven voor de rugstreeppad komt de pad momenteel niet voor ter hoogte van het projectgebied en is het projectgebied niet gelegen in een zone die afgebakend is voor de ontwikkeling als biotoop voor deze soort. Het meest nabije kerngebied is de golfclub Beveren, aan de overzijde van de Kallosluis.
- Van de **vissen** komen zeer waarschijnlijk geen van de beschermde soorten voor in of nabij het projectgebied.
- Ook op vlak van libellen en vlinders zijn geen gegevens bekend van soorten beschermd zijn.
- Wat de **zoogdieren** betreft werden, met uitzondering van de vleermuizen, in het recente verleden geen bijzondere of beschermde soorten aangetroffen in de omgeving van het projectgebied. Bever en otter werden recentelijk opnieuw vastgesteld in de Scheldevallei doch niet nabij het projectgebied. In de nabijheid van het projectgebied zijn geen geschikte leefhabitats voor vleermuizen aanwezig (bv. ontbreken van oude bomen). De aanwezige opgaande vegetatie in het

projectgebied is zeer beperkt in oppervlakte en staat niet in verbinding met andere opgaande begroeiing, waardoor verondersteld kan worden dat deze geen leefgebied vormen voor vleermuizen. De Schelde kan echter wel gebruikt worden als jachtgebied of als verbindingsroute van jagende vleermuizen.

- Van het projectgebied is een historische standplaats van **orchideeën** bekend. In en om de natte depressie in het grasland groeiden o.a. rietorchis en bijenorchis (mondeling mededeling G. Spanhoghe, 2014). Volgens Lerouge en Brauns groeiden er ook enkele rietorchissen en brede wespenorchissen in de westelijke helft van het bekken waar nu de rietvegetatie voorkomt. Wilde orchideeën zijn alle opgenomen in bijlage I van het soortenbesluit. Dit betekent dat ze een strikte bescherming genieten en hun standplaats niet zomaar vernietigd kan worden. Echter, sinds 2016 werden ter hoogte van het projectgebied geen orchideeën meer teruggevonden.

Het verdwijnen van een standplaats met orchideeën vormt in principe geen onderwerp van dit MER. Indien er alsnog orchideeën zouden voorkomen, zal hiervoor apart een ontheffing van het soortenbesluit worden aangevraagd.

11.4 EFFECTANALYSE

11.4.1 Direct ruimtebeslag

Direct ruimtebeslag is enkel relevant tijdens de aanlegfase.

Door uitvoering van het projectvoornemen zullen alle vegetaties binnen het projectgebied verdwijnen. In huidige situatie is voornamelijk het verlies aan rietoppervlakte van ca. 0,5 ha en het leefgebied voor hieraan verbonden rietvogels van belang. Verder is er ook een beperkt verlies aan foerageergebied van watervogels en steltlopers en gaat er bos verloren.

Momenteel bestaat het gebied uit 0,83 ha boom- en struikopslag. 0,43 ha hiervan betreft bos ouder dan 22 jaar dat bijgevolg compensatieplichtig is. Gezien het niet mogelijk blijkt om het bos te behouden bij inrichting van de parking, gaat er dus 0,83 ha bos verloren, waarvan 0,43 ha compensatieplichtig (compensatiefactor 2, dus 0,86 ha compensatie nodig).

Wanneer gekeken wordt naar het recente verleden wordt het verlies aan oppervlakte van vegetaties die onder de ecotoopcluster 'riet en water' vallen, groter ingeschat dan de ca. 0,5 ha die momenteel aanwezig is. Op basis van historische luchtfoto's, de biologische waarderingskaart en de habitatkaart komt het verlies aan rietoppervlakte neer op ongeveer 1,13 ha. Tevens vertoont een aanzienlijk deel van het projectgebied (zuidelijk deel) affiniteit met de ecotoopcluster 'braakliggende haventerrein' gezien de zone sinds het jaar 2000 enkel uit lage en open pioniersvegetaties bestond. Nog meer in het verleden gaande, is het aannemelijk dat deze vegetaties zelfs affiniteit vertoonden met de ecotoopcluster 'surrogaatkust'.

Een belangrijke vaststelling is in elk geval dat soorten van 'surrogaatkust' waaronder de zogenaamde strandbroeders (strandplevier, kluut, visdief en zwartkopmeeuw maar ook soorten als dwergstern, bontbek- en kleine plevier) globaal steeds minder broeden op de restgronden binnen de haven, en bijgevolg ook op de beoogde restgrond binnen het projectgebied. In hun huidige toestand, en gezien de restgronden in de haven steeds meer ingesloten zijn geraakt door gebouwencomplexen en haveninfrastructuur, is de omschrijving 'surrogaatkust' doorgaans niet meer van toepassing en kunnen we in huidige toestand best spreken van 'braakliggende haventerrein'.

Op deze braakliggende haventerreinen is de vaststelling dat bepaalde van deze zones gebruikt worden door foeragerende bruine kiekendieven, wellicht wegens het veelvuldig voorkomen van prooidieren zoals (jonge) konijnen, ratten en kleine vogels. Gezien de nabijheid van Ketenisseschor, en geweten is dat de bruine kiekendief hier regelmatig tot broeden komen, is de kans reëel dat de soort gebruik maakt van restgronden in de omgeving als foerageergebied.

Het aangepaste S-IHD besluit voor het SBZ-V Schorren en polders van de Beneden-Schelde bevestigt het belang van natuurgebieden en de polders om de doelen voor de bruine kiekendief te realiseren, maar vestigt tevens het belang van terreinen die gelegen zijn binnen de haven voor deze soort, zeker zolang de natuurdoelen voor de kiekendief (elders) niet zijn gehaald.

Het verdwijnen van de oppervlakte riet van 0,5 ha in huidige toestand zal aanleiding geven tot het verdwijnen van een gebiedje dat de laatste jaren (2017 en 2018) als broedgebied door de vogelrichtlijnsoort **blauwborst** wordt gebruikt. De criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van vogelrichtlijnsoorten (Adriaens et al., 2008) geven aan dat voor een voldoende staat van instandhouding een oppervlakte rietland minimaal 1,5 ha dient te bedragen, ruim groter dus dan de momenteel beschikbare oppervlakte. Er dient echter rekening worden gehouden met het feit dat enerzijds de oppervlakte rietland in het recente verleden groter was (circa 1,13 ha), en anderzijds blauwborst een soort is die in de praktijk minder veeleisend is dan wat vermeld wordt in de LSVI-tabel, wat ook blijkt uit de beschikbare inventarisatiegegevens.

Inzake **bruine kiekendief** wordt geen geschikt broedgebied ingenomen door uitvoering van het projectvoornemen, gezien de ingenomen rietzone hiervoor te klein wordt geacht. Wél wordt ingeschat dat het projectvoornemen het verdwijnen van, in (recent) verleden geschikt foerageergebied voor de soort, zal inhouden. Het totale natuurverlies wordt ingeschat op circa 4,73 ha foerageergebied voor de bruine kiekendief.

Voor overwinterende **watervogels en steltlopers** is het projectgebied slechts van zeer beperkte waarde. Er worden met andere woorden geen betekenisvolle negatieve effecten verwacht op deze soorten door uitvoering van het projectvoornemen.

Voor soorten uit **andere soortgroepen**, kan gesteld worden dat de uitvoering van het projectvoornemen geen betekenisvol negatief effect zal hebben op het potentieel voorkomen van deze soorten ter hoogte van het projectgebied. Meer bepaald is het projectgebied niet van belang voor het behoud van populaties rugstreeppad en vleermuissoorten. Ook echte bossoorten worden niet verwacht gezien enkel geïsoleerde en kleine zones met bosvegetatie voorkomen.

De Schelde wordt wellicht wel gebruikt door de **meervleermuis** als verbindingroute of als jachtgebied. Er wordt echter geen leefgebied of waardevolle migratieroute ingenomen door uitvoering van het projectgebied. Mogelijke verstoring wordt hieronder verder besproken.

Tot slot wordt opgemerkt dat er door uitvoering van het project mogelijk lokaal een (beperkt) aantal bijkomende verkeersbewegingen kunnen verwacht worden (verschuiving van verkeersbewegingen uit andere delen van de haven). Echter, de mogelijke bijkomende N-deposities die dit met zich mee zou kunnen brengen, zullen te verwaarlozen zijn ten opzichte van het aantal verkeersbewegingen die zich momenteel al voordoen ter hoogte van de Ketenislaan. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat er in de nabije omgeving van het projectgebied geen habitats voorkomen die (zeer) gevoelig zijn voor bijkomende N-deposities. Er wordt in ieder geval geen biotoopwijziging in de nabije omgeving van het projectgebied verwacht door bijkomende N-deposities, waardoor leefgebied van aangemelde soorten zou verloren gaan en de vooropgestelde IHD's niet meer zouden gehaald worden.

Samengevat zal de aanlegfase aanleiding geven tot het optreden van directe effecten op leefgebieden van blauwborst en bruine kiekendief. Het effect is aanzienlijk negatief (-3).

11.4.2 Verstoring

Bepaalde soorten zijn kwetsbaar voor verstoring, wat tot verstoring van hun leef-, broed- en migratiegebied kan leiden. Rustverstoring kan zowel optreden tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase.

11.4.2.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal er verstoring zijn omwille van de aanwezigheid van mensen en het geluid van de machines die noodzakelijk zijn voor de aanleg van de parking. Deze verstoring is tijdelijk en start voor de aanvang van het broedseizoen zodat vermeden wordt dat vogels nesten bouwen in de verstoorde zone.

Bovendien is het projectgebied gelegen in havengebied waar de verwachte verstoring (aan- en afrijden vrachtwagens, bouwwerken) sowieso niet uitzonderlijk zijn.

Het verwachte effect is dan ook tijdelijk en beperkt (-1t).

11.4.2.2 Exploitatiefase

In de exploitatiefase zijn de belangrijkste verstoringbronnen de aanwezigheid van mensen, geluidsverstoring en licht verstoring.

Gezien het projectgebied grenst aan de Ketenislaan en gelegen is nabij de sluis van Kallo, zal er in de bestaande situatie voor het grootste deel van het projectgebied reeds verstoring aanwezig zijn, zowel lichtverstoring als geluidsverstoring. Hierdoor worden licht- en geluidsverstoringsoorten niet verwacht in de nabije omgeving van het projectgebied. Het aan- en afrijden van vrachtwagens zal dan ook geen aanleiding geven tot een belangrijke verstoring van de aanwezige fauna.

De enige mogelijke uitzondering hierop zijn de vleermuissoorten die migreren langs of jagen ter hoogte van de Schelde of het water aan de Kallosluis. Sterke verlichting in de richting van het water kan dan ook potentieel negatieve effecten veroorzaken. De dijk die voorzien wordt rondom de vrachtwagenparking zal zorgen voor een afscherming voor het licht van de koplampen. Gezien grote verlichtingspalen voorzien worden langs de Fort de Perelweg (zie ook Figuur 3.10), kan het risico op lichtverstoring echter niet volledig uitgesloten worden. Hiervoor worden milderende maatregelen voorzien (zie §11.6).

Omwille van de mogelijke verstoringseffecten voor vleermuisen, wordt het effect negatief beoordeeld (-2).

11.4.3 Versnippering en barrièrewerking

Hier stelt zich de vraag, of als gevolg van het verdwijnen van het projectgebied, de samenhang aan leefgebieden voor soorten in het gedrang komt, meer bepaald voor Europese, aangemelde of tot doel gestelde soorten. Gezien het effect samenhangt met het verdwijnen van de leefgebieden, is het enkel relevant tijdens de aanlegfase.

Het verdwijnen van een klein leefgebied voor **blauwborst** t.h.v. het projectgebied kan niet verondersteld worden te wegen op de duurzaamheid van het netwerk van leefgebieden voor deze soort in de omgeving van de Haven van Antwerpen.

Dit neemt niet weg dat er in de omgeving van het projectgebied wel degelijk zones voorkomen die relevant zijn als leefgebied voor deze soort. Hierbij kan gedacht worden aan waterpartijen op het golfterrein ten zuiden van de sluis van Kallo en zeker ook aan Ketenisseschor. Wel is het zo dat een soort als blauwborst kleine territoria heeft. Vertaald naar deze passende beoordeling is het niet waarschijnlijk dat een territorium van blauwborst zich uitstrekt over verschillende van de genoemde potentiële leefgebieden. M.a.w. het verdwijnen van de rietzone in het projectgebied zal geen effect hebben op het aantal blauwborsten in omliggende, potentieel geschikte leefgebieden voor deze soort.

Van **bruine kiekendief** is gekend dat ze regelmatig tot broeden komt in Ketenisseschor. De soort maakt gebruik van foerageergebieden in de omgeving van het broedgebied en heeft dus wel een groter territorium. Zoals eerder vermeld is de kans bijgevolg reëel dat restgronden in de omgeving van Ketenisseschor, en bijgevolg tevens de beoogde restgrond binnen het projectgebied, gebruikt worden als foerageergebied. Van 2005 t.e.m. 2010 zijn bovendien waarnemingen bekend van bruine kiekendief (pleisterend en roepend) ter hoogte van het projectgebied (waarnemingen.be), wat dit vermoeden alleen maar bevestigt.

Een maatregel die opgenomen werd in het individueel soortenbeschermingsprogramma voor de paraplu soort bruine kiekendief is het omvormen van (voormalige) akkers ten noorden van de sluis van Kallo in foerageergebied voor deze soort. Ondertussen werd de Keteniszone in 2015 ontbost in functie van het creëren van leefgebied voor bruine kiekendief. De ontwikkeling van foerageergebied vlakbij het broedgebied van Ketenisseschor kan verondersteld worden voldoende garanties te bieden dat de soort hier ook in de toekomst behouden kan worden.

Er kan bijgevolg worden aangenomen dat er door het aanleggen van extra foerageergebied in de omgeving van Ketenisseschor, geen belangrijke versnippering of barrièrewerking voor de aangemelde soorten zal optreden, omwille van de aanleg van de parking. Het effect is neutraal (0).

11.5 BEOORDELING

Uit voorgaande analyse bleek dat er in de **aanlegfase** effecten te verwachten zijn voor de Europese soorten blauwborst en bruine kiekendief. Meerbepaald zal de uitvoering van het projectvoornemen inhouden dat leefgebied van beide soorten zal verdwijnen. Voor blauwborst betreft dit het verlies van rietvegetatie en voor bruine kiekendief het verlies van foerageergebied. Ook verdwijnt er een beperkte oppervlakte aan bosvegetaties. Daarnaast zijn er enkel tijdelijke en beperkte effecten te verwachten op vlak van verstoring.

Tijdens de **exploitatiefase** kunnen negatieve effecten niet uitgesloten worden indien er een sterke toename zou zijn van verlichting richting de Schelde of het open water aan de Kallosluis.

Tabel 11.1. Beoordeling van de effecten voor de discipline biodiversiteit.

Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Direct ruimtebeslag	-3	Niet van toepassing
Verstoring	-1	-2
Versnippering en barrièrewerking	0	Niet van toepassing

11.6 COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor dit project worden twee types compenserende maatregelen voorgesteld. Het eerste type is een **compensatie in het kader van artikel 36ter van het natuurdecreet**. De relevante paragrafen zijn §4 en §5.

§ 4. De overheid die over een vergunningsaanvraag, een plan of programma moet beslissen, mag de vergunning slechts toestaan of het plan of programma slechts goedkeuren indien het plan of programma of de uitvoering van de activiteit geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van de betrokken speciale beschermingszone kan veroorzaken. De bevoegde overheid draagt er steeds zorg voor dat door het opleggen van voorwaarden er geen betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan ontstaan.

§ 5. In afwijking op de bepalingen van § 4, kan een vergunningsplichtige activiteit die of een plan of programma dat afzonderlijk of in combinatie met één of meer bestaande of voorgestelde activiteiten, plannen of programma's, een betekenisvolle aantasting van de natuurlijke kenmerken van een speciale beschermingszone kan veroorzaken, slechts toegestaan of goedgekeurd worden

a) nadat is gebleken dat er voor de natuurlijke kenmerken van de speciale beschermingszone geen minder schadelijke alternatieve oplossingen zijn en

b) omwille van dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard. Wanneer de betrokken speciale beschermingszone of een deelgebied ervan, een gebied met een prioritair type natuurlijke habitat of een prioritaire soort is, komen alleen argumenten die verband houden met de menselijke gezondheid, de openbare veiligheid of met voor het milieu wezenlijk gunstige effecten dan wel, na advies van de Europese Commissie, andere dwingende redenen van groot openbaar belang, in aanmerking.

De afwijking bedoeld in het voorgaande lid kan bovendien slechts toegestaan worden nadat voldaan is aan de volgende voorwaarden:

1° de nodige compenserende maatregelen genomen zijn en de nodige actieve instandhoudingsmaatregelen genomen zijn of worden die waarborgen dat de algehele samenhang van de speciale beschermingszone en -zones bewaard blijft;

2° de compenserende maatregelen zijn van die aard dat een evenwaardige habitat of het natuurlijk milieu ervan, van minstens een gelijkaardige oppervlakte in principe actief is ontwikkeld. De initiatiefnemer rapporteert aan het agentschap over de uitvoering van de compenserende maatregelen, ten laatste binnen een jaar na de definitieve beslissing waarbij de afwijking is toegestaan. Het agentschap neemt de gerapporteerde compenserende maatregelen op in een register. Na de ontvangst van de rapportering beslist het agentschap binnen drie maanden over de inhoud en desgevallend de verdere frequentie van de rapportering.

Gezien het projectgebied gelegen is binnen een vogelrichtlijngebied en er omwille van de aanleg van de vrachtwagenparking leefgebied zal verdwijnen van twee tot doel gestelde soorten (blauwborst en bruine kiekendief) is er sprake van een betekenisvolle aantasting. Omdat het project voldoet aan de voorwaarden om een afwijking te krijgen (dwingende reden van groot openbaar belang en geen minder schadelijke alternatieven beschikbaar zijn, zie toelichting in de passende beoordeling in Bijlage 1), kan het leefgebied elders gecompenseerd worden. Dit gebeurt door de aanleg van een nieuw gebied in een zone langs de Beverse dijk.

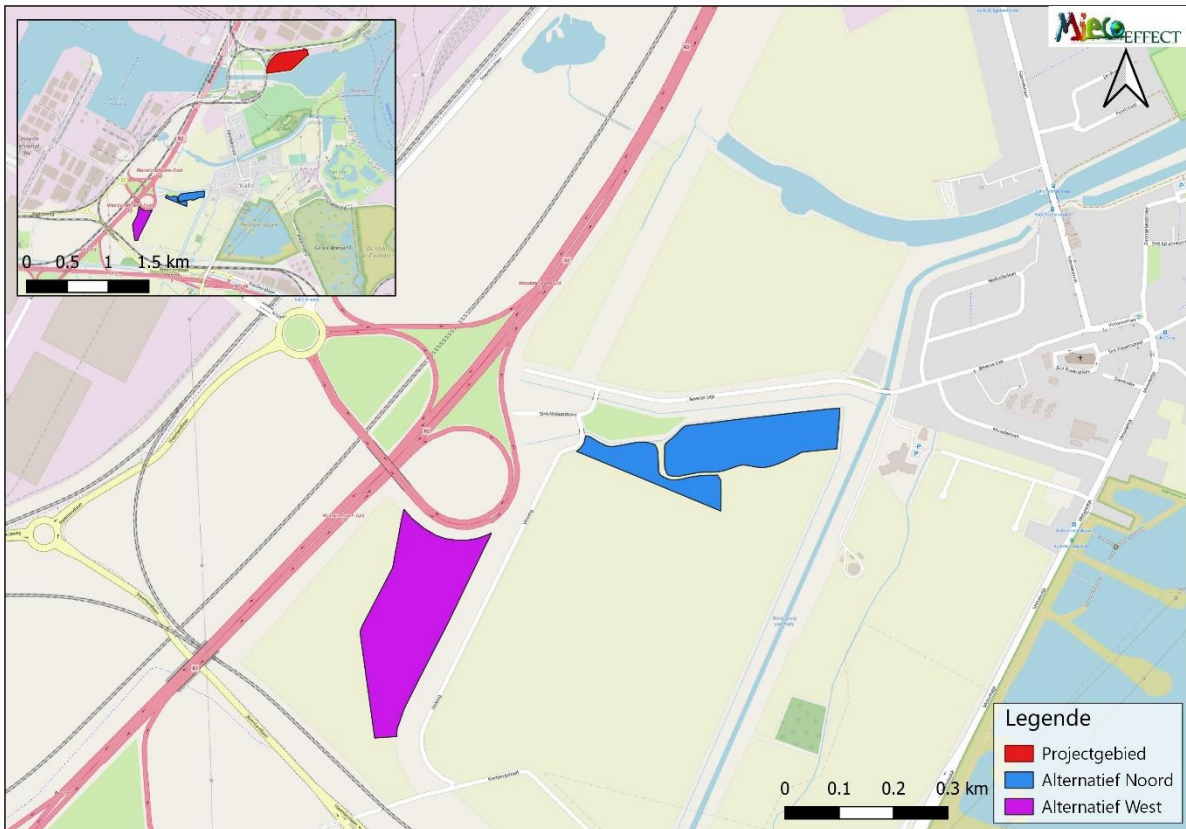
Naast de compensatie van het leefgebied van blauwborst en bruine kiekendief is er ook een boscompensatie nodig (**compensatie in het kader van artikel 90bis van het bosdecreet**). Door de aanleg van de parking verdwijnt er immers bos van meer dan 22 jaar oud. Ook deze compensatie wordt geïntegreerd in het ontwerp voor het compensatiegebied.

In volgende paragrafen wordt het compensatievoorstel verder toegelicht. Eventuele effecten voor andere disciplines die zouden kunnen optreden omwille van de inrichting van het compensatiegebied, worden besproken in hoofdstuk 14.

11.6.1 Inrichtingsvoorstel compensatiegebied

Omwille van het verdwijnen van het leefgebied voor blauwborst en van bruine kiekendief, wordt voorgesteld om een compensatiegebied in te richten waarin leefgebied voor beide soorten wordt aangelegd. Het gaat daarbij concreet om riet voor blauwborst en foerageergebied voor bruine kiekendief. Deze milderende maatregel is ook opgenomen in de passende beoordeling (Bijlage 1).

Om deze compensatie te realiseren, werd een zone gekozen die gelegen is langs de Beverse Dijk (Figuur 11.8). In dit MER worden twee verschillende alternatieven voorgesteld die elk op zich voldoende groot zijn om de compensatie te kunnen realiseren: een alternatief waarbij een noordelijk deel wordt ingericht en een alternatief waarbij een westelijke zone wordt ingericht. Beide alternatieven bevinden zich binnen dezelfde zone en zijn dan ook eerder te beschouwen als inrichtingsalternatieven dan als locatiealternatieven. Bij de opmaak van dit MER is nog geen keuze gemaakt voor één van beide mogelijke invullingen.



Figuur 11.8. Situering alternatieven compensatiegebied.

In de huidige situatie bestaat het gebied uit landbouwgebied met akkers en graslanden dat langs de westelijke en zuidelijke zijde begrensd wordt door grondbuffers en doorsneden wordt door de Waterloop van de hoge landen (Figuur 11.9). Aan de westelijke zijde zijn de grondbuffers begroeid met bos of struweel. Aan de zuidelijke zijde is dit niet het geval.



Figuur 11.9. Huidige situatie zone compensatiegebied.

Alternatief Noord

In alternatief 1 worden enkele percelen gelegen langs de Beverse dijk zelf ingericht. De zone bestaat deels uit een verruigd en verbossend grasland en deels uit een maïsakker. De locatie wordt doorsneden door grachten en beken die lokaal met rietkragen begroeid zijn. Net ten zuiden van de locatie ligt nog een groter akker- en tuinbouwgebied. Direct aansluitend ten westen en ten oosten van deze locatie ligt respectievelijk nog een maïsakker en een aardappelakker. Direct ten noorden en ten oosten van deze locatie liggen brede watergangen waarvan één of twee oevers begroeid zijn met rijen van Canadapopulieren. De watergangen worden frequent gebruikt door vleermuizen als vliegroute.

De inrichting voorziet in een ruime zone met riet met centraal daarin een zone met extensief hooiland, extensief weiland of kiekendiefvriendelijke teelten. De zone met riet is belangrijk voor zowel blauwborst als bruine kiekendief. De centrale zone fungeert als foerageergebied voor bruine kiekendief.

In totaal wordt in dit alternatief 2,80 ha riet gerealiseerd en een zone van 1,01 ha waarin minimaal 0,43 ha foerageergebied bruine kiekendief wordt aangelegd.

Aanleg zone Riet, te realiseren door :

- Afgraving van het maaiveld over volledig perceel 76A ingesloten door de waterlopen.
- Afgraving van de oevers langsheen de waterloop over een breedte van ca 10 m over volledig perceel 66H en perceelsdeel 59B (noordelijke tip) zodat zeer brede rietkragen ontstaan langs deze 'historische' waterlopen
- Telkens afgraving van 0,5 m.

Aanleg zone foerageergebied, te realiseren door:

- Binnengelegen gebied in te richten als permanent extensief weiland, permanent extensief hooiland of permanente Bruine-kiekendiefvriendelijke teelten. Deze keuze is later te maken na bespreking interesse bij landbouwsector. Bij keuze voor de laatste optie kan teeltrotatie tussen BK-teelten mits rondom bijkomend permanente grasstroken worden voorzien voor behoud muizenpopulatie.
- Toegankelijk via bestaande brug over de waterloop waar dus geen verbreding rietkraag wordt voorzien

Aanplant bos op buitenzijde zuidelijke grondbuffer.

Alternatief West

In alternatief 2 wordt de inrichting voorzien op een meer westelijk gelegen perceel, net ten zuiden van de verkeerswisselaar. Dit gebied bestaat grotendeels uit een maïsakker en deels ook uit verruigd grasland. Omheen de maïsakker loopt een smalle gracht die begroeid is met een deels verruigde en deels verbossende rietvegetatie. Ten westen van de akkers ligt een bufferdijk tussen de R2 en het akkergebied. De bufferdijk bestaat uit twee niveaus. Op de bufferdijk konden tal van holen van konijnen en muizen waargenomen worden. Bij de start van het terreinbezoek werd hier dan ook een jagende buizerd aangetroffen. Ten oosten van de akkers (tussen het plangebied en de Vitsweg) ligt een pijpleidingenstrook die begroeid is met ruigte met struik- en boomopslag en dat afgewisseld wordt met een rietruigte.

Ook hier wordt een brede zone met riet voorzien met centraal daarin een zone met extensief hooiland, extensief weiland of kiekendiefvriendelijke teelten.

In totaal wordt in dit alternatief 2,81 ha riet gerealiseerd en een zone van 1,83 ha waarin 0,43 ha foerageergebied bruine kiekendief wordt aangelegd.

Zone Riet, te realiseren door :

- Afgraving van het maaiveld in de oksel van de landschapsbuffer, ruwweg overeenstemmend met de percelen 142A, 124D, 125D en 143A aansluitend bij de waterloop aan de voet van de landschapsdijk.
- Afgraving van de oevers een breedte van ca 20 m langsheen de volledige oostelijk gelegen waterloop
- Telkens afgraving van 0,5 m.

Zone foerageergebied, te realiseren door :

- Binnengelegen gebied in te richten als permanent extensief weiland, permanent extensief hooiland of permanente Bruine-kiekendiefvriendelijke teelten Deze keuze is later te maken na bespreking interesse bij landbouwsector. Bij keuze voor de laatste optie kan teeltrotatie tussen BK-teelten mits rondom bijkomend permanente grasstroken worden voorzien voor behoud muizenpopulatie.
- Toegankelijk via bestaande brug over de westelijk gelegen waterloop en via de noordoostelijke hoek over de leidingenstrook

Aanplant bos op buitenzijde zuidelijke grondbuffer.

Grondverzet

In beide alternatieven wordt de grond die vrijkomt door het afgraven van de zone voor riet, op gebracht op de buitenzijde van de bestaande grondbuffers aan zuidelijke zijde.

Peilbeheer

Voor de rietzone wordt geen gestuurd peilbeheer voorzien. Er wordt dan ook geen echt waterriet beoogd, een drogere rietvegetatie is ook voldoende. De zone zal voldoende nat zijn door dat vertrokken wordt vanuit een bestaande gracht of grachten en doordat de zone lager gelegen is ten opzichte van de omliggende zones. Zeker vanaf de dijken kan afstromend water verwacht worden.

Het beheer van de zone voor foerageergebied bruine kiekendief zal afhankelijk zijn van de invulling waarvoor uiteindelijk gekozen wordt. Algemeen kan wel gesteld worden dat het beheer op vlak van verwachte effecten vergelijkbaar zal zijn met een klassiek landbouwkundig gebruik.

Boscompensatie

Er wordt bos aangeplant op de buitenzijde van de grondbuffers aan zuidelijke zijde. In deze zone komt momenteel geen bos voor waardoor er een effectieve uitbreiding van de bosoppervlakte kan gerealiseerd worden. De beschikbare oppervlakte hiervoor is ruim groter dan de benodigde compensatieoppervlakte (0,86 ha). Een boscompensatievoorstel wordt toegevoegd aan het vergunningsdossier.



Huidige situatie



Alternatief Noord



Alternatief West

Legende

- | | | |
|--------------|----------------|---|
| Akker | Struweel | Extensief hooiland / Extensief weiland / Kiekendiefvriendelijke teelten |
| Fruit | Bos | Riet |
| Gras | Dijk met Bomen | |
| Grazige berm | Water | |
| Ruigte | Infrastructuur | |

Figuur 11.10. Overzicht alternatieven compensatiegebied.

11.6.2 Aftoetsing compensatieopgave

Als landbouwgebied heeft het gebied ook in de huidige situatie theoretisch een waarde als foerageergebied voor bruine kiekendief. Gezien het traditionele landbouwgebruik (voor beide alternatieven een maïsakker), is de waarde in praktijk echter beperkt. De binnenzijde van de grondbuffer heeft wel een zekere waarde als foerageergebied gezien deze bestaat uit schrale bodem en er veel konijnen voorkomen. Waar nu al riet voorkomt, heeft dit een waarde als leefgebied voor blauwborst.

Door de inrichting zal in beide alternatieven de zone met riet uitbreiden met circa 2,8 ha. Dit is voldoende om het verlies voor de ecotoopcluster riet en water te compenseren. Ook wordt in beide alternatieven een bosuitbreiding voorzien op de buitenzijde van de zuidelijke grondbuffer. De beschikbare oppervlakte hiervoor is (veel) groter dan de benodigde 0,86 ha.

Voor wat betreft het verlies aan foerageergebied bruine kiekendief doen we beroep op een recent ontwerp-advies van het INBO: "Advies Compensatie ongebruikte haventerreinen als foerageergebied voor Bruine Kiekendief."

In dit ontwerp-advies wordt gesteld dat in agrarisch gebied een natuurlijke structuur dient gecreëerd te worden die een groot gamma aan prooisorten verzekerd. Dit zou de basis moeten worden van een succesvol foerageergebied. Gelijktijdig moet deze structuur aangevuld worden door een voldoende oppervlakte aan maatregelen die een veldmuizenpopulatie beogen.

Om te voldoen aan beide types wordt voorgesteld om bij elke inrichting/compensatie 60 % van de aandacht te besteden aan de opbouw van die natuurlijke structuur en 40 % aan bijkomende maatregelen die het prooiaanbod minstens tijdelijk substantieel kunnen verhogen.

Het INBO-advies hanteert specifieke compensatie-factoren binnen de voorgestelde 60/40-regeling die rekening houden met de kwaliteit van het te compenseren foerageergebied.

Hiervoor wordt door het INBO onderstaande matrix voorgesteld die toelaat een compenserende maatregel via een compensatiefactor door te vertalen naar de benodigde oppervlakte.

Tabel 11.2. Ontwerp-advies compensatiefactoren foerageergebied bruine kiekendief (INBO,2020).

Compensatie-factor	Natuurlijke structuur	Bijkomende maatregel
Hoog kwalitatief foerageergebied	0,250	0,150
Gemiddeld kwalitatief foerageergebied	0,130	0,087
Laag kwalitatief foerageergebied	0,090	0,060

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven' (Goovaerts & Indeherberg, 2020) geeft aan dat de onderzochte zone langs de Ketenislaan beoordeeld wordt als laag kwalitatief foerageergebied voor de bruine kiekendief. Op basis van Tabel 11.2 betekent dit dat vanwege het projectvoornemen in totaal 0,43 ha foerageergebied bruine kiekendief gecompenseerd dient te worden, waarvan 0,283 ha ecologische basisstructuren en 0,14 ha aanvullende structuur.

De inrichtingsmaatregelen die voorzien worden zullen voor beide alternatieven minstens deze oppervlakten aan foerageergebied bruine kiekendief voorzien, waardoor zeker voldaan wordt aan de compensatieplicht.

Samenvattend kan gesteld worden dat de inrichting van het compensatiegebied, ongeacht van voor welk van de twee gebieden gekozen wordt, ervoor zal zorgen dat aan de compensatieplicht voldaan zal worden.

11.7 MILDRENDENDE MAATREGELEN – AANBEVELINGEN

11.7.1 Gerichte verlichting

Het probleem van lichtverstoring voor vleermuizen aan de Schelde of het open water aan de Kallosluis kan gemakkelijk opgelost worden door aangepaste armaturen te voorzien die zorgen voor een gerichte verlichting. Hiermee wordt bedoeld dat de lichtstraal maximaal naar de parking gericht wordt met zo weinig mogelijk lichtverstrooiing aan de achterzijde van de verlichtingspalen.

Gezien de Fort de Perelweg nog tussen de parking en de oevers gelegen is, kan verwacht worden dat het effect van lichterstoring hiermee afdoende kan gereduceerd worden.

11.7.2 Inrichting groenbuffer met streekeigen beplanting

Om voor de groenbuffer rond de parking de biodiversiteit en de waarde als leefgebied te verhogen, kan gekozen worden voor een steekeigen beplanting. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan een variatie van bosjes van laagblijvend wilgenstruweel en andere soorten in combinatie met wat hoger opgaande soorten kunnen gewerkt worden. Beplanting zou kunnen starten vanaf de talud van de gracht

11.7.3 Gefaseerd maaibeheer

Om ook voor de grasperken de diversiteit aan soorten te verhogen kan, waar mogelijk en haalbaar deze ook in een deels gefaseerd maaibeheer kunnen worden gestoken in de plaats van een exclusief gazonbeheer. Hierdoor wordt het gras lokaal minder frequent gemaaid waardoor er meer mogelijkheid is voor kruiden om zich te vestigen en waardoor de graslanden interessanter worden voor bijvoorbeeld vlinders en bijen.

11.8 NATUURTOETSEN

Voor dit project werd reeds een passende beoordeling opgemaakt. Deze is opgenomen in Bijlage 1. De overige natuurtoetsen worden in deze paragraaf besproken op basis van de effectanalyse in §11.4.

11.8.1 Gewone natuurtoets

In de context van de natuurtoets leidt dit tot volgende beoordelingsvraag: *"Zal het project vermijdbare schade kunnen voorkomen of beperken?"*.

Ten behoeve van de natuurtoets op projectniveau wordt rekening gehouden met volgende elementen:

- de situering van het project ten opzichte van natuurrijke gebieden en leefgebieden van soorten in het studiegebied;
- de ingeschatte effecten op soorten en vegetaties in het studiegebied en de mate waarin deze schade had kunnen vermeden worden.

Wanneer dient besloten dat realisatie van het project zal leiden tot het optreden van vermijdbare schade, dan dient besloten tot een betekenisvol effect in het licht van de natuurtoets.

Evaluatie:

Uit de effectanalyse blijkt dat het project ervoor zorgt dat er een oppervlakte bos en leefgebied voor blauwborst en bruine kiekendief zal verdwijnen. Daarnaast kan lichtverstoring voor vleermuizen op de Schelde of op het open water aan de Kallosluis ook niet uitgesloten worden. Daarbuiten zijn enkel tijdelijke beperkte effecten te verwachten op het vlak van verstoring omwille van de aanleg van de parking.

Voor de negatieve effecten die verwacht worden, worden compenserende en milderende maatregelen voorzien. De mogelijke lichtverstoring voor vleermuizen wordt voorkomen door aangepaste verlichting te voorzien en in het compensatiegebied wordt nieuw leefgebied aangelegd voor blauwborst en bruine kiekendief en wordt ook bijkomend bos voorzien.

Rekening houdend met deze compenserende en milderende maatregelen kan besloten worden dat er geen vermijdbare schade zal optreden omwille van de het voorliggend project.

11.8.2 Verscherpte natuurtoets

In de context van de verscherpte natuurtoets (VEN-gebieden) stelt zich volgende beoordelingsvraag: *"Zal het project onvermijdbare en onherstelbare schade genereren voor gebieden die deel uitmaken van het Vlaams Ecologisch Netwerk (VEN)?"*.

Ten behoeve van de verscherpte natuurtoets wordt rekening gehouden met volgende elementen:

- de situering van het project ten opzichte van de VEN-gebieden;
- de ingeschatte effecten op soorten en vegetaties die aanwezig zijn in betreffende gebieden.

Wanneer dient besloten dat realisatie van het project onvermijdbare en onherstelbare schade veroorzaakt voor de soorten die er voorkomen, zal besloten worden tot het optreden van betekenisvolle effecten.

Evaluatie

Zoals beschreven in §11.3.1.2 liggen enkele VEN-gebieden in de onmiddellijke nabijheid van het projectgebied. Aan de overzijde van de Kallo-sluits ligt het gebied Golf van Beveren. Daarnaast zijn grote delen van de oevers van de Schelde opgenomen in het VEN-gebied 'Slikken en schorren van de Schelde'.

Voor dit laatste gebied geldt dezelfde bemerking als voor het Habitatrichtlijngebied dat hiermee overlapt (zie hoger). Op dit laatste VEN-gebied worden effecten dan ook bij voorbaat uitgesloten.

Uit de effectanalyse blijkt dat geen verstoring verwacht wordt die zou reiken tot aan het VEN-gebied Golf van Beveren. Ook zorgt de aanleg van de parking niet voor belangrijke versnipperende effecten voor de soorten die voorkomen in de VEN-gebieden in de omgeving.

Het project zal dan ook geen onvermijdbare en onherstelbare schade veroorzaken ter hoogte van de VEN-gebieden.

11.8.3 Toets aan het soortenbesluit

In de context van het soortenbesluit stelt zich volgende beoordelingsvraag: *"Zal het project leiden tot een verstoring die meetbare en aantoonbare gevolgen heeft voor de staat van instandhouding van een soort?"*.

Ten behoeve van de toets aan het soortenbesluit wordt rekening gehouden met volgende elementen:

- de situering van het project ten opzichte van leefgebieden van inheemse wilde vogelsoorten en soorten van Bijlage IV van de habitatrichtlijn (waaronder vleermuissoorten) in de tijdshorizont van planrealisatie;
- de ingeschatte effecten op vlak van ruimtebeslag, verstoring en versnippering ten opzichte van hoger bedoelde soorten in het studiegebied.

Wanneer dient besloten dat realisatie van het project zal leiden tot effecten die meetbare en aantoonbare negatieve gevolgen heeft voor de staat van instandhouding van een soort, zal besloten worden tot het optreden van betekenisvolle effecten.

Evaluatie

Binnen het Antwerps havengebied werd een gebiedsgericht soortenbeschermingsprogramma uitgewerkt. Het soortenbeschermingsprogramma heeft als doel beschermde soorten waarvoor het havengebied een belangrijke vindplaats is in stand te houden op het niveau van het havengebied. In 2013 werden individuele soortenbeschermingsprogramma's opgemaakt voor de blauwborst, bruine kiekendief, rugstreeppad, gierzwaluw, huiszwaluw, oeverzwaluw, wit bosvogeltje, moeraswespenorchis, groenknolorchis, bruin blauwtje, vleermuizen, zwartkopmeeuw en slechtvalk. Op 1 juni 2014 trad het soortenbeschermingsprogramma Antwerpse haven in werking en in 2020 kwam SBP 1 tot een einde. Uit het evaluatierapport van SBP Antwerpse Haven (2014-2019) volgt dat de meeste populatiedoelstellingen ten minste deels gehaald werden, behalve voor de bruine kiekendief (Adriaens, 2019).

Gezien het projectgebied gelegen is buiten het Netwerk Ecologische Infrastructuur volgens het SBP (zie Figuur 11.4) wordt geen impact verwacht op de SBP-soorten, aangezien er van wordt uitgegaan dat de doelen gehaald worden binnen de gebieden die in de context van het SBP Antwerpse haven werden voorzien. Uitzonderingen hierop zijn die soorten die ook expliciet als doelstelling naar voren worden geschoven in het SIHD-besluit zijnde: blauwborst, visdief, zwartkopmeeuw en meervleermuis.

Zoals beschreven in de effectanalyse kan het project aanleiding geven tot het verdwijnen van leefgebied voor blauwborst en bruine kiekendief. Daarnaast kan ook potentieel verstoring optreden voor meervleermuis. Voor visdief en zwartkopmeeuw worden geen effecten verwacht.

De compenserende en milderende maatregelen die opgenomen zijn, zorgen ervoor dat de verstoring van meervleermuis kan vermeden worden en dat nieuw leefgebied aangelegd wordt voor blauwborst en bruine kiekendief.

Rekening houdend met de compenserende en milderende maatregelen, worden geen betekenisvolle effecten verwacht in de context van het soortenbesluit.

11.9 LEEMTEN IN KENNIS

Het voorkomen van soorten is vrij goed gedocumenteerd voor dit gebied. Er zijn geen belangrijke leemten in kennis voor de discipline biodiversiteit.

12 DISCIPLINE MENS, MOBILITEIT

Bijlage 6. MOBER.

12.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

Voor de aanleg van een vrachtwagenparking kunnen de effecten op het vlak van mobiliteit beperkt worden tot de volgende effectgroepen en aspecten (cfr. richtlijnenboek mens-mobiliteit):

- Verkeersgeneratie
- Functioneren verkeerssysteem – vrachtwagens
 - Kwaliteit wegennet : functioneren kruispunten
 - Bereikbaarheid
 - Verkeersveiligheid

De verkeersgeneratie wordt op zich niet beoordeeld maar vormt wel de basis voor de andere effectgroepen.

In de MOBER (Antea, 2019) wordt het functioneren van de kruispunten geanalyseerd gebruikmakende van de verkeerskundige software PTV Vistro, steunend op de Highway Capacity Manual '16. De analyse geeft een indicatie van mogelijke capaciteitsproblemen op de kruispunten. Voor voorrangsgeregelde en lichtengeregelde kruispunten verschilt de beoordeling. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het kader dat gebruikt wordt voor de beoordeling van de afwikkeling van voorrangsgeregelde kruispunten en rotondes.

Tabel 12.1. Beoordelingskader voorrangsgeregelde kruispunten.

Afwikkelingsniveau	Wachttijd voorrangsgeregeld kruispunt	Wachttijd rotonde	Beoordeling
Vlotte afwikkeling	≤ 10 sec.	≤ 10 sec.	0
Redelijk vlotte afwikkeling	10-15 sec.	10-20 sec.	0
Stabiele afwikkeling	15-25 sec.	20-30 sec.	0
Redelijk onstabiele afwikkeling	25-35 sec.	30-50 sec.	-1
Onstabiele afwikkeling	35-50 sec.	50-70 sec.	-2
Ernstige afwikkelingsproblemen	> 50 sec.	> 70 sec.	-3

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het kader dat gebruikt wordt voor de beoordeling van de afwikkeling van lichtengeregelde kruispunten.

Tabel 12.2. Beoordelingskader lichtengeregelde kruispunten.

Afwikking	Verzadigingsgraad	Beoordeling
Niemand moet langer wachten dan 1 cyclus	< 80%	0
Gemiddelde wachttijd niet meer dan 1 cyclus. De meerderheid van de bestuurders geraakt binnen de eerstvolgende groenfase door het licht; bij momenten is dat pas van de 2de keer	≥80% - 95%	-1
Een groot deel van de bestuurders heeft een 2de cyclus nodig om voorbij het licht te geraken	>95%	-2

Het aspect verkeersveiligheid wordt kwalitatief beoordeeld (expert judgement), evenals het aspect bereikbaarheid.

12.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor dit project wordt bepaald door de ligging van de nabijgelegen en relevante kruispunten:

- Kruispunt Ketenislaan – projectgebied
- Kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan
- Ronde Sint-Jansweg – Ketenislaan
- Kruispunt Fort de Perelweg – Sint-Jansweg



Figuur 12.1. Afbakening studiegebied.

12.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

12.3.1 Beschrijving ontsluitende wegen en kruispunten

12.3.1.1 Beschrijving ontsluitende wegen

12.3.1.1.1 Ketenislaan

- Haveninterne verbindingsweg
- Snelheidsregime van 70 km/u
- Voorrangsweg
- Geselecteerd als hoofdfietsroute binnen het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk
- Vrijliggend dubbelrichtingsfietspad aanwezig
- Geen voetpaden aanwezig
- Ten noorden van het projectgebied op de Ketenislaan is er een gelijkvloerse kruising met een spoorlijn



Figuur 12.2. Ketenislaan

12.3.1.1.2 N450 Steenlandlaan

- Haveninterne verbindingsweg
- Snelheidsregime van 70 km/u
- Ter hoogte van de kruising met de sluis is een snelheidslimiet van 50 km/u ingesteld
- Voorrangsweg
- Geselecteerd als hoofdfietsroute binnen het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk
- Geen voetpaden aanwezig
- Zo'n 50 meter ten zuiden van het projectgebied is een sluis gesitueerd



Figuur 12.3. N450 Steenlandlaan

12.3.1.2 Beschrijving ontsluitende kruispunten

12.3.1.2.1 Kruispunt Ketenislaan - projectgebied

Het kruispunt van de Ketenislaan met het projectgebied (Fort de Perelweg) is een lichtengeregeld kruispunt. Behalve op de tak van het projectgebied zijn de lichten voertuigafhankelijk. Deze tak ontsluit vandaag enkel het bedrijf Kallo Industries. De noordelijke tak ontsluit het bedrijf Katoennatie.

Het vrijliggende dubbelrichtingsfietspad loopt langs de noordzijde van de Ketenislaan. Er zijn geen voorzieningen voor fietsers om de weg te kruisen. Het fietsverkeer heeft tegelijk groen met de rechtdoorgaande beweging op de Ketenislaan.

Ten noorden van het kruispunt is een gelijkvloerse spoorwegovergang gesitueerd.



Figuur 12.4. Kruispunt Ketenislaan - projectgebied

12.3.1.2.2 Kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan

Het kruispunt Ketenislaan x Steenland is een voorrangsgeregeld kruispunt, waarbij de N450 Steenlandlaan voorrang heeft.

Het vrijliggende dubbelrichtingsfietspad loopt langs de zuidzijde van de N450 Steenlandlaan en de zuidzijde van de Ketenislaan. Er is een fietsoversteekplaats voorzien ten zuiden van het kruispunt.

De linkertak van de Ketenislaan (west) heeft een linksafslagstrook. Er zijn ook twee bypasses voorzien van en naar de Ketenislaan. Daarnaast is er een invoegstrook gesitueerd op de N450 Steenlandlaan voor het linksafslaand verkeer komende van de Ketenislaan. De noordelijke tak heeft op zo'n 50 meter van het kruispunt een gelijkvloerse spoorwegovergang.



Figuur 12.5. Kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan

12.3.1.2.3 Rotonde Sint-Jansweg – Ketenislaan

Het kruispunt Sint-Jansweg x Ketenislaan is een rotonde.

De rotonde is voorzien van een vrijliggend enkelrichtingsfietspad. Enkel tussen de takken N450 Steenlandlaan en Oudedijk is er geen vrijliggend fietspad aanwezig. Op elke tak van de rotonde is een fietsoversteek aanwezig. Enkel op de Ketenislaan (oost) is er geen fietsoversteekplaats aanwezig.

De oostelijke tak Ketenislaan heeft op zo'n 50 meter van het kruispunt een gelijkvloerse spoorwegovergang.



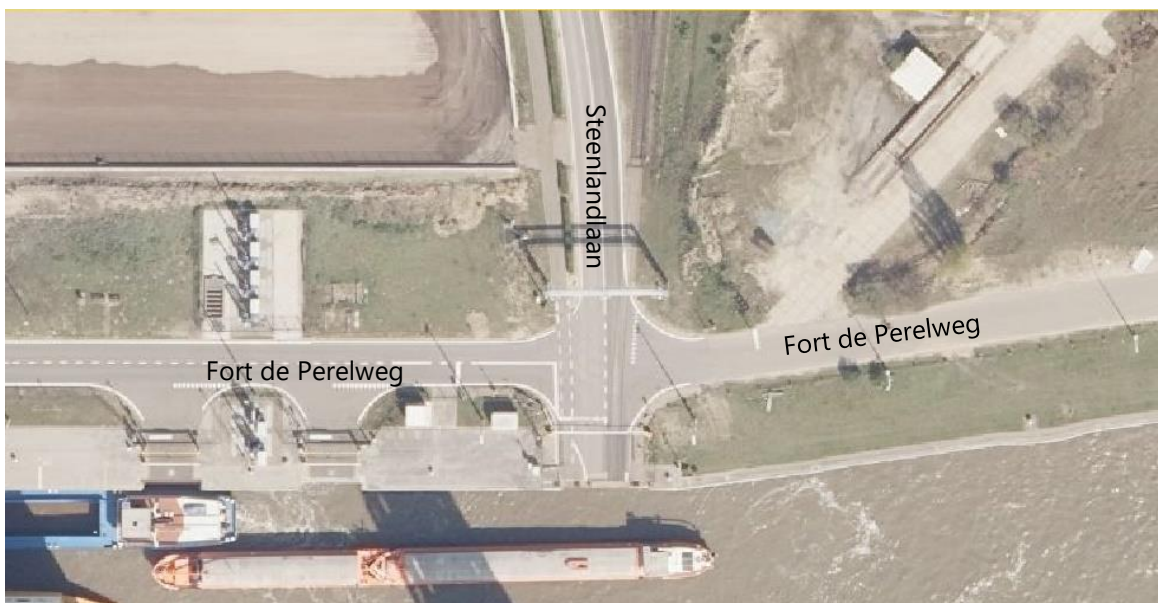
Figuur 12.6. Kruispunt Ketenislaan – Sint-Jansweg

12.3.1.2.4 Kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan is een voorrangsgeregeld kruispunt, waarbij de N450 Steenlandlaan voorrang heeft.

Het vrijliggende fietspad loopt langs de westzijde van de N450 Steenlandlaan over het kruispunt heen.

De zuidzijde van de N450 Steenlandlaan is een beweegbare brug met een automatische slagboom. De oostelijke en westelijke tak van de Fort de Perelweg hebben ook een automatische slagboom die sluit bij ingebruikname van de sluis. De oostelijke tak van de Fort de Perelweg is verboden in te rijden behalve voor werfverkeer.



Figuur 12.7. Kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan

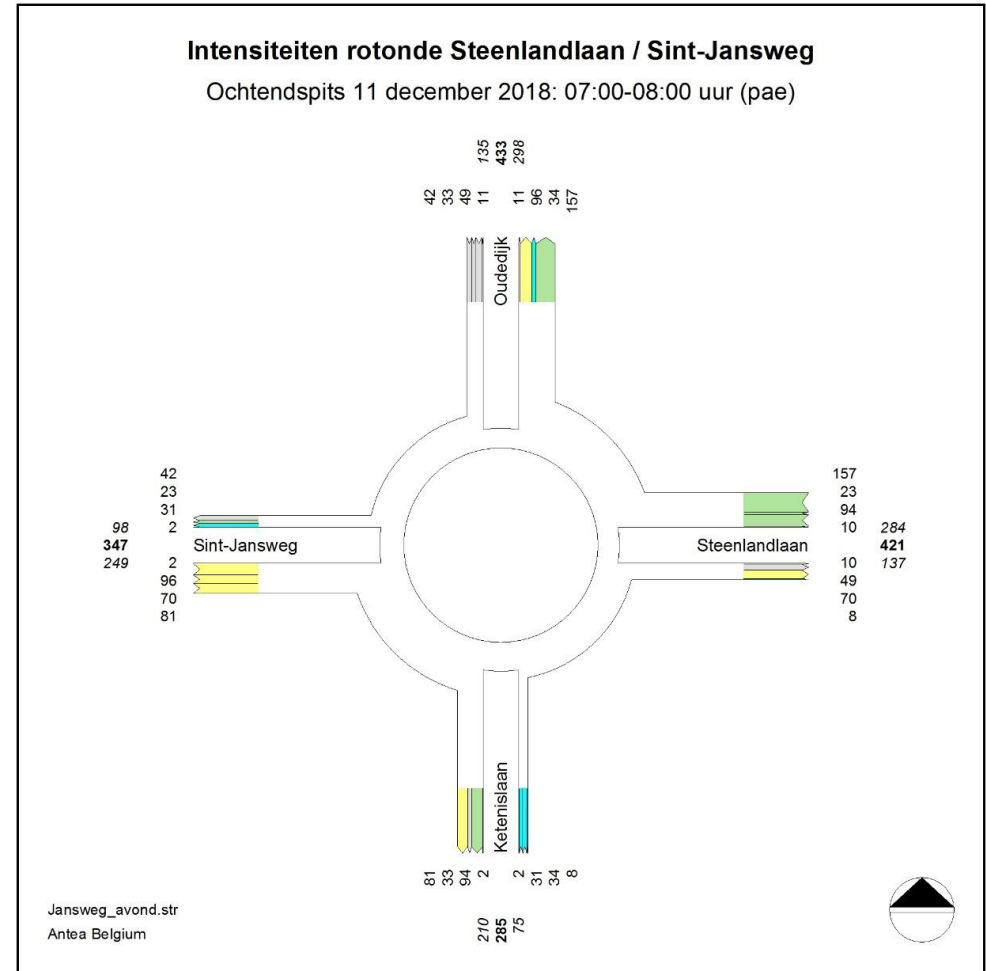
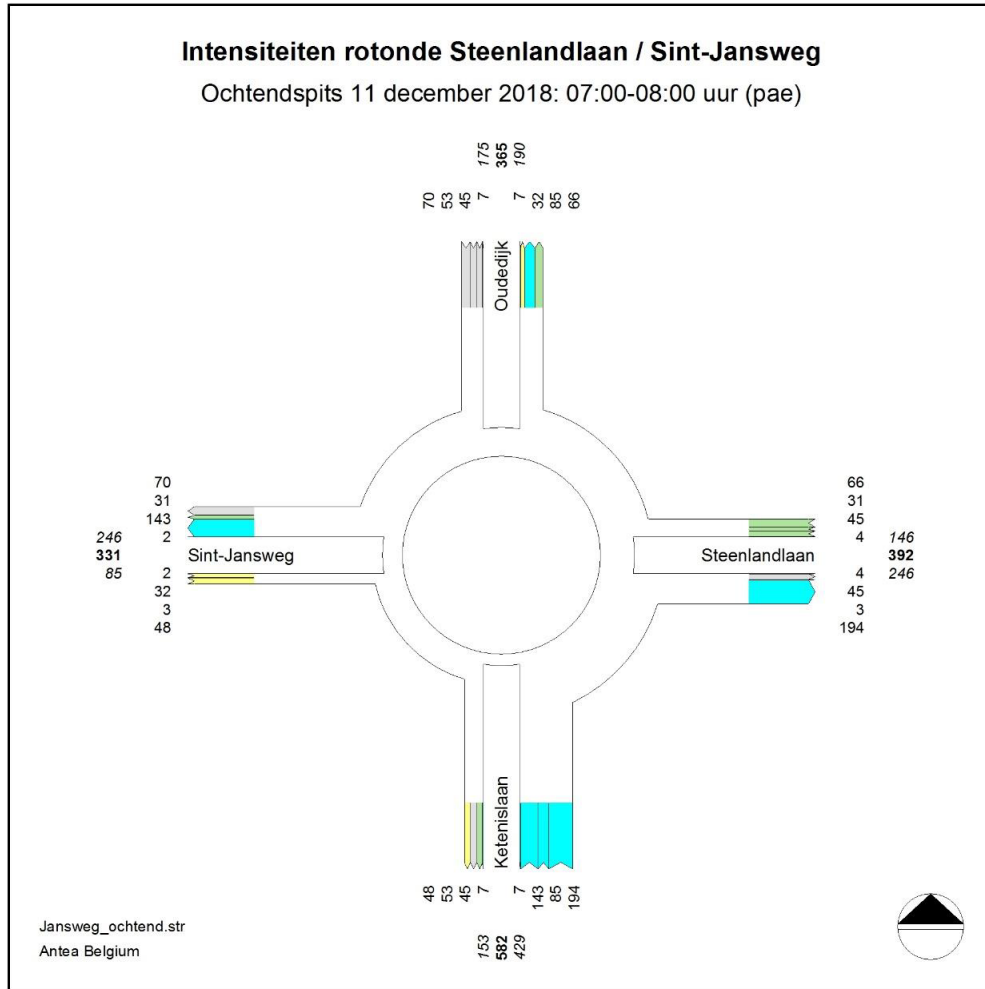
12.3.2 Drukbeeld

Er zijn verkeerstellingen uitgevoerd op de ontsluitende kruispunten op 11 december 2018 in de ochtend en avondspits in het kader van de opmaak van de MOBER. Uit deze tellingen blijkt dat het maatgevende uur in de ochtendspits is van 7:00 uur tot 8:00 uur. In de avondspits is het maatgevende uur van 15:45 uur tot 16:45 uur.

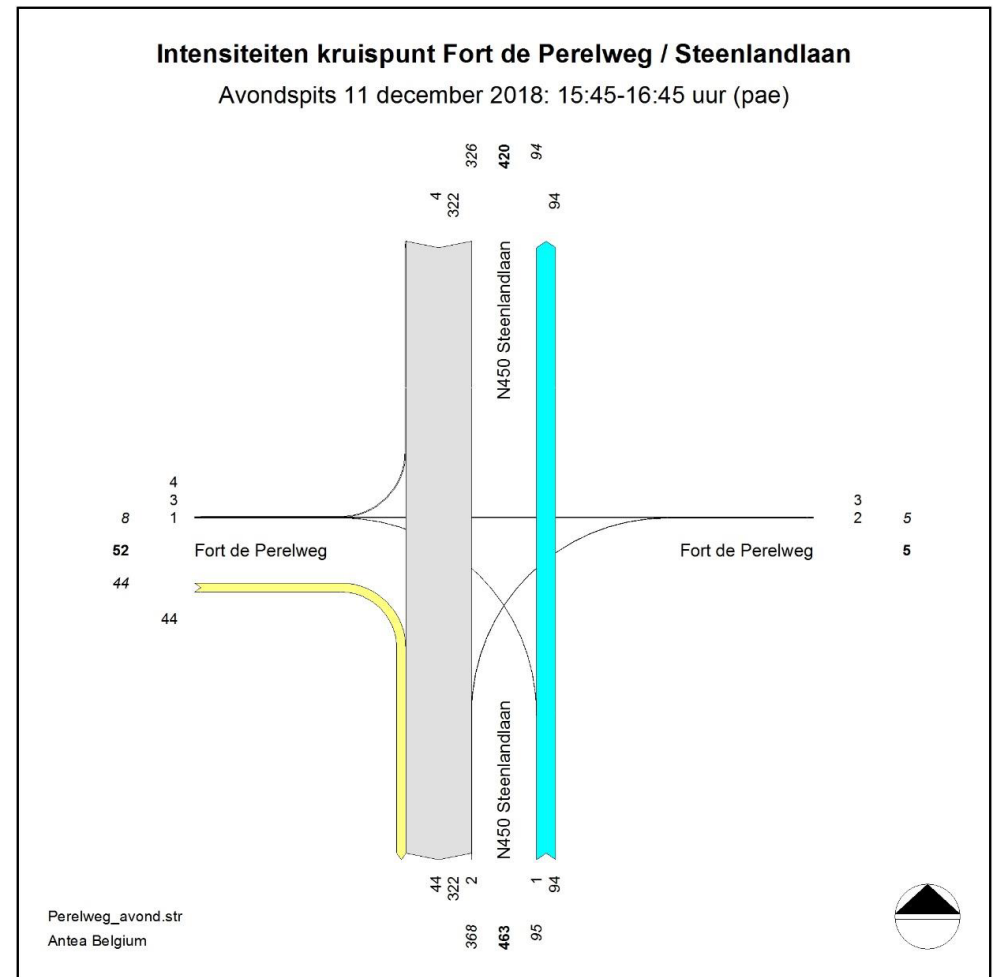
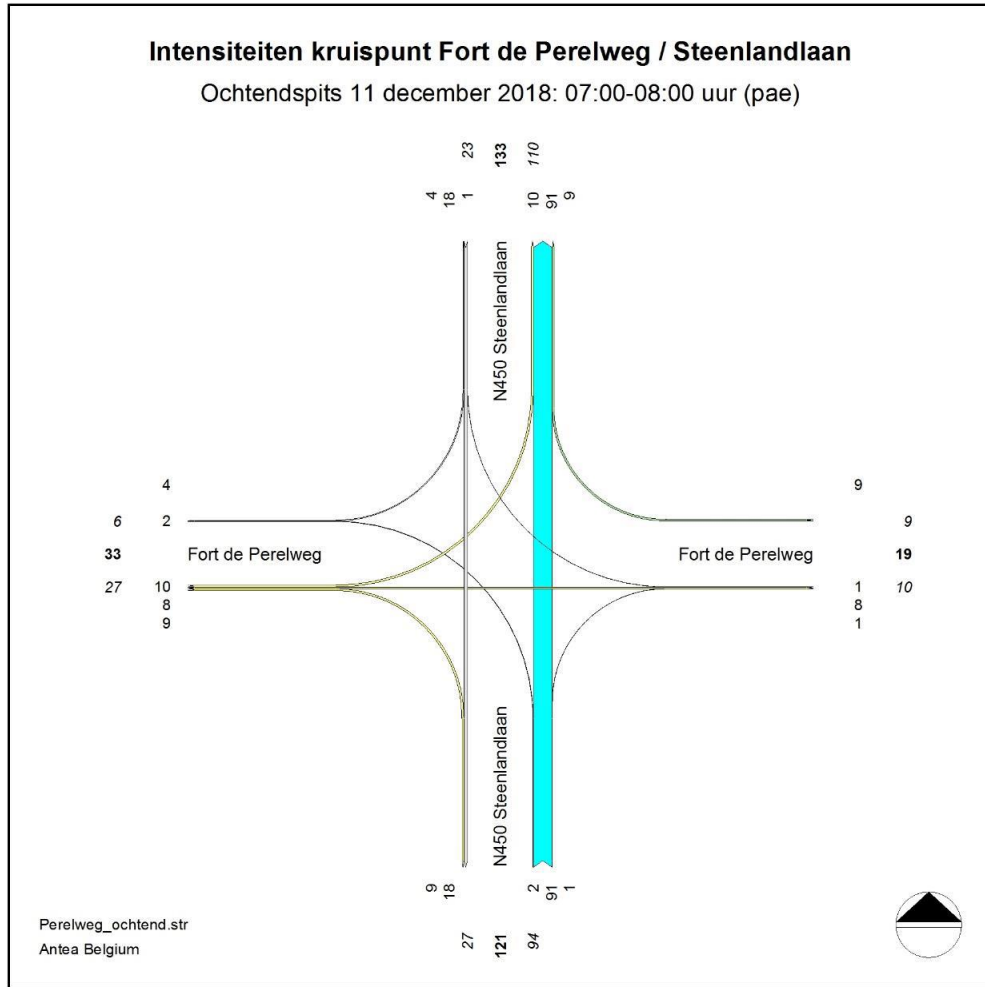
Alle kruispunten kennen vandaag een redelijke tot vlotte vlotafwikkeling.



Figuur 12.8. Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan -N450 Steenlandlaan (bron: Antea, 2019)

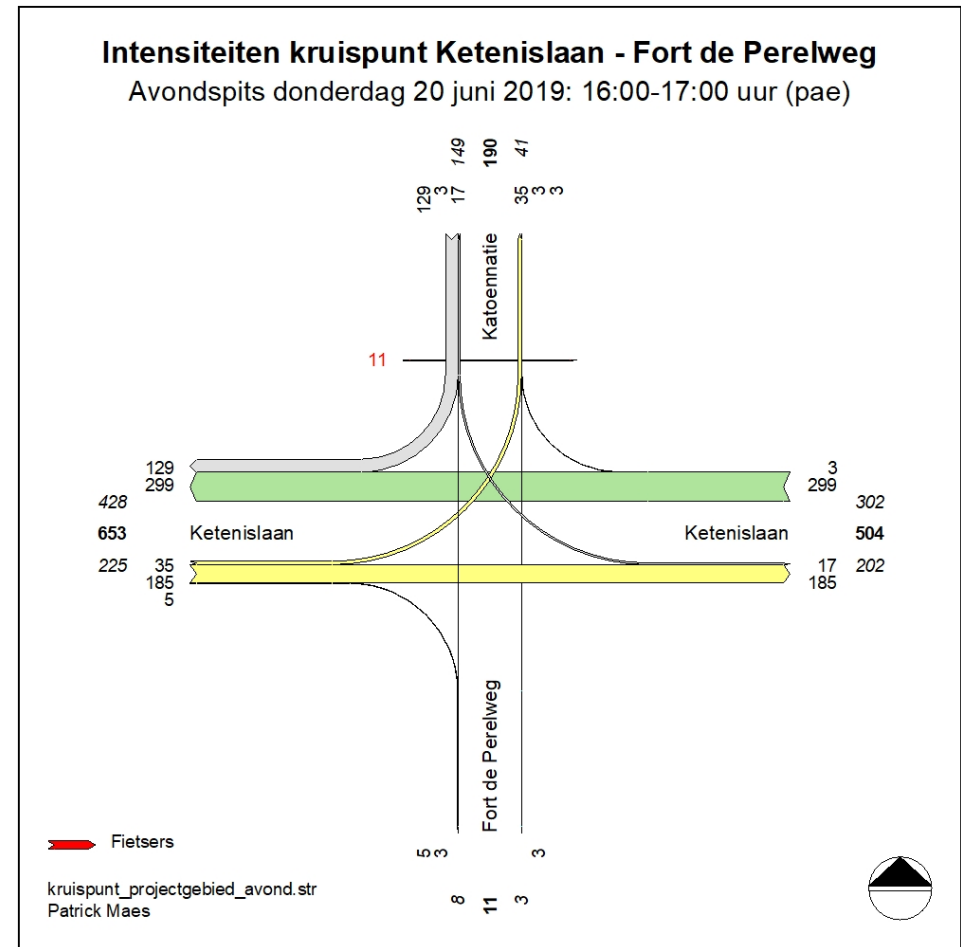
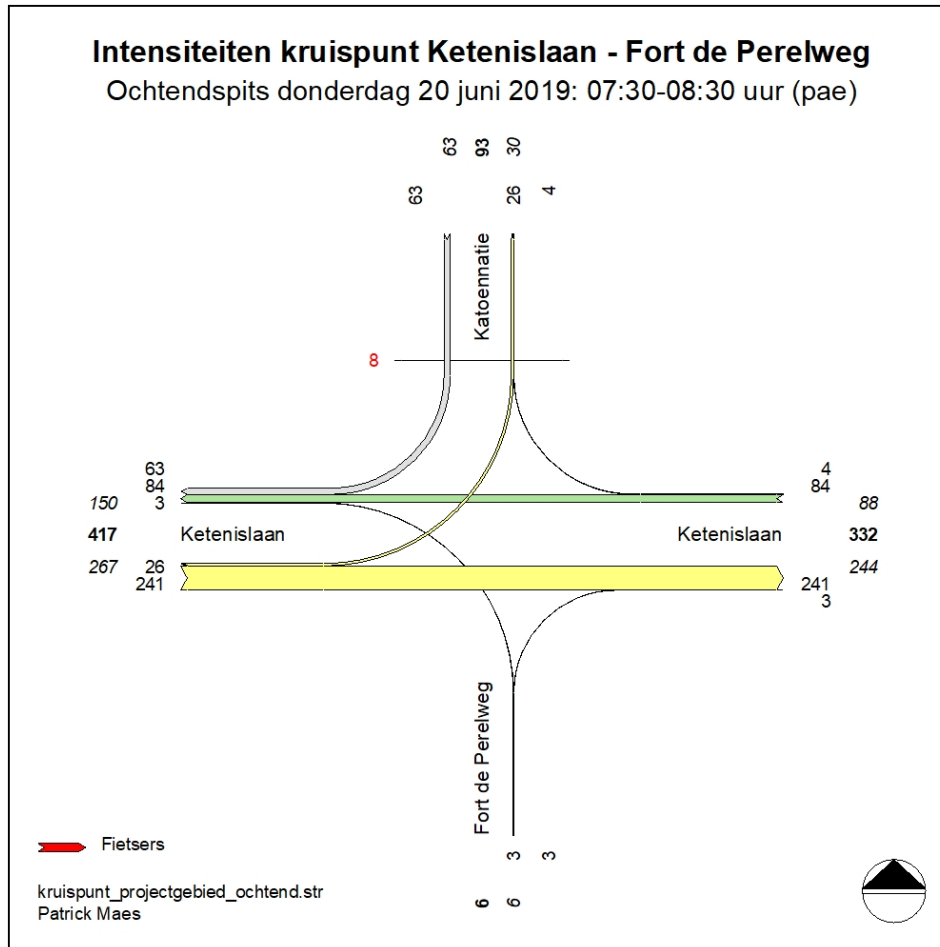


Figuur 12.9. Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg – N450 Steenlandlaan (bron: Antea, 2019)



Figuur 12.10. Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan (Antea, 2019)

Het kruispunt aan het projectgebied werd in juni 2019 op vraag van het Havenbedrijf op vier werkdagen geteld. De drukste dag bleek donderdag 20 juni te zijn. Hieronder worden de kruispuntstromen tijdens de maatgevende ochtend- en avondpiek weergegeven. .



Figuur 12.11. Verkeerstelling Ketenislaan - Projectgebied

12.3.3 Verkeersveiligheid

Uit de verkeersobservatie blijkt dat er een aanzienlijk aantal vrachtwagens dagdagelijks geparkeerd staan langsheen de Ketenislaan. Dit geeft gevaarlijke situaties aangezien er een snelheidsregime geldt van 70 km/u op de Ketenislaan.



Figuur 12.12. Zicht op geparkeerde (vracht-)wagens langs de Ketenislaan

Er gebeuren weinig of geen ongevallen op de kruispunten en wegvakken in de omgeving van het projectgebied (bron: <http://www.verkeersstatistieken.federalepolitie.be/>).

12.4 EFFECTANALYSE

12.4.1 Aanlegfase

Tijdens de aanlegfase zal er een zekere mobiliteit zich voordoen van en naar het projectgebied, o.a. van personeel van bouwbedrijven, en voor de afvoer van grond en de aanvoer van bouwmaterialen/machines via vrachtwagens. Wat de afvoer van grond betreft, zou het gaan over ca. 12.500 m³. Als al deze grond weggevoerd wordt per vrachtwagen, en rekening houdend met 1,6 ton/m³ droge grond en 15 ton per vrachtwagen, dan gaat het over ca. 1.300 vrachtwagens of 2.600 vrachtwagenbewegingen. Gezien de aanleg ongeveer 1 jaar zal duren (fase 1 + fase 2) of 220 werkdagen, betekent dit 6 vrachtwagens (12 vrachtwagenritten) per dag, wat een verwaarloosbaar (0) effect is. Anderzijds is door de ligging aan de Schelde het aangewezen en duurzamer om de grond weg te voeren per schip.

12.4.2 Exploitatiefase

12.4.2.1 Verkeersgeneratie

Om de verwachte verkeersgeneratie te ramen is door Antea een observatie gebeurd op een vrachtwagenparking met naar verwachting een gelijkaardig mobiliteitsprofiel. Hierbij is een parkeerobservatie gebeurd op de vrachtwagenparking Goordijk gelegen aan de Noorderlaan 626. Deze parking heeft een vergelijkbare functie en doelpubliek. Er kan bijgevolg aangenomen worden dat het mobiliteitsprofiel van de voorgenomen parking afgeleid kan worden van de parking Goordijk. Deze

parking heeft 211 vrachtparkeerplaatsen. De parkeerduurobservatie is gebeurd op 14 november 2018 om 16:00 uur, 22:10 uur en op 15 november 9:10 uur. Tijdens de observatie zijn de kentekens genoteerd waardoor de parkeerduur gemeten kan worden. In totaal zijn er 205 unieke vrachtwagens geteld. Verder zijn er 7 trailers, 31 auto's en 2 trekkers geteld. Onderstaande tabel geeft een inzicht van de bezettingsgraad van de parkeerplaats. Hieruit kan afgeleid worden dat het merendeel in de avondspits toekomt en in de ochtend vertrekt.

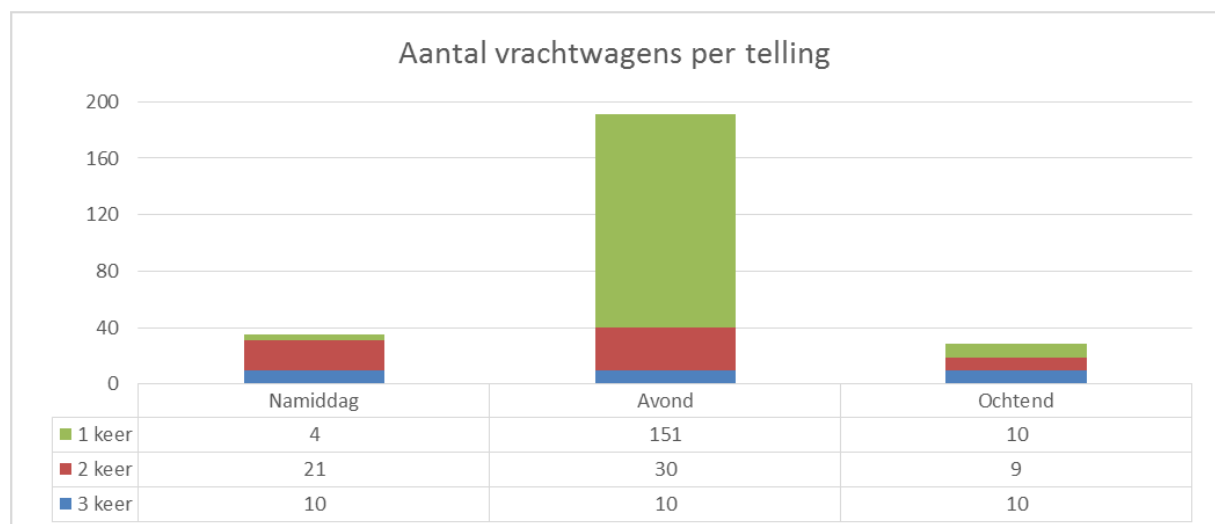
Tabel 12.3. Bezettingsgraad vrachtwagenparking Goordijk.

	Namiddag	Avond	Ochtend
Vrachtwagens	35	191	29
Bezettingspercentage	17%	91%	14%

In de parkeerduurmeting werden 165 vrachtwagens slechts op 1 observatiemoment (22u) geobserveerd. Uit de observatie blijkt dat:

- Er in de avondperiode 147 voertuigen arriveren, die in de loop van de nacht of ochtend (voor 09u00) weer vertrekken.
- 21 voertuigen reeds in de namiddag parkeren en in de loop van de nacht of ochtend (voor 09u00) weer vertrekken
- 9 voertuigen parkeren in de avondperiode en blijven tot na de ochtendspits om de parking weer af te rijden.
- 10 voertuigen arriveren voor de avondspits en vertrekken op zijn minst na de ochtendspits. Mogelijks parkeren deze voertuigen zelfs meer dan 24u op de parking

Onderstaande figuur geeft hiervan een beeld.



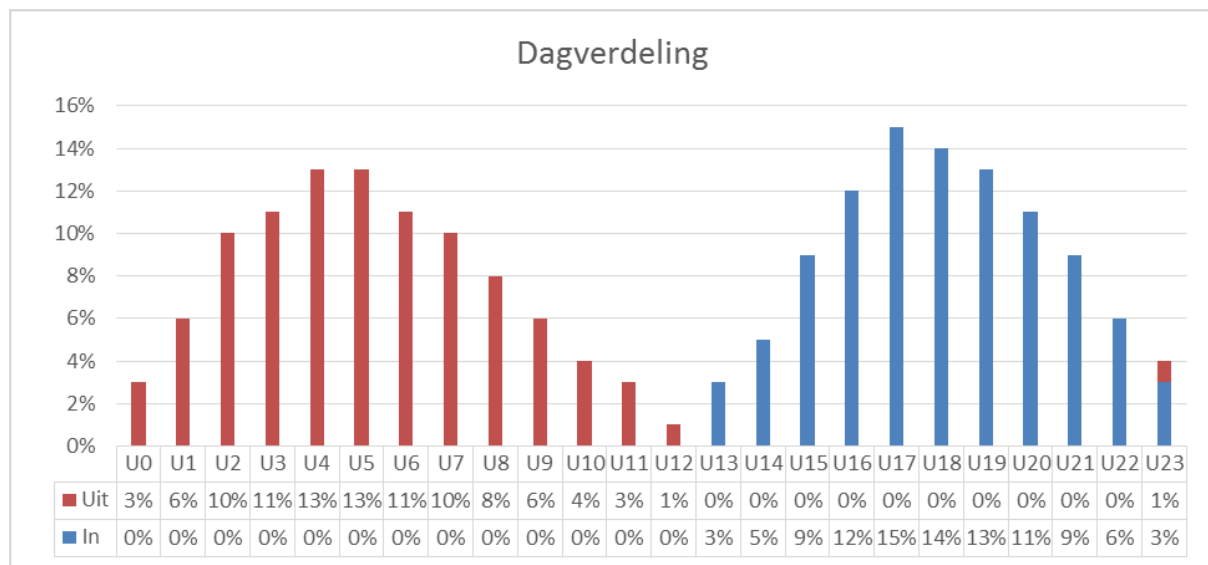
Figuur 12.13. Aantal vrachtwagens per telling op parking Goordijk (Antea, 2019)

Uit de rij- en rusttijdenwet blijkt dat vrachtwagenchauffeurs dagelijks minimaal 9 achtereenvolgende uren moeten rusten. De dagelijkse rusttijd kan maximaal driemaal tussen 2 wekelijkse rusttijden tot dit minimum verkort worden⁷.

Op basis van deze wetgeving wordt aangenomen dat vrachtwagens die één keer geobserveerd zijn en enkel in de namiddag en avond geobserveerd zijn, een parkeertijd van minimum 9 uur hebben. De vrachtwagens die in de avond en ochtend geobserveerd zijn, hebben gemiddeld een parkeertijd van 11 uur en de vrachtwagens die 3x geobserveerd zijn hebben een gemiddelde parkeertijd van minimaal 16 uur.

Uit de verkeersobservatie van parking Goordijk resulteert een maximale bezettingsgraad van 91%. In voorliggende studie wordt uitgegaan van een 100% bezetting op het piekmoment.

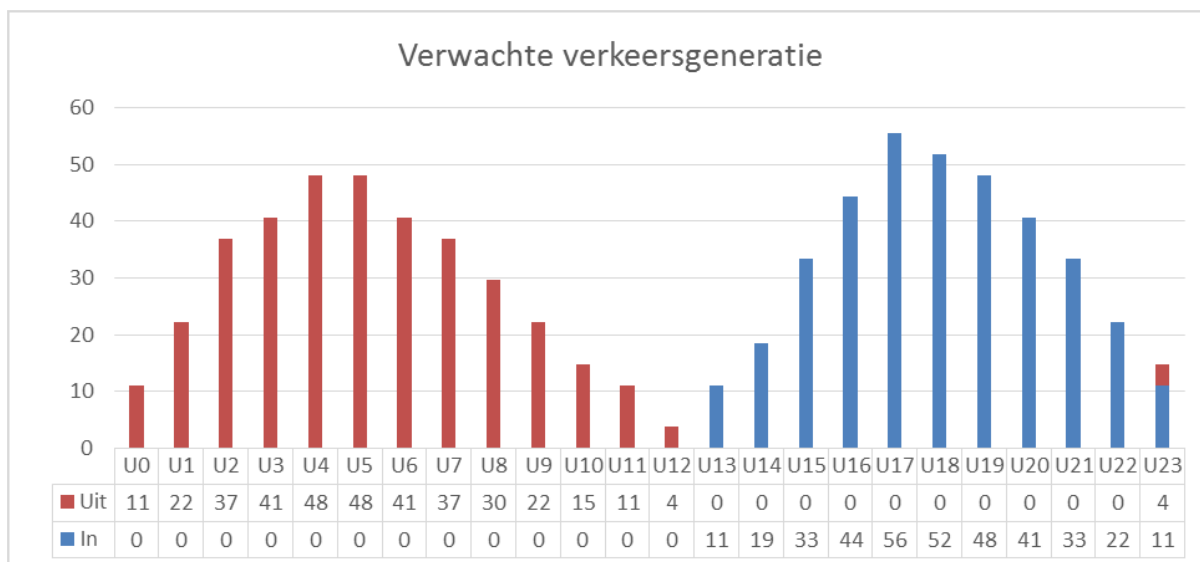
Op basis van de parkeertelling is onderstaande dagverdeling geraamd.



Figuur 12.14. Dagverdeling parking Goordijk (Antea, 2019)

Op basis van voorgaande verdeling toegepast op een vrachtwagenparking met een capaciteit van 370 parkeerplaatsen kan dan de verkeersgeneratie worden geraamd. Onderstaande figuur toont de dagverdeling van de verkeersgeneratie.

⁷ Bron: FOD Mobiliteit - rusttijden



Figuur 12.15. Verwachte verkeersgeneratie projectgebied (Antea, 2019)

Zoals blijkt uit bovenstaande grafiek wordt de totale verkeersgeneratie van het project geraamd op 740 verplaatsingen of 2220 personenauto-equivalenten voor een gemiddelde werkdag. Het meeste verkeer wordt gegenereerd tussen 16u00 en 17u00, namelijk 56 verplaatsingen of 168 personenauto-equivalenten. Het betreft 56 inkomende bewegingen (168 pae) en 0 uitgaande bewegingen.

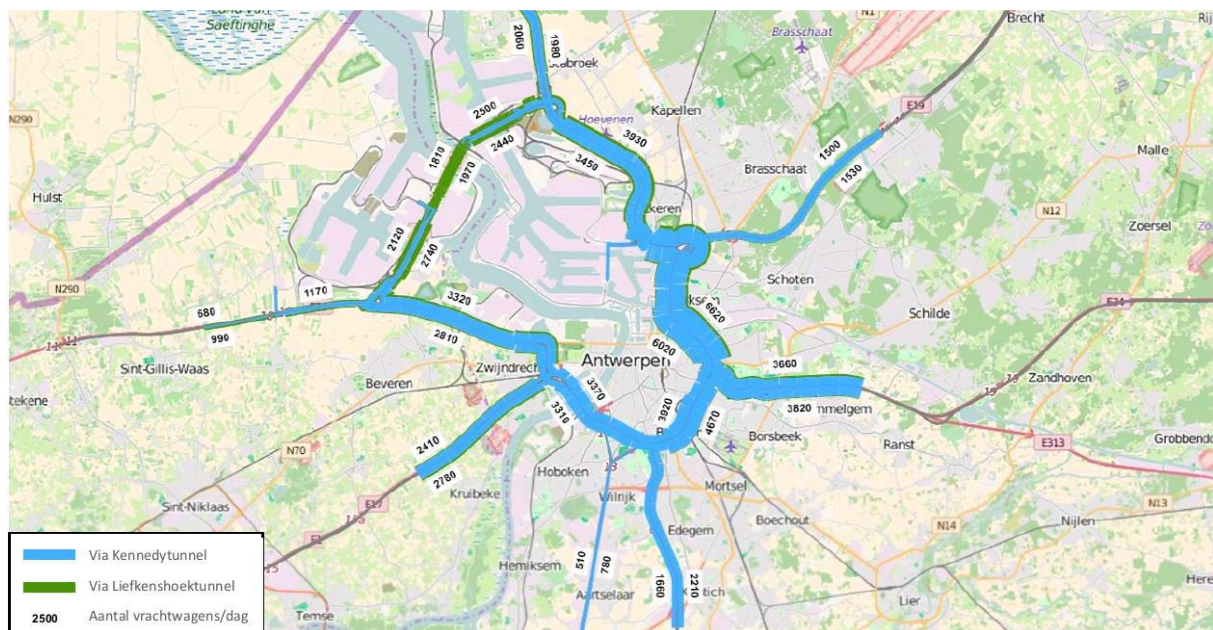
Dit betreft een worst case aanname dat elke vrachtwagen binnen de 24u aankomt en vertrekt op de vrachtwagenparking. In werkelijkheid zal een beperkt aandeel trucks ook langer dan 24u parkeren op de voorgenomen parking. Vermits de parking gebruikt wordt als overloopparking voor de containerterminals zal dit een meer gespreide aankomst en vertrek betekenen. Er zullen dus in realiteit minder pieken en dalen zijn.

Verder moet niet worden aangestipt dat deze verkeersgeneratie geen bijkomende vrachtwagens in en rond de haven betekenen, maar een rerouting ervan.

12.4.2.2 Functioneren kruispunten

12.4.2.2.1 Distributie kruispunten

Om de verkeersgeneratie te kunnen toedelen aan de dichtstbijzijnde kruispunten is in de MOBER beroep gedaan op de studie 'Herkomst-Bestemmingsanalyse Havenverkeer Antwerpen 2016' (Mint, 2016). Hier is de herkomst en bestemming van het vrachtverkeer naar de haven onderzocht. Onderstaand figuur geeft een overzicht van het aantal vrachtwagens per dag.



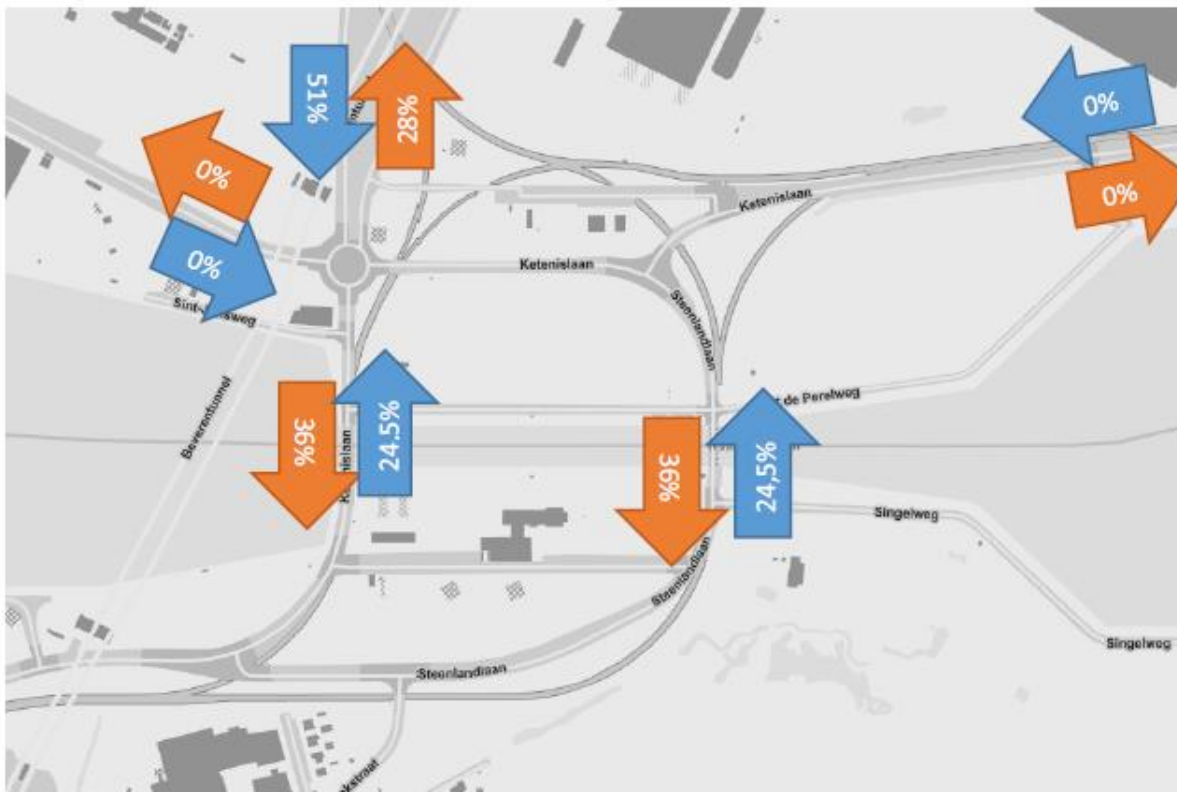
Figuur 12.16. Routes vrachtwagens met bestemming haven van Antwerpen (Mint, 2016)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het percentage van de herkomst en bestemming. Ook is de route bepaald voor deze stromen. Dit is gedaan met behulp van real-time routeplanner op de maatgevende piekmomenten.

Tabel 12.4. >Herkomst vrachtwagens met bestemming haven van Antwerpen.

	Herkomst	Route	Bestemming	Route
E34 Knokke	7%	Zuid	5%	Zuid
E17 Gent	20%	Zuid	19%	Zuid
A12 Brussel	6%	Zuid	4%	Zuid
E19 Mechelen	16%	Zuid	13%	Zuid
E313 Luik/Turnhout	26%	Noord	30%	Zuid
E19 Breda	11%	Noord	12%	Noord
A12 Rotterdam	14%	Noord	16%	Noord

Deze toedeling wordt vertaald op lokaal niveau. Er wordt in voorliggende studie worst case aangenomen dat er geen verkeer van de Sint-Jansweg of de Ketenislaan (oost) vertrekt of toekomt. Bovenstaande toedeling resulteert in onderstaande verdeling op lokaal niveau.



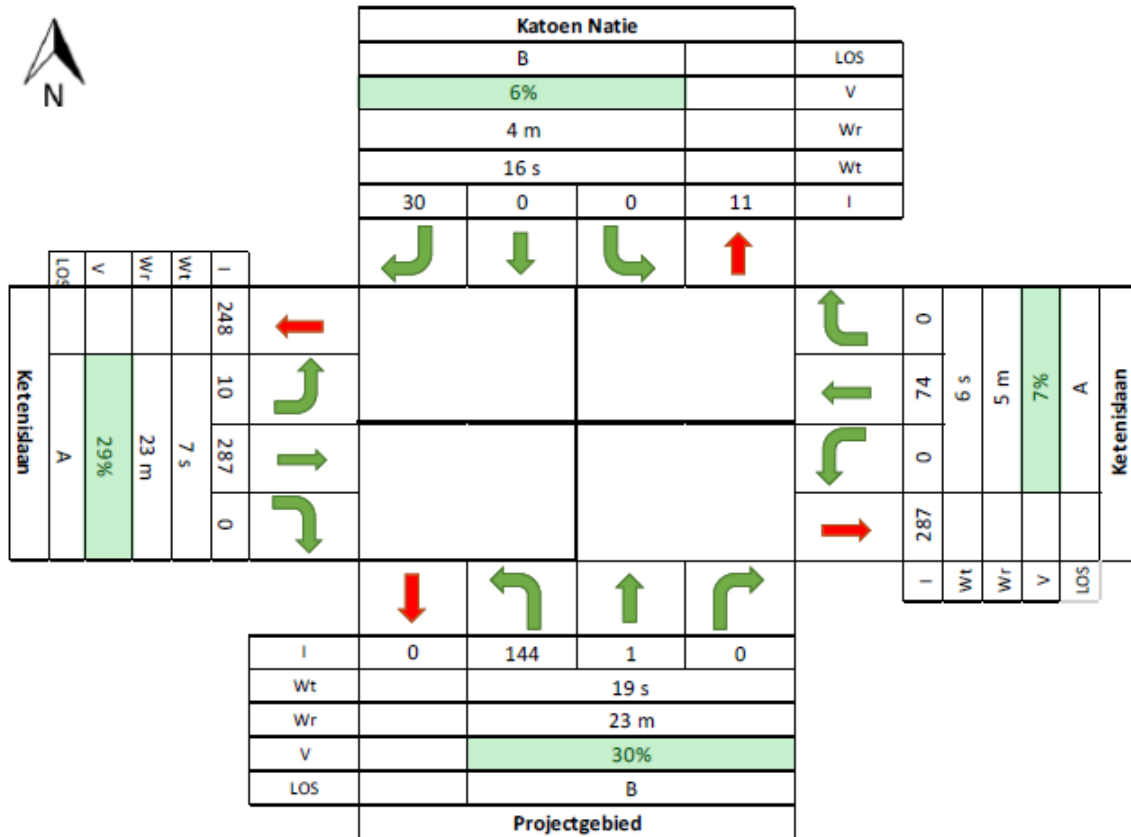
Figuur 12.17. Toedeling verkeer vrachtwagenparking (Antea,2019)

Daarnaast wordt rekening gehouden met de verkeersimpact van het transportbedrijf Roosens dat als ontwikkelingsscenario hierboven is geschreven. Op het moment van de kruispunttellingen was dit bedrijf immers nog niet in werking. In de MOBER werd hiervoor een raming gemaakt van 486 voertuigbewegingen (pae) voor een gemiddelde werkdag. Het meeste verkeer wordt gegenereerd tussen 7u00 en 8u00, namelijk 39 voertuigbewegingen (pae). Het betreft 26 inkomende bewegingen (pae) en 13 uitgaande bewegingen (pae). In het maatgevende avondspitsuur 16u00-17u00 worden 38 voertuigbewegingen verwacht, namelijk 14 inkomende en 24 uitgaande voertuigbewegingen (pae).

12.4.2.2.2 Distributie kruispunten

Afwikkeling kruispunt Ketenislaan - Projectgebied

Ter hoogte van de in- en uitrit op de Ketenislaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.

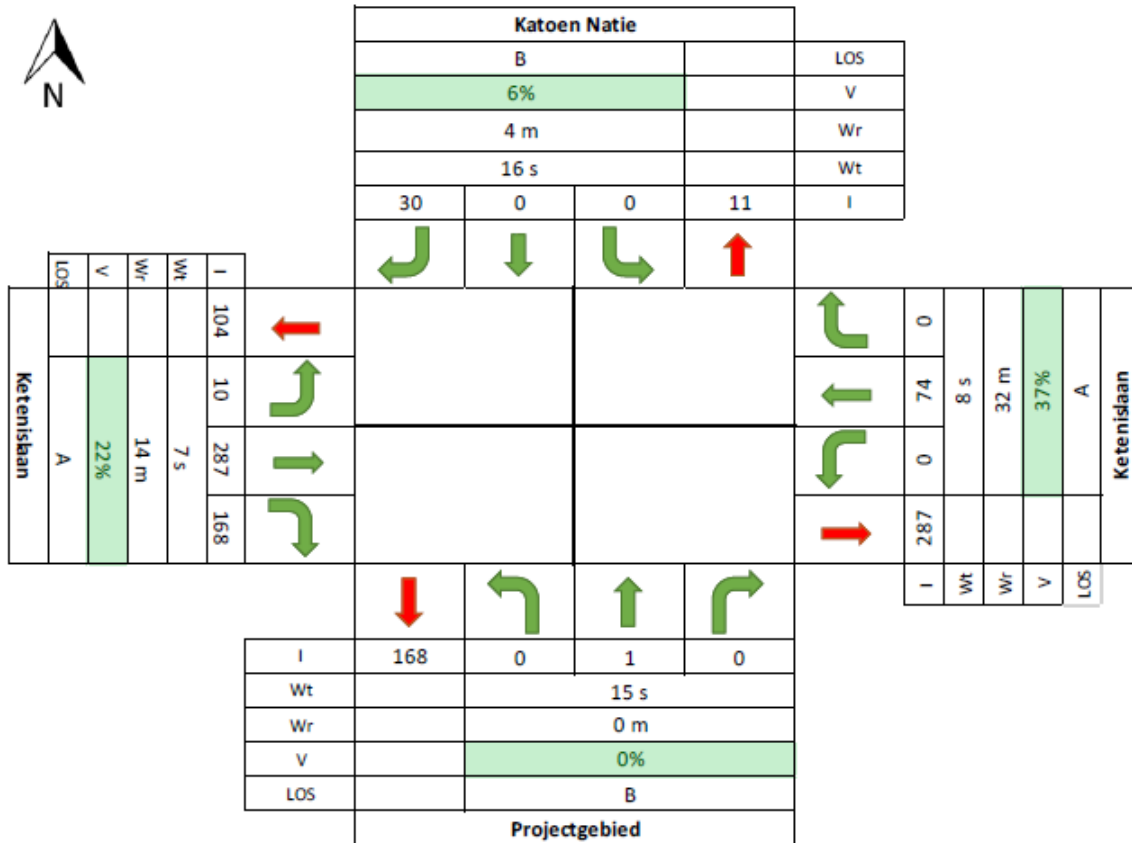


I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 12.18. Afwikkeling kruispunt Ketenislaan - projectgebied 07u00-08u00 (Antea, 2019)

Het kruispunt Ketenislaan - Projectgebied betreft een lichtengeregeld kruispunt. Op alle takken wordt er een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.⁸

⁸ In de MOBER werd uitgegaan van een steekproeftelling t.h.v. het projectgebied op 15 november 2018. In vergelijking met de kruispunttelling van 20 juni 2019 die in de MER is opgenomen, is er een onderschatting van de intensiteiten op de tak die de Katoennatie ontsluit. Deze onderschatting verandert echter niet noemenswaardig de geraamde afwikkeling van dit kruispunt, gezien de zeer beperkte verzadiging van deze tak.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

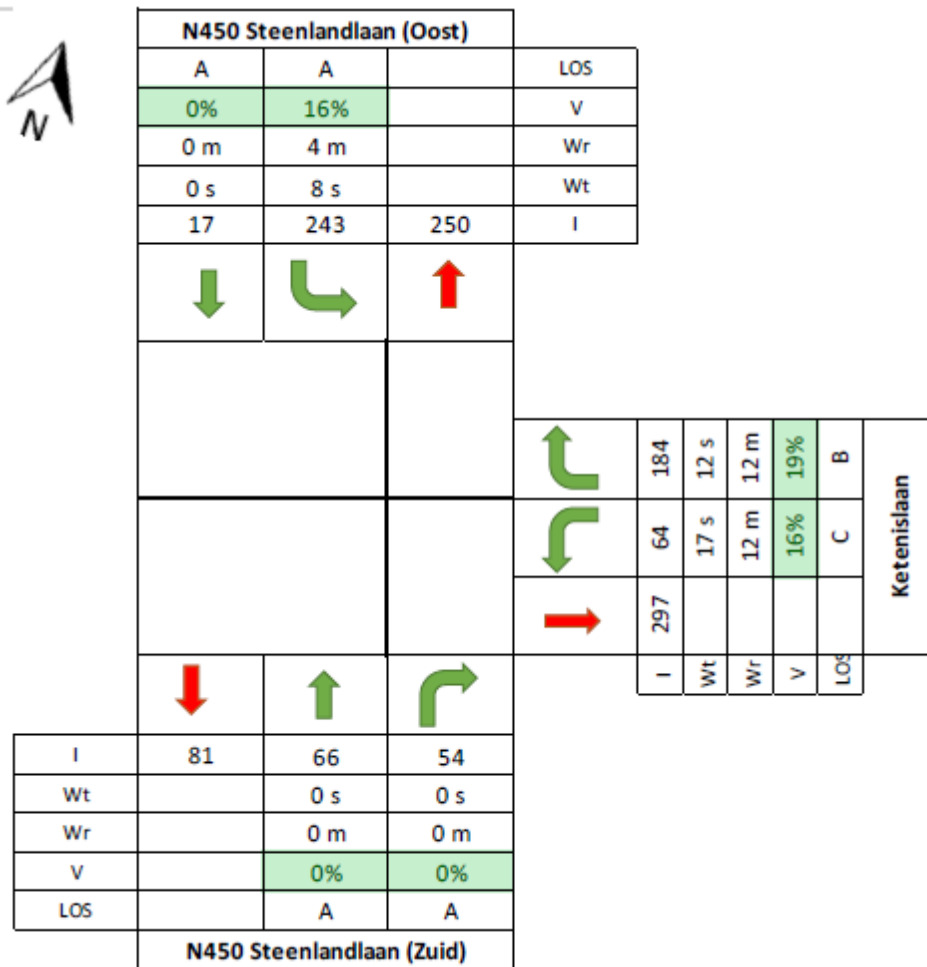
Figuur 12.19. Afwikkeling kruispunt Ketenislaan - projectgebied 15u45-16u45 (Antea, 2019)⁹

In het drukste avondspitsuur wordt er op alle takken van het kruispunt Ketenislaan x in- en uitrit een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.

Afwikkeling kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan

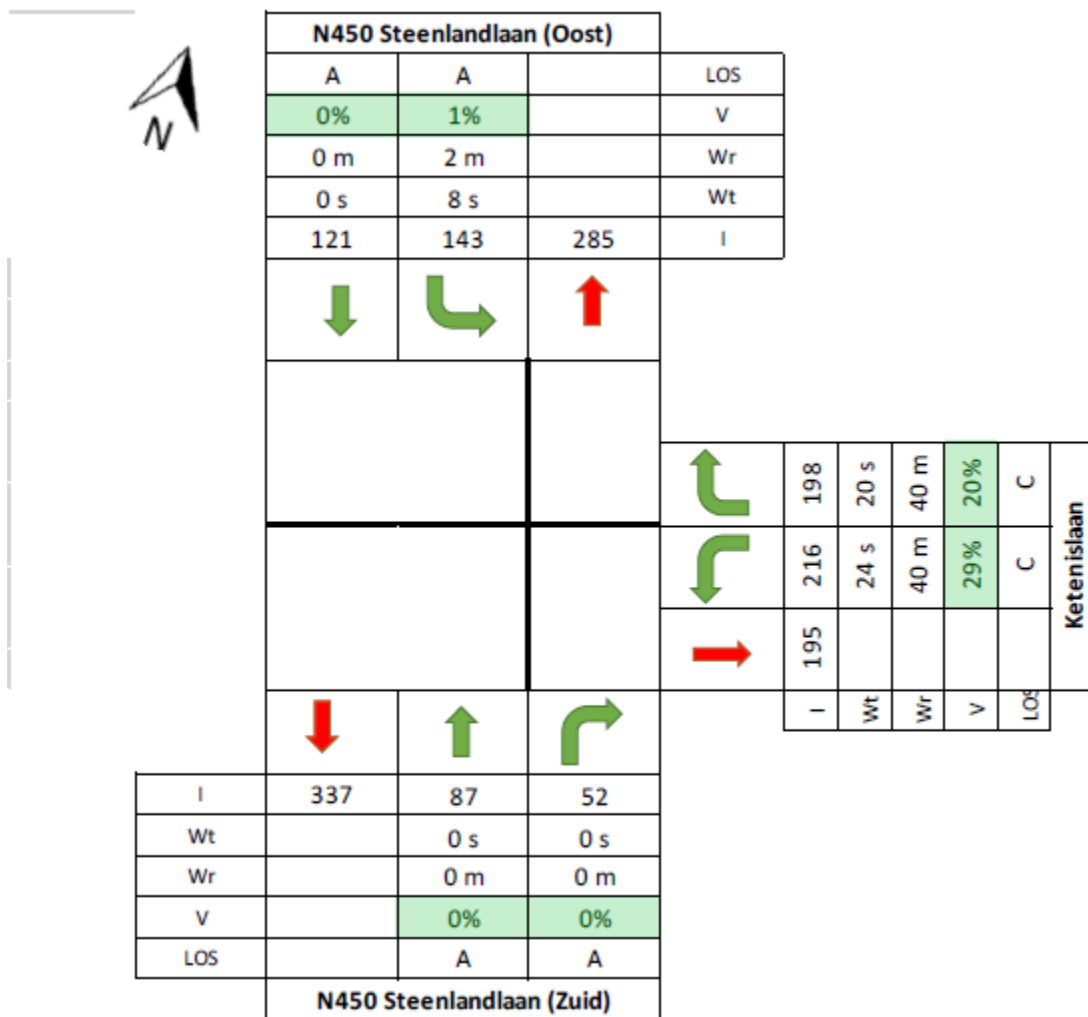
Op het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.

⁹ De evaluatie van dit kruispunt voor de avondspits en die is overgenomen uit de MOBER is per vergissing gebaseerd op de kruispuntstromen op de ochtendspits. Dit verandert echter niet de conclusie dat een vlotte afwikkeling op dit kruispunt gegarandeerd wordt, omwille van de beperkte verzadiging van het kruispunt.



Figuur 12.20. Afwikkeling kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan 7u -8u (Antea, 2019)

Het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan hebben allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een stabiele afwikkeling met een geraamde wachttijd van 17 seconden per voertuig voor linksafslaande voertuigen en 12 seconden per voertuig voor rechtsafslaande voertuigen.

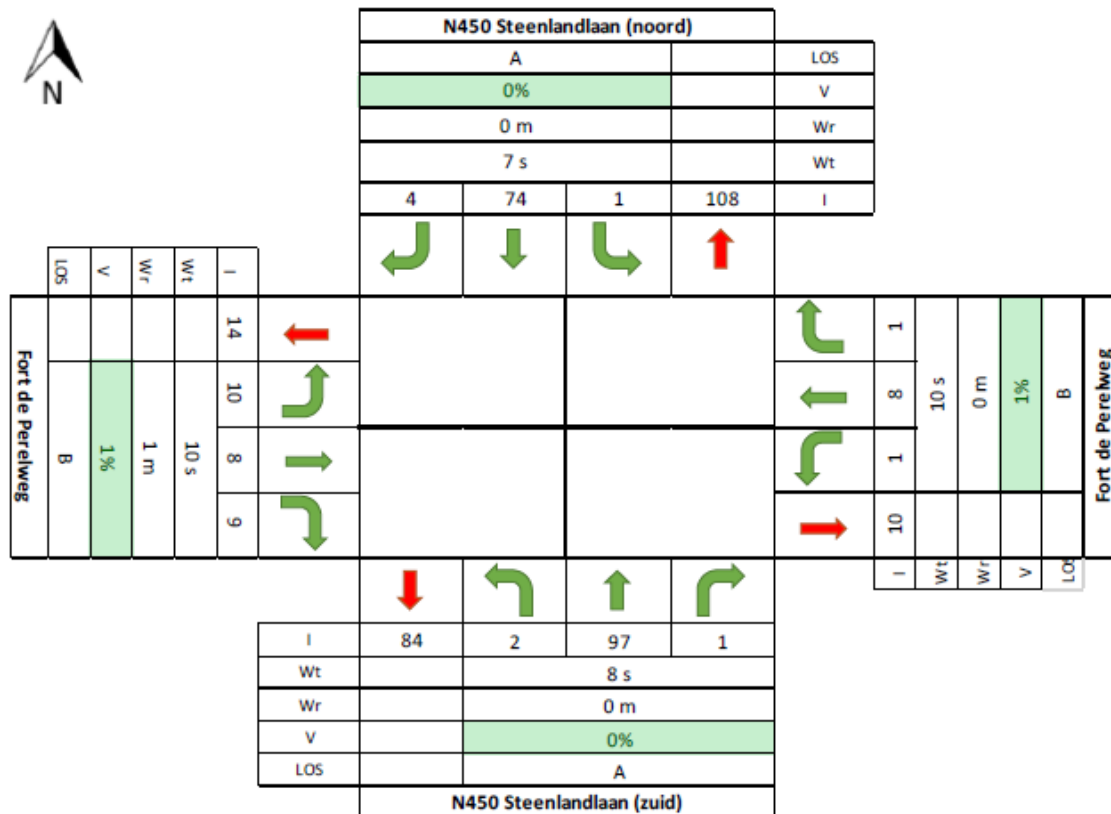


Figuur 12.21. Afwikkeling kruispunt Ketenislaan – N450 Steenlandlaan 15u45 -16u45 (Antea, 2019)

Ook in het drukste avondspitsuur wordt er op de N450 Steenlandlaan een vlotte afwikkeling geraamd met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. Op de Ketenislaan wordt een stabiele afwikkeling verwacht met een geraamde wachttijd van 24 seconden per voertuig voor linksafslaande voertuigen en 20 seconden per voertuig voor rechtsafslaande voertuigen.

Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan

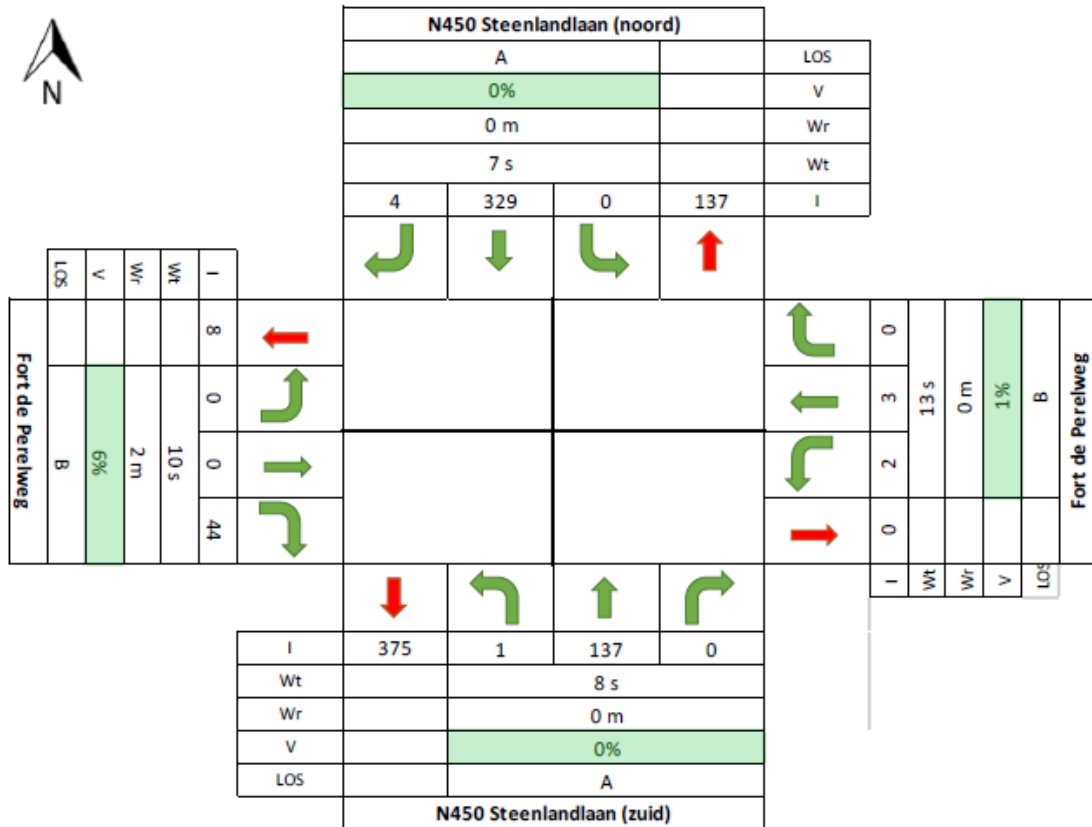
Op het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 12.22. Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan 7u -8u (Antea, 2019)

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. Alle takken een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd.

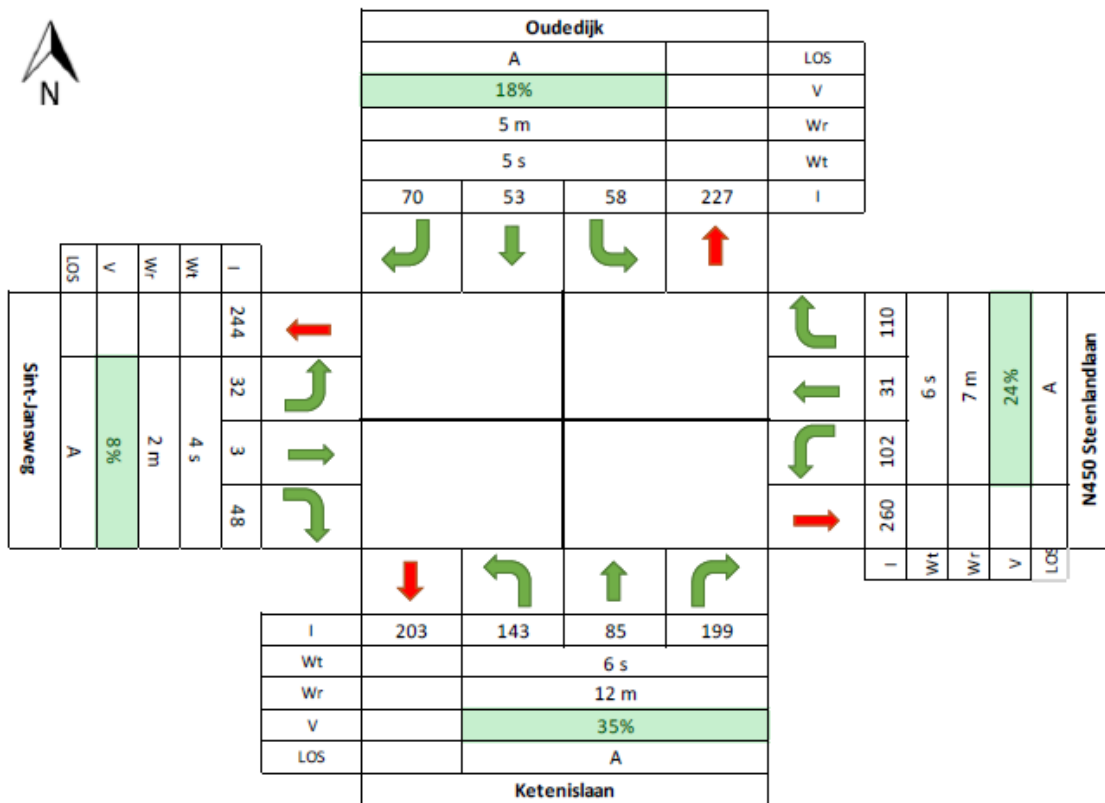


Figuur 12.23. Afwijking kruispunt Fort de Perelweg – N450 Steenlandlaan 15u45-16u45 (Antea, 2019)

Ook in het drukste avondspitsuur wordt er op de takken N450 Steenlandlaan en Fort de Perelweg oost een vlotte afwijking geraamd met een maximaal geraamd wachttijd van 10 seconden per voertuig. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Fort de Perelweg heeft een redelijk vlotte afwijking met een geraamd wachttijd van 13 seconden.

Afwijking rotonde Sint-Jansweg – N450 Steenlandlaan

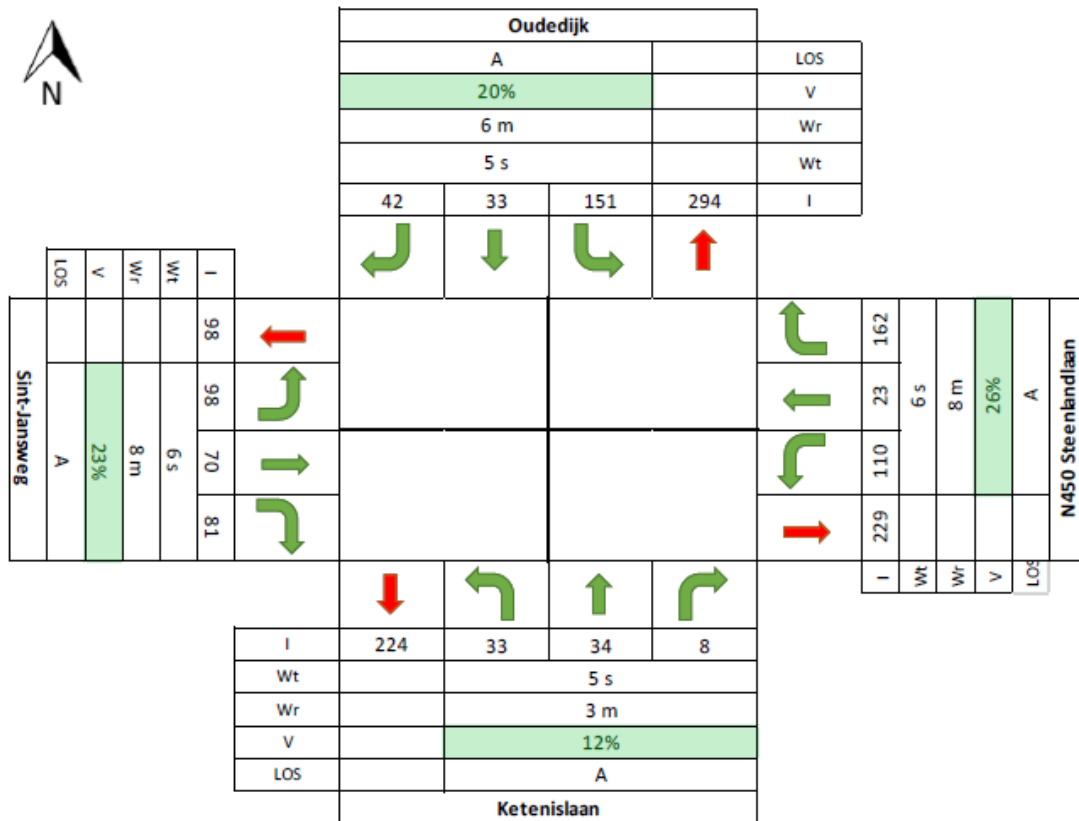
Op het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwijking verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 12.24. Afwijking rotonde Sint-Jansweg – N450 Steenlandlaan 7u -8u (Antea, 2019)

Het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan betreft een rotonde. Alle takken hebben een vlotte afwijking met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden per voertuig.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 12.25. Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg – N450 Steenlandlaan 15u45 – 16u45 (Antea, 2019)

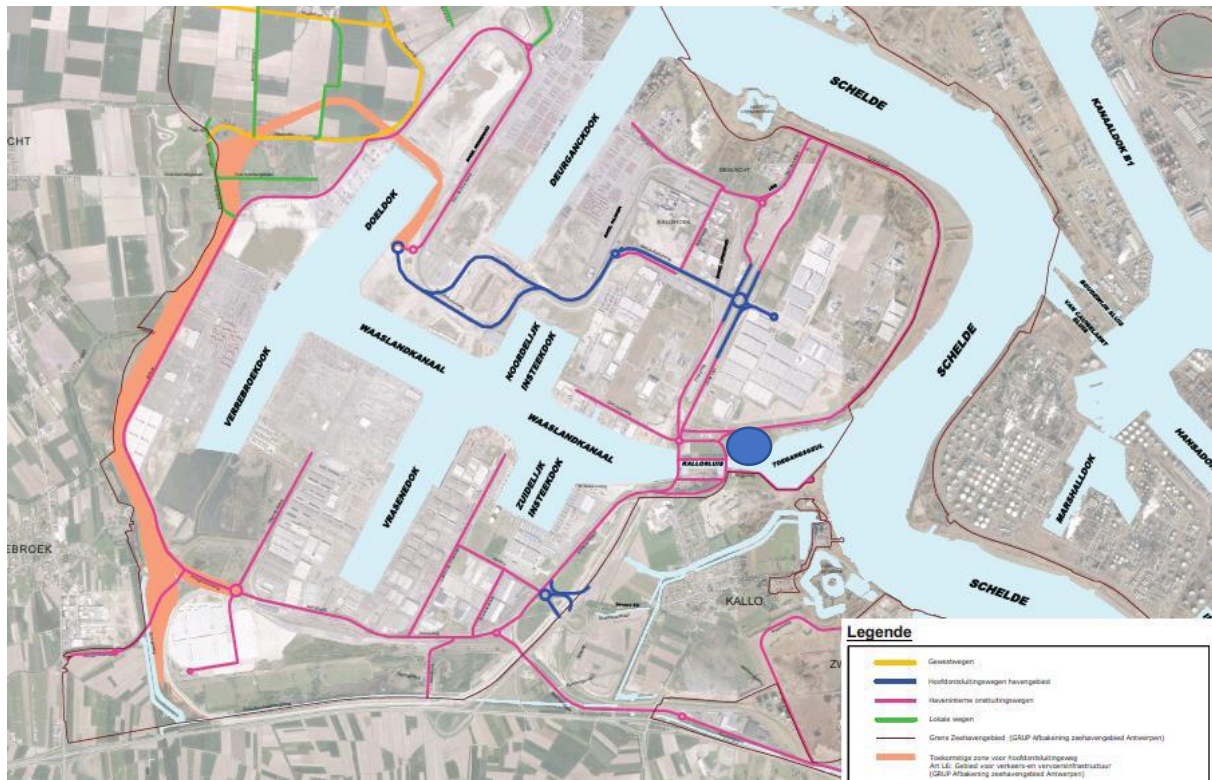
Ook in het drukste avondspitsuur wordt er een vlotte afwikkeling geraamd op het kruispunt N450 Steenlandlaan x Sint-Jansweg met een maximaal geraamd wachttijd onder de 10 seconden.

12.4.3 Bereikbaarheid

Door zijn concentrische ligging in de Waaslandhaven nabij de containerterminals is het voorstel van vrachtwagenparking goed bereikbaar voor zijn doelpubliek (zie ook hoofdstuk locatie-alternatieven). Dit blijkt ook uit de figuur met de wegcategorisering in het havengebied.

Bijkomend kan een goede signalisatie vanaf het hoofdwegennet het gebruik van de parking stimuleren.

De interne circulatie is logisch opgebouwd: de inrit bevindt zich nabij de Ketenislaan, de uitrit aan de kant van de Schelde. Voor de brandweer is er een extra toegang via de Fort de Perelweg.



Figuur 12.26. Wegencategorisering havengebied (bron: mobiliteitsplan Beveren)

12.4.4 Verkeersveiligheid

Gezien de huidige verkeersveiligheidsproblematiek met geparkeerde voertuigen langs de weg in de directe omgeving van het projectgebied (zie §2.5), zal de vrachtwagenparking het parkeren langsheen de openbare weg verminderen. Op deze manier zal de verkeersveiligheid in de omgeving van het projectgebied verbeteren.

Naast het aspect verkeersveiligheid, zal ook de veiligheid verhogen en de kans op vandalisme (diefstal, etc.) sterk verminderen. Doordat er wordt gewerkt met toegangscntrole (Alfapass) kunnen de ladingen en vrachtwagens beter beveiligd worden.

12.5 BEOORDELING

De realisatie van de vrachtwagenparking zorgt voor een toename in de belasting op de ontsluitende kruispunten in de omgeving van het projectgebied. Hierbij wordt er op elk van de onderzochte kruispunten op zijn minst een redelijk vlotte afwikkeling verwacht na realisatie van de vrachtwagenparking. Dit betreft een vergelijkbaar afwikkelniveau in vergelijking met de bestaande situatie.

Bijgevolg kan geconcludeerd worden dat de verkeerstoename ten gevolge van de vrachtwagenparking weinig tot geen effect heeft op de afwikkeling van de ontsluitende kruispunten binnen het studiegebied (0). Op de verschillende kruispunttakken wordt er een beperkte toename verwacht van de gemiddelde wachttijden en wachtrijen, maar deze blijven ook in de toekomstige situatie aanvaardbaar.

Op het vlak van verkeersveiligheid zal er een licht positief effect zijn (+1), gezien de huidige verkeersveiligheidsproblematiek met geparkeerde voertuigen langs de Ketenislaan.

Tabel 12.5. Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens, mobiliteit.

Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Doorstroming	0	0
Functioneren verkeerssysteem	0	+1

12.6 MILDRENDENDE MAATREGELEN - AANBEVELINGEN

Er worden geen milderende maatregelen voorgesteld, aangezien er geen negatieve effecten op het vlak van mobiliteit zijn.

Wel worden de volgende aanbevelingen gedaan:

Op het huidige kruispunt van de Ketenislaan met het projectgebied is de tak die de parking zal ontsluiten niet uitgerust met een verkeersafhankelijk licht. Teneinde lange wachttijden te vermijden om het kruispunt op te rijden, is het aangewezen ook dit verkeerslicht verkeersafhankelijk te maken, net zoals reeds het geval is bij de andere drie takken van het kruispunt.

Uit het parkeeronderzoek bij de vrachtwagenparking Goordijk bleek dat er 31 personenauto's waren geparkeerd op deze parking. Echter waren er geen autoparkeerplaatsen voorzien. Uit contacten met een aantal transportbedrijven in de haven blijkt dat chauffeurs vaak hun vrachtwagen parkeren op een dergelijke vrachtwagenparking om met de personenwagen naar huis te gaan. Door het rekeningrijden voor vrachtwagens op de snelwegen bleek dit financieel voordelig te zijn voor deze chauffeurs.

Om oneigenlijk gebruik van de vrachtwagenparkeerplaatsen tegen te gaan en op basis van de bevindingen op parking Goordijk wordt aanbevolen om $\pm 15\%$ van het aantal vrachtwagenplaatsen bijkomend als autoparkeerplaats in te richten. Dus als 370 vrachtwagenparkings worden gecreëerd wordt aanbevolen 55 extra autoparkeerplaatsen aan te leggen. Dit kan het best gegroepeerd worden aangelegd in de restruimtes, maximaal gescheiden van het vrachtverkeer. Eventueel worden ook een aantal beveiligde fietsenstallingen voorzien. Zo wordt vermeden dat 's avonds vrachtwagens mee naar de woonplaats en woonwijk worden genomen en daar voor parkeerhinder zorgen. Gezien de onzekerheden over de noodzaak van autoparkeerplaatsen, wordt voorgesteld om dit te onderzoeken na aanleg van fase 1 en dan eventueel autoparkeerplaatsen toe te voegen in fase 2.

Momenteel is er een langspaarkeerstrook aanwezig op de Ketenislaan. Om de verkeersveiligheid te verbeteren op de Ketenislaan kan hier een (gedeeltelijk) parkeerverbod worden ingesteld. Op deze manier kan het gebruik van de verkeersveiligere vrachtwagenparking afgedwongen worden.

Om de vindbaarheid van deze parkeerplaats te vergroten moet er voldoende en duidelijk signalisatie worden voorzien. Deze signalisatie kan het beste starten bij de op- en afrit aan de snelweg.

12.7 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in de kennis voor de discipline mens mobiliteit.

13 DISCIPLINE MENS, RUIMTELIJKE ASPECTEN

13.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

De discipline 'mens', deeldomein ruimtelijke aspecten, is een ontvangende / receptorgevoelige discipline, meer bepaald houdt deze discipline zich bezig met de analyse van alle ruimtelijke aspecten van een project, voor zover deze een rechtstreekse invloed hebben op de mens (functies/beleving).

Op basis van de referentiesituatie zullen de effecten op mens – ruimtelijke aspecten van het geplande project beschreven en beoordeeld worden volgens de volgende effectengroepen:

- 'ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context': deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de functionele wisselwerking tussen het projectgebied en zijn ruimere omgeving (macroschaal);
- 'ruimtegebruik en gebruikskwaliteit': in dit luik wordt per gebruiksfunctie winst of verlies aan oppervlakte berekend (zonder effectbeoordeling). Daarnaast zal per gebruiksfunctie een beoordeling gebeuren (microschaal);
- 'ruimtebeleving': deze effectgroep beschrijft en beoordeelt de effecten van het project op de beleving van de gebruikers van het gebied. Het gaat hier over visuele belevingsaspecten, maar ook over sociale beleving, privacy en veiligheidsgevoel (mesoschaal).

Alle effecten worden kwalitatief besproken op basis van expert judgement.

Voor de aanlegfase worden geen noemenswaardige ruimtelijke effecten verwacht.

13.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

Het studiegebied voor de discipline Mens – Ruimtelijke aspecten omvat het projectgebied en het gebied waar zich visuele en of andere hindereffecten voor de mens kunnen voordoen als gevolg van het beoogde project.

13.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

Het projectgebied waarop de vrachtwagenparking wordt gepland, is vandaag een opgehoogd braakliggend terrein. Aan de westzijde van het terrein is een bommenrij aanwezig.

13.4 EFFECTANALYSE

13.4.1 Ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context

De aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan past ruimtelijk volledig in het grotere geheel van grootschalige industriële en havengebonden activiteiten van de Waaslandhaven. Vandaag ontbreekt een dergelijke parking in een bij uitstek logistieke omgeving. Op de rechteroever werd reeds met succes een dergelijke parking ingericht (Goordijk).

13.4.2 Ruimtegebruik en gebruikskwaliteit

Het projectgebied wordt verhard en ingericht als parking en zal plaats bieden voor circa 370 trucks. Hiermee zal tegemoet worden gekomen aan een latente vraag van vrachtwagenparkeren en het legaal opnemen van rij- en rusttijden.

Op het terrein wordt ook een gebouw voorzien met toiletten, douchecabines, e.d. Het terrein wordt volledig afgesloten en voorzien van een toegangssysteem en camerabewaking. Dit zal zeker het gebruik van de parking bevorderen en aangenamer maken.

Gesuggereerd wordt om, in navolging van de discipline mobiliteit, een deel van de parking in te richten voor personenwagens van de truckchauffeurs die in de omgeving van de haven wonen, eventueel aangevuld met een aantal beveiligde fietsenstallingen. Zo wordt vermeden dat 's avonds vrachtwagens mee naar de woonplaats en woonwijk worden genomen en daar voor parkeerhinder zorgen.

13.4.3 Ruimtebeleving

Het voorstel van vrachtwagenparking voorziet niet louter verharding voor vrachtwagens, maar ook buffergroen, en een waterbufferbekken met daarrond nog een groenbuffer. Op die manier wordt de parking geen onaangename vlakte, waar wind en regen vrij spel krijgen. Dit wordt positief beoordeeld.

13.5 BEOORDELING

Het voorgestelde project; nl. de inrichting van een vrachtwagenparking past volledig in de bestaande en gewenste ruimtelijke structuur van de Waaslandhaven. Het komt tegemoet aan een acute behoefte en wordt met de nodige accommodatie voorzien (globaal positief effect, +2).

Tabel 13.1. Beoordeling van de effecten voor de discipline Mens, ruimtelijke aspecten.

Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	0	+2
ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	0	+2
ruimtebeleving	0	+2

13.6 MILDERENDE MAATREGELEN

Er worden geen milderende maatregelen voorgesteld, aangezien er geen negatieve effecten voor de discipline mens-ruimtelijke aspecten worden verwacht.

Wel wordt aangesloten bij de aanbeveling van de discipline mobiliteit om een deel van de parking voor te behouden voor personenwagens, nl. voor de auto's van de truckchauffeurs, eventueel aangevuld met een aantal beveiligde fietsenstallingen.

13.7 LEEMTEN IN KENNIS

Er zijn geen leemten in de kennis voor de discipline mens ruimtelijke aspecten.

14 DISCIPLINE MENS, EXTERNE VEILIGHEID

14.1 SCOPING NAAR EFFECTGROEPEN EN INGREEP-EFFECTRELATIES

Wanneer een project gerealiseerd wordt binnen de effect-afstand (1% lethaliteit) van een Seveso-inrichting, kan dit er mogelijk voor zorgen dat er meer mensen binnen deze effect-afstand van deze Seveso-inrichting komen dan oorspronkelijk voorzien, waardoor het risicoprofiel van deze inrichting kan wijzigen. Gezien het projectgebied gelegen is binnen de consultatiezone van verschillende Seveso-bedrijven (zie verder) kan dit niet bij voorbaat uitgesloten worden. Conform de handleiding externe veiligheid in MER (dienst Mer, 2016) dient dit besproken te worden in het project-MER. Dit gebeurt op kwalitatieve wijze, met verwijzing naar beschikbare rapporten, en zonder beoordeling.

14.2 AFBAKENING STUDIEGEBIED

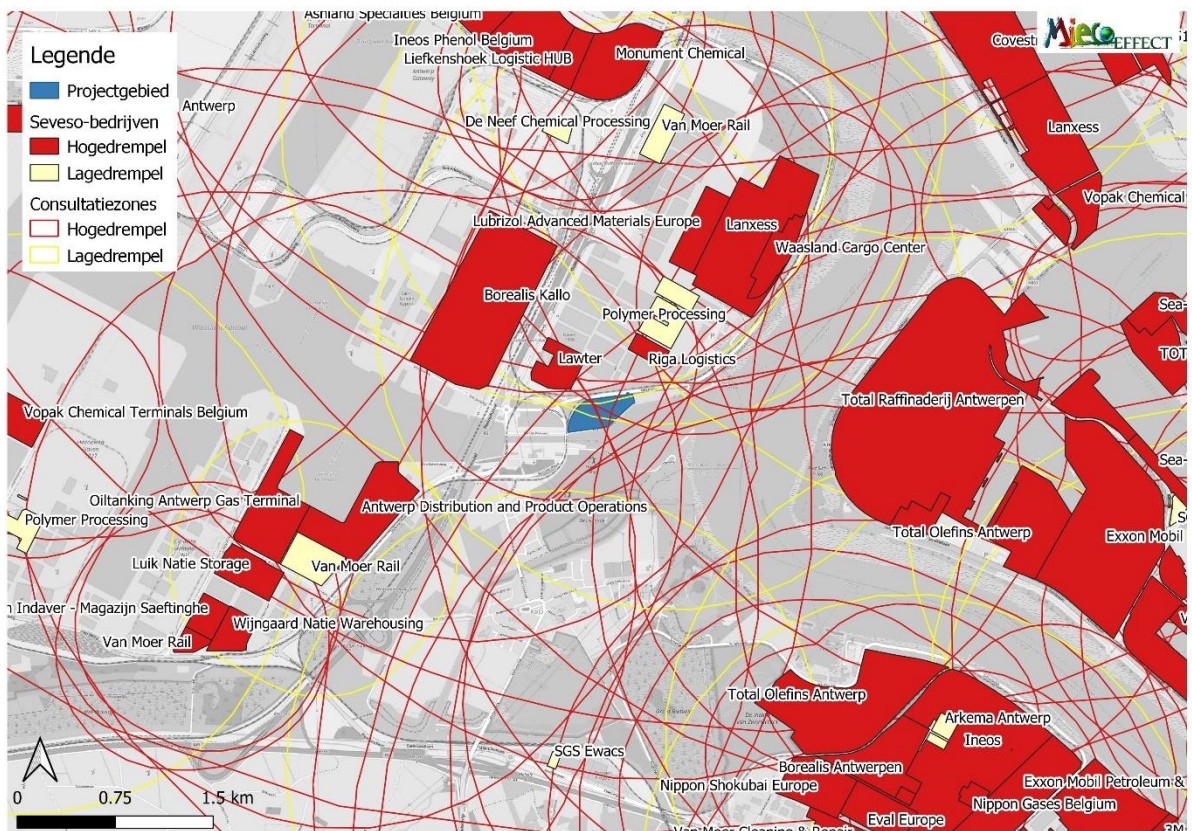
Het studiegebied wordt bepaald door de grootte van de consultatiezones waarbinnen het projectgebied gelegen is. De grootte van deze consultatiezones is afhankelijk van de verwachte effectafstand van het betreffende bedrijf. De consultatiezone worden besproken en weergegeven in §14.3.

14.3 BESCHRIJVING REFERENTIESITUATIE

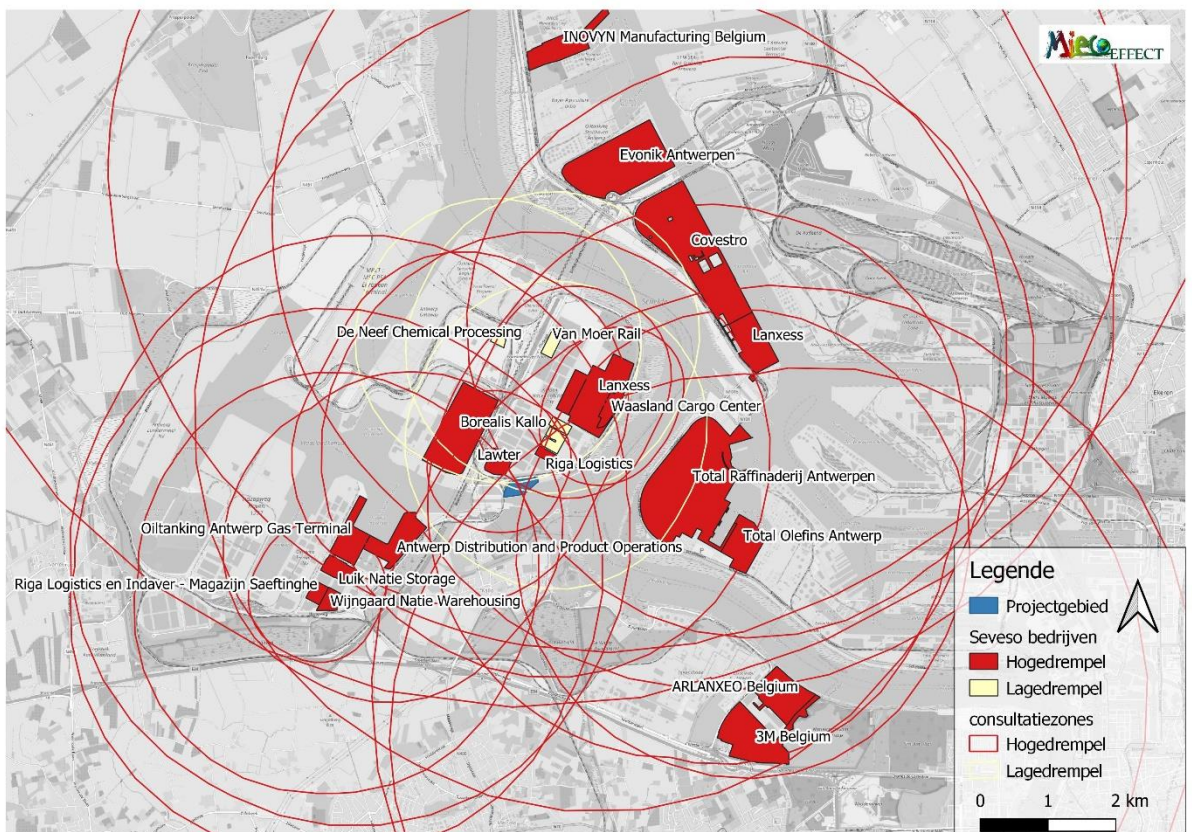
Figuur 14.1 geeft de Seveso-bedrijven in de omgeving van het projectgebied weer. Gezien de ligging in havengebied hoeft het niet te verwonderen dat het aantal Seveso-bedrijven in de nabijheid groot is. Een belangrijk deel hiervan betreft bovendien Hogedrempel Seveso-bedrijven.

De grootte van de consultatiezones van de verschillende Seveso-bedrijven verschilt sterk. De consultatiezone is een door de administratie vastgestelde afstand rond de terreingrens van een Seveso-inrichting afhankelijk van de effectafstanden bij falen van installaties in de Seveso-inrichting.

De Seveso-bedrijven waarvan de consultatiezone overlapt met het projectgebied, worden weergegeven in Figuur 14.2. Het gaat in totaal om 22 bedrijven, waarvan 19 hogedrempel bedrijven en 3 lagedrempelbedrijven.



Figuur 14.1. Seveso-bedrijven en hun consultatiezones in de omgeving van het projectgebied.



Figuur 14.2. Seveso-bedrijven waarvan de consultatiezone overlapt met het projectgebied.

14.4 EFFECTANALYSE

Tabel 14.1 geeft een overzicht van de 22 bedrijven waarvan de consultatiezone overlapt met het projectgebied. Voor deze bedrijven kan er potentieel een invloed zijn op het risicoprofiel bij de aanleg en in gebruik name van de vrachtwagenparking.

Tabel 14.1. Overzicht populatie-index en marge groepsrisico voor de relevante Seveso bedrijven.

	Naam en adres inrichting	Afstand tot de terreingrens (m)	Consultatiezone (1%letaliteitsafstand) (m)
Hogedrempel Seveso-inrichtingen:			
1	Lawter (Ketenislaan 1c, 9130 Beveren)	80	850
2	Riga Logistics (Oudedijk 1, 9130 Beveren)	290	3164
3	Borealis Kallo (Sint-Jansweg 2, 9130 Beveren)	500	1931
4	Lanxess (Ketenislaan 2, 9130 Beveren)	950	5530
5	Lubrizol Advanced Materials Europe (Ketenislaan 2, 9130 Beveren)	1000	1235
6	C. Steinweg Belgium (Ketenislaan Z/N, 9130 Beveren)	1150	4378
7	ADPO Kallo (Steenlandlaan 3, 9130 Beveren)	1250	2075
8	Total Raffinaderij Antwerpen (Scheldelaan 16, 2030 Antwerpen)	1500	3140
9	Oiltanking Antwerp Gas Terminal (Land Van Waaslaan 3, 9130 Beveren)	2000	3855
10	Luik Natie Storage (Kruipin 3, 9130 Beveren)	2400	3645
11	Wijngaard Natie (Hazopweg 3, 9130 Beveren)	2700	2700

12	Total Olefins Antwerpen (Scheldelaan 10, 2030 Antwerpen)	2800	3030
13	Riga Logistics (Land Van Waaslaan, 9130 Beveren)	2900	4093
14	Lanxess Antwerpen (Scheldelaan 420, 2040 Antwerpen)	3500	3780
15	Covestro (Scheldelaan 420, 2040 Antwerpen)	3500	5357
16	Evonik Antwerpen (Tijsmansstunnel-West, 2040 Antwerpen)	4200	6700
17	3M Belgium (Canadastraat 11, 2070, Zwijndrecht)	4400	7000
18	ARLANXEO Belgium (Canadastraat 21, 2070 Zwijndrecht)	4400	5625
19	NOVYN Manufacturing Belgium (Scheldelaan 480, 2040 Antwerpen)	5600	10460
Lagedrempel Seveso-inrichtingen:			
20	Polymer Processing (Oudedijk 1, 9130 Beveren)	450	Niet gekend (*)
21	Van Moer Rail (Oudedijk, 9130 Beveren)	1700	Niet gekend (*)
22	De Neef Chemical Processing (Molenweg 1, 9130 Beveren)	1900	Niet gekend (*)

(*) Niet gekend: standaard 2km genomen

Voor alle hoge drempel Seveso-bedrijven is er, als een eerste stap in de analyse, op basis van hun OVR nagegaan in welke mate zij voor hun berekeningen in de populatiematrix reeds rekening hebben gehouden met een aanwezige populatie op de locatie van de vrachtwagenparking. Daarbij is afgetoetst hoeveel personen (dag/nacht) zij in de populatiematrix reeds op die locatie voorzien hebben en – indien zij met een lagere populatie rekenden dan thans gepland door de komst van de vrachtwagenparking – is er nagegaan of de marge in hun berekend groeprisico ten opzichte van het maximaal aanvaardbaar risico nog volstaat om deze bijkomende populatie op de vrachtwagenparking nog te kunnen opvangen.

Voor een beperkt aantal Seveso-bedrijven kon op basis van deze oefening niet eenduidig worden geconcludeerd of de bijkomende populatie op de vrachtwagenparking al dan niet een impact zal hebben op hun groeprisicobeeld. Aan deze bedrijven werd gevraagd om dit zelf verder te onderzoeken op basis van hun OVR. Hiervan hebben 2 bedrijven (Borealis en Oiltanking – AGT) een memo of risicoberekening overgemaakt aan het Havenbedrijf Antwerpen; andere gecontacteerde bedrijven hebben telefonisch laten weten dat zij geen problemen verwachten in hun risicobeeld bij de komst van de vrachtwagenparking.

De samenvattende conclusie van de analyse is dan ook dat de exploitatie van de parking, met een aanwezigheid van circa 370 vrachtwagenbezoekers, op zich geen aanleiding zal geven tot een overschrijding van het aanvaardbaarheids criterium voor groepsrisico bij de onderzochte Seveso-bedrijven.

15 INTEGRATIE EN EINDSYNTHESE

15.1 GEPLAND INITIATIEF

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de beoordeling van de effecten in de verschillende disciplines. Enkel voor de discipline biodiversiteit worden negatieve en aanzienlijk negatieve effecten verwacht en dit omwille van de potentiële verstoring van vleermuizen door verlichting en omwille van het verlies van leefgebied voor blauwborst en bruine kiekendief. Hiervoor worden milderende maatregelen voorzien (met name voor het verstoringaspect - zie volgende paragraaf) en is een natuurcompensatie vereist voor het verlies aan leefgebied overeenkomstig artikel 36ter, §5 van het natuurdecreet.

Bij de discipline Mens, ruimtelijke aspecten worden de effecten van het project dan weer positief beoordeeld. Het project past in de ruimtelijke context van de Waaslandhaven en komt tegemoet aan een acute nood.

Voor de andere disciplines worden enkel beperkt negatieve of verwaarloosbare effecten verwacht.

Tabel 15.1. Effectbeoordeling voor de verschillende disciplines.

Discipline	Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Bodem			
	Bodemverstoring	-1	Niet van toepassing
	Bodemverontreiniging	0/-1	-1
Water			
	Impact op oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1
	Impact op oppervlaktewaterkwantiteit	0	0
	Impact op grondwaterkwaliteit	0/-1	+1
	Impact op grondwaterkwantiteit	0	-1
Biodiversiteit			
	Direct ruimtebeslag	-3	Niet van toepassing

Verstoring	-1	-2
Versnippering en barrièrewerking	0	Niet van toepassing

Mens, mobiliteit

Verkeersgeneratie	0	0
Functioneren verkeerssysteem	0	+1

Mens, ruimtelijke aspecten

ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	0	+2
ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	0	+2
ruimtebeleving	0	+2

15.2 MILDERENDE MAATREGELEN - AANBEVELINGEN

Tabel 15.2 en Tabel 15.3 geven een overzicht van de milderende maatregelen en aanbevelingen van de verschillende disciplines. De milderende maatregelen worden voorgesteld bij negatieve (-2) of aanzienlijke negatieve effecten (-3). De aanbevelingen worden voorgesteld waar slechts beperkte effecten optreden (-1) of waar er zelfs helemaal geen negatieve effecten zijn (0 of positieve score). Deze laatste maatregelen zijn meer te beschouwen als mogelijkheden om het project verder te verbeteren op vlak van milieu.

Het gaat hierbij meestal om flankerende maatregelen. Dit betekent dat het niet gaat om maatregelen die een echte wijziging van het project inhouden, ook niet wettelijk verplicht zijn en niet opgelegd kunnen worden in de vergunningen die nodig zijn voor het project.

Tabel 15.2. Overzicht milderende maatregelen.

Discipline	Effectgroep	Effect	Beoordeling	Milderende maatregel	Beoordeling na milderende maatregel	Niveau doorwerking	Verantwoordelijke
Biodiversiteit	Verstoring	Potentiële verstoring vleermuizen door verlichting	-2	Voorzien gerichte verlichting	0	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer

Tabel 15.3. Overzicht aanbevelingen.

Discipline	Effectgroep	Aanbeveling	Niveau doorwerking	Verantwoordelijke
Bodem	Bodemverstoring	Waar mogelijk maximaal onverharde of semi- doorlatende stroken voorzien waar (niet verontreinigd) hemelwater kan infiltreren en vegetatie (bermen, bomen, struiken) kan voorzien worden	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Bodem	Bodemverontreiniging	Aanbevelingen inzake grondverzet cf. technische verslagen volgen	Wettelijke verplichting	Initiatiefnemer

Water	Oppervlaktewaterkwaliteit	Bemonsteren en eventueel zuiveren bemalingswater.	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Water	Oppervlaktewaterkwaliteit	Correct onderhouden van IBA en jaarlijks de effluentkwaliteit monitoren	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Water	Oppervlaktewaterkwaliteit	Regenwater gebruiken voor het dagelijks onderhoud van het gebouw en hierbij enkel biologisch afbreekbare milieuvriendelijke producten gebruiken Correct onderhoud van de IBA en monitoring effluentkwaliteit Bufferbekken vormgeven zodat rietvegetatie kan ontstaan (polijsten effluent)	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Water	Grondwaterkwantiteit	Nader onderzoek naar grondwaterstanden ter hoogte van de diepere ondergrondse constructies zoals de riolering om de effectieve noodzaak aan bemaling te kunnen vaststellen	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Water	Grondwaterkwaliteit	Nader onderzoek naar de kwaliteit van het eventuele bemalingswater in functie van de aard en de dimensionering van de eventuele grondwatersanering	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Biodiversiteit	Direct ruimtebeslag	Inrichten groenbuffer met streekeigen beplanting	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Biodiversiteit	Direct ruimtebeslag	Gefaseerd maaibeheer	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Mens, mobiliteit	Functioneren verkeersysteem	Onderzoeken noodzaak parkeerplaatsen voor personenwagens en eventueel fietsenparking	Flankerende maatregel	Initiatiefnemer
Mens, mobiliteit	Functioneren verkeersysteem	Verbod op parkeren langs Ketenislaan	Flankerende maatregel	Gemeente

15.3 GEPLAND INITIATIEF NA MILDERENDE MAATREGELEN

Er wordt enkel een milderende maatregel voorzien voor de discipline biodiversiteit. Daarbuiten worden nog aanbevelingen gedaan maar deze worden niet mee bekeken bij de beoordeling gezien de uitvoering hiervan niet zeker is. Sowieso is de impact van de aanbevelingen meestal beperkt.

De beoordeling, rekening houdend met deze milderende maatregel wordt weergegeven in Tabel 15.4. Wijzigingen in de beoordeling worden in vet gemarkeerd.

Voor de discipline Biodiversiteit is de beoordeling voor direct ruimtebeslag nog steeds aanzienlijk negatief, dit kan niet met milderende maatregelen worden opgelost. Daarom werd een compenserende maatregel voorzien.

Tabel 15.4. Effectbeoordeling voor de verschillende disciplines na milderende maatregelen.

Discipline	Effectgroep	Aanlegfase	Exploitatiefase
Bodem			
	Bodemverstoring	-1	Niet van toepassing
	Bodemverontreiniging	0/-1	-1
Water			
	Impact op oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1
	Impact op oppervlaktewaterkwantiteit	0	+1
	Impact op grondwaterkwaliteit	0/-1	+1
	Impact op grondwaterkwantiteit	0	-1
Biodiversiteit			
	Direct ruimtebeslag	-3	Niet van toepassing
	Verstoring	-1	0
	Versnippering en barrièrewerking	0	Niet van toepassing

Mens, mobiliteit

Verkeersgeneratie	0	0
Functioneren verkeerssysteem	0	+1

Mens, ruimtelijke aspecten

ruimtelijke structuur en wisselwerking met de ruimtelijke context	0	+2
ruimtegebruik en gebruikskwaliteit	0	+2
ruimtebeleving	0	+2

15.4 COMPENSERENDE MAATREGELEN

Voor dit project wordt de aanleg van een compensatiegebied voorzien om het verdwijnen van het leefgebied van blauwborst en bruine kiekendief te compenseren. Ook wordt in dit gebied de oppervlakte bos die verloren gaat gecompenseerd.

Tabel 15.5. Overzicht compenserende maatregelen.

Discipline	Effectgroep	Effect	Beoordeling	Compenserende maatregel	Beoordeling na compenserende maatregel	Niveau doorwerking	Verantwoordelijke
Biodiversiteit	Ruimtebeslag	Inname leefgebied blauwborst en bruine kiekendief, inname bos	-3	Aanleg compensatiegebied	0	Vergunning	Initiatiefnemer

Gezien deze compenserende maatregel op zich ook aanleiding kan geven tot effecten, wordt dit ook kort besproken voor de verschillende disciplines. Er worden voornamelijk effecten verwacht voor Bodem, Water en Mens, ruimtelijke aspecten.

Voor de discipline Landschap, bouwkundig erfgoed en archeologie worden geen belangrijke effecten verwacht. Het landgebruik wijzigt niet ingrijpend en uit een archeologisch vooronderzoek bleek dat geen belangrijke effecten te verwachten zijn (Bijlage 3).

Discipline bodem

In Tabel 15.6 is de beoordeling van de effecten op bodem van de inrichting en het gebruik van de compensatiezones A1 en A2 weergegeven. De beoordeling gaat uit van worst case aannames waar de detailuitwerking nog niet volledig gekend is (onder andere volumes uit te graven, grondbalans, wijziging in peilbeheer, ...).

Op basis van luchtfoto onderzoek en historische kaarten kan afgeleid worden dat het bodemgebruik in de compensatiezones steeds landbouw is geweest. Gezien hier, in tegenstelling tot de zone van de vrachtwagenparking (waar een recent verstoorde bodem aanwezig is), natuurlijke bodems vergraven en afgegraven worden is de beoordeling voor het aspect bodemverstoring matig negatief tijdens de aanlegfase. Restanten van de schaars wordende historische polderbodems (Efp – UfP en Pfp) worden vergraven. Na de aanleg wordt geen aanzienlijke bodemverstoring meer verwacht (door het gebruik van het gebied als rietzone, hooiland, extensief weiland of zone voor kiekendiefvriendelijke teelten). Bodemverontreiniging wordt – behoudens accidentele situaties tijdens de werken – niet verwacht, niet tijdens de aanlegfase en ook niet tijdens de gebruiksfase. Met betrekking tot de grondbalans is het de bedoeling om de uitgegraven volumes zo veel mogelijk plaatselijk te bergen, tegen bestaande taluds aanwezig op het terrein of op naastgelegen terrein binnen het projectgebied, zonder wateroverlast te creëren. Hierdoor zullen eventuele grondoverschotten beperkt zijn. Grote verschillen tussen beide alternatieven worden niet vastgesteld, een verschil in oppervlakte en dus verstoring zou tot een rangschikking tussen beide kunnen komen maar die is niet van die aard dat een andere score zal moeten gegeven worden.

Tabel 15.6. Overzicht effecten compensatiegebied op bodem.

Effectgroep	Aanlegfase		Exploitatiefase	
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 1	Alternatief 2
Bodemverstoring	-2	-2	0	0
Bodemverontreiniging	0	0	0	0
Grondbalans	-1	-1	0	0

Discipline water

In Tabel 15.7 zijn de beoordelingen voor de effecten op water te vinden. Tijdens de aanlegfase kan het oppervlaktewater tijdelijk vertroebeld zijn door de graafwerken. Na de aanlegfase kan eventueel een verbeterde waterkwaliteit verwacht worden gezien een deel van het landbouwareaal vervangen wordt door rietzones en een minder intensief bemeste landbouwzone (hooiland of kiekendiefvriendelijke teelten). Er wordt vanuit gegaan dat de herprofilering van waterlopen (met toegevoegde rietzones) geen negatieve impact zal hebben op de afwatering, (het peilbeheer zal afgestemd worden op het landbouwgebruik en/of het natuurbeheer) niet tijdens de aanleg en ook niet tijdens de gebruiksfase. Op het grondwatersysteem worden geen betekenisvolle effecten verwacht. Door het toevoegen van

rietzones langs de waterlopen kan een beperkt positieve beoordeling aan structuurkwaliteit gegeven worden. Gezien het hier om polderwaterlopen gaat is het effect beperkt.

Tabel 15.7. Overzicht effecten compensatiegebied op water.

Effectgroep	Aanlegfase		Exploitatiefase	
	Alternatief 1	Alternatief 2	Alternatief 1	Alternatief 2
Impact op oppervlaktewaterkwaliteit	-1	-1	+1	+1
Impact op oppervlaktewaterkwantiteit	0	0	0	0
Impact op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0
Impact op grondwaterkwantiteit	0	0	0	0
Impact op structuurkwaliteit	+1	+1	0	0

Discipline Mens, mobiliteit

Vanuit deze discipline worden geen relevante effecten verwacht omwille van de inrichting van het compensatiegebied. De aanleg zelf veroorzaakt geen belangrijke verkeerstoeiname, zeker gezien het grondverzet binnen het gebied zelf plaatsvindt. Tijdens de exploitatie wordt niet meer of geen ander type verkeer verwacht dan momenteel het geval is.

Discipline Mens, ruimtelijke aspecten

Beide alternatieven voor de noodzakelijke compensatie zijn onderdeel van een restant van het oorspronkelijke polderlandschap rond Kallo, dat weliswaar een ruilverkaveling heeft ondergaan. De inrichtingsmaatregelen die voor deze percelen worden gepland (rietvelden, hooilanden,...), passen nog volledig in dit vlakke, en waterrijke landschap

De twee compensatiegebieden zullen deels hun landbouwfunctie verliezen, nl het gedeelte dat ingericht wordt met riet (2,8 ha). Het gedeelte dat als foerageergebied wordt ingericht, blijft wel nog in landbouwexploitatie, zij het als kiekendiefvriendelijke teelt. Het is niet gekend of dit voor de betrokken landbouwers zwaar doorweegt op hun bedrijfsvoering.

De twee alternatieven worden zodanig ingericht dat ze nog passen in het polderlandschap van grachten, dijken, rietkragen en open akkers rond Kallo. De belevingswaarde zal wellicht nog toenemen door de inrichting.

16 GEBRUIKTE AFKORTINGEN

ADR: afkorting van de Franse titel van het Europees verdrag betreffende het internationaal vervoer van gevaarlijke goederen over de weg: "Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route". De afkorting "ADR" wordt meestal gebruikt om de bijlagen bij het verdrag aan te duiden, waarin al de voorschriften voor het vervoer van gevaarlijke goederen vervat zijn.

IBA: individuele behandeling van afvalwater

IHD: instandhoudingsdoelstellingen in het kader van Natura2000

LSO: linkerscheldeoever

BPA: bijzonder plan van aanleg

KWS: koolwaterstof

MOBER: mobiliteitseffectenrapport

PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen

PB: passende beoordeling

PCB: polychloorbifenyyl

PIO: Prati-index voor zuurstofverzadiging

RUP: ruimtelijk uitvoeringsplan

SBP: soortbeschermingsprogramma

SBZ: speciale beschermingszone

SBZ-H: speciale beschermingszone van de Habitatrictlijn

SBZ-V: speciale beschermingszone van de Vogelrichtlijn

S-IHD: Specifieke instandhoudingsdoelstellingen, natuurdoelen voor een bepaald gebied

TAW: tweede algemene waterpassing, referentiehoogte voor hoogtemetingen in België

VEN: Vlaams Ecologisch Netwerk

VHA: Vlaamse Hydrografische Atlas

Bijlage 1. Passende beoordeling

Passende Beoordeling voor de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan



Mischa Indeherberg, Jozefien Goovaerts
Mieco-effect bv

14/08/2020

mischa.indeherberg@miecoeffect.be



1 INHOUD

1	INHOUD.....	2
2	TEN GELEIDE.....	4
3	WAT IS HET ONDERWERP VAN DEZE PASSENDE BEOORDELING?.....	6
4	WAT IS HET REFERENTIEKADER VOOR AFWEGING EFFECTEN?	8
4.1	Bespreking Natura 2000-gebieden	8
4.2	IHD Vogelrichtlijngebied ‘Schorren en Polders van de Benedenschelde’	8
4.3	Relatie met soortbeschermingsprogramma Antwerpse haven	13
4.4	Algemeen beeld van de huidige natuurwaarden in het projectgebied (en in de directe omgeving)	14
4.4.1	Beschrijving van de vegetatie.....	14
4.4.2	Avifauna.....	16
4.4.3	Andere relevante soorten.....	23
5	IS ER EEN EFFECT OP VOGELRICHTLIJNSOORTEN TE VERWACHTEN (VRAAG 3)?	25
5.1	Verlies aan leefgebied	25
5.2	Verstoringseffecten	26
5.3	Versnippering en barrièrewerking	27
5.4	Samenvatting	27
5.5	Cumulatieve effecten.....	28
6	IS ER EEN BETEKENISVOL EFFECT OP EUROPESE HABITATTYPES TE VERWACHTEN (VRAAG 4)?	28
7	IS ER EEN BETEKENISVOL EFFECT OP HABITATRICHTLIJNSOORTEN TE VERWACHTEN (VRAAG 5)?	28
8	KUNNEN ER MILDRENDENDE MAATREGELEN GENOMEN WORDEN?	29
9	ZIJN ER MINDER SCHADELIJKE ALTERNATIEVEN?	30

9.1	Doel en opbouw	30
9.2	Ligging van de mogelijke locaties ten aanzien van Natura 2000-gebieden	30
9.3	Beoordeling natuurwaarde mogelijke locaties vrachtwagenparking	31
9.3.1	Alternatieve locatie 1	31
9.3.2	Alternatieve locatie 2	34
9.3.3	Alternatieve locatie 3	36
9.3.4	Alternatieve locatie 4	38
9.4	Besluit	39
10	DWINGENDE REDENEN VAN GROOT OPENBAAR BELANG	45
11	COMPENSATIE	46
11.1	Beoordeling van de huidige natuurwaarden	47
11.1.1	Beverse dijk (Alternatief Noord)	47
11.1.2	Vitseweg (alternatief West).....	51
11.2	Effect van geplande inrichtingsmaatregelen op bruine kiekendief (en blauwborst)	54
11.2.1	Zone Beverse Dijk (alternatief Noord).....	54
11.2.2	Zone Vitsweg (alternatief West)	56
11.3	Evaluatie geplande inrichtingsmaatregelen ter compensatie van verlies aan leefgebieden door plaatsing vrachtwagenparking	58
12	LITERATUUR	61
	BIJLAGE I: LOCATIE-EISEN PARKING	62

2 TEN GELEIDE

Deze passende beoordeling werd opgemaakt naar aanleiding van het projectvoornemen van de aanleg en exploitatie van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan in de Haven van Antwerpen.

Het projectgebied is gesitueerd in Vogelrichtlijngebied en op ca. 500 m van Habitatrichtlijngebied. In deze passende beoordeling worden de mogelijke effecten van het projectvoornemen ten opzichte van de Natura 2000-gebieden onderzocht. Belangrijkste aandachtspunt in dit dossier is vooral de mogelijke effecten op (broedende) vogels. Tevens dient de mogelijke beïnvloeding van de staat van instandhouding van eventueel voorkomende soorten van bijlage III van het decreet natuurbehoud onderzocht.

Naast het aspect 'passende beoordeling' wordt in dit document ook het project ook afgetoetst aan het soortenbeschermingsprogramma voor de Antwerpse haven en de maatregelen die hierin voorzien zijn. Hiervoor is deels overlap met het aspect 'passende beoordeling' gezien bepaalde van deze soorten ook vermeld staan in bijlage III van het decreet natuurbehoud.

In Figuur 1 wordt het projectgebied gesitueerd op orthofoto ten opzichte van de voorkomende Natura 2000-gebieden, namelijk het SBZ-V 'BE2301336 Schorren en polders van de Beneden-Schelde' en het SBZ-H 'BE2300006 Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent'.



Figuur 1 Beschermingszones in de ruime omgeving van het projectvoornemen.

De regelgeving (het natuurdecreet) heeft aan Habitat- (en Vogel)richtlijngebieden ook een aantal voorschriften en bepalingen gekoppeld. Eén ervan betreft dat, in geval van plannen of projecten, nagegaan dient te worden of deze kunnen leiden tot betekenisvolle effecten aan de natuurlijke kenmerken en de doelstellingen voor deze gebieden. In het geval dat een plan of project dergelijke

effecten niet bij voorbaat kan uitsluiten, dient hiertoe een zogenaamde 'passende beoordeling' te worden opgemaakt.

In Vlaanderen zijn in de afgelopen jaren voor de Vogel- en Habitatrichtlijngebieden zogenaamde 'instandhoudingsdoelstellingen' opgemaakt die tot stand zijn gekomen na breed overleg met alle sectoren. Voor afzonderlijke gebieden werden hiertoe zogenaamde 'SIHD-rapporten' opgemaakt.

In 2014 werden de instandhoudingsdoelstellingen voor het Habitatrichtlijngebied BE2300006 en het Vogelrichtlijngebied BE2301336 goedgekeurd. Recent heeft de Vlaamse Regering een aangepast besluit goedgekeurd inzake de vaststelling van de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten voor de Speciale Beschermingszone 'BE2301336 Schorren en polders van de Beneden-Schelde'. Het besluit diende aangepast te worden door de gebrekkige formulering van het vorige SIHD-besluit. Dit besluit verwees immers nog naar het ondertussen tot vernietiging verklaarde GRUP Afbakening zeehavengebied Antwerpen-havenontwikkeling linkeroever en de inhoud hield geen rekening met het arrest van 21 juli 2016 (in de samengevoegde zaken C-387/15 en C-388/15) van het Europese Hof van Justitie en het vernietigingsarrest van de Raad van State, die stellen dat bij de verdere ontwikkeling van de haven een duidelijk onderscheid moet worden gemaakt tussen enerzijds de natuurcompensaties voor verdere havenontwikkeling en anderzijds de instandhoudingsverplichtingen die gelden voor de realisatie van het vogelrichtlijngebied.

Het doel van voorliggende passende beoordeling is om de effecten na te gaan van het voorliggend projectvoornemen van de realisatie van een vrachtwagenparking op het bereiken van de tot doel gestelde Europese habitattypes en op de doelen voor de habitatrichtlijnsoorten.

Om dit duidelijk in beeld te brengen wordt naar opbouw van deze passende beoordeling er voor gekozen om te werken a.d.h.v. onderstaande (onderzoeks)vragen:

- Vraag 1: Wat is onderwerp van deze passende beoordeling? Hierin worden relevante kenmerken van het plan beschreven.
- Vraag 2: Wat is het referentiekader om mogelijke effecten aan af te wegen? In dit hoofdstuk wordt verwezen naar de natuurdoelen zoals beschreven in de instandhoudingsdoelstellingen voor de betreffende SBZ-gebieden.
- Vraag 3: Hoe kan het plan sturen op het bereiken van de ecologische doelen voor het betreffende gebied? Hierin wordt nagegaan welke effectgroepen in voorliggende passende beoordeling relevant kunnen zijn en worden de effecten, waar mogelijk, begroot.
- Vraag 4: Heeft het voorliggende plan een betekenisvol effect op het bereiken van doelen voor de Europese habitattypes?
- Vraag 5: Heeft het voorliggend plan een betekenisvol effect op het bereiken van doelen voor habitatrichtlijnsoorten?
- Vraag 6: Indien effecten niet bij voorbaat kunnen worden uitgesloten, welke milderende/of mitigerende maatregelen dienen te worden genomen om de effecten te herleiden tot een niet betekenisvol niveau?

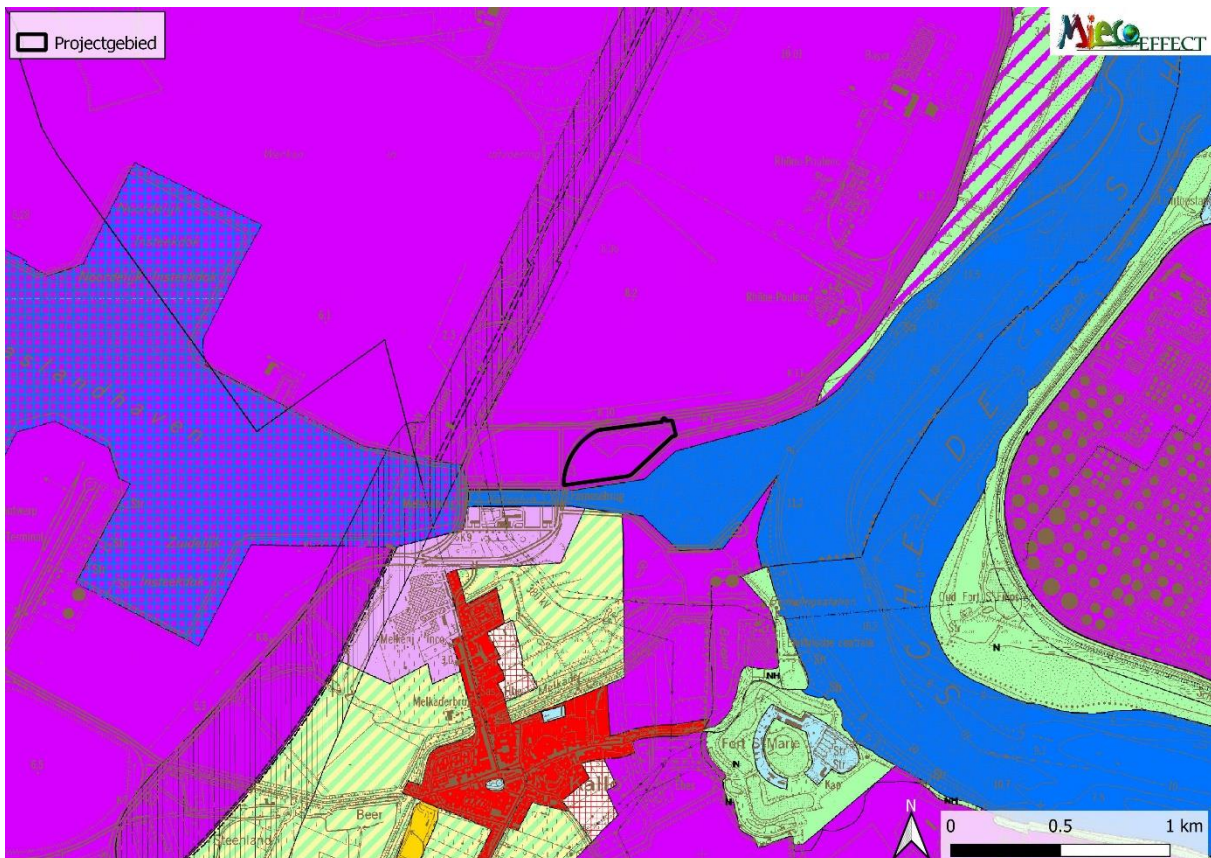
3 WAT IS HET ONDERWERP VAN DEZE PASSENDE BEOORDELING?

De aanleg van de vrachtwagenparking is gesitueerd op de Linkerscheldeoever. Het projectgebied ligt ten noorden van de Kallosluis, tussen Fort De Perelweg ten zuiden en de Ketenislaan ten westen en noorden. Ten oosten ligt de binnenvaartterminal van Katoen Natie.

Het doel van het project is de aanleg van een duurzame en energie-efficiënte vrachtwagenparking voor ca. 370 vrachtwagens op een voormalig bentonietstort, een zone met natuur restwaarde en een braakliggend terrein waar mogelijks bouwpuin in de ondergrond aanwezig is. De bouw van de parking omvat de aanleg van de nodige verhardingen, aansluitingen met de openbare weg, veiligheidsmaatregelen en de bouw van een duurzame en energie-efficiënt sanitair blok.

De exacte uitvoeringsperiode is momenteel nog niet gekend. De duur van de werken worden ingeschat op ca. 9 maanden.

Het projectgebied is op het gewestplan gelegen binnen industriegebied (Figuur 2).



Figuur 2 Gewestplan in de ruime omgeving van het projectvoornemen.

Onderstaande figuur geeft het inrichtingsplan van het projectvoornemen weer. De parking zal praktisch volledig omgeven worden door een groenbuffer. In het noordoosten wordt een bufferbekken van 2110 m³ voorzien met daarrond nog een groenbuffer.



Figuur 3 Inrichtingsplan vrachtwagenparking langs de Ketenislaan.

4 WAT IS HET REFERENTIEKADER VOOR AFWEGING EFFECTEN?

4.1 BESPREKING NATURA 2000-GEBIEDEN

Het proces voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen Natura 2000 is actueel volop lopende. In dit verdere proces worden de verschillende Speciale Beschermingszones langs Schelde en Durme samengenomen in één proces, nl. de doelstellingen binnen het Sigmaplan. Deze worden informatief samengevat in managementplan 1.0.

In deze (en verdere) managementplannen worden volgende gebieden samengenomen:

- BE2300006 – Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent
- BE2300222 – De Kuifeend en de Blokkersdijk
- BE2301235 – Durme en de middenloop van de Schelde
- BE2301336 – Schorren en polders van de Beneden-Schelde

Het projectgebied overlapt met Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' (BE2301336). Op 500 m ligt het Habitatrichtlijngebied 'Schelde- en Durme-estuarium van de Nederlandse grens tot Gent' (BE2300006). Het projectgebied betreft een hoog gelegen zone die bij de aanleg van de Kallosluis ontstond en evolueerde tot de huidige situatie. Omwille van veiligheidsredenen (overstromingsgevaar), ligt het projectgebied op sigmahoogte: de hoogte die alle dijken of andere aangrenzende zones langs de Schelde moeten hebben om ongewenste overstromingen te voorkomen. Dit betekent dat noch juridisch (afbakeningsgrens), noch feitelijk (hoogteligging) het projectgebied enige affiniteit vertoont met het Habitatrichtlijngebied. Deze passende beoordeling zal daarom vooral focussen op de effecten van het project op het Vogelrichtlijngebied. Hieronder wordt bijgevolg enkel het Vogelrichtlijngebied 'Schorren en polders van de Beneden-Schelde' besproken.

Naast deze gebieden maakt het Fort Liefkenshoek deel uit van de Antwerpse Fortengordel als vleermuizenhabitat. Het project ligt buiten deze Speciale Beschermingszones en interfereert in geen geval met de doelstellingen i.k.v. vleermuizen waardoor een verdere bespreking niet genoodzaakt is.

4.2 IHD VOGELRICHTLIJNGEBIED 'SCHORREN EN POLDERS VAN DE BENEDENSCHELDE'

De IHD's voor het SBZ-V 'Schorren en Polders van de Benedenschelde' werden goedgekeurd op 10 maart 2017 en worden onderstaand kort besproken. Zoals eerder vermeld werd recent, op 26 april 2019, een besluit goedgekeurd inzake de vaststelling van de instandhoudingsdoelstellingen en prioriteiten voor het Vogelrichtlijngebied. Het besluit behoudt de habitat- en soortdoelstellingen, maar geeft een uitgebreide oplist van 'prioritaire inspanningen'.

In de onderstaande tabel worden de doelen samengevat voor de Europees te beschermen soorten in het SBZ-V 'Schorren en polders van de Benedenschelde'. De actuele aantallen broedparen komen overeen met de monitoringsresultaten van het INBO over de periode 2003-2011. Voor alle soorten wordt daarbij een verbetering van het leefgebied vooropgesteld.

Soort	Populatiedoelstelling
Broedvogels	
Bruine kiekendief	<u>Actueel</u> : 5-11 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 30-35 broedparen
Blauwborst	<u>Actueel</u> : 181-237 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 339-390 broedparen
Ijsvogel	<u>Actueel</u> : 0-3 broedparen <u>Doel</u> : Behoud van 2-7 broedparen
Roerdomp	<u>Actueel</u> : 0-4 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 3-4 broedparen
Lepelaar	<u>Actueel</u> : 15-35 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 40 broedparen
Porseleinhoen	<u>Actueel</u> : 0-1 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 1-2 broedparen
Kluut	<u>Actueel</u> : 145-245 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 366-483 broedparen
Visdief	<u>Actueel</u> : 20-300 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 208 broedparen
Strandplevier	<u>Actueel</u> : 1-9 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 30-40 broedparen
Zwartkopmeeuw	<u>Actueel</u> : 19-1409 broedparen <u>Doel</u> : Stijging tot 30-40 broedparen
Steltkluut	<u>Actueel</u> : 0-2 broedparen

Doel: Stijging tot 4 broedparen

Overwinterende vogels

Wintertaling	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 285-1096. Wintermaxima (2008/2009 – 2016/2017): 519-2080.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend als seizoensgemiddelde over de periode 1998/1999 tot 2006/2007: 491-1077.</p>
Bergeend	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 156-366. Wintermaxima (2008/2009 – 2016/2017): 451-824.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend als seizoensgemiddelde over de periode 199/1993 tot 2006/2007: 282-747.</p>
Kleine zwaan	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2015/2016): 0-23. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 0-47.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend als seizoensgemiddelde over de periode 2003/2004 tot 2006/2007: 0-6.</p>
Lepelaar	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 2-32.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau over de periode 2008-2012: 2-20.</p>
Slobeend	<p><u>Actueel</u>: Wintergemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 265-1398.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend als seizoensgemiddelde over de periode 2000/2001 tot 2006/2007: 96-287.</p>
Pijlstaart	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 32-94. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 45-164.</p> <p><u>Doel</u>: Stijging tot seizoensmaxima 240-1150.</p>
Krakeend	<p>Actueel: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 253-578. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 374-1118.</p> <p>Doel: Stijging tot seizoensmaxima 600-1000.</p>

Kemphaan	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 0-58. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 1-137.</p> <p><u>Doel</u>: stijging tot 50 – 100 als seizoensgemiddelde</p>
Kluut	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 1-46. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 6-180.</p> <p><u>Doel</u>: Seizoensgemiddelde van minimum 300.</p>
Goudplevier	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 59-188. Seizoensmaxima (2008/2009 – 2016/2017): 166-607.</p> <p><u>Doel</u> 500 seizoensmaxima.</p>
Grauwe gans	<p><u>Actueel</u>: Seizoensgemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 1616-3048. Seizoensmaxima LO (2008/2009 – 2016/2017): 2963-8463.</p> <p><u>Doel</u>: 5563-8326 seizoensmaximum.</p>
Smient	<p><u>Actueel</u>: Wintergemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 3100-4925. Wintermaxima (2008/2009 – 2016/2017): 4797-7408.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend als seizoensgemiddelde over de periode 1995/1996 tot 2006/2007: wintergemiddelden 2670-7668 en wintermaxima 6823-15164.</p>
Kolgans	<p><u>Actueel</u>: Wintergemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 281-1954. Wintermaxima (2008/2009 – 2016/2017): 848-7837.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud huidige populatieniveau berekend over de periode 2001/2002 tot 2006/2007: wintergemiddelden 884-1646 en wintermaxima 2089-3946.</p>
Blauwe kiekendief	<p><u>Actueel</u>: 1-10 (op basis van losse waarnemingen)</p> <p><u>Doel</u>: Behoud van huidig gemiddeld populatieniveau.</p>
Kokmeeuw	<p><u>Actueel</u>: Wintergemiddelden (2008/2009 – 2016/2017): 627-1538. Wintermaxima (2008/2009 – 2016/2017): 909-4711.</p> <p><u>Doel</u>: Behoud van huidig populatieniveau wintermaxima 9400-22780.</p>
waterrietzanger	<p><u>Actueel</u>: Sporadisch losse waarnemingen.</p>

Doel: Behoud tot uitbreiding van het huidig areaal aan geschikte moerasvegetaties

Vaatplanten

Groenknolorchis

Actueel: 1300-3200 exemplaren.

Doel: Instandhouding van actuele populatie, uitbreiding van het aantal groeiplaatsen binnen natuurkerngebieden of permanente Ecologische Infrastructuur.

Volgende prioritaire inspanningen worden genoemd met het oog op het realiseren van de instandhoudingsdoelstellingen:

- prioritaire inspanning 1: het realiseren van instandhoudingsmaatregelen voor de huidige leefgebieden van de Europees te beschermen soorten;
- prioritaire inspanning 2: het realiseren van instandhoudingsmaatregelen voor Europees te beschermen habitats;
- prioritaire inspanning 3: op basis van de prioritaire inspanningen 1 en 2 wordt de distance to target berekend die uitgedrukt wordt in een globale, gelokaliseerde oppervlakte leefgebied en/of habitat en waarbij de ecologische vereisten duidelijk in kaart worden gebracht.

In het besluit met de instandhoudingsdoelstellingen van 26 april 2019 worden de volgende (vogel)leefgebieden onderscheiden: 'riet en water', 'plas en oever', 'slik en schor', 'natuurweide', 'surrogaatkust' en 'braakliggende haventerreinen'. Aan elk van deze ecotoopclusters zijn specifieke vogelsoorten verbonden.

Volgende habitattypes binnen estuaria van het Belgisch deel van het Schelde-estuarium komen voor in het SBZ-V 'BE2301336':

- habitatype 1130: Estuaria;
- habitatype 1310: Eenjarige pioniersvegetaties van slik- en zandgebieden met *Salicornia* subspecies, en andere zoutminnende soorten;
- habitatype 1320: Schorren met slijkgrasvegetatie (*Spartinion maritimae*);
- habitatype 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*).

Volgende habitatype binnen terrestrische wetlands komt voor in het SBZ-V 'BE2301336':

- habitatype 1330: Atlantische schorren (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*), subtype binnendijkse zilte vegetaties.

Duidelijk is dat het voorgenomen project niet zal interfereren met estuariene habitats die nagenoeg allemaal buitendijks zijn gelegen. De focus zal bijgevolg liggen op eventuele effecten ten aanzien van de voor het Vogelrichtlijngebied tot doel gestelde vogelsoorten.

Bij de afweging of effecten al dan niet als 'betekenisvol' of 'significant' gezien moeten worden, dient rekening gehouden te worden met de 'staat van instandhouding' van tot doel gestelde soorten. Hiervoor beroepen we ons o.m. op de resultaten van monitoringsgegevens die o.m. te vinden zijn op de website: <http://linkerscheldeoever.beheercommissienatuur.be/evaluatie-0>. Van de tot doel gestelde broedvogels blijven momenteel bruine kiekendief, strandplevier, kluut en visdief globaal genomen nog het verst

verwijderd van de natuurdoelen. Het eventueel verdwijnen van leefgebieden van deze soorten verdient dus bijzondere aandacht.

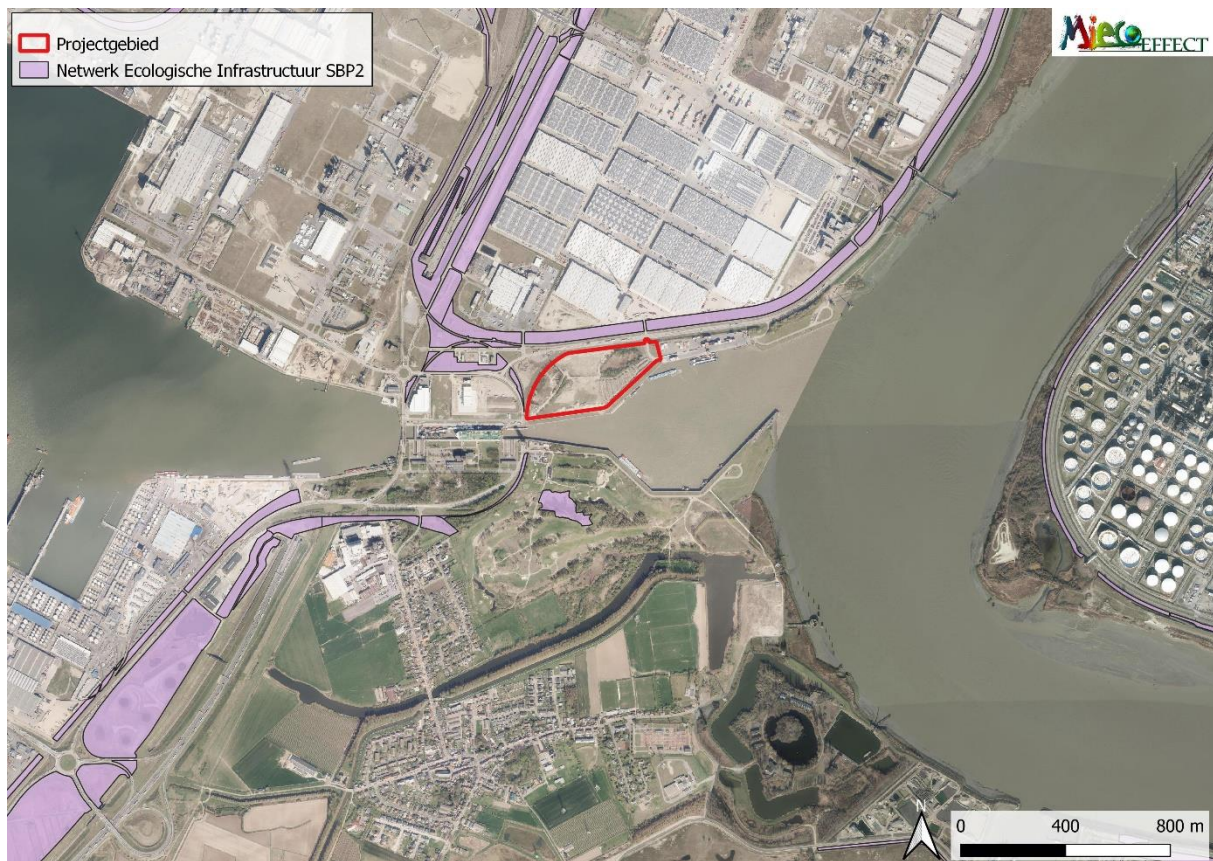
Tevens zal het verdwijnen van grotere oppervlakken van ecotopen die behoren tot de ecotoopclusters 'riet en water', 'plas en oever', 'slik en schor', 'natuurweide', 'surrogaatkust' en 'braakliggende haventerreinen' meestal beschouwd dienen te worden als een betekenisvol verlies aangezien de huidige leefgebieden, gelegen binnen en buiten de haven, in regel een belangrijke bijdrage hebben in het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen.

4.3 RELATIE MET SOORTBESCHERMINGSPROGRAMMA ANTWERPSE HAVEN

Binnen het Antwerps havengebied werd een gebiedsgericht soortenbeschermingsprogramma uitgewerkt. Het soortenbeschermingsprogramma heeft als doel beschermde soorten waarvoor het havengebied een belangrijke vindplaats is in stand te houden op het niveau van het havengebied. In 2013 werden individuele soortenbeschermingsprogramma's opgemaakt voor de blauwborst, bruine kiekendief, rugstreeppad, gierzwaluw, huiszwaluw, oeverzwaluw, wit bosvogeltje, moeraswespenorchis, groenknolorchis, bruin blauwtje, vleermuizen, zwartkopmeeuw en slechtvalk. Op 1 juni 2014 trad het soortenbeschermingsprogramma Antwerpse haven in werking en in 2020 kwam SBP 1 tot een einde. Uit het evaluatierapport van SBP Antwerpse Haven (2014-2019) volgt dat de meeste populatiedoelstellingen ten minste deels gehaald werden, behalve voor de bruine kiekendief (Adriaens, 2019). Op basis van dit evaluatierapport werden enkele aanpassingen voorgesteld wat betreft welke parapluoorten best opgenomen worden in het nieuwe soortenbeschermingsprogramma 2020-2024. Concreet wordt in plaats van het bruin blauwtje de argusvlinder als paraplusoort voor de doelhabitat droge, schrale graslanden gekozen. De bruine kiekendief wordt niet meer meegenomen als paraplusoort in het nieuwe soortenbeschermingsprogramma wegens de vraag of de ecologische infrastructuur wel het geschikt instrument is om bij te dragen aan het behalen van de lokale instandhoudingsdoelstellingen.

Voor natuurwaarden die tot doel zijn gesteld voor het SBP Antwerpse haven (parapluoorten: blauwborst, oeverzwaluw, huiszwaluw, boerenzwaluw, gierzwaluw, visdief, zwartkopmeeuw, argusvlinder, rugstreeppad, meervleermuis, groenknolorchis en wilde orchideeën van categorie I van het soortenbesluit en hun meeliftende soorten) geldt dat het uitgangspunt is dat deze soorten niet moeten worden meegenomen binnen deze passende beoordeling aangezien er van wordt uitgegaan dat de doelen gehaald worden binnen de gebieden die in de context van het SBP Antwerpse haven werden voorzien. Uitzonderingen hierop zijn die soorten die ook expliciet als doelstelling naar voren worden geschoven in het SIHD-besluit zijnde: blauwborst, visdief, zwartkopmeeuw en meervleermuis.

Figuur 4 geeft het netwerk van de ecologische infrastructuur in de haven weer, zoals dit momenteel bekend is bij de opmaak van het SBP Antwerpse Haven 2020-2024. Het projectgebied is gelegen ten zuiden van een permanente ecologische infrastructuur, maar vertoont geen overlap.



Figuur 4 Netwerk Ecologische Infrastructuur SBP2 met aanduiding van het projectgebied.

4.4 ALGEMEEN BEELD VAN DE HUIDIGE NATUURWAARDEN IN HET PROJECTGEBIED (EN IN DE DIRECTE OMGEVING)

4.4.1 Beschrijving van de vegetatie

Het projectgebied bestaat uit een aantal zones die duidelijk van elkaar te onderscheiden zijn:

- onbegroeide zone met recent (2019) opgevoerde aarde in het zuiden, welke het grootste deel van het gebied beslaat, een beperkt deel was in de zomer van 2019 ingezaaid met raaigras;
- twee depressies in het landschap, gelegen tegen de Ketenislaan;
- het westelijke bekken werd in 2011 grotendeels maar niet volledig opgevuld, in de zomer van 2019 was deze zone recent bewerkt en onbegroeid;
- In het oostelijk bekken groeit een moerasvegetatie van riet. Tegen en onderaan de taluds van dit bekken groeit een opslag van wilgen- en vlierstruiken. Bovenaan het talud, op gelijke hoogte als het zuidelijk gelegen grasland, is een smalle gordel van duinriet aanwezig;
- Een zone waar een voormalige breekinstallatie gesitueerd was in het westen. Rondom deze zone is bufferbeplanting aanwezig bestaande uit wilgen, populieren en sierheesters en coniferen.

Tussen het projectgebied en de Schelde ligt een fietsweg.

De biologische waarderingskaart geeft op basis van vegetatieve kenmerken een biologische waarde aan diverse afzonderlijk te identificeren terreineenheden. Op Figuur 5 wordt de recentste versie (2018) van deze kaart weergegeven.

Op de BWK worden binnen het projectgebied volgende zones onderscheiden:

- hp (soortenarm grasland) in het zuiden;
- ae (eutrofe plas) in het noorden;
- sf (vochtig wilgenstruweel) in het noorden;
- ui (industriegebied) ter hoogte van de voormalige breekinstallatie in het westen.

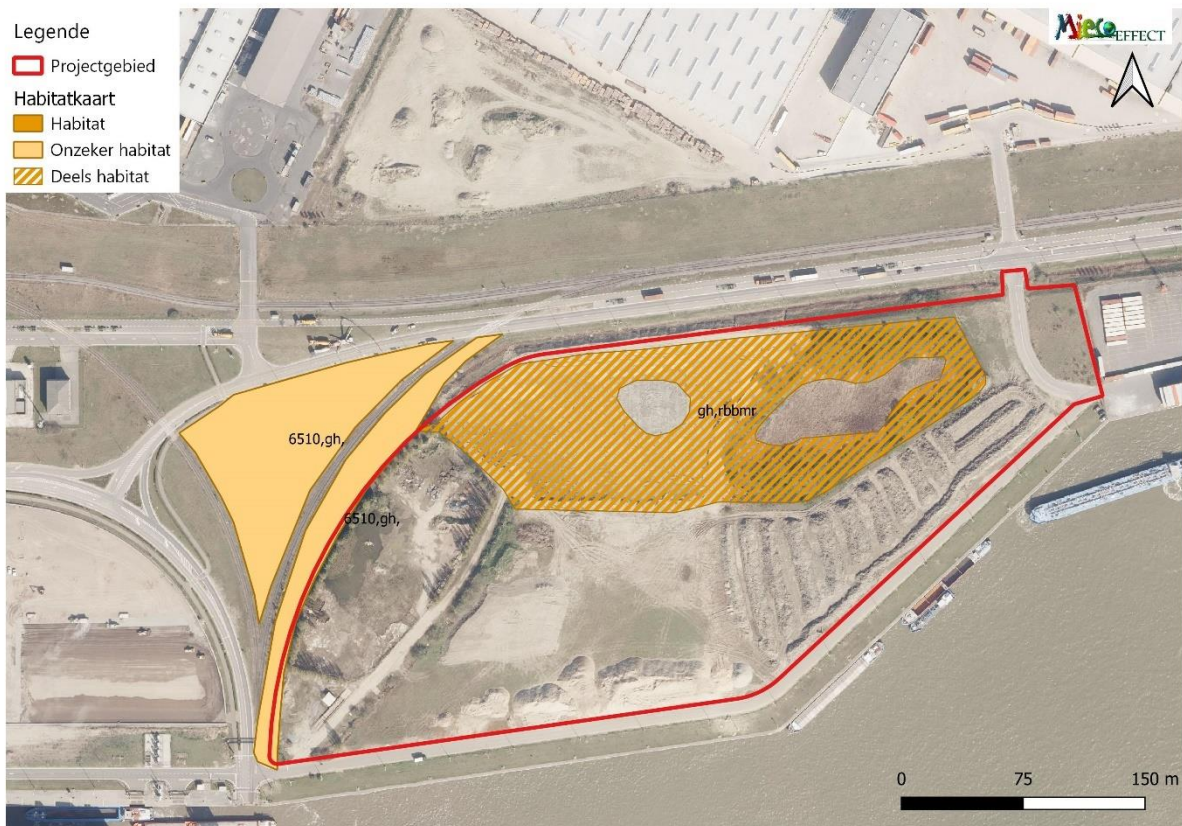
De BWK is in deze zone gebaseerd op karteringen van 2001 en is dus duidelijk gedateerd. Zie bovenstaande beschrijving van de bestaande toestand.



Figuur 5 Biologische Waarderingskaart (versie 2018) met aanduiding van het projectgebied.

Op de meest recente versie van de biologische waarderingskaart worden eveneens de Natura-2000 habitattypen aangeduid (Figuur 6). Het noorden van het projectgebied, met name de zone die op de BWK wordt aangeduid als wilgenstruweel, wordt hierbij aangeduid als 'geen habitat' voor 70% en rietmoeras voor 30%. De habitatkaart is echter gebaseerd op de BWK en deze stemt in het noorden niet overeen met de actuele situatie op het terrein. Wanneer wordt gekeken naar huidige en historische luchtfoto's, blijkt dat van 2000 tot 2017 in het noordoosten een nattere zone met wilgenstruweel, rietvegetatie en eutroof water aanwezig was. Bijgevolg kan afgeleid worden dat tot relatief recent het projectgebied minstens deels bestond uit vegetaties die affiniteit vertonen met de ecotoopcluster 'riet en water'. Het overgrote zuidelijk deel bestaat vanaf 2000 uit een laag begroeide zone waar recent, in 2019, opgevoerde aarde wordt opgeslagen. Deze zone kan met enige zekerheid vergeleken worden met vegetaties die vallen onder de ecotoopcluster 'braakliggende haventerreinen', en verder terug gaand, mogelijks zelf onder de ecotoopcluster 'surrogaatkust'. Sowieso is er een grote overlap tussen de term 'surrogaatkust' en 'braakliggende haventerreinen'. Niet zelden zal de situatie op braakliggende

haventerreinen immers een verder successiestadium zijn van een voorgaande onbegroeide of schaars begroeide situatie van een (net) opgespoten haventerrein.



Figuur 6 Habitatkaart met aanduiding van het projectgebied.

4.4.2 Avifauna

4.4.2.1 Rapport december 2014

In december 2014 werd er voor de zone binnen het projectgebied een passende beoordeling opgemaakt voor het bouwrijp maken van het gebied. De geplande werken werden echter nadien niet uitgevoerd. Niettemin is de beschrijving van de voorkomende avifauna zoals opgenomen in deze voormalige passende beoordeling nog steeds relevant. Onderstaande beschrijving is dan ook grotendeels overgenomen uit dit rapport.

Tijdens het terreinbezoek begin maart 2014 werden in het projectgebied volgende vogelsoorten waargenomen:

- bergeend (paartje);
- Canadese gans (paartje);
- wilde eend (3 ex.);
- kievit (5 ex.);
- scholekster (12 ex.).

De scholeksters foerageerden over het volledige grasland en op de grazige strook tussen Fort De Perelweg en de kade. Alleen op en rond de breekinstallatie foerageerden de scholeksters niet. Strikt

genomen zijn de waargenomen soorten niet relevant in het licht van de natuurdoelen voor betreffend vogelrichtlijngebied.

De aanwezigheid van vogels begin maart zegt echter weinig over of de vogels er tot broeden komen. Daarom werd informatie opgevraagd bij het INBO, dhr. G. Spanoghe, die verantwoordelijk is voor de vogelkartering van het LSO-gebied in het kader van de natuurcompensaties. Hoewel dit gebied niet in detail wordt onderzocht in de jaarlijkse monitoring opdracht, kon dhr. Spanoghe volgende broedgevallen en gegevens meedelen:

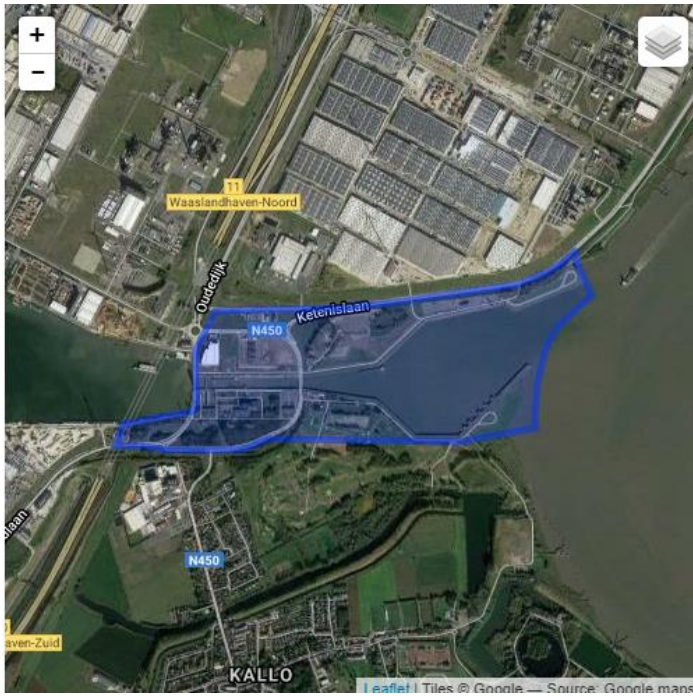
- in het rietveld broeden jaarlijks kleine rietvogels zoals kleine karekiet en bosrietzanger;
- in 2012 was er in het rietveld (oostelijke depressie) telkens één broedgeval van blauwborst en rietgors;
- in de hoogste bomen op de grens van de twee depressies (rietveld en slibbekken) broedt jaarlijks een buizerd;
- het grasland (in het zuiden) wordt te intensief beheerd en is zo geen broedplaats voor weidevogels zoals Kievit noch scholekster. De hoge verstoringgraad van dit grasland door het gevoerde maaibeheer, fietsers die de Fort De Perelweg gebruiken en mensen die er hun hond uitlaten zijn hiervan zeer waarschijnlijk de oorzaak.

Het projectgebied is van weinig betekenis voor (aangemelde of tot doel gestelde) overwinterende watervogels. Weliswaar zijn kleine aantallen van algemene soorten zoals wilde eend, kokmeeuw en bergeend gedurende korte tijd op de tijdelijke plas in het grasland aanwezig. Ook rusten kleine groepjes (kok)meeuwen vaak uit op de kade van het projectgebied.

In de context van de passende beoordeling onthouden we vooral het voorkomen van blauwborst, als broedvogel, en overwintering van bergeend, beide in (zeer) lage aantallen.

4.4.2.2 Waarnemingen

Op de website www.waarnemingen.be worden waarnemingen binnen het gebied 'Kallosluis' afzonderlijk ingegeven. Onderstaand wordt de afbakening van dit gebied weergegeven, alsook de reeds waargenomen avifauna.



Figuur 7 Afbakening van het gebied 'Kallosluis' volgens de website www.waarnemingen.be

Tabel 1 Waargenomen soorten sinds 2000 binnen het gebied Kallosluis volgens www.waarnemingen.be.

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Grote Canadese Gans - <i>Branta canadensis</i>	04/04/2017	4	8	30/03/2018
Brandgans - <i>Branta leucopsis</i>	29/12/2014	2	30	29/12/2014
Grauwe Gans - <i>Anser anser</i>	02/02/2017	3	7	22/03/2018
Kolgans - <i>Anser albifrons</i>	03/02/2013	2	40	17/01/2018
Knobbelzwaan - <i>Cygnus olor</i>	13/10/2007	2	2	28/01/2013
Nijlgans - <i>Alopochen aegyptiaca</i>	20/04/2017	2	6	27/04/2017
Bergeend - <i>Tadorna tadorna</i>	17/02/2007	6	28	31/05/2018
Slobeend - <i>Spatula clypeata</i>	10/03/2017	1	8	10/03/2017
Krakeend - <i>Mareca strepera</i>	14/01/2006	5	46	23/04/2018
Wilde Eend - <i>Anas platyrhynchos</i>	05/02/2016	4	6	14/03/2018
Grote Zaagbek - <i>Mergus merganser</i>	21/12/2010	1	2	21/12/2010
Fazant - <i>Phasianus colchicus</i>	09/04/2010	8	10	13/04/2018
Bankivahoen - <i>Gallus gallus</i> *	24/07/2013	1	1	24/07/2013
Roodkeelduiker - <i>Gavia stellata</i>	13/01/2007	1	1	13/01/2007
Fuut - <i>Podiceps cristatus</i>	18/02/2006	2	4	18/02/2006
Geoorde Fuut - <i>Podiceps nigricollis</i>	13/03/2005	2	37	13/03/2005
Lepelaar - <i>Platalea leucorodia</i>	13/03/2005	3	36	11/09/2018

Koereiger - <i>Bubulcus ibis</i>	26/01/2018	2	2	26/01/2018
Blauwe Reiger - <i>Ardea cinerea</i>	09/04/2010	3	4	12/04/2017
Aalscholver - <i>Phalacrocorax carbo</i>	18/02/2006	9	45	20/06/2018
Sperwer - <i>Accipiter nisus</i>	15/02/2014	4	4	02/02/2017
Bruine Kiekendief - <i>Circus aeruginosus</i>	12/03/2005	11	17	17/04/2018
Blauwe Kiekendief - <i>Circus cyaneus</i>	18/02/2006	2	2	18/02/2006
Zwarte Wouw - <i>Milvus migrans</i>	05/05/2016	1	1	05/05/2016
Buizerd - <i>Buteo buteo</i>	12/04/2001	44	56	31/05/2018
Waterral - <i>Rallus aquaticus</i>	09/04/2010	3	3	04/04/2017
Waterhoen - <i>Gallinula chloropus</i>	09/04/2010	6	7	23/05/2018
Meerkoet - <i>Fulica atra</i>	18/02/2006	17	23	28/05/2018
Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	07/03/2018	1	15	07/03/2018
Scholekster - <i>Haematopus ostralegus</i>	04/02/2005	91	1.013	09/07/2018
Kluut - <i>Recurvirostra avosetta</i>	13/03/2005	1	35	13/03/2005
Kievit - <i>Vanellus vanellus</i>	27/03/2010	4	6	05/06/2018
Kleine Plevier - <i>Charadrius dubius</i>	17/04/2018	1	1	17/04/2018
Wulp - <i>Numenius arquata</i>	04/02/2005	2	421	12/01/2008
Kemphaan - <i>Calidris pugnax</i>	13/03/2005	1	20	13/03/2005
Houtsnip - <i>Scolopax rusticola</i>	14/03/2006	3	3	16/12/2006
Watersnip - <i>Gallinago gallinago</i>	13/03/2005	2	2	14/03/2006
Oeverloper - <i>Actitis hypoleucos</i>	13/03/2005	4	6	17/08/2016
Witgat - <i>Tringa ochropus</i>	13/03/2005	1	1	13/03/2005
Tureluur - <i>Tringa totanus</i>	23/05/2010	1	1	23/05/2010
Kokmeeuw - <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	12/11/2005	59	655	28/09/2018
Dwergmeeuw - <i>Hydrocoloeus minutus</i>	14/01/2012	1	1	14/01/2012
Zwartkopmeeuw - <i>Ichthyaetus melanocephalus</i>	13/03/2005	35	438	06/07/2018
Stormmeeuw - <i>Larus canus</i>	12/11/2005	22	56	15/08/2018
Grote Mantelmeeuw - <i>Larus marinus</i>	29/12/2014	2	2	29/12/2014
Zilvermeeuw - <i>Larus argentatus</i>	08/08/2009	9	35	08/05/2018
Kleine Mantelmeeuw - <i>Larus fuscus</i>	27/01/2013	7	10	14/09/2018
Visdief - <i>Sterna hirundo</i>	22/07/2011	15	61	22/07/2018
Noordse Stern - <i>Sterna paradisaea</i>	26/08/2000	2	2	22/04/2016
Zwarte Stern - <i>Chlidonias niger</i>	10/09/2011	1	4	10/09/2011
Kleine Jager - <i>Stercorarius parasiticus</i>	05/09/2018	1	1	05/09/2018
Holenduif - <i>Columba oenas</i>	13/01/2012	4	7	13/04/2018

Houtduif - <i>Columba palumbus</i>	28/01/2013	37	67	28/09/2018
Turkse Tortel - <i>Streptopelia decaocto</i>	22/05/2017	2	2	13/06/2017
Grote Bonte Specht - <i>Dendrocopos major</i>	17/03/2010	10	10	20/06/2018
Groene Specht - <i>Picus viridis</i>	06/09/2010	19	19	28/09/2018
Torenvalk - <i>Falco tinnunculus</i>	13/10/2007	16	17	17/04/2018
Slechtvalk - <i>Falco peregrinus</i>	24/01/2013	6	8	14/03/2018
Gaai - <i>Garrulus glandarius</i>	04/02/2010	7	8	07/06/2018
Ekster - <i>Pica pica</i>	05/02/2016	89	193	05/10/2018
Kauw - <i>Coloeus monedula</i>	27/02/2011	22	181	28/09/2018
Zwarte Kraai - <i>Corvus corone</i>	09/04/2011	53	147	28/09/2018
Zwarte Mees - <i>Periparus ater</i>	06/10/2008	2	3	23/02/2011
Pimpelmees - <i>Cyanistes caeruleus</i>	06/09/2010	17	58	17/08/2018
Koolmees - <i>Parus major</i>	06/03/2010	47	86	28/09/2018
Boomleeuwerik - <i>Lullula arborea</i>	07/03/2018	1	1	07/03/2018
Veldleeuwerik - <i>Alauda arvensis</i>	02/02/2017	2	3	15/02/2017
Oeverzwaluw - <i>Riparia riparia</i>	22/05/2017	1	2	22/05/2017
Boerenzwaluw - <i>Hirundo rustica</i>	09/04/2010	1	1	09/04/2010
Cetti's Zanger - <i>Cettia cetti</i>	15/12/2016	19	19	05/06/2018
Staartmees - <i>Aegithalos caudatus</i>	06/10/2008	18	103	03/10/2018
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	06/09/2010	5	5	04/05/2017
Tjiftjaf - <i>Phylloscopus collybita</i>	06/10/2008	90	107	20/06/2018
Rietzanger - <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	09/05/2017	1	1	09/05/2017
Kleine Karekiet - <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	05/08/2012	25	25	13/09/2018
Bosrietzanger - <i>Acrocephalus palustris</i>	04/06/2016	3	3	23/05/2018
Zwartkop - <i>Sylvia atricapilla</i>	06/10/2008	48	60	31/05/2018
Braamsluiper - <i>Sylvia curruca</i>	05/05/2014	2	2	17/04/2018
Grasmus - <i>Sylvia communis</i>	04/06/2016	9	9	06/06/2018
Vuurgoudhaan - <i>Regulus ignicapilla</i>	13/04/2013	3	7	02/02/2017
Goudhaan - <i>Regulus regulus</i>	06/10/2008	2	12	13/04/2013
Winterkoning - <i>Troglodytes troglodytes</i>	04/08/2009	48	48	06/06/2018
Boomkruiper - <i>Certhia brachydactyla</i>	06/09/2010	9	9	16/05/2018
Katvogel - <i>Dumetella carolinensis</i>	15/12/2006	45	45	16/12/2006
Spreeuw - <i>Sturnus vulgaris</i>	06/11/2015	4	85	17/04/2018
Merel - <i>Turdus merula</i>	04/08/2009	38	45	19/07/2018
Kramsvogel - <i>Turdus pilaris</i>	29/12/2014	5	61	04/03/2018

Koperwiek - <i>Turdus iliacus</i>	16/02/2017	2	56	14/03/2018
Zanglijster - <i>Turdus philomelos</i>	06/10/2008	11	34	07/03/2018
Roodborst - <i>Erithacus rubecula</i>	06/10/2008	40	48	20/06/2018
Blauwborst - <i>Luscinia svecica</i>	09/04/2010	21	21	06/06/2018
Nachtegaal - <i>Luscinia megarhynchos</i>	27/04/2017	4	4	23/04/2018
Bonte Vliegenvanger - <i>Ficedula hypoleuca</i>	06/10/2008	4	4	13/09/2018
Zwarte Roodstaart - <i>Phoenicurus ochruros</i>	19/10/2016	9	9	22/05/2018
Gekraagde Roodstaart - <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	20/04/2013	3	3	13/09/2018
Roodborsttapuit - <i>Saxicola rubicola</i>	13/03/2005	1	1	13/03/2005
Tapuit - <i>Oenanthe oenanthe</i>	13/03/2005	4	5	05/09/2018
Heggenmus - <i>Prunella modularis</i>	06/03/2010	9	9	06/06/2018
Gele Kwikstaart - <i>Motacilla flava</i>	09/04/2010	4	4	20/04/2016
Grote Gele Kwikstaart - <i>Motacilla cinerea</i>	17/12/2006	2	4	21/09/2017
Witte Kwikstaart - <i>Motacilla alba</i>	17/03/2010	17	33	22/07/2018
Graspieper - <i>Anthus pratensis</i>	13/04/2010	12	25	17/04/2018
Boompieper - <i>Anthus trivialis</i>	04/04/2017	1	1	04/04/2017
Waterpieper - <i>Anthus spinoletta</i>	02/02/2017	1	1	02/02/2017
Vink - <i>Fringilla coelebs</i>	14/03/2006	49	147	28/09/2018
Keep - <i>Fringilla montifringilla</i>	12/01/2008	3	3	14/03/2018
Appelvink - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	17/12/2006	3	3	17/12/2006
Groenling - <i>Chloris chloris</i>	04/08/2009	6	14	23/04/2018
Kneu - <i>Linaria cannabina</i>	04/05/2015	6	9	15/06/2017
Putter - <i>Carduelis carduelis</i>	03/03/2010	17	50	17/04/2018
Sijs - <i>Spinus spinus</i>	06/03/2010	5	8	17/12/2017
Rietgors - <i>Emberiza schoeniclus</i>	14/03/2006	12	19	14/03/2018

Een aantal van de soorten waar middels de instandhoudingsdoelstellingen populatiedoelstellingen voor zijn bepaald, komen dus op basis van bovenstaande gegevens voor in of in de omgeving van het projectgebied:

Broedende soorten:

- bruine kiekendief: binnen projectgebied 1 exemplaar in juni 2010;
- blauwborst: waaronder meerdere waarnemingen van baltsend/zingend gedrag in het projectgebied in het voorjaar van 2017 en 2018;
- lepelaar: enkel waarnemingen ten zuiden van de sluis;
- kluut: 1 waarneming uit 2005 van 35 pleisterende vogels;
- visdief: geen recente waarnemingen ter hoogte van het projectgebied, wel ten zuiden van de sluis;
- zwartkopmeeuw: enkel overvliegende exemplaren ter hoogte van het projectgebied.

Overwinterende soorten:

- bergeend: zowel pleisterend als overvliegend in de omgeving van projectgebied;
- lepelaar: enkel waarnemingen ten zuiden van de sluis;
- slobbeend: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- krakeend: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- kempaans: 1 waarneming van 20 pleisterende vogels in omgeving van projectgebied;
- kluut: 1 waarneming uit 2005 van 35 pleisterende vogels;
- grauwe gans: enkel waarnemingen ten zuiden van sluis;
- blauwe kiekendief: waarneming uit 2006 van 1 overvliegend exemplaar;
- kokmeeuw: waarnemingen van pleisterende en overvliegende exemplaren in de omgeving van projectgebied.

Uit de passende beoordeling van 2014 voor het bouwrijp maken van het projectgebied en bovenstaande recente gegevens van waarnemingen.be blijkt dat de meest relevante vogelsoorten voor het projectgebied **bruine kiekendief** en **blauwborst** zijn, en dat het projectgebied geen of slechts een zeer beperkte waarde heeft voor overwinterende en doortrekkende soorten. Uit onderstaande tabel blijkt dat voor zowel bruine kiekendief als voor blauwborst, het huidige aantal broedkoppels nog onder de gestelde doelstellingen blijft.

Tabel 2 Waargenomen broedkoppels van blauwborst en bruine kiekendief in het LSO gebied in de periode 2003 tot 2017 (bron: website beheercommissie ISO).

Jaartal	Blauwborst	Bruine kiekendief
2003	188	22
2004	180	26
2005	150	23
2006	171	21
2007	170	12
2008	167	14
2009	237	8
2010	235	11
2011	236	9

2012	197	8
2013	181	7
2014	198	7
2015	208	7
2016	234	5
2017	209	7
2018	235	5

4.4.3 Andere relevante soorten

Het is tevens belangrijk om een aantal specifieke soorten van nabij te bekijken, dewelke aangeduid zijn als Bijlage IV-soorten. Het Natuurdecreet bepaalt dat van deze soorten een beoordeling dient te gebeuren ongeacht of deze soorten nu in een Speciale Beschermingszone voorkomen. Volgende aspecten zijn belangrijk te vermelden:

- Van de **amfibieën en reptielen** die in de Bijlage IV zijn opgenomen, is enkel de rugstreeppad relevant. Volgens het soortenbeschermingsprogramma van de haven voor de rugstreeppad komt de pad momenteel niet voor ter hoogte van het projectgebied en is het projectgebied niet gelegen in een zone die afgebakend is voor de ontwikkeling als biotoop voor deze soort. Het meest nabije kerngebied is de golfclub Beveren, aan de overzijde van de Kallosluis.
- Van de **vissen** van Bijlage IV komt zeer waarschijnlijk geen van deze soorten voor in of nabij het projectgebied.
- Ook op vlak van libellen en vlinders zijn geen gegevens bekend van soorten die in de Bijlage IV bij de Habitatrichtlijn zijn opgenomen. De meeste van deze soorten worden in Vlaanderen als 'uitgestorven' beschouwd.
- Wat de **zoogdieren** betreft werden, met uitzondering van de vleermuizen, in het recente verleden geen Bijlage IV-soorten aangetroffen in de omgeving van het projectgebied. Bever en otter werden recentelijk opnieuw vastgesteld in de Scheldevallei doch niet nabij het projectgebied. In de nabijheid van het projectgebied zijn geen geschikte leefhabitats voor vleermuizen aanwezig (bv. ontbreken van oude bomen). De aanwezige opgaande vegetatie in het projectgebied is zeer beperkt in oppervlakte en staat niet in verbinding met andere opgaande begroeiing, waardoor verondersteld kan worden dat deze geen leefgebied vormen voor vleermuizen. De Schelde kan echter wel gebruikt worden als jachtgebied of als verbindingroute van jagende vleermuizen.
- Van het projectgebied is een historische standplaats van **orchideeën** bekend. In en om de natte depressie in het grasland groeiden o.a. rietorchis en bijenorchis (mondeling mededeling G. Spanhoghe, 2014). Volgens Lerouge en Brauns groeiden er ook enkele rietorchissen en brede

wespenorchissen in de westelijke helft van het bekken waar nu de rietvegetatie voorkomt. Wilde orchideeën zijn alle opgenomen in bijlage I van het soortenbesluit. Dit betekent dat ze een strikte bescherming genieten en hun standplaats niet zomaar vernietigd kan worden. Echter, sinds 2016 werden ter hoogte van het projectgebied geen orchideeën meer teruggevonden.

Het verdwijnen van een standplaats met orchideeën vormt in principe geen onderwerp van deze passende beoordeling. Indien er alsnog orchideeën zouden voorkomen, zal hiervoor apart een ontheffing van het soortenbesluit worden aangevraagd.

5 IS ER EEN EFFECT OP VOGELRICHTLIJNSOORTEN TE VERWACHTEN (VRAAG 3)?

5.1 VERLIES AAN LEEFGEBIED

Door uitvoering van het projectvoornemen zullen alle vegetaties binnen het projectgebied verdwijnen. In huidige situatie is voornamelijk het verlies aan rietoppervlakte van ca. 0,5 ha in het LSO en leefgebied voor hieraan verbonden rietvogels van belang. Verder is er ook een beperkt verlies aan foerageergebied van watervogels (met de vanuit de IHD relevante bergeend) en steltlopers (geen soorten relevant vanuit de IHD). Wanneer echter gekeken wordt naar het recente verleden wordt het verlies aan oppervlakte van vegetaties die onder de ecotoopcluster 'riet en water' vallen, groter ingeschat. Op basis van historische luchtfoto's, de biologische waarderingskaart en de habitatkaart komt het verlies aan rietoppervlakte neer op ongeveer 1,13 ha. Tevens vertoont een aanzienlijk deel van het projectgebied (zuidelijk deel) affiniteit met de ecotoopcluster 'braakliggende haventerrein' gezien de zone sinds het jaar 2000 enkel uit lage en open pioniersvegetaties bestond. Nog meer in het verleden gaande, is het aannemelijk dat deze vegetaties zelfs affiniteit vertoonden met de ecotoopcluster 'surrogaatkust'.

Een belangrijke vaststelling is in elk geval dat soorten van 'surrogaatkust' waaronder de zogenaamde strandbroeders (strandplevier, kluut, visdief en zwartkopmeeuw maar ook soorten als dwergstern, bonbek- en kleine plevier) globaal steeds minder broeden op de restgronden binnen de haven, en bijgevolg ook op de beoogde restgrond binnen het projectgebied. In hun huidige toestand, en gezien de restgronden in de haven steeds meer ingesloten zijn geraakt door gebouwencomplexen en haveninfrastructuur, is de omschrijving 'surrogaatkust' doorgaans niet meer van toepassing en kunnen we in huidige toestand best spreken van 'braakliggende haventerrein'.

Op deze braakliggende haventerreinen is de vaststelling dat bepaalde van deze zones gebruikt worden door foeragerende bruine kiekendieven, wellicht wegens het veelvuldig voorkomen van prooidieren zoals (jonge) konijnen, ratten en kleine vogels. Gezien de nabijheid van Ketenisseschor, en geweten is dat de bruine kiekendief hier regelmatig tot broeden komen, is de kans reëel dat de soort gebruik maakt van restgronden in de omgeving als foerageergebied.

Het aangepaste S-IHD besluit voor het SBZ-V Schorren en polders van de Beneden-Schelde bevestigt het belang van natuurgebieden en de polders om de doelen voor de bruine kiekendief te realiseren, maar vestigt tevens het belang van terreinen die gelegen zijn binnen de haven voor deze soort, zeker zolang de natuurdoelen voor de kiekendief (elders) niet zijn gehaald.

Het verdwijnen van de oppervlakte riet van 0,5 ha in huidige toestand zal aanleiding geven tot het verdwijnen van een gebiedje dat de laatste jaren (2017 en 2018) als broedgebied door de vogelrichtlijnsoort **blauwborst** wordt gebruikt. De criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van vogelrichtlijnsoorten (Adriaens et al., 2008) geven aan dat voor een voldoende staat van instandhouding een oppervlakte rietland minimaal 1,5 ha dient te bedragen, ruim groter dus dan de momenteel beschikbare oppervlakte. Er dient echter rekening worden gehouden met het feit dat enerzijds de oppervlakte rietland in het recente verleden groter was (circa 1,13 ha), en anderzijds blauwborst een soort is die in de praktijk minder veeleisend is dan wat vermeld wordt in de LSVI-tabel, wat ook blijkt uit de beschikbare inventarisatiegegevens.

Inzake **bruine kiekendief** wordt geen geschikt broedgebied ingenomen door uitvoering van het projectvoornemen, gezien de ingenomen rietzone hiervoor te klein wordt geacht. Wél wordt ingeschat dat het projectvoornemen het verdwijnen van, in (recent) verleden geschikt foerageergebied voor de soort, zal inhouden. Het totale natuurverlies wordt ingeschat op circa 4,73 ha foerageergebied voor de bruine kiekendief.

Voor overwinterende, Europees beschermde, aangemelde of voor het Vogelrichtlijngebied tot doel gestelde **watervogels en steltlopers** is het projectgebied slechts van zeer beperkte waarde. Er worden met andere woorden geen betekenisvolle negatieve effecten verwacht op deze soorten door uitvoering van het projectvoornemen.

Inzake de soorten die zijn aangemeld in kader van de **Habitatrichtlijn**, kan gesteld worden dat de uitvoering van het projectvoornemen geen betekenisvol negatief effect zal hebben op het potentieel voorkomen van deze soorten ter hoogte van het projectgebied. Meer bepaald is het projectgebied niet van belang voor het behoud van populaties rugstreeppad en vleermuissoorten.

De Schelde wordt wellicht wel gebruikt door de **meervleermuis** als verbindingroute of als jachtgebied. Er wordt echter geen leefgebied of waardevolle migratieroute ingenomen door uitvoering van het projectgebied. Mogelijke verstoring wordt hieronder verder besproken.

Tot slot wordt opgemerkt dat er door uitvoering van het projectgebied mogelijk een (beperkt) aantal bijkomende verkeersbewegingen kunnen verwacht worden. Echter, de mogelijke bijkomende N-deposities die dit met zich mee zou kunnen brengen, zullen te verwaarlozen zijn ten opzichte van het aantal verkeersbewegingen die zich momenteel al voordoen ter hoogte van de Ketenislaan. Daarnaast dient opgemerkt te worden dat er in de nabije omgeving van het projectgebied geen habitats voorkomen die (zeer) gevoelig zijn voor bijkomende N-deposities. Er wordt in ieder geval geen biotoopwijziging in de nabije omgeving van het projectgebied verwacht door bijkomende N-deposities, waardoor leefgebied van aangemelde soorten zou verloren gaan en de vooropgestelde IHD's niet meer zouden gehaald worden.

Samengevat zal de uitvoering van het projectvoornemen aanleiding geven tot het optreden van directe effecten op leefgebieden van de Europese soorten **blauwborst** en **bruine kiekendief**.

5.2 VERSTORINGSEFFECTEN

Bepaalde soorten zijn kwetsbaar voor verstoring, wat tot verstoring van hun leef-, broed- en migratiegebied kan leiden. Rustverstoring kan zowel optreden tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase.

Gezien het projectgebied grenst aan de Ketenislaan en gelegen is nabij de sluis van Kallo, zal er in de bestaande situatie voor het grootste deel van het projectgebied reeds verstoring aanwezig zijn, zowel lichtverstoring als geluidsverstoring. Hierdoor worden licht- en geluidsverstoringgevoelige soorten niet verwacht in de nabije omgeving van het projectgebied. Wel wordt aanbevolen om bijkomende verlichting te beperken, neerwaarts te richten en af te schermen van waardevolle gebieden, dit zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de exploitatiefase.

Er wordt geconcludeerd dat betekenisvolle verstoringseffecten door de uitvoering van het projectvoornemen zeer waarschijnlijk beperkt tot verwaarloosbaar zullen zijn.

5.3 VERSNIPPERING EN BARRIÈREWERKING

Hier stelt zich de vraag, of als gevolg van het verdwijnen van het projectgebied, de samenhang aan leefgebieden voor soorten in het gedrang komt, meer bepaald voor Europese, aangemelde of tot doel gestelde soorten.

Het verdwijnen van een klein leefgebied voor **blauwborst** t.h.v. het projectgebied kan niet verondersteld worden te wegen op de duurzaamheid van het netwerk van leefgebieden voor deze soort in de omgeving van de Haven van Antwerpen.

Dit neemt niet weg dat er in de omgeving van het projectgebied wel degelijk zones voorkomen die relevant zijn als leefgebied voor deze soort. Hierbij kan gedacht worden aan waterpartijen op het golfterrein ten zuiden van de sluis van Kallo en zeker ook aan Ketenisseschor. Wel is het zo dat een soort als blauwborst kleine territoria heeft. Vertaald naar deze passende beoordeling is het niet waarschijnlijk dat een territorium van blauwborst zich uitstrekt over verschillende van de genoemde potentiële leefgebieden. M.a.w. het verdwijnen van de rietzone in het projectgebied zal geen effect hebben op het aantal blauwborsten in omliggende, potentieel geschikte leefgebieden voor deze soort.

Van **bruine kiekendief**, ook een tot doel gestelde soort, is gekend dat ze regelmatig tot broeden komt in Ketenisseschor. De soort maakt gebruik van foerageergebieden in de omgeving van het broedgebied en heeft dus wel een groter territorium. Zoals eerder vermeld is de kans bijgevolg reëel dat restgronden in de omgeving van Ketenisseschor, en bijgevolg tevens de beoogde restgrond binnen het projectgebied, gebruikt worden als foerageergebied. Van 2005 t.e.m. 2010 zijn bovendien waarnemingen bekend van bruine kiekendief (pleisterend en roepend) ter hoogte van het projectgebied (waarnemingen.be), wat dit vermoeden alleen maar bevestigt.

Een maatregel die opgenomen werd in het individueel soortenbeschermingsprogramma voor de paraplu-soort bruine kiekendief is het omvormen van (voormalige) akkers ten noorden van de sluis van Kallo in foerageergebied voor deze soort. Ondertussen werd de Keteniszone in 2015 ontbost in functie van het creëren van leefgebied voor bruine kiekendief. De ontwikkeling van foerageergebied vlakbij het broedgebied van Ketenisseschor kan verondersteld worden voldoende garanties te bieden dat de soort hier ook in de toekomst behouden kan worden.

Er kan bijgevolg worden aangenomen dat er door het aanleggen van extra foerageergebied in de omgeving van Ketenisseschor, geen betekenisvolle versnippering of barrièrewerking voor de aangemelde soorten zal optreden, door uitvoering van het projectvoornemen.

5.4 SAMENVATTING

Uit voorgaande analyse bleek dat er betekenisvolle effecten te verwachten zijn voor de Europese soorten **blauwborst** en **bruine kiekendief**. Meerbepaald zal de uitvoering van het projectvoornemen inhouden dat leefgebied van beide soorten zal verdwijnen. Voor blauwborst betreft dit het verlies van rietvegetatie en voor bruine kiekendief het verlies van foerageergebied. Natuurcompensatie is noodzakelijk. We verwijzen hiervoor naar hoofdstuk 11.

5.5 CUMULATIEVE EFFECTEN

In een passende beoordeling dienen kort de mogelijke effecten van de voorgenomen activiteit ook te worden beschouwd in combinatie met effecten van andere ingrepen. Immers kunnen enkele kleine ingrepen gezamenlijk wel een significant effect hebben op de natuurwaarden.

Er zijn echter geen rechtstreekse cumulatieve effecten te verwachten met andere projecten in de omgeving van het geplande projectvoornemen.

Indirect kunnen er echter wel effecten optreden. De laatste jaren zijn immers heel wat kleinere oppervlaktes op LSO verdwenen die elk individueel te klein waren om van betekenisvol belang te zijn voor bruine kiekendief. Deze soort is de laatste jaren enorm achteruitgegaan op LSO (zie Tabel 2), wat doet vermoeden dat het cumulatief effect van de inname van al deze kleinere oppervlaktes in het verleden wel degelijk betekenisvol is geweest voor de bruine kiekendief. Alhoewel dat in huidig projectvoornemen slechts een inname van 0,5 ha riet, aanvullend met een oppervlakte aan foerageergebied, voorzien wordt, kan deze inname cumulatief gezien met ander kleine innames toch tot een betekenisvol negatief effect leiden voor bruine kiekendief. Dit is eerder al aangehaald wat betreft het verlies aan foerageergebied voor de bruine kiekendief. Voor deze soort wordt in de IHD's een stijging tot 30 à 35 broedparen vooropgesteld. De kleine inname van riet en foerageergebied in huidig projectvoornemen kan er bijgevolg toe leiden dat deze IHD's niet gehaald worden.

6 IS ER EEN BETEKENISVOL EFFECT OP EUROPESE HABITATTYPES TE VERWACHTEN (VRAAG 4)?

Uit voorgaande analyse bleek dat er geen betekenisvolle effecten te verwachten zijn voor Europese (doel)habitat types.

7 IS ER EEN BETEKENISVOL EFFECT OP HABITATRICHTLIJNSOORTEN TE VERWACHTEN (VRAAG 5)?

Uit voorgaande analyse bleek dat er geen betekenisvolle effecten te verwachten zijn voor Europese (doel)habitatrichtlijnsoorten.

8 KUNNEN ER MILDRENDENDE MAATREGELEN GENOMEN WORDEN?

Voor rechtstreekse oppervlakte-inname van leefgebieden van tot doel gestelde vogelsoorten voor en binnen het SBZ-V kunnen geen milderende maatregelen uitgewerkt worden. Hiervoor kunnen, in geval er tevens geen minder schadelijke alternatieven gevonden kunnen worden en redenen van groot openbaar belang kunnen worden aangetoond, compenserende maatregelen genomen worden.

Wel kunnen volgende maatregelen genomen om mogelijke lichtverstoring te beperken en vernietiging van nesten te vermijden:

- Zowel tijdens de aanlegfase als de exploitatiefase dient verlichting zo veel mogelijk beperkt te zijn/vermeden te worden, neerwaarts gericht zijn en afgewend worden van de Schelde.
- De rietvegetatie dient verwijderd te worden buiten het broedseizoen.

9 ZIJN ER MINDER SCHADELIJKE ALTERNATIEVEN?

9.1 DOEL EN OPBOUW

In dit hoofdstuk worden de natuurwaarden, in het bijzonder belicht vanuit de natuurdoelen, van 4 mogelijke alternatieve locaties voor de vrachtwagenparking besproken. Deze locaties werden bepaald aan de hand van een aantal vooraf bepaalde eisen (Bijlage 1). Hierbij dient nagegaan te worden of de initiële gekozen inplanting zorgt voor de minst betekenisvolle aantasting ten aanzien van de habitats en soorten van het voorkomend Natura 2000-gebied.

Tabel 3 Nieuwe nummering van weerhouden locaties uit alternatieveselectie uit bijlage 1.

Nummering alternatieveselectie (Bijlage 1)	Nieuwe nummering
Verrebroekse plassen	1
2	2
12+14	4
15 (+13)	3 (+3b)

Er wordt opgemerkt dat zowel wat locatie 1 als locatie 2 betreft, het niet de bedoeling is de volledige zone in te nemen, maar een zone van max. 7 à 8 ha binnen deze zone. In principe komt elke zone met de benodigde oppervlakte (7 à 8 ha) binnen de Verrebroekse plassen in aanmerking, zolang de zone aansluitbaar is op een openbare weg. Locatie 3b betreft een mogelijke uitbreidingszone van locatie 3 waarbij slechts een gedeelte van de volledige zone mogelijk aangesproken zal worden.

Eerst zal de ligging van de verschillende mogelijke locaties ten aanzien van Natura 2000-gebieden besproken worden. Vervolgens zullen de verschillende locaties besproken worden aan de hand van een terreinbezoek dat werd uitgevoerd door Antea group op 06/08/2019 en andere relevante beschikbare informatie. Het terreinbezoek had als doel een update te maken van de BWK en aan te geven of er tevens habitatwaardige percelen voorkomen. Er werden geen detailinventarisaties uitgevoerd. Wel werden de meest kenmerkende soorten genoteerd. Merk op dat dit niet steeds om IHD-soorten gaat.

9.2 LIGGING VAN DE MOGELIJKE LOCATIES TEN AANZIEN VAN NATURA 2000-GEBIEDEN

Net als de initiële locatie langs de Ketenislaan, zijn alle mogelijke alternatieve locaties tevens gelegen binnen het Vogelrichtlijngebied "Schorren en polders van de Beneden-Schelde". Geen enkele locatie is in Habitatrichtlijngebied gelegen. Locatie 3 en 4 zijn echter wel gelegen op korte afstand van het SBZ-H "Schelde- en Durmeëstuarium van de Nederlandse grens tot Gent" (Figuur 8). We verwijzen naar

hoofdstuk 4.2 van deze passende beoordeling voor de beschrijving van de IHD's voor het SBZ-V 'Schorren en Polders van de Beneden-Schelde'.



Figuur 8 Ligging van de mogelijke alternatieve locaties ten aanzien van Natura 2000-gebied.

Indien er ter hoogte van de locaties welke gelegen zijn binnen SBZ-V leefgebieden worden ingenomen die van belang zijn voor één van de aangemelde soorten in kader van het SBZ-V, kunnen negatieve effecten niet op voorhand uitgesloten worden.

Locatie 1 wordt in het aangepaste IHD-besluit expliciet aangeduid als (tijdelijk) compensatiegebied voor bruine kiekendief. Locatie 2 staat in de 1^{ste} versie van het SBP Antwerpse haven opgenomen als tijdelijke ecologische infrastructuur voor de bruine kiekendief. De initiële locatie ter hoogte van de Ketenislaan behoort niet tot het netwerk van de ecologische infrastructuur van de Haven van Antwerpen.

9.3 BEOORDELING NATUURWAARDE MOGELIJKE LOCATIES VRACHTWAGENPARKING

9.3.1 Alternatieve locatie 1

De alternatieve locatie 1 werd tijdens het terreinbezoek gekarteerd als waardevolle ruigte met verspreid opslag van bomen en zoetwaterplassen die onder de ecotoopcluster 'plas en oever' en 'riet en water' vallen. De boomopslag betreft vooral wilgen, ruwe berk en populieren. De ruigte wordt gedomineerd door duinriet en duinsterretje. In lagere aantallen werden soorten als bezemkruiskruid, gewone leeuwentand en jacobskruiskruid waargenomen. Ondanks de verspreide aanwezigheid van hoog

opgaande vegetatie heeft deze locatie in huidige toestand belang als foerageergebied voor bruine kiekendief wegens de aanwezigheid van nog lage en open pioniersvegetatie (Figuur 10). De kans dat hier (jonge) konijnen en andere kleine prooidieren voorkomen is zeker aannemelijk. Het gebied is in het aangepaste IHD-besluit bovendien aangeduid als tijdelijk compensatiegebied voor de bruine kiekendief. Alhoewel de soort er momenteel niet broedt, kan dit in de toekomst, na natuur inrichting, hetgeen is voorzien in het aangepaste IHD-besluit, wel het geval zijn. De locatie lijkt momenteel tevens geschikt als rustgebied voor tal van trekvogels – met name piepers en gorzen tijdens de trekperiode.



Figuur 9 Aangepaste BWK binnen alternatieve locatie 1.



Foto 1



Foto 2



Foto 3

Figuur 10 Afbeeldingen van aanwezige vegetaties in he zuidwesten van de alternatieve locatie 1.



Foto 4



Foto 5

Figuur 11 Afbeeldingen van aanwezige vegetaties in het zuidoosten van de alternatieve locatie 1.



Foto 6



Foto 7



Foto 8

Figuur 12 Afbeeldingen van vegetaties in het noordoosten van de alternatieve locatie 1.

Wat betreft tijdelijke compensatiegebieden zoals de Verrebroekse plassen, dient in eerste instantie, bij het in beeld brengen van het direct verlies, feitelijk uitgegaan worden van de oppervlakte aan leefgebied dat het gebied – tijdelijk – werd geacht te realiseren. Dit is uiteraard niet noodzakelijkerwijs gelijk aan het verlies in de huidige toestand. De doelen die specifiek voor deze zone zijn vastgesteld in het SIHD-besluit vermelden de ecotoopclusters 'plas en oever' (43 ha), 'natuurweide' (40 ha) en 'riet en water' (35 ha). Tal van soorten zijn gebonden aan deze ecotoopclusters (bruine kiekendief, kluut, steltkluut, slobbeend, smient, pijlstaart, kleine zwaan, kemphaan, goudplevier, grauwe gans, kolgans).

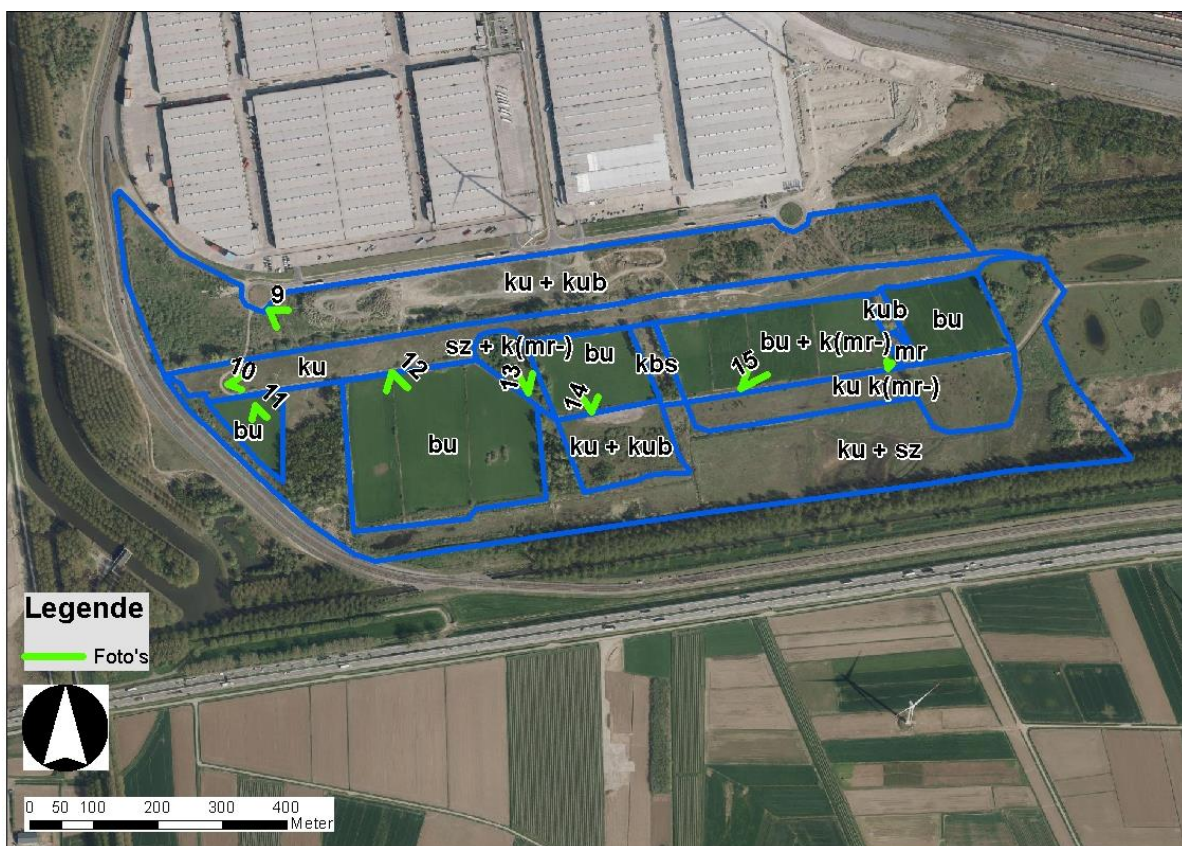
9.3.2 Alternatieve locatie 2

De alternatieve locatie 2 is gelegen ter hoogte van Haasop en bestaat uit een divers aantal terreineenheden. Centraal zijn een aantal akkerpercelen gelegen, die op het moment van het terreinbezoek ingezaaid waren met soortenarm grasland. Verder komen er ruigtes voor met opslag, en in beperkte mate komen ook rietkragen voor. De rietvegetaties staan aangegeven in complex als 'mr' en stellen niet meer voor dan rietzones in grachten die de percelen scheiden. Foto 16 is genomen richting een beter ontwikkelde rietkraag die echter wel beperkt is qua oppervlakte: ongeveer 0,1 ha. Deze rietzone is te beperkt van omvang om van belang te zijn voor bruine kiekendief. De habitatkwaliteitseisen om een voldoende LSVI voor blauwborst te behalen, stellen dat binnen polders er brede rietkragen van > 2m en 20-50m lang nodig zijn. De oppervlakte eisen voldoen. Bovendien vermelden de min of meer systematische natuurinventarisaties in de Ecologische Infrastructuur sinds 2012 (o.a. Vochten et al. 2018) 1 tot 9 broedparen van blauwborst en in 2014 1 broedgeval van bruine kiekendief in het gebied. Voor

(avi)fauna zijn de ruigtes en de goed ontwikkelde rietkraag zeker van belang. De akkers kunnen, net als de akkers ten zuiden van locatie 2, gebruikt worden als foerageergebied voor bruine kiekendief.

Deze locatie is veel groter (bijna 60 ha) dan de benodigde oppervlakte voor een nieuwe vrachtwagenparking (7 à 8 ha). Door het voorkomen van akkers en rietkragen is het grootste deel van de locatie interessant als foerageergebied voor bruine kiekendief, net als de akkers ten zuiden. Indien deze ingenomen worden, kan bijgevolg geoordeeld worden dat er binnen SBZ-V foerageergebied voor bruine kiekendief verloren gaat. Ook de noordelijke langgerekte zone kan van belang zijn voor de bruine kiekendief, gezien hier nog lage en open pioniersvegetaties aanwezig zijn.

Het SIHD-besluit vermeld bovendien dat de zuidoostelijke hoek van deze zone, die een groene bestemming heeft, gezien moet worden als de ecotoopcluster 'riet en water' (circa 10 ha). Dit betekent bijgevolg dat indien deze zone verloren zou gaan door havenontwikkeling, dit als dusdanig gecompenseerd dient te worden.



Figuur 13 Aangepaste BWK binnen alternatieve locatie 2.



Figuur 14 Afbeeldingen van vegetaties binnen alternatieve locatie 2.

9.3.3 Alternatieve locatie 3

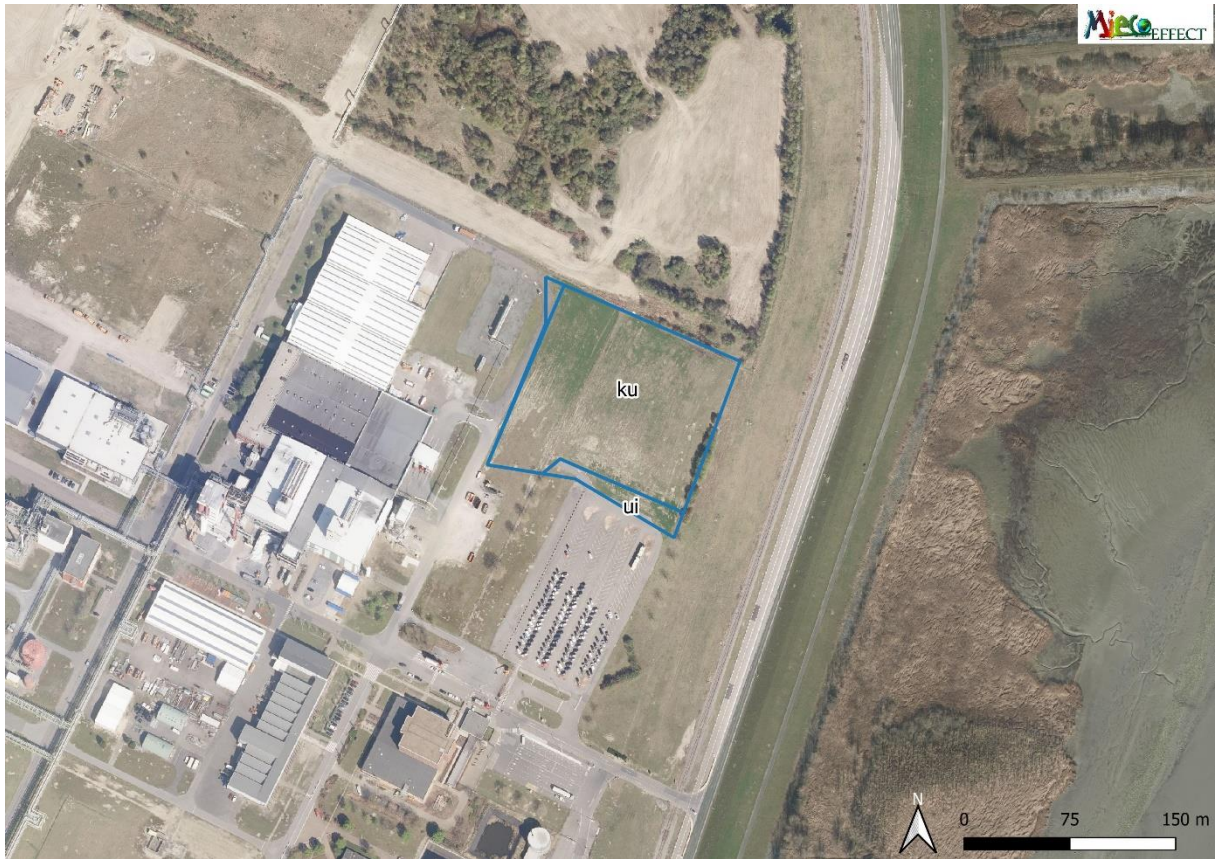
Alternatieve locatie 3 is gelegen binnen de Bayervlakte binnen terreinen die omheind zijn door Katoennatie en ontoegankelijk. De indeling in terreineenheden is gebaseerd op hetgeen zichtbaar was

ter plaatse tijdens het terreinbezoek, de orthofoto en de verouderde BWK. Opslag bestond voornamelijk uit wilgen. Op foto 18 is een rietkraag te zien, de werkelijke omvang van deze rietkraag viel moeilijk in te schatten en is gebaseerd op de BWK. Indien de rietzone op terrein aanwezig is volgens onderstaande aanduiding betreft het een oppervlakte van 0,4 ha. Dit voldoet aan de oppervlakte eisen die blauwborst stelt. Bovendien vermeldt het MER 'Ontwikkeling van de site Loghadden city in de Waaslandhaven' uit 2004 een rietoppervlakte van circa 2,47 ha specifiek voor deze zone (Beyen, 2006). In het verleden zal er bijgevolg een grotere oppervlakte aan rietvegetatie aanwezig zijn geweest. De nog open en lage pioniersvegetaties binnen de zone, en in de directe omgeving ervan kunnen verondersteld worden dienst te doen als foerageergebied voor de bruine kiekendief, zeker gezien de nabijheid van Ketenisseschor. Tot slot bestaat een klein deel van de zone uit bos ouder dan 22 jaar, dat daardoor tevens compensatieplichtig is.

Mogelijke uitbreidingszone 3b bestaat momenteel tevens nog uit open en lage pioniersvegetaties. De zone maakte in het recente verleden (2016) daarenboven deel van een aaneengesloten ruim gebied met pioniersvegetaties dat verbonden was met Kenisseschor. Hierdoor kan verondersteld worden dat de zone (minstens in het recente verleden) geschikt is als foerageergebied voor de bruine kiekendief.



Figuur 15 Aangepast BWK binnen alternatieve locatie 3.



Figuur 16 BWK-code binnen uitbreidingszone 3b.



Foto 17



Foto 18

Figuur 17 Afbeeldingen van vegetaties binnen alternatieve locatie 3.

9.3.4 Alternatieve locatie 4

Alternatieve locatie 4 is gelegen binnen de Bayervlakte binnen terreinen van Maatschappij Linkerscheldeoever. De zone is tevens omheind en ontoegankelijk. Globaal wordt het gebied momenteel gekenmerkt door een combinatie van enkele licht verboste ecotopen en ruigte- en pioniersvegetaties. Typische lage en open pioniersvegetaties komen nog in beperkte mate voor. Het gebied wordt gekenmerkt door een droge bodem. De nog open en lage pioniersvegetaties binnen de zone, en in de

directe omgeving ervan kunnen verondersteld worden dienst te doen als foerageergebied voor de bruine kiekendief, zeker gezien de nabijheid van Ketenisseschor. Overige soorten die de afgelopen jaren zijn vastgesteld zijn o.m. bergeend, Kievit en graspieper (waarnemingen.be).



Figuur 18 BWK binnen alternatieve locatie 4.

9.4 BESLUIT

Indien de vrachtwagenparking wordt gerealiseerd op de **oorspronkelijke locatie (locatie 5)** ter hoogte van de Ketenislaan betekent dit dat een zekere oppervlakte aan rietvegetatie en foerageergebied voor de bruine kiekendief wordt ingenomen (zie eerder). Gezien de rietoppervlakte als broedgebied voor blauwborst (en in het verleden mogelijks ook voor bruine kiekendief) kan gebruikt worden en gezien er voor blauwborst en bruine kiekendief een stijging van het aantal broedparen vooropgesteld wordt, dient inname van dit riet en de oppervlakte aan foerageergebied binnen SBZ-V als betekenisvol beschouwd te worden.

Locatie 1 behoort tot de 'Verrebroekse plassen'. De volledige locatie bestaat hoofdzakelijk uit ruigtevegetatie, al dan niet met verspreid aanwezige bomen en zoetwaterplassen en grachten. Er komen ook verspreid enkele rietzones voor. Het SIHD-besluit vermeldt echter voor de zone 'Verrebroekse plassen' volgende doeloppervlaktes: 40 ha natuurweide, 35 ha riet en water en circa 43 ha plas en oever. Bij inname van de beoogde alternatieve locatie door de vrachtwagenparking dient bijgevolg rekening worden gehouden met deze tot doel gestelde ecotoopclusters. Bovendien zijn de Verrebroekse plassen aangeduid als tijdelijk broedgebied voor de bruine kiekendief. Hoewel de soort momenteel niet broedt in het gebied, kan dit in de toekomst wel het geval zijn, waarbij omliggende zones met pioniersvegetaties gebruikt kunnen worden als foerageergebied. De Verrebroekse plassen zijn in huidige toestand

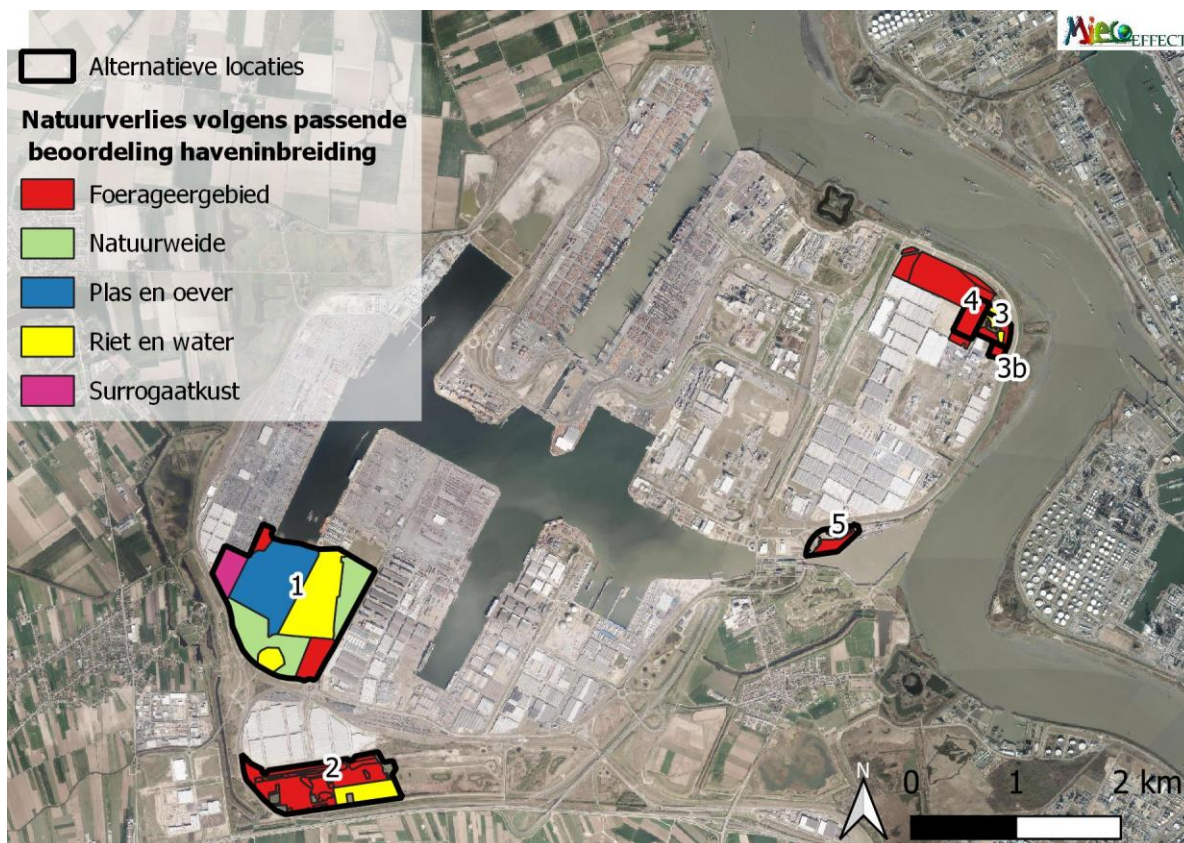
bovendien van belang voor de aangemelde overwinterende en watervogels van het SBZ-V. In het algemeen kan bijgevolg geconcludeerd worden dat inname van elk deel van de vooropgestelde locatie 1 binnen SBZ-V als betekenisvol beschouwd dient te worden.

Ter hoogte van **locatie 2** zijn verschillende deelzones gelegen die van belang kunnen zijn als foerageergebied voor bruine kiekendief (akkers, pioniersvegetaties en rietkragen). Inname van deze zones betekent een vermindering van het foerageergebied voor bruine kiekendief. Tevens zou broedgebied voor blauwborst verloren gaan. Ook hier zal inname van locatie 2 door de vrachtwagenparking als betekenisvol worden beschouwd.

Het belang van **locatie 3** is afhankelijk van welk referentiejaar gehanteerd wordt. Gezien het terrein niet toegankelijk is, kon er geen update gebeuren van de BWK. Op basis van recente orthofoto kan echter gesteld worden dat er momenteel slechts een kleine oppervlakte aan rietvegetatie aanwezig is. Wanneer echter in het (recente) verleden gekeken wordt, bedroeg de oppervlakte aan rietvegetatie aanzienlijk groter. De zone is (was) bijgevolg waarschijnlijk van belang voor blauwborst en/of bruine kiekendief.

Zowel **locatie 3, uitbreidingszone 3b** als **locatie 4** grenzen daarenboven aan Ketenisseschor. Dit verhoogt de kans dat deze zones in het (recente) verleden als foerageergebied gebruikt werden door de bruine kiekendief. Inname van locatie 3, (een deel van) uitbreidingszone 3b en locatie 4 door de vrachtwagenparking moeten bijgevolg ook als betekenisvol worden beschouwd.

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven' (Goovaerts & Indeherberg, 2020) geeft voorts aan met welke ecotoopclusters ('riet en water', 'plas en oever', 'natuurweide', 'surrogaatkust' of 'foerageergebied bruine kiekendief') de alternatieve locaties overlappen, en indien foerageergebied bruine kiekendief, welk kwaliteitsniveau van toepassing is. Figuur 19 en Tabel 4 geven een overzicht. Hierbij moet opgemerkt worden dat het wat betreft de alternatieve locaties 1 en 2 telkens slechts gaat over een verlies van 7 à 8 ha van de vermelde oppervlaktes van de ecotoopclusters.



Figuur 19 Situering mogelijke alternatieve locaties ten opzichte van het natuurverlies uitgedrukt in ecotoopclusters volgens de 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven'

Tabel 4 Oppervlakte natuurverlies alternatieve locaties en oorspronkelijke locatie volgens de 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven'

Locaties	Oppervlakte natuurverlies (ha)	Ecotoopcluster natuurverlies	Kwaliteitsniveau 'foerageergebied bruine kiekendief',
Alternatieve locatie 1	12,8	Foerageergebied kiekendief	bruine Kwaliteitsniveau 3
	40	Natuurweide	/
	35	Riet en water	/
	43	Plas en oever	/
	8	Surrogaatkust	/
Alternatieve locatie 2	41,5	Foerageergebied kiekendief	bruine Kwaliteitsniveau 3
	10	Riet en water	/

Alternatieve locatie 3	3,51	Foerageergebied kiekendief	bruine	Kwaliteitsniveau 3
	1,72	Riet en water	/	/
Uitbreidingszone 3b ¹	1,82	Foerageergebied kiekendief	bruine	Kwaliteitsniveau 3
Alternatieve locatie 4	7,7 ha	Foerageergebied kiekendief	bruine	Kwaliteitsniveau 3
Alternatieve locatie 5	4,73	Foerageergebied kiekendief	bruine	Kwaliteitsniveau 1
	1,13	Riet en water	/	/

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling van de haven' geeft voor elk braakliggend terrein weer welk kwaliteitsniveau (gaande van 0 t.e.m. 3) voor de bruine kiekendief van toepassing is. Het toegekende niveau is afhankelijk van een (eenvoudige) multi-criteria-analyse, gebaseerd op 3 subcriteria:

- de potentiële grootte van het foerageergebied van het te beschouwde braakliggend terrein (oppervlakte pioniersvegetatie + oppervlakte recente verbossingen). Wanneer het gebied aansluit aan een ander te beschouwen terrein met potentiële foerageerwaarde, wordt gekeken naar deze totale oppervlakte;
- de mate van verbondenheid van het beschouwde terrein t.o.v. andere gebieden + aanwezigheid van versturende elementen (hoogspanningslijnen, hoge bomenrijen, industrie,...);
- de beschikbaarheid van gegevens over het (historisch) voorkomen van de bruine kiekendief op het beschouwde terrein.

Op elk subcriterium werd eveneens een score gaande van 0 t.e.m. 3 toegekend op basis van onderstaande afwegingstabel.

¹ Locatie 3b betreft een mogelijke uitbreidingszone van locatie 3 waarbij slechts een gedeelte van de volledige zone mogelijks aangesproken zal worden.

Tabel 5 Toekenning scores voor subcriteria met het oog op het bepalen van het kwaliteitsniveau van een gebied voor de bruine kiekendief (BK).

Score	Grootte foerageergebied (ha)	Verbondenheid/isolatie/verstoring gebied	(historisch) voorkomen kiekendief
0	< 1	Volledig geïsoleerd en/of veel verstorende elementen	Geen gegevens beschikbaar, en waarschijnlijk in het verleden ook niet aanwezig
1	tussen 1 en 4	Beperkt verbonden of historisch verbonden met gebied dat van belang is voor BK en/of matige aanwezigheid van verstorende elementen	Geen gegevens beschikbaar maar waarschijnlijk in het verleden wel aanwezig
2	tussen 4 en 10	Matig verbonden of historisch verbonden met gebied dat van belang is voor BK en/of relatief weinig verstorende elementen	Relevant tot in recent verleden en/of vermoedelijk nog steeds
3	> 10	Aansluiting bij gebied dat van belang is voor BK en/of weinig verstorende elementen	Recente gegevens van belang voor BK

De gemiddelde score van deze drie subcriteria bepaalt vervolgens het kwaliteitsniveau van het braakliggend terrein. Tabel 6 geeft de resultaten van deze multi criteria-analyse met de drie deelscores wat betreft de waarde van restgronden als foerageergebied voor de bruine kiekendief, en daaruit besluitend het kwaliteitsniveau per beschouwde restgrond voor de alternatieve locaties.

Tabel 6 Multi criteria- analyse, bestaande uit 3 categorieën om de foerageerwaarde van het gebied voor de bruine kiekendief te achterhalen. * = Wanneer het gebied aansluit aan een ander potentieel foerageergebied, wordt gekeken naar deze totale oppervlakte. Deze oppervlakte staat tussen haken.

Locaties	Tot Opp. potentieel foerageergebied (ha)	Categorie Grootte foerageergebied	Categorie Isolatie/verbinding/verstoring	Categorie Voorkomen Bruine kiekendief	Gemiddelde score	Kwaliteitsniveau
1	82,3 (88,6)*	3	3	3	3,00	3
2	49,88	3	3	3	3,00	3

Locaties	Tot Opp. potentieel foerageergebied (ha)	Categorie Grootte foerageergebied	Categorie Isolatie/verbinding/verstoring	Categorie Voorkomen Bruine kiekendief	Gemiddelde score	Kwaliteitsniveau
3	29,3 (42,9)*	3	2	3	2,67	3
4	11,8 (42,9)*	3	2	3	2,67	3
5	7,47	2	1	2	1,67	1

Uit deze gegevens kan afgeleid worden dat binnen de oorspronkelijke locatie 5 en de alternatieve locaties 1 tot en met 4, één of meerdere relevante ecotoopclusters aanwezig zijn voor één van de aangemelde soorten binnen Vogelrichtlijngebied, en gezien voor alle soorten minstens het behoud van de huidige populaties wordt vooropgesteld, wordt de inname van habitats die als leefgebied voor de aangemelde soorten kunnen dienen, voor alle locaties als te vermijden en betekenisvol negatief worden beoordeeld. Uit Tabel 4 en Tabel 6 wordt wel duidelijk dat inname van de oorspronkelijke locatie langs de Ketenislaan de minst betekenisvolle effecten zal voortbrengen gezien deze locatie een kwaliteitsniveau 1 voor bruine kiekendief krijgt, wat ecologisch gezien betekent dat het gebied een veel lagere potentie heeft als foerageergebied voor bruine kiekendief dan een locatie met een kwaliteitsniveau 3 voor bruine kiekendief. Alle overige alternatieve locaties krijgen een kwaliteitsniveau 3. Indien voor locatie 3 nog inname van de uitbreidingszone 3b nodig is, zal de oppervlakte ingenomen leefgebied nog toenemen. Het is echter zonder echt inrichtingsplan niet mogelijk om in te schatten of dit nodig is en om welke oppervlakte het zou gaan. Het leefgebied in deze uitbreidingszone als geheel krijgt ook een kwaliteitsscore 3.

Samengevat zijn er geen alternatieve locaties voorhanden voor de plaatsing van de vrachtwagenparking die zorgen voor minder betekenisvolle effecten ten aanzien van de habitats en soorten van het voorkomend Natura 2000-gebied. De oorspronkelijke locatie langs de Ketenislaan wordt hierbij beschouwd als het minst betekenisvol.

10 DWINGENDE REDENEN VAN GROOT OPENBAAR BELANG

Gezien er geen alternatief bestaat dat geen betekenisvolle effecten zou hebben ten aanzien van de habitats en soorten van het voorkomend Natura 2000-gebied, kan het project enkel doorgaan indien voldaan wordt aan de strikte voorwaarden die worden opgesteld in de uitzonderingsprocedure van art. 36ter, §5 van het Natuurdecreet met de zogenaamde “ADC-toets”.

Eén van deze voorwaarden houdt in dat er geen minder schadelijke oplossingen voor de natuurlijke kenmerken van de Speciale Beschermingszone mogen bestaan. Dit werd onderzocht in het vorige hoofdstuk.

Een tweede voorwaarde is dat er een “*dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale of economische aard*” moet zijn. De beslissing over een dwingende reden tot groot openbaar belang moet worden genomen door de Vlaamse regering. Dit maakt geen deel uit van deze passende beoordeling.

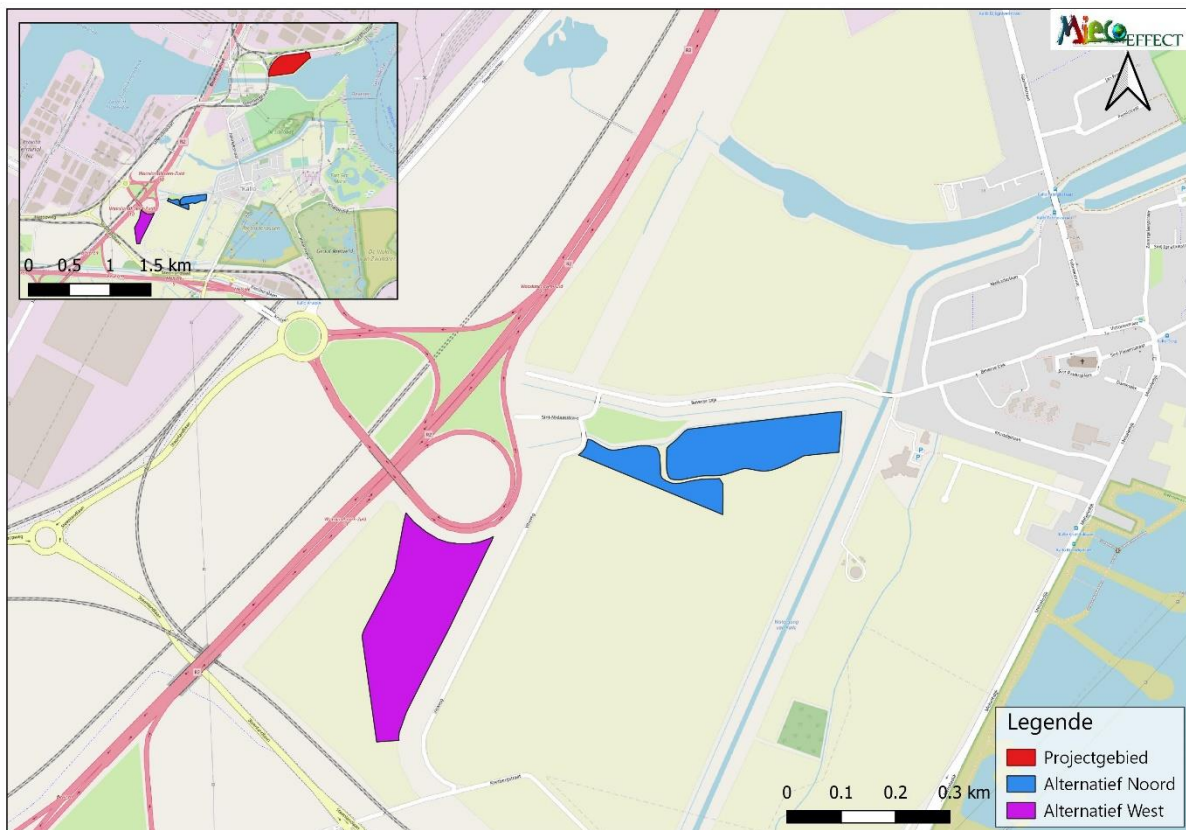
De derde voorwaarde is dat op correcte en voldoende wijze gecompenseerd wordt voor de negatieve effecten die optreden. Dit wordt besproken in het volgende hoofdstuk.

11 COMPENSATIE

Eerder in deze passende beoordeling werd duidelijk dat compensatie voor leefgebieden van bruine kiekendief en blauwborst nodig zijn. Natuurcompensatie is conform artikel 36ter §5 van het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu enkel toegelaten indien er geen minder schadelijke alternatieven zijn en indien de voorziene werken kunnen beschouwd worden als een "dwingende reden van groot openbaar belang". Zoals eerder in respectievelijk hoofdstuk 9 en 10 besproken, is dit het geval voor de aanleg van de vrachtwagenparking langs de Ketenislaan. Er kan bijgevolg overgegaan worden tot de opmaak van een compensatiedossier.

Het Havenbedrijf plant een aantal inrichtingsmaatregelen ter compensatie van de inname van riet en maatregelen die de soort bruine kiekendief ten goede komen. Om deze compensatie te realiseren, werd een zone gekozen die gelegen is langs de Beverse Dijk (Figuur 20). Er worden twee verschillende alternatieven voorgesteld die elk op zich voldoende groot zijn om de compensatie te kunnen realiseren: een alternatief waarbij een noordelijk deel wordt ingericht en een alternatief waarbij een westelijke zone wordt ingericht. Beide alternatieven bevinden zich binnen dezelfde zone en zijn dan ook eerder te beschouwen als inrichtingsalternatieven dan als locatiealternatieven. Bij de opmaak van deze passende beoordeling is nog geen keuze gemaakt voor één van beide mogelijke invullingen.

In dit hoofdstuk worden eerste de huidige natuurwaarden ter hoogte van deze percelen in beeld gebracht om na te gaan of de geplande maatregelen, het leefgebied van bruine kiekendief (en blauwborst) ten goede zullen komen. Vervolgens wordt nagegaan of de geplande inrichtingsmaatregelen voldoen ter compensatie van het verlies aan de leefgebieden van de soorten bruine kiekendief en blauwborst door plaatsing van de vrachtwagenparking.



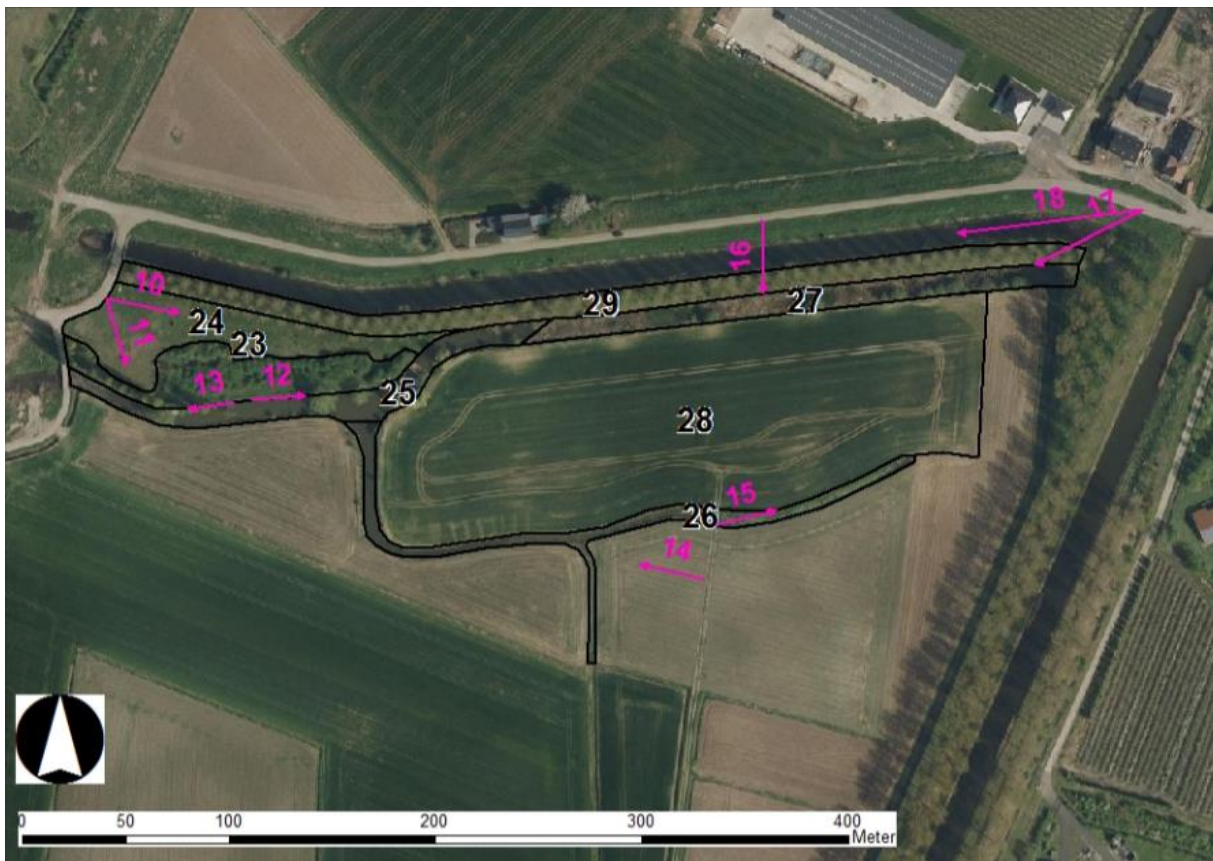
Figuur 20 Situering alternatieven compensatiegebied.

11.1 BEOORDELING VAN DE HUIDIGE NATUURWAARDEN

Op 3 september 2019 werd door Antea Group de omgeving tussen het knooppunt E34-R2 en het dorpscentrum Kallo bezocht om de mogelijkheden voor foerageergebied voor bruine kiekendief van enkele terreinen te onderzoeken. De vooropgestelde terreinen werden onderzocht en de aanwezige habitats werden gekarteerd volgens de BWK-indeling. Tijdens het terreinbezoek werden aanwezige plant- of diersoorten meegenomen voor zover relevant. In onderstaande tekst worden de aanwezige eenheden op kaart weergegeven en van een korte uitleg en enkele foto's voorzien.

11.1.1 Beverse dijk (Alternatief Noord)

Het gebied ten oosten van de afrit Waaslandhaven-Zuid (terreineenheden 23-29) bestaat deels uit een verruigd en verbossend grasland en deels uit een maïsakker. De locatie wordt doorsneden door grachten en beken die lokaal met rietkragen begroeid zijn. Net ten zuiden van de locatie ligt nog een groter akker- en tuinbouwgebied. Direct aansluitend ten westen en ten oosten van deze locatie ligt respectievelijk nog een maïsakker en een aardappelakker. Direct ten noorden en ten oosten van deze locatie liggen brede watergangen waarvan één of twee oevers begroeid zijn met rijen van Canadapopulieren. De watergangen worden frequent gebruikt door vleermuizen als vliegroute.



Figuur 21 Akkergebied ten oosten van de afrit Waaslandhaven-Zuid.

Terreineenheid 23:

BWK: sz + kbp

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 23 hangt samen met terreineenheid 24 (verruigd grasland met boomopslag), doch is al veel sterker verbost en daarom als afzonderlijke terreineenheid afgebakend. Beide terreineenheden zijn gelegen in het noordwesten van deze locatie. Terreineenheid 23 bestaat uit een boomopslag van allerlei aard met soorten als gewone vlier. In het noorden grenst TE 24 aan TE 29 welke bestaat uit een dijkje. De oever is deels begroeid met een bomenrij van Italiaanse populier. Deze populierenrij vormde wellicht een perceelscheiding van de voormalige hoeve die tot eind 20ste eeuw ter hoogte van terreineenheid 24 stond.



Figuur 22 Fotolocatie 10 met op de voorgrond terreineenheid 24, rechts achter de boomopslag van terreineenheid 23 en links de populierenrijen op het dijkje van terreineenheid 29.

Terreineenheid 24:

BWK: hrb

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 24 betreft een verruigd grasland met boomopslag. Dit grasland wordt gedomineerd door grote brandnetel en in mindere mate door harig wilgenroosje.

Terreineenheid 25:

BWK: ae

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 25 bestaat uit eutroof traag stromend water. De oevervegetatie langs deze oever is slechts beperkt tot niet ontwikkeld. In dit gedeelte open water foerageerden op het moment van het terreinbezoek onder meer waterhoen en wilde eend.



Figuur 23 Fotolocatie 13 met populierenrij en andere boomopslag van terreineenheid 23 en links beneden de waterloop van terreineenheid 25.

Terreineenheid 26:

BWK: mr + ae

Habitat: rbbmr

Terreineenheid 26 betreft een smaller beekje dat wordt afgewisseld door open water (vooral aan de monding) en rietvegetatie (vooral iets meer stroomopwaarts). De breedte van de rietvegetatie varieert tussen de één en de zes meter.



Figuur 24 Fotolocatie 15 met centraal de rietvegetatie van terreineenheid 26. Links is de maïsakker van terreineenheid 28 en rechts de aardappelakker net ten zuiden van deze locatie te zien.

Terreineenheid 27:

BWK: mrb

Habitat: rbbmr

Terreineenheid 27 bestaat uit een brede gracht waarin over de hele breedte een rietkraag is gegroeid. In totaal is de rietkraag ongeveer 12 meter breed. De rietkraag bevat lokaal (vooral op de zuidelijke oever) opslag van bomen, zoals wilg.



Figuur 25 Zicht vanuit fotolocatie 17 (Beverse Dijk) met zicht op de populierenrij van terreineenheid 29, achterliggende rietgracht met boomopslag van terreineenheid 27 en op de achtergrond de maïsakker van terreineenheid 28.

Terreineenheid 28:

BWK: bu

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 28 betreft een maïsakker op een kleiige ondergrond.

Terreineenheid 29:

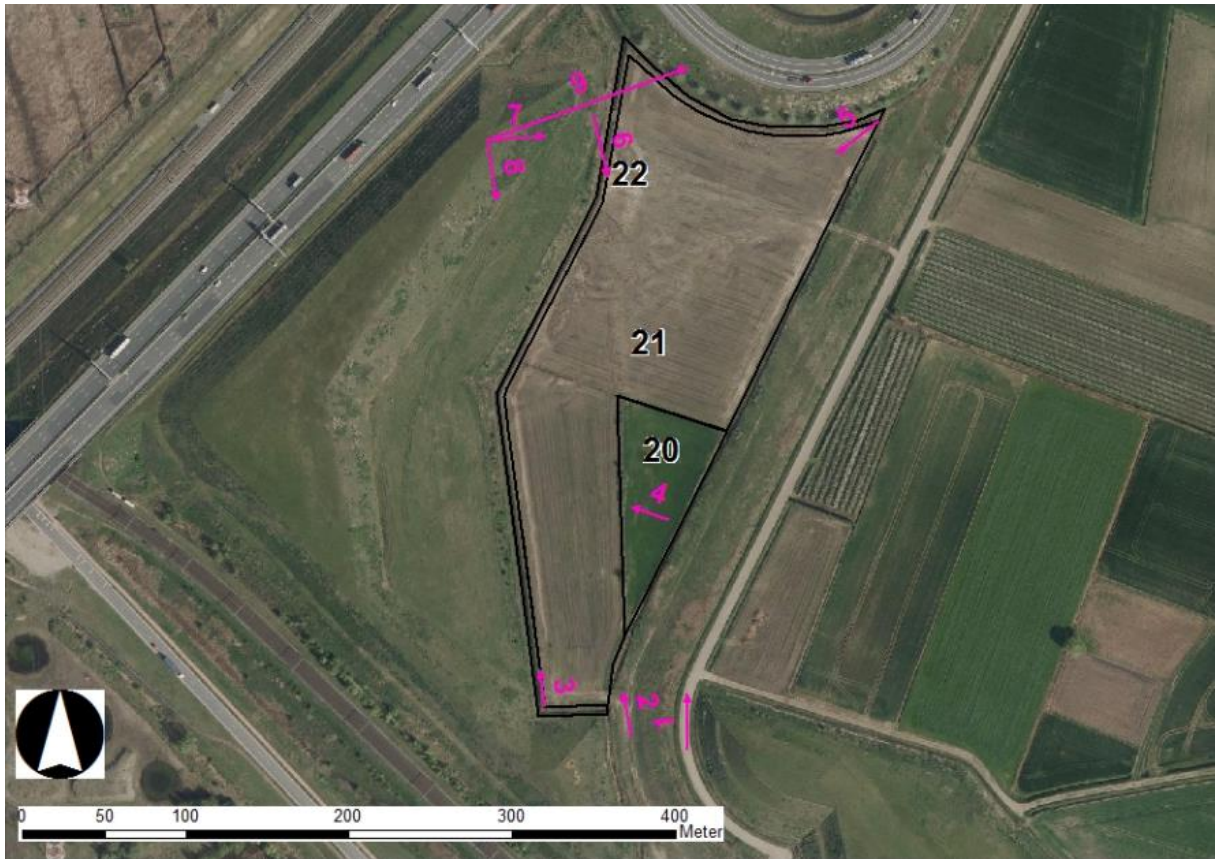
BWK: kbp + ku

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 29 betreft een laag dijkje waarop twee rijen Canadapopulieren staan gepland. De onderbegroeiing is sterk verruigd.

11.1.2 Vitseweg (alternatief West)

Deze locatie betreft een akkergebied ten zuiden van de afrit Waaslandhaven-Zuid van de R2. In deze zone werden de terreineenheden 20-22 afgebakend. Dit gebied bestaat grotendeels uit een maïsakker en deels ook uit verruigd grasland. Omheen de maïsakker loopt een smalle gracht die begroeid is met een deels verruigde en deels verbossende rietvegetatie. Ten westen van de akkers ligt een bufferdijk tussen de R2 en het akkergebied. De bufferdijk bestaat uit twee niveaus. Op de bufferdijk konden tal van holen van konijnen en muizen waargenomen worden. Bij de start van het terreinbezoek werd hier dan ook een jagende buizerd aangetroffen. Ten oosten van de akkers (tussen het plangebied en de Vitseweg) ligt een pijpleidingstrook die begroeid is met ruigte met struik- en boomopslag en dat afgewisseld wordt met een rietruigte.



Figuur 26 Akkergebied ten zuiden van de afrit Waaslandhaven-Zuid.

Terreineenheid 20:

BWK: hr + ku

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 20 betreft deels een verruigd grasland, deels een ruigte ontwikkeld op een vergraven terrein. Het terrein wordt gedomineerd door akkerdistel, paarse dovenetel, grote brandnetel en glanshaver.



Figuur 27 Fotolocatie 4 met zicht op terreineenheid 20 en op de achtergrond terreineenheid 21.

Terreineenheid 21:

BWK: bu

Habitat: geen habitat

Terreineenheid 21 betreft een akker op een kleiige bodem. De akker was op het moment van het terreinbezoek volledig begroeid met maïs.

Terreineenheid 22:

BWK: mr + kub

Habitat: rbbmr

Terreineenheid 22 betreft een smalle gracht (ongeveer 3 tot 5 meter breed) die zowel in de bedding als op de oever begroeid is met een rietvegetatie. De rietvegetatie bestaat onder meer uit riet en heelblaadjes. De rietvegetatie is deels verruigd (met o.a. grote brandnetel) en beperkt verbost (met o.a. wilg).



Figuur 28 Fotolocatie 3 met zicht op terreineenheid 22 (links) en terreineenheid 21 (rechts).

11.2 EFFECT VAN GEPLANDE INRICHTINGSMATREGELEN OP BRUINE KIEKENDIEF (EN BLAUWBORST)

Het Havenbedrijf plant een aantal maatregelen die ten gunste van de bruine kiekendief dienen te fungeren. De focus van de maatregelen is voornamelijk het ontwikkelen/inrichten van bijkomend foerageergebied voor de soort. Hiervoor zijn een aantal inrichtingsmaatregelen voorzien.

In globo gaat het om een combinatie van lijnvormige en vlakvormige maatregelen. De lijnvormige betreft het uitbreiden/verbreden van bestaande grachten i.f.v. rietvegetatie. De vlakvormige maatregel betreft het inzaaien van specifieke teelten die voldoen aan het vademecum bruine kiekendief (Bitar et al. 2020). Dit zal gebeuren in overleg met plaatselijke landbouwers maar op permanente basis. Het kan gaan om:

- Extensief beheerd hooiland (voorkeur behoud > 10j/ geen bestrijdingsmiddelen/ maaien na 15 juli)
- Extensief beweid grasland (vee < 2GV per Ha/ geen bestrijdingsmiddelen/ voorkeur behoud > 10 jaar)
- Vogelakker (stroken vlinderbloemigen naast granen/ minstens 3 jaar/ geen bestrijdingsmiddelen/ > 15 juli).

De grachten zullen geherprofileerd worden, waarna riet spontaan kan uitbreiden vanuit de omliggende zones/bestaande grachten.

11.2.1 Zone Beverse Dijk (alternatief Noord)

Zoals hoger reeds aangegeven is er in de bestaande situatie een maïsakker aanwezig met rondom een aantal smalle grachten. De situatie is actueel vrij ongunstig tot zeer ongunstig voor de bruine kiekendief. Op onderstaande figuur wordt de bestaande situatie gesitueerd. De lijnen en profielen geven de voorziene zone weer waar de maatregelen zullen gerealiseerd worden.



Figuur 29 *Indicatie waar de maatregelen zullen gerealiseerd worden binnen de zone Beverse Dijk.*

Bij de voorziene inrichtingsmaatregelen worden de grachten in belangrijke mate verbreed, zoals te zien is op onderstaande figuur. Zodoende kan de rietvegetatie uitbreiden. Dit zal zowel de bruine kiekendief als de blauwborst ten goede komen.

Een belangrijke maatregel die hier aanbevolen kan worden als foerageergebied voor de bruine kiekendief is de zogenaamde bruine kiekendief teelt (luzerne/grasklaver). Deze maatregel is vrij gelijkwaardig aan het principe 'vogelakker' dat zowel in Nederland als Vlaanderen al in voegen is om voornamelijk de grauwe kiekendief te ondersteunen. Het is een maatregel die evenwel voor verschillende roofvogels van open gebied zijn nut heeft bewezen. Gezien de maatregel opgenomen is in het Vademecum bruine kiekendief (een dynamisch afsprakenkader voor bruine kiekendief op LSO), zal deze ook gunstig zijn voor de bruine kiekendief. De exacte invulling moet echter nog afgestemd worden met de betrokken landbouwer.



Figuur 30 Weergave van de inrichtingscontouren waarbij te zien is dat de ingesloten akker in de toekomst gelegen zal zijn binnen een complex van brede grachten die riet houdend dienen te zijn.

11.2.2 Zone Vitsweg (alternatief West)

Ook hier geldt dat de bestaande situatie weinig waarde heeft voor een soort als de bruine kiekendief. Het betreft een maïsakker met een smalle omliggende gracht (Figuur 31).



Figuur 31 Indicatie waar de maatregelen zullen gerealiseerd worden binnen de zone Vitsweg.

We kunnen besluiten dat er een duidelijke meerwaarde te verwachten is van de voorziene inrichtingsmaatregel. De afwisseling tussen akkerpercelen en een brede riethoudende gracht biedt een belangrijke waarde voor de bruine kiekendief. De rietkragen zullen van belang zijn voor de blauwborst.

In het krekengebied in Oost-Vlaanderen en de West-Vlaamse kustpolders biedt een dergelijk biotoop actueel een optimaal leefgebied voor de soort. De dichtheden die daar op een aantal plaatsen gehaald worden, zijn een veelvoud van wat er actueel in het havengebied bereikt wordt. De soort kende er in 2019 een topjaar, wat in het havengebied niet het geval was. Een afwisseling van dergelijke akkers met rietgedomineerde grachten biedt een goed foerageerbiotoop voor kiekendieven. Eventueel kunnen smallere grachten als broedbiotoop fungeren. Het voornaamste is dat er voldoende oppervlakte kwaliteitsvol foerageergebied is, zodat de broedparen voldoende voedsel kunnen vinden. (Veld)muizen vormen een essentieel onderdeel van het dieet van de soort. Maisakkers of andere gelijkaardige intensieve teelten met een kale akker tijdens een groot deel van het jaar, zijn hier absoluut niet gunstig voor. In veel zones in de omgeving van de geplande maatregelen is dit een realiteit en bijgevolg is dit niet gunstig voor de soort. Slechts in randzones kunnen muizen overleven en dichtheden zijn daar dan ook te laag.

De maatregelen die hier voorzien worden, bieden enerzijds goede potenties voor hogere dichtheden aan muizen, en anderzijds ook voor de effectieve beschikbaarheid van deze prooi voor de kiekendieven door het voorziene maaieregime. Na de maaibeurten is de vegetatie kort en kunnen de kiekendieven gemakkelijk jagen op de aanwezige prooien.



Figuur 32 Weergave van de inrichtingscontouren binnen de zone Vitsweg.

11.3 EVALUATIE GEPLANEDE INRICHTINGSMATREGELEN TER COMPENSATIE VAN VERLIES AAN LEEFGEBIEDEN DOOR PLAATSIING VRACHTWAGENPARKING

Uit hoofdstuk 5 van deze passende beoordeling bleek dat er betekenisvolle effecten te verwachten zijn voor de Europese soorten blauwborst en bruine kiekendief door uitvoering van het projectvoornemen. Meerbepaald zal de plaatsing van de vrachtwagenparking langs de Ketenislaan inhouden dat leefgebied van beide soorten zal verdwijnen. Voor blauwborst betreft dit het verlies van rietvegetatie en voor bruine kiekendief het verlies van foerageergebied.

De vraag stelt zich in hoeverre de hoger genoemde geplande inrichtingsmaatregelen voldoen ter compensatie van de te verloren gaande leefgebieden van de soorten bruine kiekendief en blauwborst ten gevolge van de uitvoering van het projectvoornemen.

Uit hoofdstuk 5 volgt dat de natuurverliezen relevant in het kader van de Europese regelgeving (SIHD) ten gevolge van voorliggend projectvoornemen in totaal 1,13 ha 'riet en water' en 4,73 ha foerageergebied voor de bruine kiekendief beslaan.

Uitgaande van de door het INBO geadviseerde compensatiefactor van 2,5:1 voor de ecotoopcluster 'riet en water' (Gyselings, 2018), wordt de totale te compenseren oppervlakte aan 'riet en water' begroot op 2,8 ha. Er zal minstens 2,8 ha 'riet en water' voorzien worden bij de voorziene inrichtingsmaatregelen, waardoor er bijgevolg voldaan wordt aan de compensatieplicht.

Voor wat betreft het verlies aan foerageergebied bruine kiekendief doen we beroep op een recent ontwerp-advies van het INBO: "Advies Compensatie ongebruikte haventerreinen als foerageergebied voor Bruine Kiekendief."

In dit ontwerp-advies wordt gesteld dat in agrarisch gebied een **ecologische basisstructuur** dient gecreëerd te worden die een groot gamma aan prooi-soorten verzekerd. Dit zou de basis moeten worden van een succesvol, doorlopend van prooi voorzien foerageergebied. Gelijkzeitig moet deze structuur aangevuld worden door een voldoende oppervlakte aan **teelten** die een betekenisvolle veldmuizenpopulatie kunnen huisvesten.

Om te voldoen aan beide types wordt voorgesteld om bij elke inrichting/compensatie 60 % van de aandacht te besteden aan de opbouw van die ecologische basisstructuur en 40 % aan de aanvullende structuur die het prooiaanbod minstens tijdelijk substantieel kunnen verhogen.

De sleutel 60/40 voor natuurlijke structuur/bijkomende maatregelen omvat volgende elementen:

Ecologische basisstructuur:

- rietland of rietstroken van minstens 3 meter breedte langs watergangen;
- flauw hellende oeverzones langs waterlopen en kreken;
- permanente graslandstroken (minstens 12 meter breed) langs ecologisch waardevolle dijken of waterlopen;
- vogelakkers e.d. aansluitend op ecologisch waardevolle dijken of waterlopen;
- linten van permanent natte graslanden
- ...

Aanvullende structuur:

- vogelakkers los van natuurlijke structuur;
- landbouwteelten met een aantoonbaar hogere abundantie aan prooien;
- geïsoleerd permanent grasland;
- ...

Het INBO-advies hanteert specifieke compensatie-factoren binnen de voorgestelde 60/40-regeling die rekening houden met de kwaliteit van het te compenseren foerageergebied.

Hiervoor wordt door het INBO onderstaande matrix voorgesteld die toelaat een compenserende maatregel via een compensatiefactor door te vertalen naar de benodigde oppervlakte.

Tabel 7 Ontwerp-advies compensatiefactoren foerageergebied bruine kiekendief (INBO,2020).

Type foerageergebied	Compensatiefactor Totaal	Compensatiefactor ecologische basisstructuur	Compensatiefactor aanvullende structuur
Hoogkwalitatief foerageergebied	0,250	0,150	0,1
Middelkwalitatief foerageergebied	0,130	0,087	0,043
Laagkwalitatief foerageergebied	0,090	0,060	0,030

De 'gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven' geeft aan dat de onderzochte zone langs de Ketenislaan beoordeeld wordt als laagkwalitatief foerageergebied voor de bruine kiekendief. **Op basis van tabel 7 betekent dit dat vanwege het projectvoornemen in totaal 0,43 ha foerageergebied bruine kiekendief gecompenseerd dient te worden, waarvan 0,28 ha ecologische basisstructuur en 0,14 ha aanvullende structuur.**

De inrichtingsmaatregelen langs de Beverse dijk zullen minstens deze oppervlakten aan foerageergebied bruine kiekendief voorzien, waardoor zeker voldaan wordt aan de compensatieplicht.

12 LITERATUUR

Adriaens D., Adriaens T., Ameeuw G. (red.) (2008). Ontwikkeling van criteria voor de beoordeling van de lokale staat van instandhouding van de habitatrictlijnsoorten. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek 2008 (35). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel.

Adriaens P., Puls, R. & Claus P. 2019. Evaluatie van het soortenbeschermingsprogramma haven Antwerpen 2014-2019. Corridor cvba, Nazareth.

Beyen, Wouter (Aeolus bvba). (2006). MER: Ontwikkeling van de site Loghidded City in de Waaslandhaven.

Bitar K., Goovaerts J., Indeherberg M. (2020). Vademecum bruine kiekendief. Een dynamisch afsprakenkader voor bruine kiekendief op LSO (ontwerp). Mico-effect. In opdracht van Havenbedrijf Antwerpen.

Goovaerts J. & Indeherberg M. (2020). Gebiedsdekkende passende beoordeling voor de haveninbreiding op de Waaslandhaven. Mico-effect. In opdracht van Havenbedrijf Antwerpen.

Gyselings, Raf. (2018). Advies over de uitgangspunten van het compensatieplan voor het Vogel- en Habitatrictlijngebied in het kader van toekomstige ontwikkelingen van het Antwerpse havengebied op de Linkerscheldeoever. Advies van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek. In opdracht van het Havenbedrijf Antwerpen.

Van hove, D., D. Nijssen & P. Meire. (2004). Opstellen van instandhoudingsdoelstellingen voor speciale beschermingszones in het kader van de Vogelrichtlijn 79/409/EEG, de Habitatrictlijn 92/43/EEG en eventuele waterrijke gebieden van internationale betekenis (Conventie van Ramsar) in de Zeehaven van Antwerpen, poort van Vlaanderen in het Ruimtelijk Structuurplan. Report University of Antwerp, Ecosystem Management Research Group (ECOB), Antwerpen.

Vochten, Tim; Martens, Dries A.W.; Baetens, Johan; Dillen, Jonas. (2017). Soortenbeschermingsprogramma Antwerpse Haven monitoringsrapport 2016. In samenwerking met Havenbedrijf Antwerpen en Maatschappij Linkerscheldeoever.

BIJLAGE I: LOCATIE-EISEN PARKING

De faciliteiten die worden voorzien hebben zowel betrekking op hygiëne (voldoende propere toiletten met stromend water, voldoende douches in goede staat, toegang tot drinkbaar water, vuilnisbakken in voldoende aantallen en capaciteit, voldoende picknicktafels met banken of vergelijkbare alternatieven), op het 'goed voelen' van de chauffeurs (aangenaam ingerichte locatie, voorzien van Wifi, indicatie van het aantal nog beschikbare plaatsen zowel op de locatie als online) als op veiligheid (een ononderbroken afscheiding van de parking en de omgeving, zoals bv. met hekken of alternatieve barrières, voortdurend verlichte rijstroken en voetgangerslanen, veiligheid voor de voetgangers, bewaking van de parking door geschikte, proportionele veiligheidscontroles of door een geïntegreerd cameranetwerk, het duidelijk zichtbaar zijn van noodnummers). Alle onderzochte locatiealternatieven worden daarom getoetst aan een vereiste minimumoppervlakte van 7 ha om niet enkel het gewenst aantal vrachtwagens te kunnen parkeren, maar ook de noodzakelijke voorzieningen onder te brengen om te kunnen fungeren als een voldoende attractieve vrachtwagenparking.

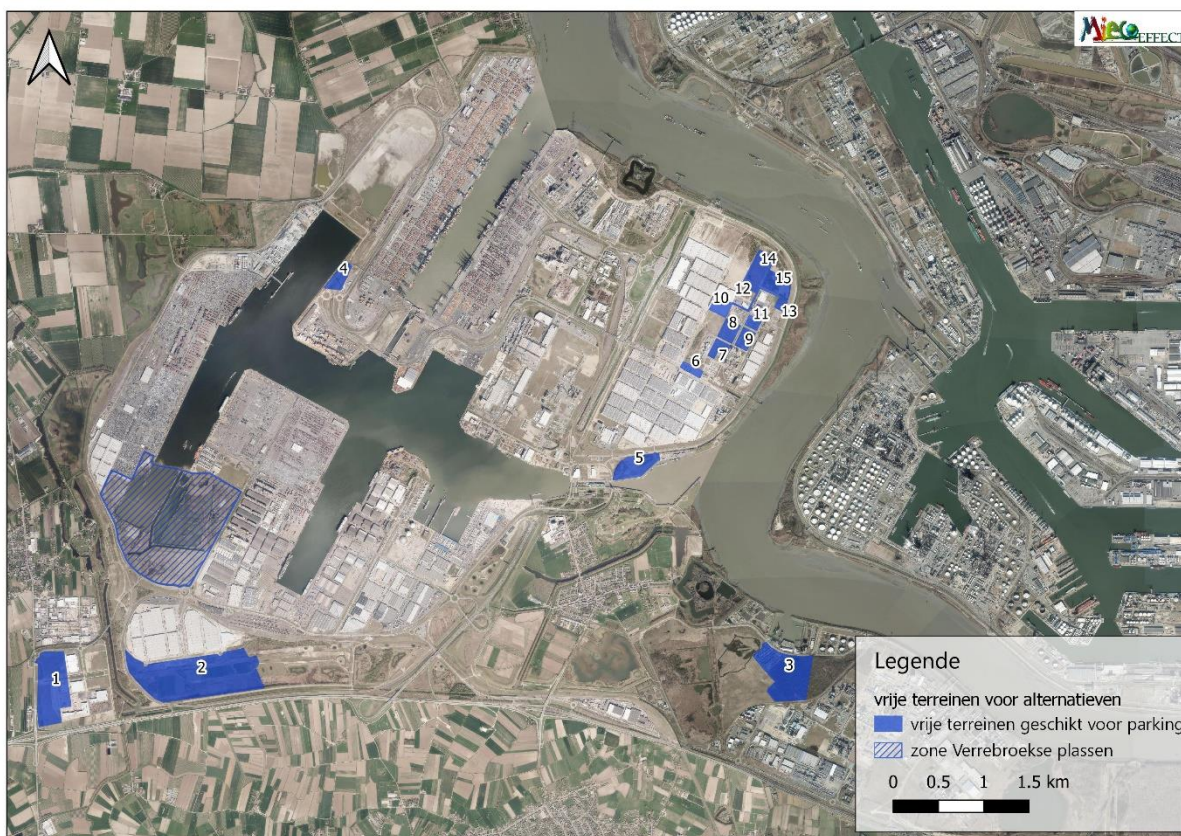
Om verschillende locatiealternatieven onderling af te wegen werden een aantal specifieke criteria gehanteerd:

1. Het terrein dient te zijn gelegen op de Linkeroever.
2. Parkeergelegenheid voor ca. 370 vrachtwagens (min. 7ha).
3. Goede ontsluiting via de openbare weg.
4. Het terrein dient gelegen te zijn in de onmiddellijke nabijheid van de containerterminals op het eiland tussen het Verrebroekdok, het toekomstige Tweede Getijdedok, Deurganckdok, Vrasenedok en de Kallosluis.
5. Terrein is vrij/beschikbaar om in te richten als parking

Onderstaande figuur toont een overzicht van terreinen op linkeroever die mogelijk beschikbaar zouden zijn voor de aanleg van een vrachtwagenparking. Er werden 15 mogelijke locaties geselecteerd.

Het gebied Verrebroekse Plassen is in zijn geheel weergegeven; in principe komt elke zone met de benodigde oppervlakte binnen dit gebied Verrebroekse plassen in aanmerking voor de selectie, zolang de zone aansluitbaar is op de openbare weg.

Alle aangeduide terreinen zijn gelegen op de Linkeroever en voldoen aldus aan het eerste criterium.



Figuur 33 *Overzicht onuitgegeven terreinen op Linkeroever, mogelijks beschikbaar voor de aanleg van de vrachtwagenparking.*

Op basis van de bovenvermelde locatie-eisen werd een analyse uitgevoerd voor elk van de mogelijke terreinen. Uit deze analyse blijkt dat terrein 2, terrein 5, terrein 15 al dan niet in combinatie met terrein 13, de combinatie van terreinen 12+14 (met een toegangsweg over terrein 15), en de zone Verrebroekse plassen volledig geschikt zijn om in te richten als vrachtwagenparking.

De overige terreinen voldoen niet aan de gestelde locatie-eisen om de redenen die hieronder per afzonderlijk terrein worden weergegeven.

Terrein 1:

Terrein 1 maakt deel uit van het gebied Logistiek Park Waasland – West dat in het Gewestelijk RUP 'Afbakening zeehavengebied Antwerpen, havenontwikkeling Linkeroever', vastgesteld bij besluit van de Vlaamse regering van 24 oktober 2014, specifiek werd aangeduid als zone voor logistieke bedrijvigheid. Het betreft het gedeelte van dit gewestelijk RUP dat ongewijzigd werd behouden na de gedeeltelijke vernietiging bij arrest van de Raad van State van 20 december 2016. Op basis van deze specifieke aanduiding werd het terrein door de Maatschappij voor de Linkerscheldeoever reeds in concessie toegewezen aan private bedrijven. De bouwactiviteiten door deze bedrijven op deze terreinen zijn in voorbereiding en zullen op korte termijn starten. Het terrein is daardoor niet meer beschikbaar voor de inrichting als vrachtwagenparking (criterium 5) en daardoor niet weerhouden.

In ondergeschikte orde kan worden opgemerkt dat terrein 1 aan de rand van het containereiland gelegen is en daardoor minder optimaal. De reistijd naar de voornaamste containerterminals bedraagt tussen de 12 en 16 minuten (criterium 4).

Terrein 3:

Terrein 3 in de vlakte van zwijndrecht is opgenomen binnen de contouren van het definitieve voorkeursbesluit betreffende het complex project "Realisatie van Extra Containerbehandelingscapaciteit in het Havengebied Antwerpen", zoals vastgesteld bij besluit van de Vlaamse regering van 31 januari 2020. De zone is aangeduid voor de realisatie van de benodigde industriële/logistieke terreinen in het kader van een complex project dat door de Vlaamse regering van groot algemeen belang voor de Vlaamse en Noordwest-Europese economie. Deze zone is bijgevolg niet beschikbaar voor het geplande parkeerterrein (criterium 5) en daardoor niet weerhouden.

Daarnaast ligt terrein 3 te perifeer om als alternatief voor het randparkeren in de probleemzone dienst te doen; de aanrijtijd naar de containerterminals vanaf deze locatie bedraagt beduidend meer dan de grens van 10 minuten, zijnde tussen de 15 en de 19 minuten. Het terrein wordt ook op basis van dit criterium (4) als niet geschikt beoordeeld.

Terrein 4:

Terrein 4 heeft een oppervlakte van 4 ha en komt daardoor niet in aanmerking (criterium 2).

Terreinen 6 – 11:

De terreinen 6 t.e.m. 11 hebben alle een oppervlakte variërend tussen 1,8 en 3,1 ha en zijn bijgevolg te klein om in aanmerking te komen. De terreinen zijn bovendien niet aaneengesloten zijn omwille van tussenliggende terreinen of wegen in private handen en kunnen daardoor ook niet worden samengevoegd tot een terrein met een voldoende grote oppervlakte om nog in aanmerking te komen (criterium 2).

De terreinen 6 t.e.m. 11 zijn tevens alle ingesloten door bestaande industriële of logistiek activiteiten en enkel toegankelijk via private wegen. Ze beschikken daardoor niet over een goede toegang tot de openbare weg (criterium 3).

Terreinen 12 – 15:

De terreinen 12 t.e.m. 15 vormen een cluster van individuele kleine terreinen, die aan elkaar palen.

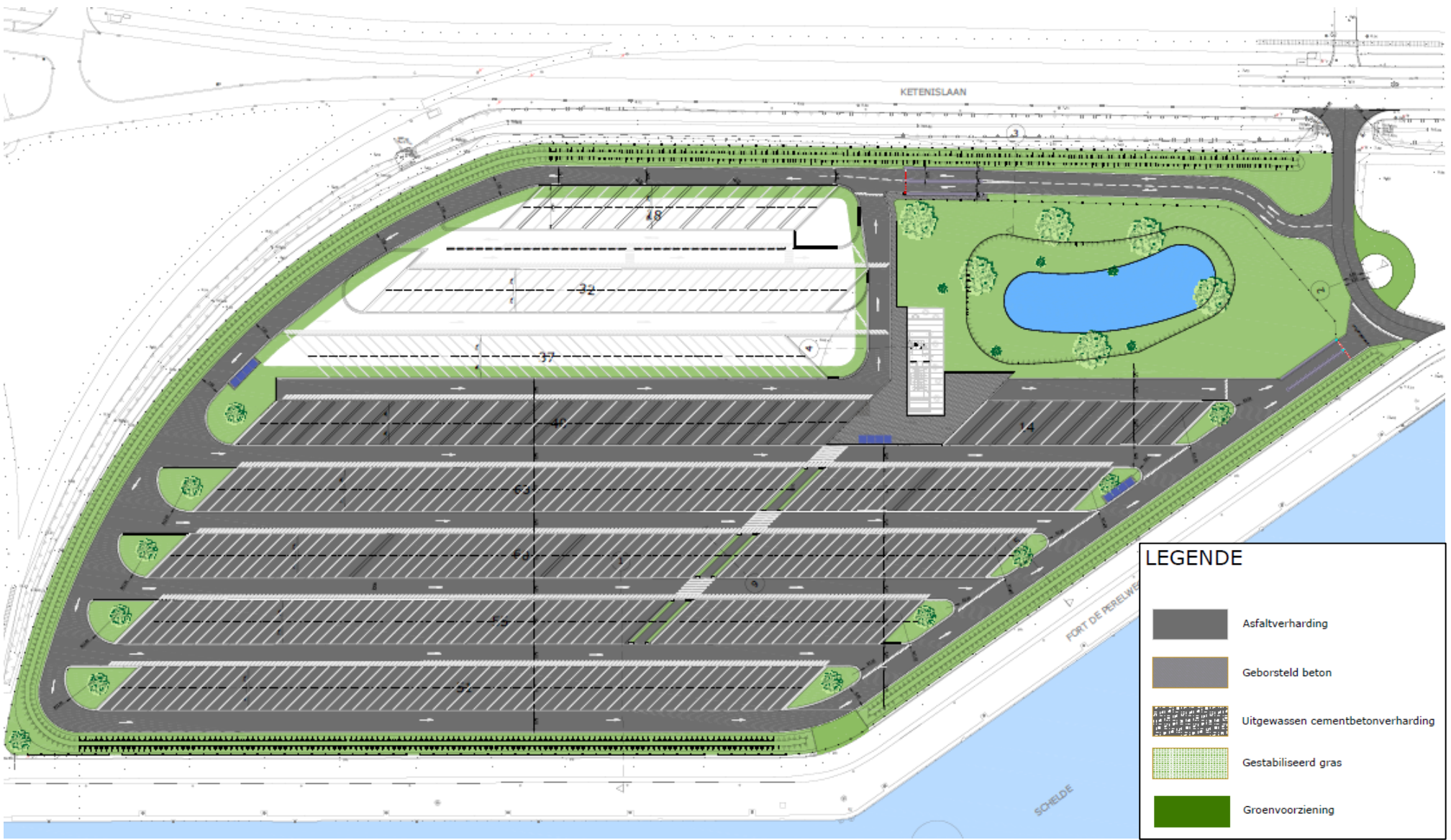
Terrein 15 heeft een oppervlakte van 6,8 ha en is daardoor slechts nipt te klein ten opzichte van criterium 2. Indien zou blijken dat ondanks kleine optimalisaties in het ontwerp deze oppervlakte toch niet zou volstaan, kan alsnog een beperkt gedeelte van het aanpalende terrein 13 worden meegenomen. Terrein 15 wordt daarom als individueel alternatief weerhouden.

De terreinen 12 t.e.m. 14 zijn elk individueel te klein om in aanmerking te komen. De aan elkaar palende terreinen 12 en 14 kunnen samengeteld evenwel een voldoende grote oppervlakte bieden (criterium 2).

De terreinen 12 en 14 hebben evenmin een rechtstreekse ontsluitingsmogelijkheid op de openbare weg, maar kunnen toegankelijk worden gemaakt via een ontsluiting over het aanpalende terrein 15 (criterium 3). De terreinen 12 en 14 worden daarom niet individueel weerhouden, maar als combinatie 12+14 met een toegangsweg over een beperkte breedte van terrein 15 weerhouden als een valabel alternatief.

Ook terrein 13 is op zich onvoldoende groot en wordt daarom niet individueel weerhouden (criterium 2), maar kan desgevallend gedeeltelijk worden meegenomen als een beperkte aanvulling op het terrein 15, dat wel geselecteerd werd.

Bijlage 2. Detailplan parking



Bijlage 3. Archeologienota's parking en compensatiegebied.

RAAP België - Rapport 263



**Vrachtwagen Parking
Ketenislaan, Beveren**



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van de Resultaten

Bureauonderzoek – 2018J65

R A A P

Eke
2020

Colofon

Titel:

Vrachtwagen Parking
Ketenislaan, Beveren
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Verslag van de Resultaten
Bureauonderzoek – 2018J65

Status: Definitief

Datum: 27 juli 2020

Auteur: F. Philipsen

Projectbegeleiding: N. Baeyens

Kaartvervaardiging: F. Philipsen

Terreinwerk: -

Materiaalstudie: -

Raaproject: ANHA08

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA

Begoniastraat 13; 9800 Eke

telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99

E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BVBA, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
Samenvatting.....	3
1 Inleiding	4
1.1 Administratieve gegevens	4
1.2 Kader en aanleiding.....	6
1.2.1 Aanleiding.....	6
1.2.2 Geografische situering.....	6
1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied	6
1.2.4 Juridische context.....	7
1.2.5 Geplande werken	9
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	12
1.3.1 Opdracht.....	12
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018J65)	13
2.1 Beschrijvend gedeelte	13
2.1.1 Administratieve gegevens	13
2.1.2 Archeologische voorkennis	13
2.1.3 Onderzoeksopdracht	13
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek	14
2.2 Resultaten	15
2.2.1 Aardkundige gegevens	15
2.2.2 Archeologische gegevens	17
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	18
2.4 Assessment.....	18
2.4.1 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek	18
2.5 Synthese	19
3 Bibliografie	21
4 Bijlages.....	22

Samenvatting

RAAP België heeft een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een vrachtwagenparking in het Antwerpse havengebied.

De locatie van deze parking is voorzien tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg te Beveren. De aanleg van de parking zal worden voorafgegaan door het verwijderen van houtige vegetatie, het saneren van een bentoniet stort, het opvullen van een tweetal depressies en het nivelleren van de ondergrond. Daarbij wordt er van uitgegaan dat de diepste verstoringen niet dieper zullen reiken van 5,5 m +TAW.

Echter, binnen de te ontwikkelen zone werd de bodem in de tweede helft van de vorige eeuw met enkele meters baggerspecie opgehoogd waardoor de maximale verstoringdiepte ver boven het oorspronkelijk maaiveld ligt. Op basis van gegevens uit de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) werd immers duidelijk dat het maaiveld vóór de ophogingen op 1 à 2 m +TAW was gelegen.

Door deze vaststelling is de kans dat er waardevolle archeologische resten zijn bedreigd door de aanleg van de vrachtwagen parking in feite onbestaand. Het is daarmee echter niet uitgesloten dat de ondergrond van het plangebied op niveaus onder ca. 2 m +TAW (onder de ophogingen) waardevolle archeologische resten kunnen bevatten.

Het materiaal waarmee de ophogingen zijn uitgevoerd is afkomstig uit de nabije omgeving (het Waaslandkanaal) en bevatte oorspronkelijk mogelijk ook archeologische resten. Deze zijn in hun huidige toestand in het opgebrachte sediment volledig uit hun oorspronkelijke context gerukt en hebben hierdoor een zeer kleine kans op het opleveren van kenniswinst.

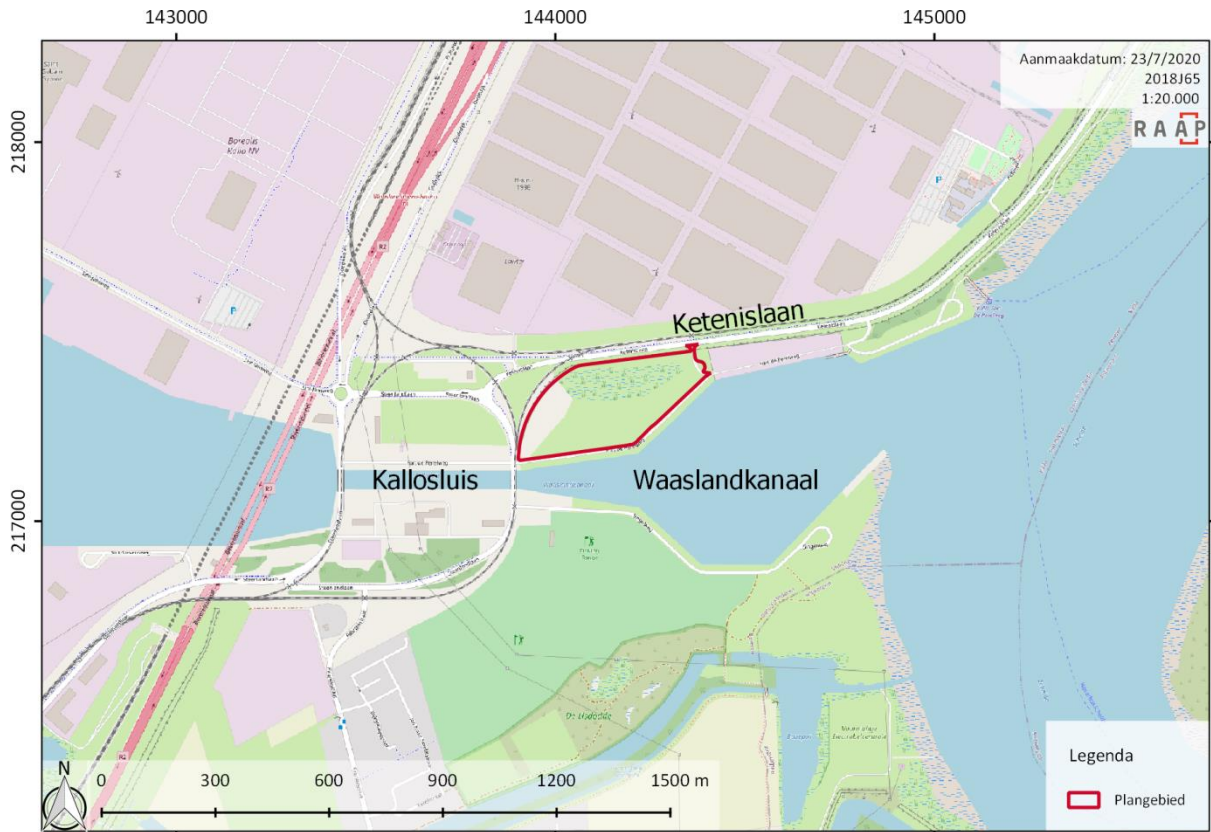
Omdat de bedreiging voor niveaus die mogelijk waardevolle archeologische resten bevatten verwaarloosbaar is, wordt er geen verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd.

1 Inleiding

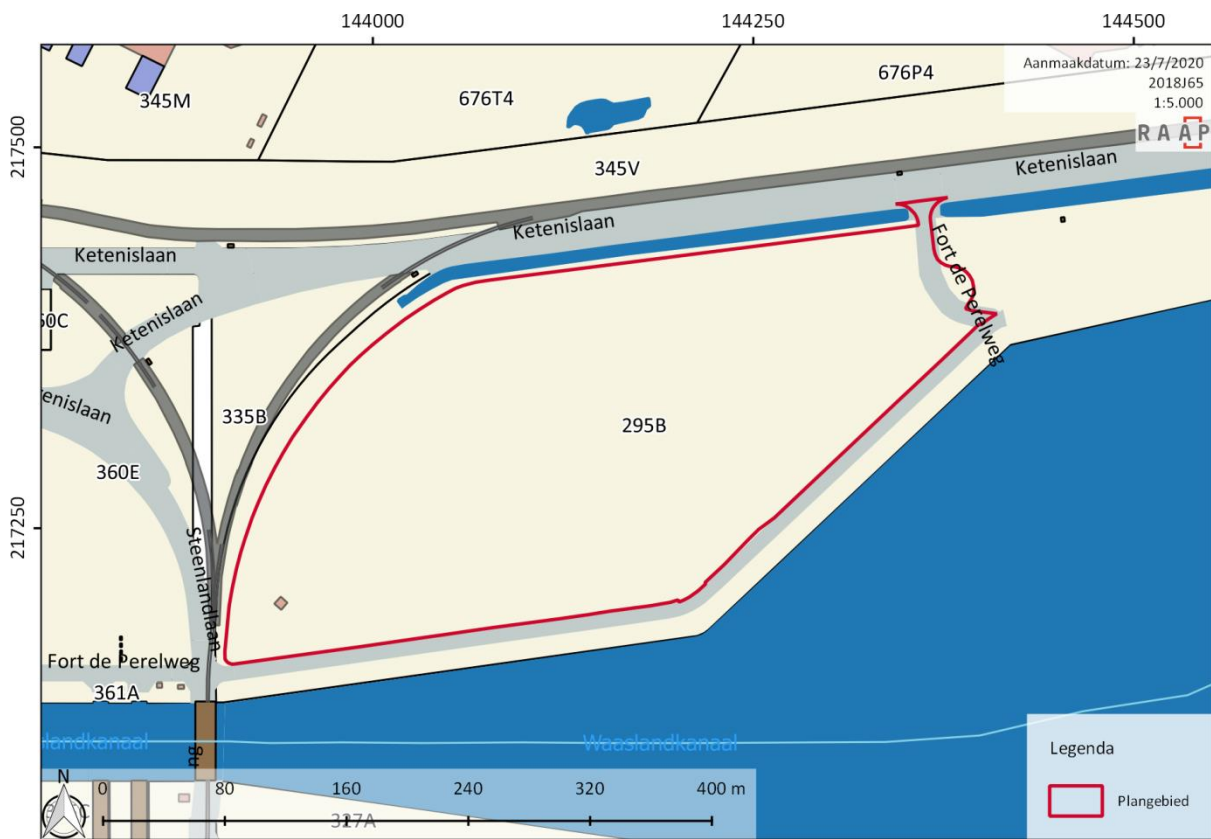
1.1 Administratieve gegevens

- Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed:*
Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.
2018J65 Vrachtwagen parking Ketenislaan, Beveren.
- Onderzoekskader:* opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een stedenbouwkundige handelingen
- Erkend archeoloog:* RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)
- Naam plangebied en/of toponiem:* Ketenislaan – Fort de Perelweg
- Adres:* Ketenislaan – Fort de Perelweg
- Deelgemeente/Gemeente:* Beveren/ Kallo
- Provincie:* Oost-Vlaanderen

Opp. Plangebied	Bounding Box Coördinaten	Opp. Perceel	Betr. Perceel ID
82854.11	Xmin 143905.28; Ymin 217162.35; Xmax 144373.47; Ymax 217445.03	175554.3	BEVEREN 8 AFD/KALLO/ Sectie: E/ Percelen: 295B



Figuur 1 Projectie van het plangebied op een topografische kaart (Bron: OpenStreetMap-auteurs, 2018)



Figuur 2 Projectie van het plangebied op de GRB-kaart, met aanduiding van de relevante perceelsnummers (Bron: AGIV, 2018a)

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ten behoeve van het plangebied vrachtwagenparking Ketenislaan.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een nieuwe vrachtwagenparking.

1.2.2 Geografische situering

Het plangebied bevindt zich vrijwel direct ten noordoosten van de Kallosluis te Beveren. Het is gelegen op de kunstmatige westelijke oever van de Schelde, tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg (zie voorgaande figuren). Aan de westelijke en noordelijke zijden van het plangebied volgt de begrenzing de spoorbaan en de Ketenislaan. Aan de oost- en zuidzijde vormt de Fort de Perelweg de grens. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van circa 87 108,13 m².

Het plangebied maakt deel uit van het havengebied dat in de jaren '80-'90 ontwikkeld werd om de Antwerpse haven uit te bereiden. Daarbij werden de verschillende dokken uitgediept en werd het daarbij uitgegraven sediment gebruikt om de omliggende poldergebieden op te hogen. Wat ook het geval is voor dit plangebied.

1.2.3 Huidige situatie van het projectgebied

Het projectgebied kan naar de huidige situatie in vier zones worden ingedeeld (Figuur 3). De grootste zone is gelegen in het zuiden (tegen de Fort de Perelweg). Hier ligt een grote zone die begroeid is met gras. In het westen van het plangebied tekent zich langs een korte toegangsweg een tweede zone af waar puin wordt verwerkt en opgeslagen. Rondom deze zone komen een aantal bomenrijen voor. Ook in het noordoostelijk deel van het plangebied zijn er wat bomen en struiken aanwezig tezamen met een enkele natte depressie waar riet groeit. Tot slot is er in het centraal noordelijk deel van het plangebied een depressie (circa 200 x 120 m) die deels opgevuld is met gestort bentoniet.



Figuur 3 Luchtfoto (2017) van het plangebied met hierop aanduiding van de verschillende zones die in de tekst worden besproken (Bron: AGIV, 2018b)

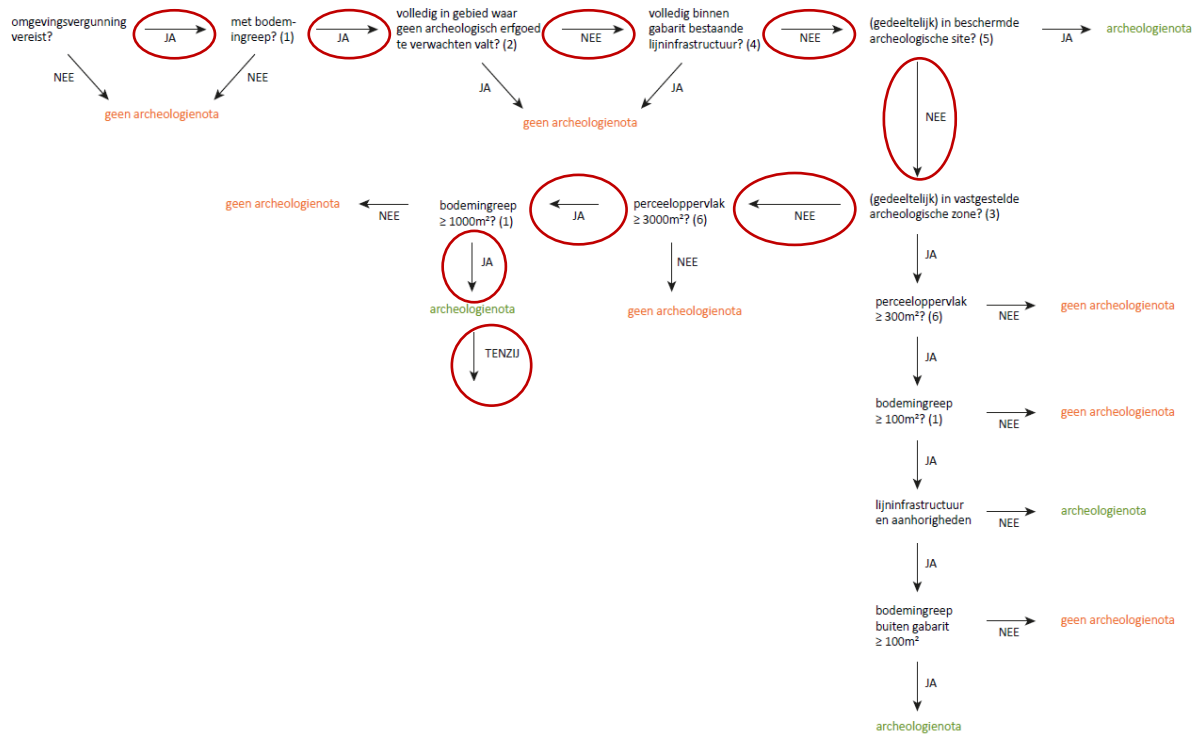
1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd ten behoeve van de archeologienota Vrachtwagen Parking Ketenislaan, Beveren die door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) ter bekrachtiging is voorgelegd aan het agentschap Onroerend Erfgoed.

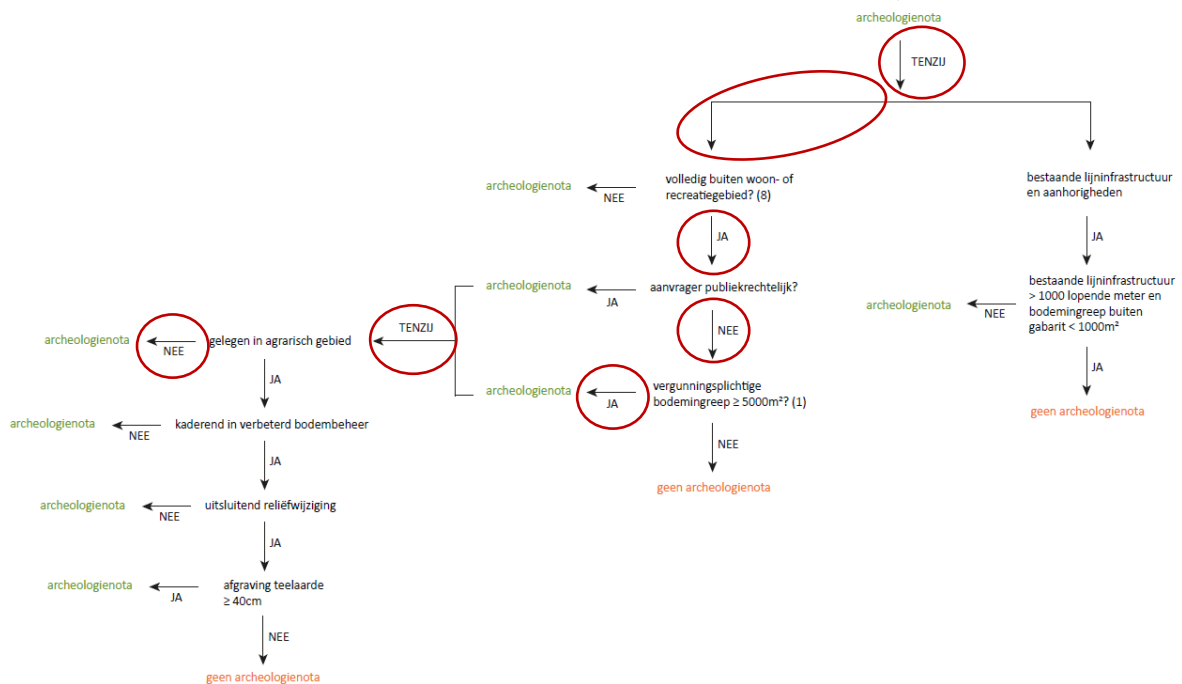
Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 22 mei 2018. Juist ten zuiden van het plangebied tekent zich echter wel een gebied zonder archeologisch erfgoed af door de aanleg van het Waaslandkanaal.¹

De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De bekrachtigde archeologienota dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een perceeloppervlak van 175 554 m² met een voorziene bodemingreep op 87108 m². Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is. De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.

¹ Vanblaere, Sonja, 2018



Figuur 4 Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)



Figuur 5 Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)

1.2.5 Geplande werken

De geplande werken zijn er op gericht het plangebied bouwrijp te maken. Daarbij zijn de volgende werken voorzien (in deze volgorde):

1. Verwijdering van houtige vegetatie
2. Uitgraven van het bentoniet in het noordwesten van het plangebied
3. Opvullen van de depressie in het noordwestelijke deel van het plangebied
4. Nivelleren van het volledige terrein
5. Aanleg van de vrachtwagenparking

De bodemimpact van het verwijderen van de houtige vegetatie zal zeer beperkt zijn wanneer de hiervoor toegepaste methode het wegfrezen van wortelstronken betreft. Echter, wanneer er bomen dienen te worden uitgegraven dient er met een aanzienlijke bodemimpact rekening te worden gehouden in de zones waar houtige vegetatie voorkomt.

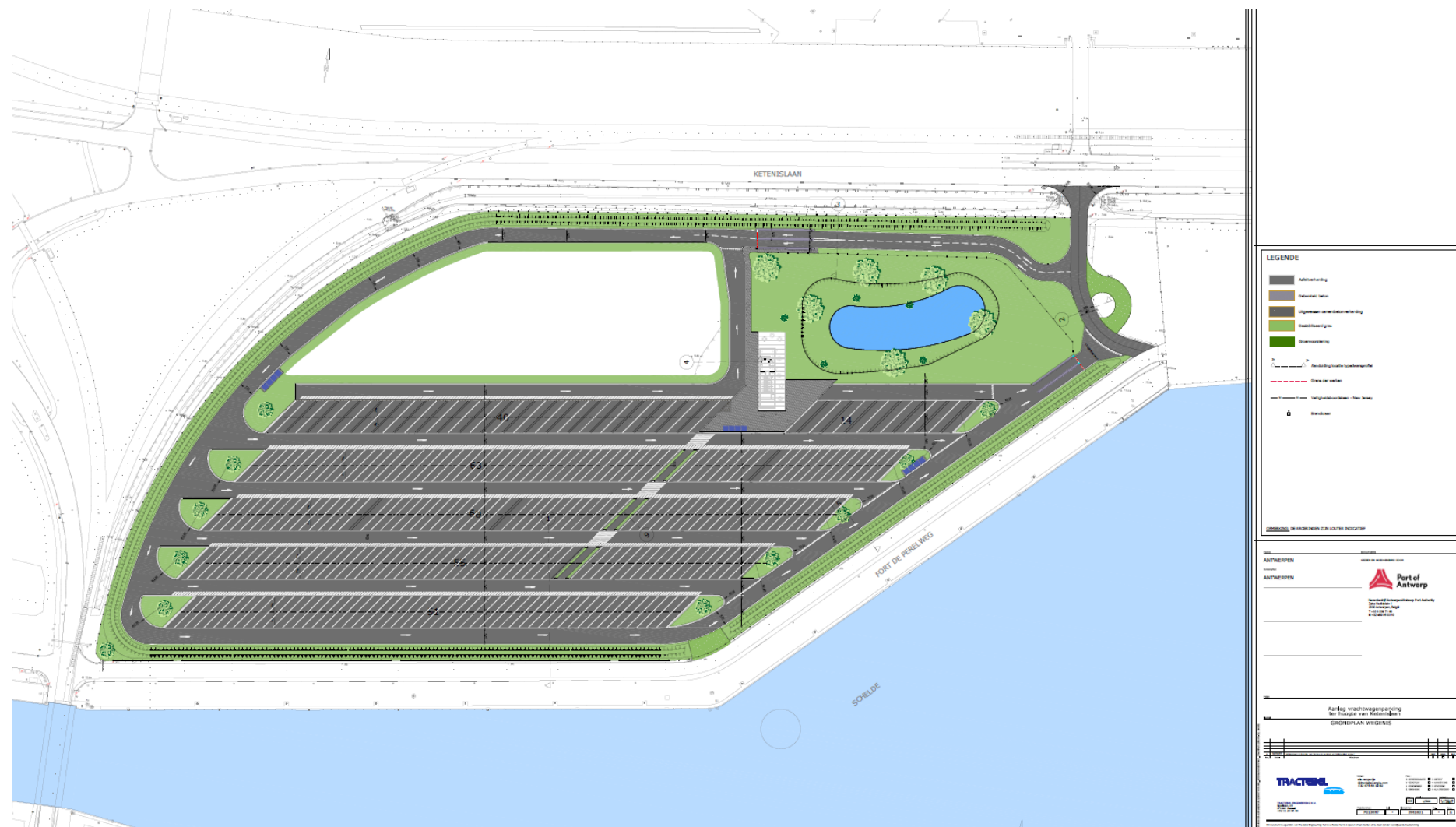
In eerste instantie wordt de noordelijke zone waar het (niet verontreinigd) bentoniet geborgen was draagkrachtig gemaakt door het bentoniet deels uit te graven en op het zuidoostelijk deel van het projectgebied in ruggen te ontwateren. Vervolgens wordt het bentoniet vermengd met grond en opnieuw geborgen in de noordelijke depressie tot op een peil van circa 8m +TAW.

Het opvullen van de depressie in het noordwestelijke deel van het plangebied ten gevolge van de graafwerkzaamheden zal circa 50cm bedragen. Er wordt maximaal tot een diepte van 7,5mTAW verstoring verwacht. Het opvullen van de depressie in het noordoostelijke deel van het plangebied brengt een aanzienlijke hoeveelheid grondverzet met zich mee. Hierbij zal er met zwaar materieel gewerkt worden en kan er een verstoring verwacht worden tot maximaal 50cm onder het bestaande maaiveld. Voor deze depressie bedraagt de diepte circa 6mTAW, hetgeen impliceert dat de totale verstoring tot 5,5mTAW zal reiken.

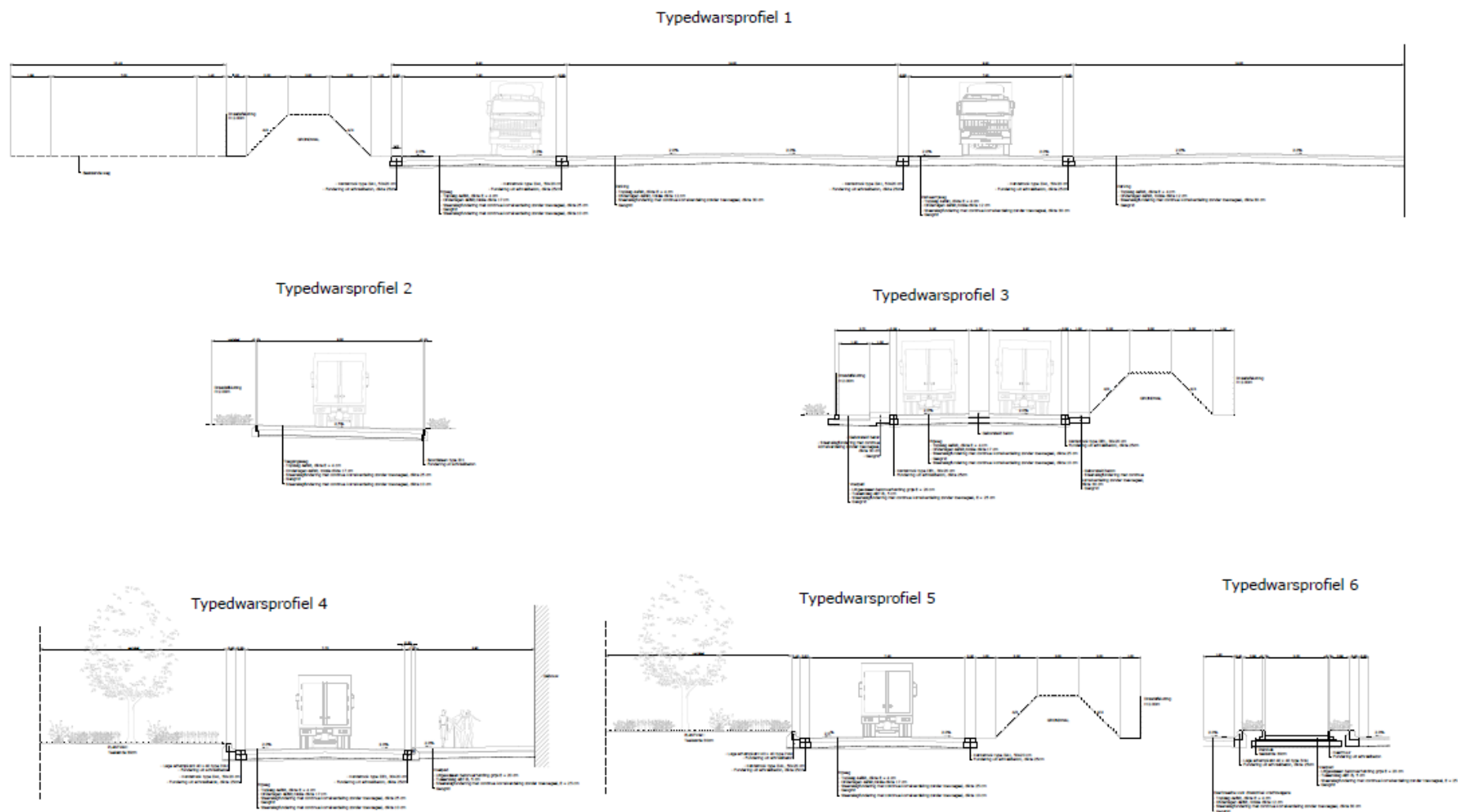
Na het opvullen van de twee depressies in het noordelijke deel van het plangebied zal het volledige plangebied worden genivelleerd. Het afgewerkt niveau dat voor de gehele site wordt aangehouden is circa 10,2mTAW. Het terrein is natuurlijk glooiend aangelegd in functie van de afwatering.

Na het nivelleren van het terrein zal de vrachtwagenparking worden aangelegd. Zoals weergegeven in Figuur 6 word de noordoostelijke depressie behouden als waterbekken. Net ten westen van het waterbekken worde er een sanitair gebouw voorzien. De Noordwestelijke depressie, de zone waar het bentoniet werd uitgegraven zal vrij blijven van verharding. In het uiterste noorden en het oosten van het plangebied worden er enkele in- en uitritten voorzien. De eigenlijke parkeerplaatsen zullen zich centraal en in het zuiden van het plangebied bevinden.

De verharding zal hoofdzakelijk bestaan uit asfalt en geborsteld beton. Rondom het sanitair gebouw word de bodem verhard door middel van uitgewassen cementbeton verharding. De aanleg van de verharding zal een verstoring van ca. 50 cm met zich meebrengen.



Figuur 6: Ontwerpplan van de nieuwe parking ter hoogte van de Ketenislaan te Beveren. Voor een gedetailleerd plan PDF in bijlage.



Figuur 7: Terreindoorsneden.

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *inventariseren*: zijn er archeologische sites te lokaliseren en wat zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?
2. *waarderen*: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?
3. *veiligstellen*: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (*in situ, ex situ*)?

Omdat er op basis van de hiervoor gepresenteerde gegevens vanuit kan worden gegaan dat er in het plangebied een zeer beperkte bodemingreep is gepland ten opzichte van de ophogingen die het plangebied rijk is sinds de jaren '80 van de vorige eeuw zal er een **archeologienota met een beperkte samenstelling** worden opgesteld waarin deze aannames zullen worden voorzien van een onderbouwing.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek (2018J65)

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2018J65*

2.1.2 Archeologische voorkennis

- Kennis van eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek (zie 2.2.2)
- Indien reeds gekende verstoorte zones aangeven (zie Figuur 3)

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgetraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in twee categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis enerzijds en impact van de geplande bodemingrepen anderzijds.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?-
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Impact van geplande bodemingrepen:

- III. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

IV. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.3.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

2.1.4 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Bij het opstellen van deze nota met een beperkte samenstelling kon zeer gericht worden gewerkt in tegenstelling tot veel archeologienota's waar eerst een zeer breed beeld van de ontstaansgeschiedenis van het plangebied dient te worden opgesteld op basis van een veelvoud aan bronnen.

Omdat het plangebied zich op een opgehoogd deel van het havengebied in Beveren bevindt werden relevante bronnen over de hoogteligging van het terrein nu en in het verleden geraadpleegd. Voor de hedendaagse hoogteligging van het terrein werd het Digitale Terreinmodel (DTM) geraadpleegd: een dataset die op basis van laser altimetrie werd samengesteld en dus zeer nauwkeurig het huidige oppervlak van Vlaanderen representeert. De dataset dateert uit 2014 en werd geraadpleegd via Geopunt. Gegevens over de vroegere hoogteligging van het terrein en haar omgeving werden via een dataset van de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV) achterhaald. Het gaat om een serie boringen die met name in de periode 1957-1976 werden gezet, waarbij de hoogte van het maaiveld werd geregistreerd.

Het portaal van Geopunt Vlaanderen stond toe historische luchtfoto's te raadplegen. Door middel van deze foto's kon worden achterhaald hoe het plangebied en de omliggende terreinen erbij lagen kort voor de aanleg van de havens.

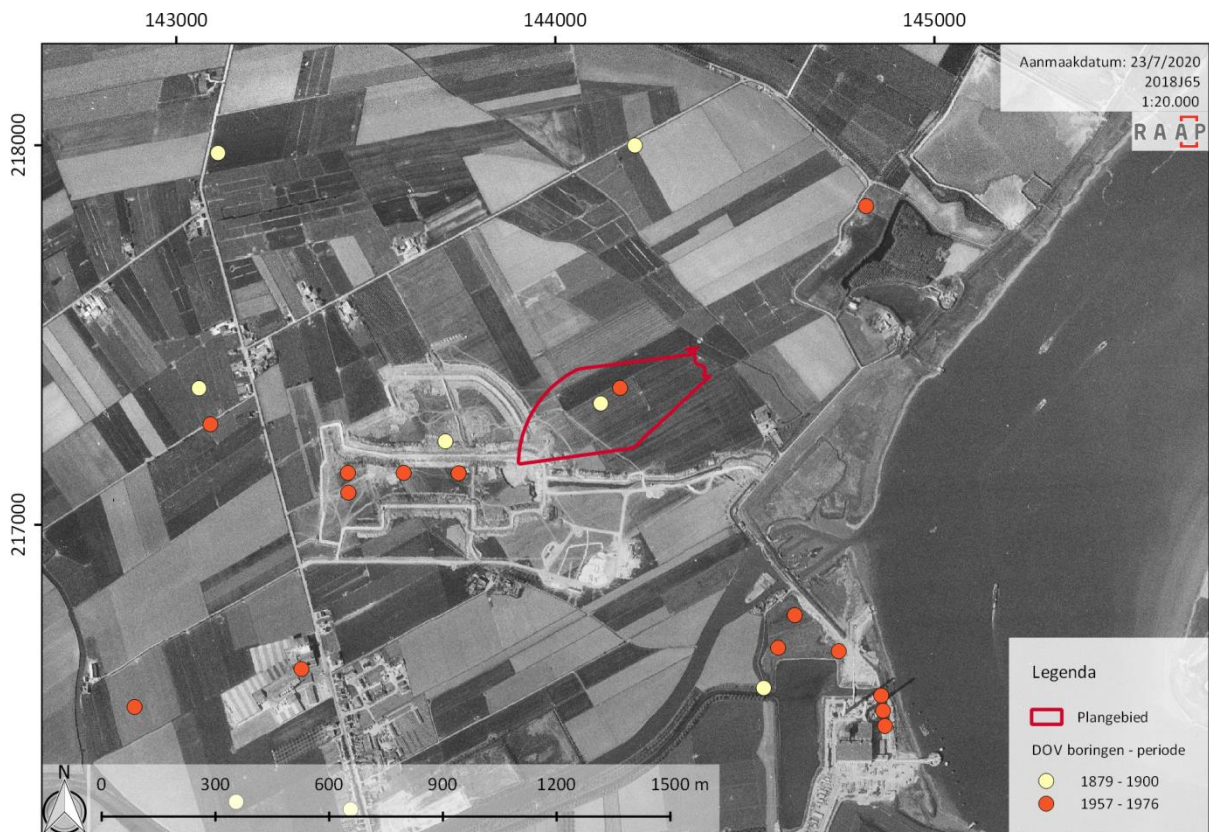
Ten slotte werd er gebruik gemaakt van de Centrale Archeologische inventaris (CAI) waarin de locatie, interpretatie en ouderdom van archeologische vondsten is geregistreerd. Middels deze gegevens werd er inzicht verschaft in de activiteiten van de mens in het verleden rond het plangebied.

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

In deze paragraaf zou normaal gesproken een volledige uiteenzetting volgen van alle bekende gegevens over de bodem van het plangebied. Echter, er werden in het voorgaande hoofdstuk van dit document twee belangrijke elementen aangehaald die de noodzaak hiervan teniet doen. Het betreft enerzijds de beperkte verstoringsdiepte die met de geplande werken gepaard gaat (tot een maximale diepte van circa 5,5m +TAW) en anderzijds het gegeven dat het plangebied zich bevindt in het havengebied dat vanaf grofweg 30 jaar geleden werd aangelegd door de kanalen en dokken uit te diepen en het vrijgekomen sediment te gebruiken om de dokken zelf op te bouwen.

Luchtfoto's uit de jaren '70 laten duidelijk zien (Figuur 3) hoe de omgeving van het plangebied, destijds nog een agrarisch poldergebied, wordt klaargestoomd voor de aanleg van de Kallosluis. Dit was het begin van de ontwikkeling van de havens op de oostelijke oever van de Schelde. Diepe kanalen werden uitgebaggerd en het sediment werd gebruikt om de omliggende dokken op te bouwen. De gronden van onder andere het plangebied werden daarbij dus aanzienlijk opgehoogd.

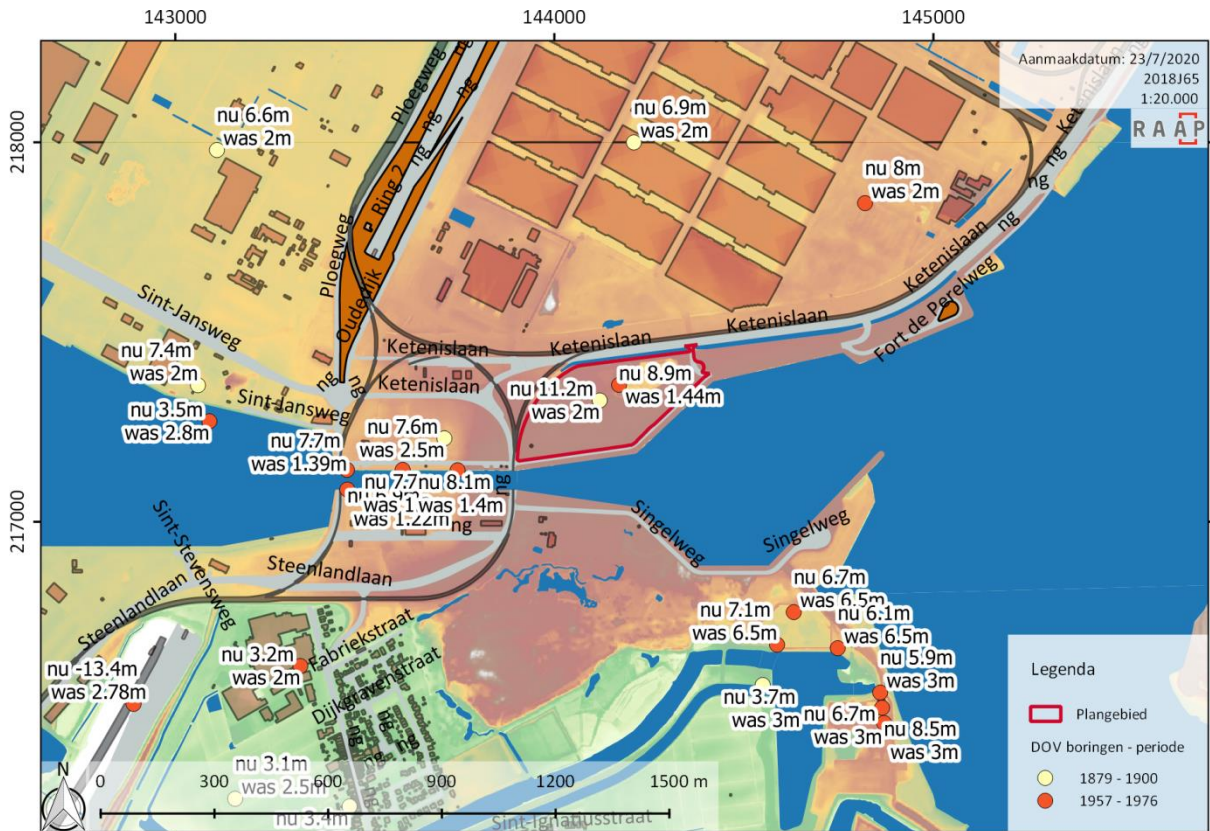


Figuur 8 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit de jaren '70. De aanleg van de Kallosluis was reeds begonnen. Cirkels representeren de locaties van boorpunten uit de DOV (Bron: AGIV, 2018c)

Het niveauverschil tussen de oorspronkelijke polders en het huidige maaiveld kan worden nagegaan op basis van oude boringen die werden uitgevoerd voordat de ophogingen werden aangebracht en waarbij de maaiveldhoogte tot op enkele decimeters nauwkeurig werd vastgelegd. Wanneer deze vastgelegde hoogtes worden vergeleken met de hoogtes die op de plaats van de boringen zijn vastgelegd in het Digitale Terreinmodel (DTM), blijken er duidelijk overeenkomsten tussen de boringen ten zuiden van het havengebied en die in het aangelegde havengebied te zijn (Figuur 3).

Uit deze gegevens blijkt dat het poldergebied ter hoogte van het plangebied vóór de aanleg van de havens was gelegen op circa 1,2 tot 2 m +TAW. Het huidige maaiveld is in het plangebied echter op ruim 7 m +TAW gelegen in de diepste delen van de noordelijke depressies en zelfs ruim 10 m +TAW meer richting de Fort Perelweg (de 11,2 m +TAW weergegeven in Figuur 3 is gemeten op een klein dijkje langs de rand van de depressie waar de bentonietstort zich in bevindt).

Dit betekent dat er minstens 5 m opgebracht materiaal aanwezig is ter plaatse. De consequentie is dat er binnen de geplande verstoringdieptes, die tot maximaal 5,5 meter +TAW reiken, geen oorspronkelijke sedimenten aanwezig zijn.



Figuur 9 Overzicht van de verschillen tussen de hoogtes geregistreerd bij booronderzoeken vóór de aanleg van de haven en de hoogtewaarden in het DTM op dezelfde locaties in 2014 (Bron: AGIV, 2018d, 2018a)

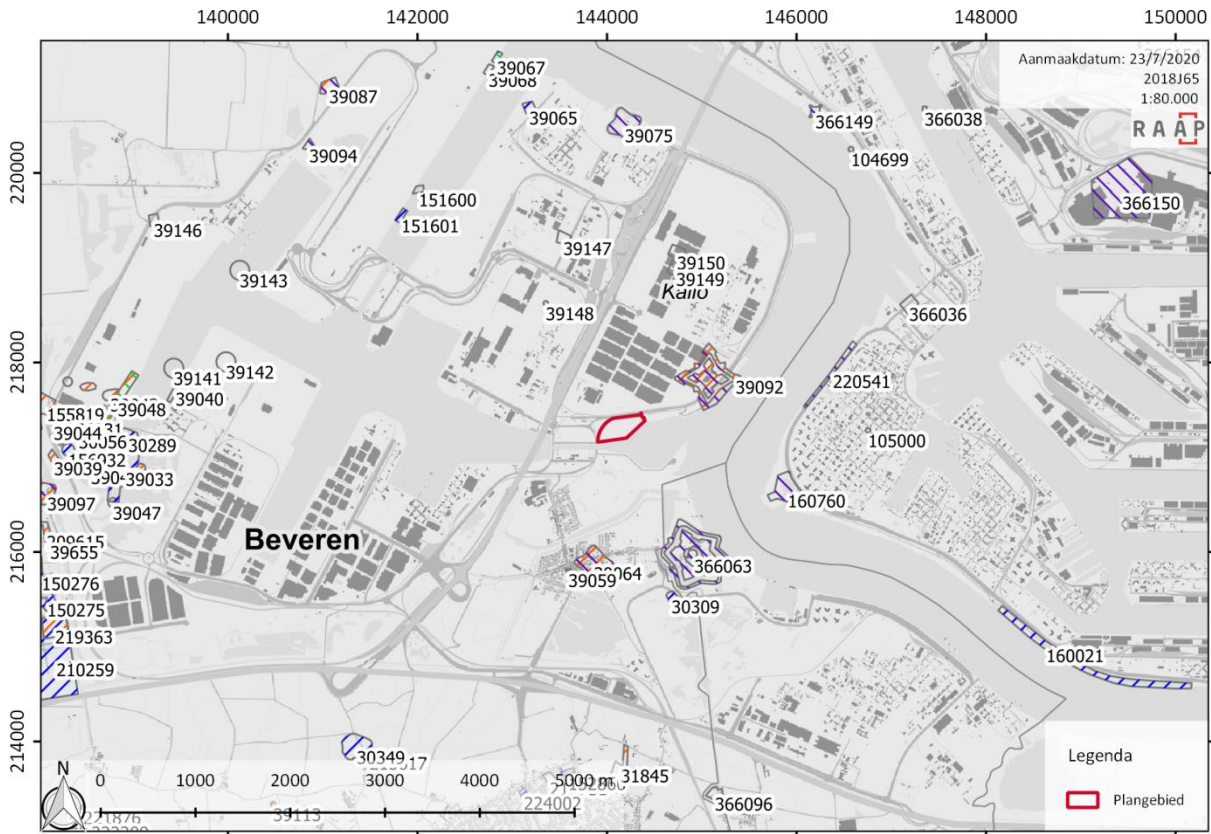
2.2.2 *Archeologische gegevens*

Zoals in de vorige paragraaf werd aangegeven, wijkt deze nota af van de gebruikelijke nota waarbij een groot volume aan gegevens wordt beschouwd en geïnterpreteerd. Dit is het gevolg van de forse ophogingen van het plangebied die ertoe hebben geleid dat de geplande bodemverstoringen geen enkele kans hebben de oorspronkelijke bodem van het plangebied te verstoren.

De kans blijft bestaan dat deze oorspronkelijke bodem (waardevolle) archeologische resten bevat, maar omdat deze niet verstoord wordt door de geplande ingrepen is er met zekerheid vastgesteld dat archeologische resten in de oorspronkelijke bodem van het plangebied door de ingrepen niet bedreigd worden.

Daarbij moet echter wel vermeld worden dat het mogelijk is dat de grond waarmee het terrein is opgehoogd intacte archeologische resten bevatte toen deze zich nog in een oorspronkelijke positie bevond in de bodem van wat nu het Waaslandkanaal is bevond. Deze grond is echter zowel bij de afgravingen als bij het ophogen van de terreinen rond het kanaal sterk vermengd. Door dit proces zijn mogelijke archeologische resten die er zich in bevonden volledig uit hun stratigrafische en archeologische contexten gerukt en hebben hierdoor een zeer klein potentieel op kennisvermeerdering.

Een snelle blik op de kaart van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) laat toe te stellen dat er in de omgeving van het plangebied met name sites uit de steentijd (m.n. mesolithicum), de vroege middeleeuwen en de nieuwe tijd gekend zijn (Figuur 10). De aanwezigheid van archeologische resten uit deze periodes, maar ook eventueel uit andere periodes, valt niet uit te sluiten in de oorspronkelijke ondergrond van het plangebied (en de hier op aangebrachte pakketten).



Figuur 10 Kaartweergave van de omgeving van het plangebied waarop de dateringen van archeologische items uit de CAI grafisch zijn weergegeven (Bron: AGIV, 2018a)

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Hoewel uit de gegevens die hierboven werden gepresenteerd niet kan worden afgeleid of er in de bodem van het plangebied al dan niet archeologische resten aanwezig zijn, is het duidelijk dat eventuele waardevolle archeologische resten zich vrij zeker enkel voordoen beneden 5 m onder het huidige maaiveld. Omwille van dit gegeven werd de doelstelling van dit rapport bereikt en zal er daarom geen specificering van de archeologische verwachting worden opgesteld.

2.4 Assessment

2.4.1 Impact van de geplande bodemingrepen en afweging verder onderzoek

Op basis van de gepresenteerde gegevens is duidelijk gebleken dat de geplande ingrepen (aanleg van een vrachtwagen parking) op het terrein tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg niet zullen leiden tot verstoringen van waardevolle archeologische resten. De geplande verstoringen zullen namelijk niet dieper dan 5,5 m +TAW komen terwijl het maaiveld vóór de aanleg van het Waaslandkanaal beneden 2 m +TAW kan worden geplaatst.

Dit neemt echter niet weg dat er zich in de ondergrond van het plangebied archeologische resten van waarde kunnen bevinden. Eventueel aanwezige resten kunnen zonder enige schade te ondervinden aan de geplande ingrepen, behouden blijven in de bodem totdat er potentiële bodemingrepen plaatsvinden tot op de relevante diepte (circa 2 m +TAW).

Het is overigens ook niet uitgesloten dat er zich archeologische resten voordoen in het ophogingspakket waarop het plangebied zich bevindt. Deze resten zijn echter volledig ontdaan van hun oorspronkelijke context en het potentieel op kenniswinst dat aan deze resten kan worden toegekend is zeer klein. Hierdoor is het niet noodzakelijk verder archeologisch onderzoek uit te voeren ter hoogte van het plangebied ten behoeven van de stedenbouwkundige handelingen die in het eerste hoofdstuk werden uiteengezet.

2.5 Synthese

Samenvattend heeft het bureauonderzoek tot volgende resultaten geleid:

- *Het plangebied behoorde in oorsprong tot het polder- en getijden district van de Schelde. Een gebied dat erg waardevol is voor vindplaatsen van Jager-verzamelaars, de voege middeleeuwen en de nieuwe tijd.*
- *Vanaf de tweede helft van de 20^{ste} eeuw werd de omgeving van het plangebied sterk gewijzigd door uitbreiding van de Antwerpse Haven (de Waaslandhaven). Hierbij werd het baggerspecie dat vrijkwam bij het uitgraven van de dokken en kanalen op de omringende gronden aangebracht waardoor het oorspronkelijk met enkele meters werd opgehoogd.*
- *De impact van de werken zullen zich beperken tot ca. 5,5 m +TAW. Dit betekent dat de verstoringen uitsluitend in de recente ophogingspakketten zal plaatsvinden en dus geen bedreiging vormen voor archeologische resten die zich mogelijks nog onder de ophoging bevindt.*

De onderstaande onderzoeksvragen kunnen als volgt beantwoord worden:

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

V. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?

Het plangebied behoorden oorspronkelijk toe aan het poldergebied dat onder invloed stond van getijden van de Schelde. Aangezien uit de studie bleek dat de gronden binnen het plangebied in een recent verleden werden opgehoogd werd er niet verder ingegaan op de precieze opbouw van de oorspronkelijke boden aangezien deze niet relevant zijn voor dit onderzoek.

a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?

De bodem ter hoogte van het plangebied bestaat uit kunstmatige gronden. Deze kunnen in verband gebracht worden met de haven uitbreiding die plaatsvond in de tweede helft van de 20^{ste} eeuw.

b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

Het oorspronkelijke landschap was erg onderhevig aan de getijden van de schelde. Bij de aanleg van de Waaslandhaven werden de natuurlijke omgeving volledig gewijzigd door het uitgraven van de verschillende dokken en het ophogen van de gronden rondom deze dokken.

VI. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Op basis van een vergelijkende studie van historische boringen en de hoogte van het huidige loopvlak kan verondersteld worden dat de gronden ter hoogte van het plangebied met minstens 5 m werd

opgehoogd. Volgens de historische boringen zou het oorspronkelijk looppniveau zich op ca. 2 m + TAW hebben bevonden.

Impact van geplande bodemingrepen:

VII. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?

De maximale verstoringsdiepte van de geplande werken zouden tot 5,5 m +TAW reiken. Dit impliceert dat de verstoringen volledig binnen de eerder vermelde ophogingspakketten zullen plaatsvinden. De werken zullen met andere woorden geen impact hebben op eventuele Archeologische resten onder de ophoging.

VIII. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De werken kunnen uitgevoerd worden zoals gepland zonder verder archeologisch onderzoek.

3 Bibliografie

AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen.

AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen.

AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m.

OpenStreetMap-auteurs, O., 2018. OpenStreetMap.

Vanblaere, Sonja, 2018. Besluit van de administrateur-generaal tot vaststelling van de gebieden waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, Besluit 14679.

4 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2018J65

Bijlage 1: afbakening van het plangebied plan (shp-bestand)

Bijlage 2: plannen van de bouwheer (pdf-bestand)

Bijlage 3: lijst van opgenomen figuren bureauonderzoek:

Figuur 1 Projectie van het plangebied op een topografische kaart (Bron: OpenStreetMap-auteurs, 2018)	5
Figuur 2 Projectie van het plangebied op de GRB-kaart, met aanduiding van de relevante perceelsnummers (Bron: AGIV, 2018a)	5
Figuur 3 Luchtfoto (2017) van het plangebied met hierop aanduiding van de verschillende zones die in de tekst worden besproken (Bron: AGIV, 2018b)	7
Figuur 4 Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1 (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)	8
Figuur 5 Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen (Bron: Agentschap Onroerend Erfgoed)	8
Figuur 6: Ontwerpplan van de nieuwe parking ter hoogte van de Ketenislaan te Beveren. Voor een gedetailleerd plan PDF in bijlage	10
Figuur 7: Terreindoorsneden	11
Figuur 8 Projectie van het plangebied op een luchtfoto uit de jaren '70. De aanleg van de Kallosluis was reeds begonnen. Cirkels representeren de locaties van boorpunten uit de DOV (Bron: AGIV, 2018c)	15
Figuur 9 Overzicht van de verschillen tussen de hoogtes geregistreerd bij booronderzoeken vóór de aanleg van de haven en de hoogtewaarden in het DTM op dezelfde locaties in 2014 (Bron: AGIV, 2018d, 2018a)	16
Figuur 10 Kaartweergave van de omgeving van het plangebied waarop de dateringen van archeologische items uit de CAI grafisch zijn weergegeven (Bron: AGIV, 2018a)	18

Bijlage 4: Geologisch en archeologisch kader

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	METALTIJDEN		Post- Middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog Eerste Wereldoorlog Nieuwste tijd Nieuwe tijd	1940 - 1945 1914 - 1918 19e E - 20e E 16e E - 18e E			
			SUBBOREAAAL	ATLANTICUM	Middeleeuwen	Late Middeleeuwen Volle Middeleeuwen	Late Middeleeuwen Vroege Middeleeuwen	13e E - 15e E 10e E - 12e E		
Romeinse tijd	Laat- Romeinse tijd Midden- Romeinse tijd Vroeg- Romeinse tijd	Karolingische periode Merovingische periode Franksche periode				2e helft 8e E - 9e E 6e E - 1e helft 8e E 5e E - 6e E				
PLEISTOCEN	WEICHSELIIEN	SUBBOREAAAL	ATLANTICUM	Paleolithicum	Paleolithicum	Laat- Paleolithicum Midden- Paleolithicum	35 000 - 9500 v.C.			
							LATE DRYAS	LAAT GLACIAAL	Late IJzertijd Vroege IJzertijd	284-402 69-284
										ALLENØD
							BØLLING	VROEG GLACIAAL	Late Bronstijd Midden- Bronstijd Vroege Bronstijd	
										DENEKAMP
							HENGELO	EEMMIEN	Mesolithicum	
										MOERSHOOFD
							ODDERADE			
										BRØRUP
							AMERSFOORT			

RAAP België - Rapport 263



Vrachtwagen Parking Ketenislaan, Beveren



Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2018J65

RAAP

Eke
2020

Colofon

Opdrachtgever:

Titel: Vrachtwagen Parking Ketenislaan, Beveren
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van maatregelen - 2018J65

Status: definitief

Datum: 27 juli 2020

Auteur: F. Philipsen

Projectbegeleiding: N. Baeyens

Kaartvervaardiging: F. Philipsen

Terreinwerk: -

Materiaalstudie: -

Projectcode: 2018J65

Raaproject: ANHA08

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BVBA
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België bvba, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde onderzoek en in omvang zeer beperkte bureauonderzoek (zie Verslag van Resultaten) kon worden beoordeeld of de geplande ingrepen in de bodem, met het doel de aanleg van een nieuwe vrachtwagenparking, zorgden voor een bedreiging van waardevolle archeologische resten. Het onderzoek kan daarom volledig worden verklaard.

1.2 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

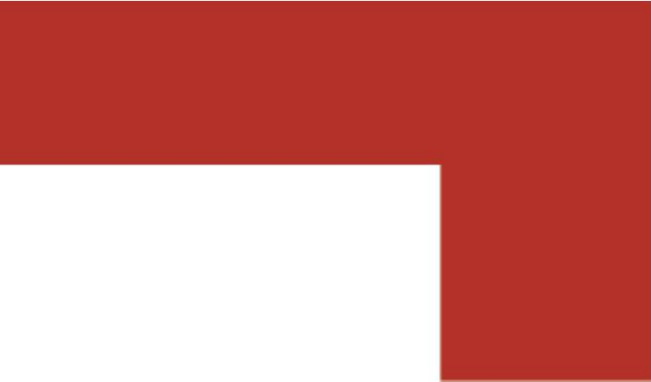
Het bureau onderzoek dat werd uitgevoerd ten behoeve van de aanleg van een nieuwe vrachtwagenparking tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg wees uit dat het diepste niveau tot waar de bodemingrepen zouden reiken 5,5 m +TAW zou zijn. Deze ingrepen reiken door ophogingen van enkele meters dikte zeker niet tot het maaiveld dat bestond vóór deze ophogingen (daterend uit de laatste decennia van de vorige eeuw). Dit oude maaiveld is namelijk gelegen op of beneden 2 m +TAW. Hierdoor is er geen kans op het verstoren van de natuurlijke ondergrond waarin mogelijk waardevolle archeologische resten in voorkomen.

De sedimenten waaruit het opgebrachte pakket bestaat heeft het potentieel archeologisch materiaal te bevatten. Dit materiaal bevindt zich echter buiten context en heeft hierdoor een zeer kleine kans op het opleveren van kenniswinst. Hierdoor is archeologisch vervolgonderzoek niet genoodzaakt.

2 Programma van Maatregelen

Er wordt geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

Wel blijft de meldingsplicht gelden bij toevalsvondsten (ofwel de vondst van een roerend of onroerend goed met archeologische erfgoedwaarde, zoals deze omschreven wordt in Artikel 5.1.4. van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013). Dit geldt voor vondsten gedaan buiten de context van archeologisch vooronderzoek, archeologische opgravingen, of gebruik van een metaaldetector.



RAAP België – Rapport 578

Archeologienota Aanleg natuurcompensatiegebied Steenlandpolder-Oost en Beveren Dijk te Beveren

Archeologisch Vooronderzoek

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2020G5

Landschappelijk bodemonderzoek – 2020F81



RAAP

Colofon

Titel: Archeologienota Aanleg natuurcompensatiegebied te Beveren (Archeologisch Vooronderzoek)

Verslag van Resultaten

Bureauonderzoek – 2020G5

Landschappelijk bodemonderzoek – 2020F81

Versie: 26-07-2020

Auteur(s): N. Baeyens, B.Vermeulen

Projectleider: N. Baeyens

Projectbegeleider: F. Philipsen

Raaproject: Anha13b

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV

Begoniastraat 13

9810 Eke

Telefoon 09/311 56 20

E-mail: raap@raap.be

Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

RAAP België voerde een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Aanleg natuurcompensatiegebied te Beveren . Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden. Binnen het eerste deelgebied zal er enerzijds een afgraving voorzien worden ten behoeven van een nieuw Rietmoeras en anderzijds zal er een zone ingericht worden als foerageergebied voor de Bruine Kiekendief. Binnen het tweede deelgebied zal de grind die afgegraven wordt in het eerste gestockeerd worden en zullen er op de zuidelijke flank van de ophoging bomen aangeplant worden teneinde een landschappelijke buffer te vormen voor het natuurgebied.

De bodem ingrepen binnen het eerste deelgebied zullen een maximale diepte van 50 tot 75 cm hebben. In het tweede deelgebied worden er geen afgravingen ingepland.

Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de kans voor het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars niet uitgesloten kon worden op basis van de onderzoeksdata. Voor een accurate impactsanalyse diende de lokale bodemopbouw verder onderzocht te worden. Voor sporen sites was de trefkans plausibel vooral voor sporen uit de vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse perioden. Deze sporen zouden voornamelijk verbandhouden met het ontginnen van veen. Voor de latere perioden was de verwachting eerder laag aangezien er geen bewoning binnen het plangebied werd vastgesteld en de gronde vermoedelijk te nat waren voor bewoning.

Bij het landschappelijk booronderzoek werden er geen pleistocene zanden aangeboord. Wel werd binnen twee van de drie boringen veen aangeboord. Dit veen bevindt zich ca. 1.65 m onder het huidige maaiveld. Deze veen pakketten zouden mogelijks archeologische relictten kunnen bevatten maar gezien de werken niet tot deze diepte zullen reiken worden deze mogelijke archeologische resten niet bedreigd. Boven op het veen werden getijdenafzettingen aangeboord. In boring 1 werd er ook een stabilisatiehorizont waargenomen. Deze stabilisatie horizont zou mogelijks archeologische resten uit jongere perioden (vanaf de middeleeuwen tot en met de nieuwtijd) kunnen bevatten en daarnaast kunnen er ook sporen aangetroffen worden net onder de ploeglaag (ca. -25 cm mv). Echter gezien het bureauonderzoek heeft aangetoond dat sporen uit deze perioden eerder verband houden met agrarische activiteiten en perceelsindeling zou bijkomend archeologisch onderzoek geen kenniswinst opleveren. Er wordt daarom geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

Inhoudsopgave

Samenvatting.....	1
Inhoudsopgave.....	2
1 Inleiding.....	4
1.1 Administratieve gegevens.....	4
1.2 Kader en aanleiding.....	6
1.2.1 Aanleiding.....	6
1.2.2 Geografische situering.....	6
1.2.3 Huidige situatie van het plangebied.....	6
1.2.4 Juridische context.....	7
1.2.5 Geplande werken.....	9
1.3 Opzet en onderzoeksopdracht.....	11
1.3.1 Opdracht.....	11
1.3.2 Afwegingskader.....	11
1.4 Leeswijzer.....	11
2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2020G5.....	13
2.1 Beschrijvend gedeelte.....	13
2.1.1 Administratieve gegevens.....	13
2.1.2 Archeologische voorkennis.....	13
2.1.3 Onderzoeksopdracht.....	13
2.1.4 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek.....	14
2.2 Resultaten.....	16
2.2.1 Aardkundige gegevens.....	16
2.2.2 Archeologische gegevens.....	39
2.2.3 Historische gegevens.....	47
2.2.4 Verstoringshistoriek.....	60
2.3 Archeologisch verwachtingsmodel.....	62
2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen.....	65
2.5 Assessment.....	68
3 Landschappelijk bodemonderzoek 2020F81.....	70
3.1 Beschrijvend gedeelte.....	70
3.1.1 Administratieve gegevens.....	70
3.1.2 Onderzoeksopdracht.....	71
3.1.3 Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek.....	72
3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek.....	75
3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.....	75
3.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden.....	76
3.2.3 Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek.....	77
3.2.4 Archeologisch verwachtingsmodel.....	77

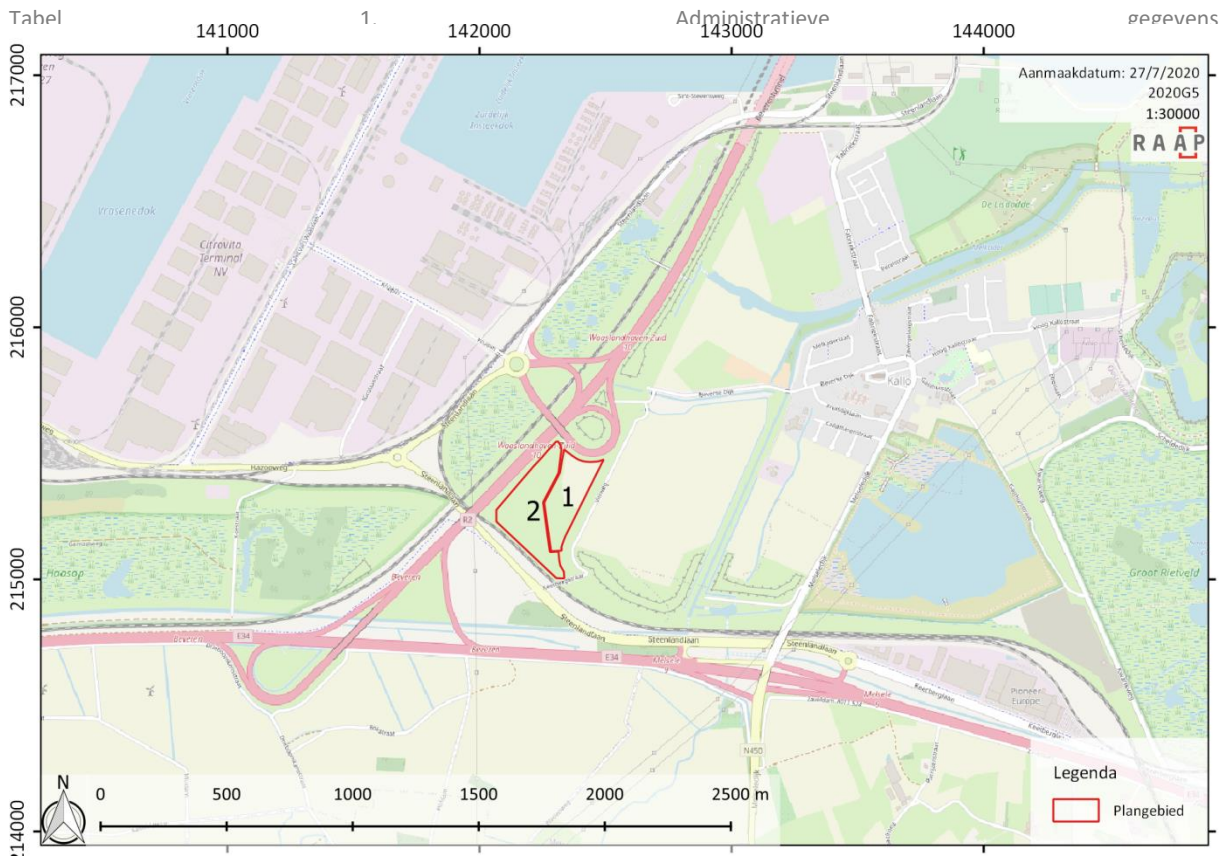
3.2.5	Beantwoorden van de onderzoeksvragen	79
3.3	Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst.....	82
4	Bibliografie.....	84
5	Lijst van opgenomen figuren en tabellen	87
6	Bijlages	90

1 Inleiding

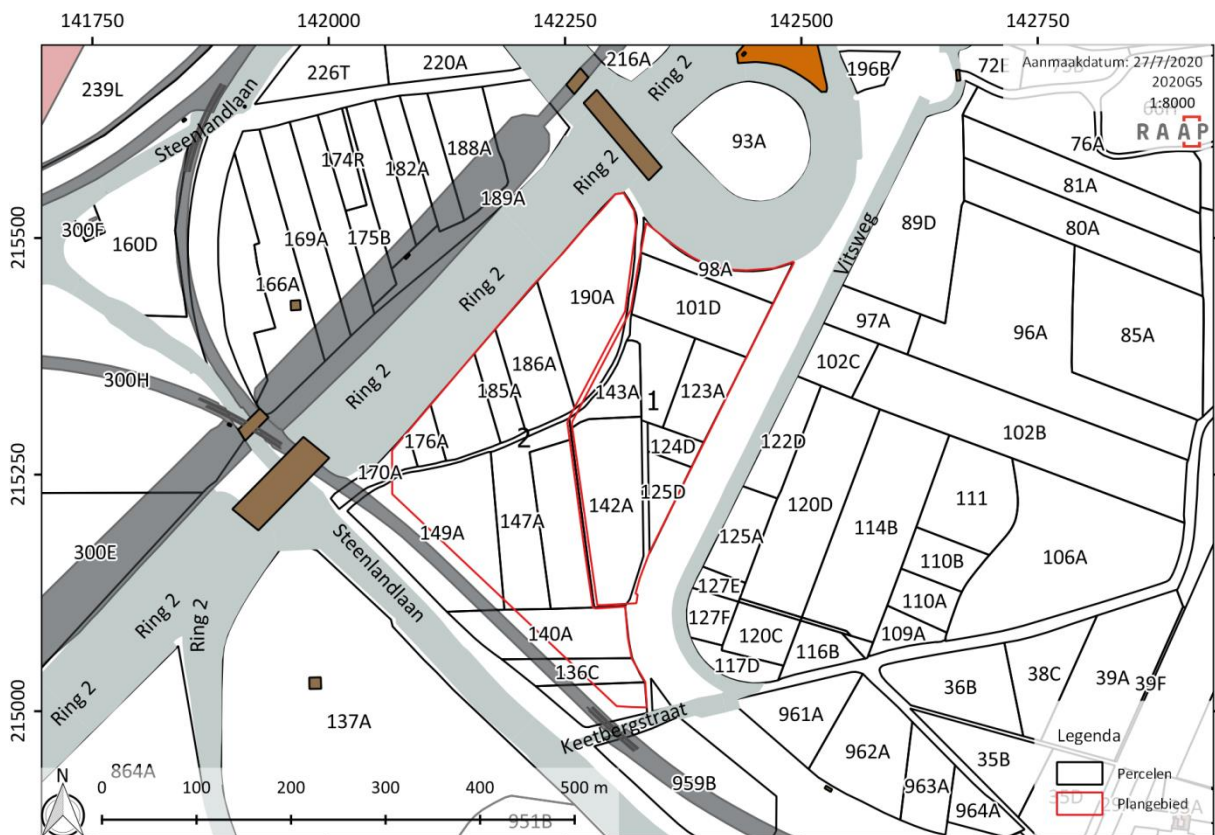
1.1 Administratieve gegevens

Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed ¹ : Projectcode bureauonderzoek Projectcode landschappelijk bodemonderzoek	2020G5 2020F81		
Onderzoekskader	Opstellen van een archeologienota voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Naam plangebied	Aanleg natuurcompensatiegebied		
Adres	Steenlandpolder-Oost / Beveren Dijk		
Deelgemeente/gemeente	Beveren		
Provincie	Oost-Vlaanderen		
Kadastrale gegevens	Gemeente Beveren – Afdeling 8 (Kallo) – Sectie C: Percelen 98A, 101D, 100A, 123A, 124D, 125D, 142A, 143A en 190A, 129C, 136C, 140A, 149A, 147A, 146A, 170A, 176A, 178A,		
Oppervlakte betrokken percelen	107800 m ²		
Oppervlakte plangebied	107800 m ²		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	107800 m ²		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest :	X: 142257.40	Y: 21511.95
	noordoost:	X: 143111.25	Y: 215721.42

¹ Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.



Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2020).



Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2019).

1.2 Kader en aanleiding

1.2.1 Aanleiding

RAAP België heeft in juni 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd ter hoogte van het plangebied gelegen ter hoogte van de Steenlandpolder en de Beveren Dijk te Beveren.

Directe aanleiding vormt de aanvraag voor een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor de aanleg van een natuurcompensatie gebied.

1.2.2 Geografische situering

Het projectgebied bestaat uit twee deelgebieden en zijn te situeren ten westen en zuidwesten van de dorpskern van Kallo, een dorp in het noorden van de gemeente Beveren, gelegen in het uiterste noordoosten van de provincie Oost-Vlaanderen. Het is gelegen in de polder van het Land van Waas.

Ten oosten van de beide deelgebieden bevindt zich de Vitsweg, zuidelijk bevindt zich de Keetbergstraat en Steenlandlaan en in het westen de R2. De noordelijke grens wordt gevormd door afrit 10 van de R2 (Waaslandhaven-Zuid). Deelgebied 1 is volledig gesitueerd ter hoogte van landbouwpercelen. Het wordt quasi volledig omringd door grachten. Deel gebied 2 is quasi volledig opgehoogd ten behoeve van de R2. In het oosten wordt dit deelgebied gescheiden van deelgebied 1 door middel van een kleine gracht.

De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt 107800 m².

1.2.3 Huidige situatie van het plangebied

figuur 3 (zie infra) geeft een luchtfoto uit 2019 weer ter hoogte van het projectgebied. Deelgebied 1 is zoals reeds vermeld grotendeels in gebruik als akkerland. Enkel percelen 124D en 125D zijn in gebruik als weiland. De desbetreffende akkerpercelen worden langsheen de contouren van het deelgebied begrensd met grachten. In het midden van het zuidelijke gedeelte van deelgebied 1 loopt een noord-zuid georiënteerde gracht tussen de weilandpercelen en de akkerlanden. Aan de gracht bevinden zich een aantal bomen. Toegang tot de betrokken percelen wordt verschaft vanuit het oosten, via de Vitsweg. Het tweede deelgebied bevindt zich ten westen van het eerste en werd bij de aanleg van de R2 bij Antwerpen opgehoogd. De ophoging bestaat uit een talud die van het naar het oosten toe afhelt.

De gronden zijn in het bezit van de VLM en het OCMW. De percelen worden gebruikt door landbouwers, via jaarovereenkomsten.



Figuur 3. Orthofoto uit 2019 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018a).

1.2.4 Juridische context

Het archeologisch vooronderzoek is uitgevoerd door RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154) en voor aktenaam voorgelegd aan het agentschap Onroerend Goed.

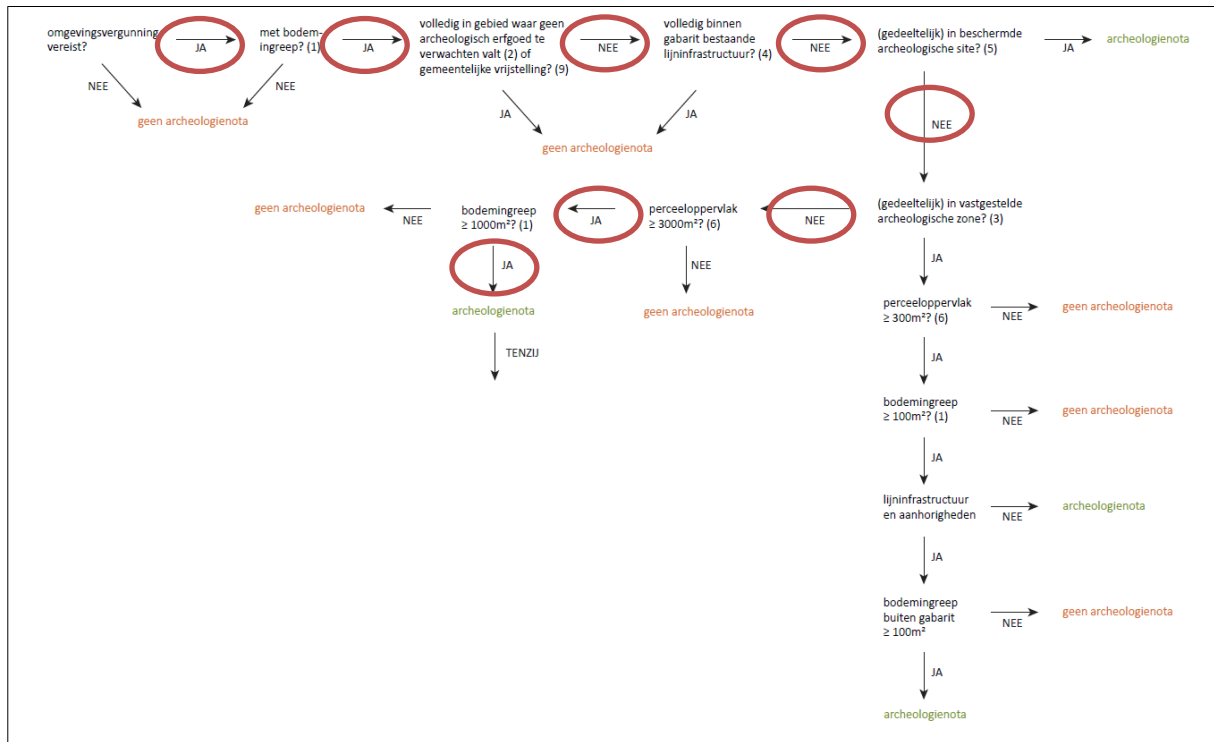
Het plangebied is niet gelegen binnen een 'vastgestelde archeologische zone'.

Het plangebied ligt niet in een gebied zonder archeologisch erfgoed zoals deze zijn vastgesteld in het besluit van de administrateur-generaal van 12 november 2019.²

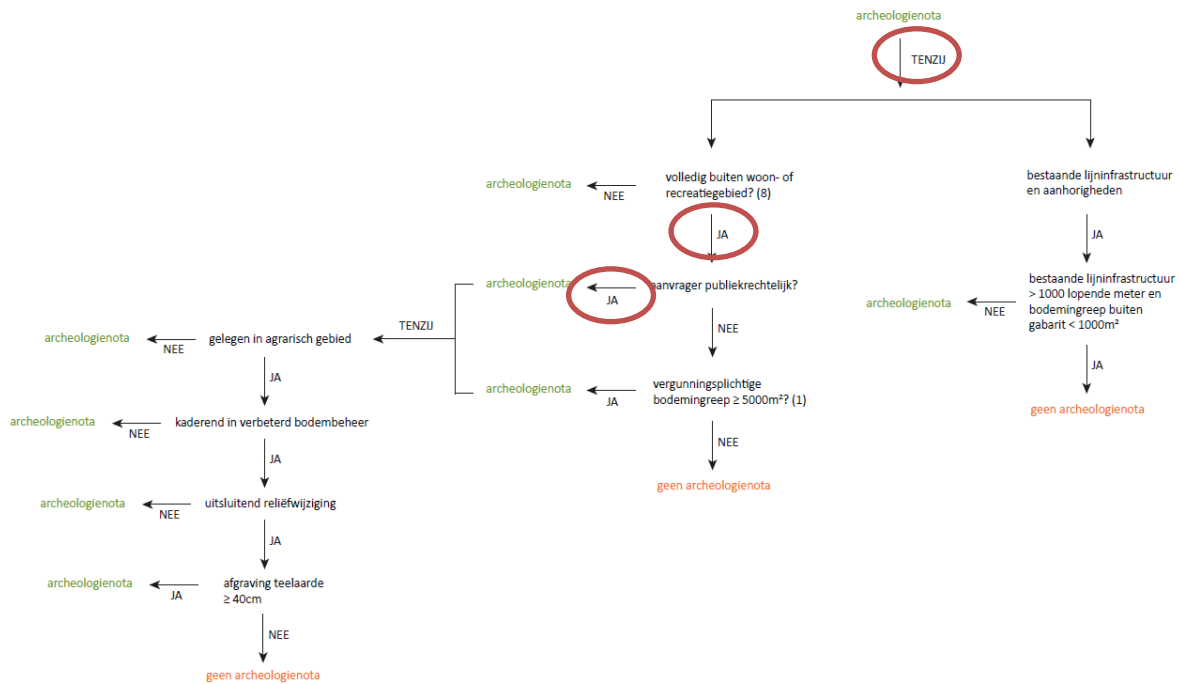
De geplande bodemingrepen zijn mogelijk bedreigend voor eventuele archeologische resten. De archeologienota waarvan akte is genomen dient bij de aanvraag van de vergunning te worden toegevoegd krachtens het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013. De aanvraag van vergunning betreft immers een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen voor een 107800 m² van de betrokken percelen en met een voorziene bodemingreep op 107800 m². Hierdoor worden de gestelde oppervlaktegrenzen overschreden, waardoor het opstellen van een archeologienota noodzakelijk is.

De criteria wanneer een archeologienota verplicht is, worden hieronder aangeduid op de beslissingsboom van het agentschap Onroerend Erfgoed.

² <https://id.erfgoed.net/besluiten/14870>



Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).



Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).

Naast de bovenstaande criteria die een archeologienota aanbevelen dient er rekening te worden gehouden met het feit dat de aanvrager publiek rechterlijk.

1.2.5 Geplande werken

Zoals gesteld is het plangebied opgedeeld in twee deelgebieden. Hieronder zullen de geplande ingrepen per deelgebied omschreven worden:

- *Deelgebied 1:*

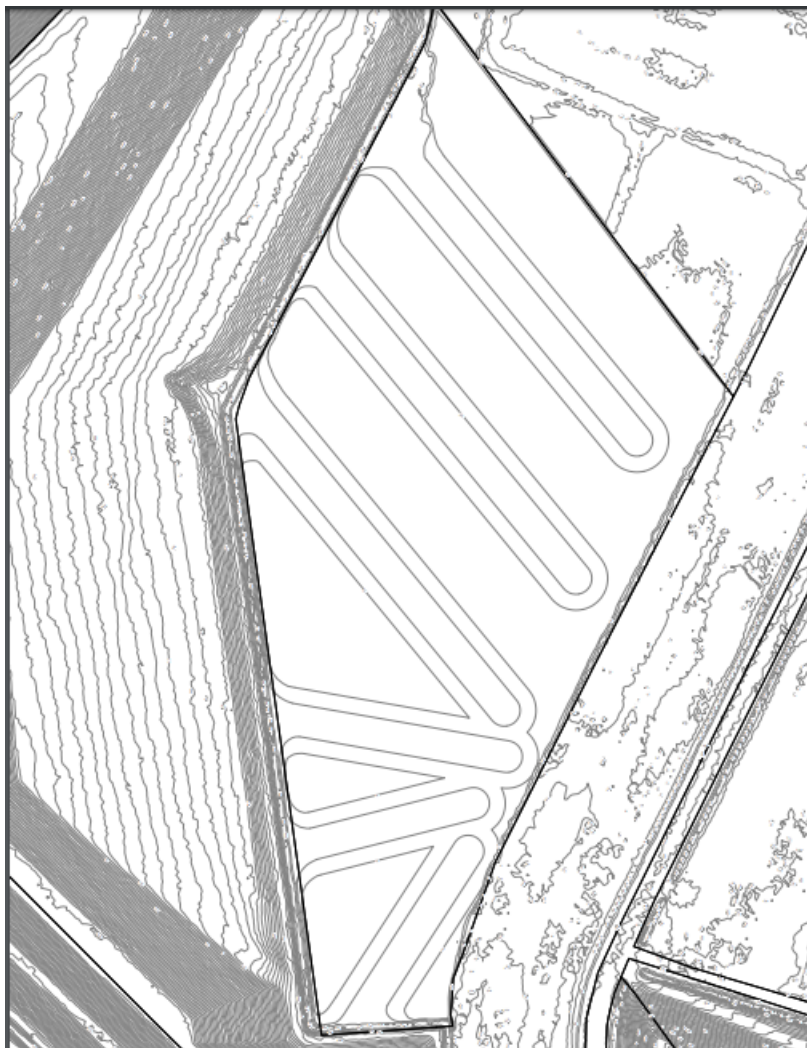
Binnen dit deelgebied zal de aanleg van een rietmoeras voorzien worden. Het rietmoeras wordt bekomen door een terreinafgraving van ca. 2,8 ha. Binnen de zone die als rietmoeras wordt ingericht zullen er een 6-tal greppels uitgegraven worden. Deze greppels hebben een breedte van ca. 10m en zullen van oost naar west op het terrein uitgegraven worden. In het zuiden van het deelgebied kennen de greppels een NO-ZW oriëntatie. De verstoringsdiepte wordt geschat op -75 cm onder het maaiveld. In het noorden van dit deelgebied wordt er een zone ingericht ten behoeven van de Bruine Kiekendief. Dit zal zich uiten in een gebied met kiekendiefvriendelijke teelten en permanente Basis.

- *Deelgebied 2:*

Deze zone zal in eerste instantie gebuikt worden om de afgegraven grond van deelgebied 1 te stockeren en anderzijds zal de zuidelijke flank van deze zone bebost worden teneinde een landschapsbuffer te voorzien voor het foerageergebied van de bruine Kiekendief.



Figuur 6. Natuurcompensatie (rood omkaderd) met de interne indeling voor het rietmoeras in het blauw en Foerageergebied van de kiekendief in het groen. De boscompensatie in deelgebied 2 is groen omkaderd.



Figuur 7. Inplanting van de greppels die aangelegd zullen worden in het zuidelijke zone van deelgebied 1.

1.3 Opzet en onderzoeksopdracht

1.3.1 Opdracht

Het archeologisch vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen de grenzen van het plangebied:

1. *Inventariseren: zijn er archeologische sites te lokaliseren en welke zijn hun karakteristieken (types, datering, begrenzing, bewaringstoestand en relatie met het landschap)?*
2. *Waarderen: wat is de kenniswaarde van eventuele aanwezige archeologische sites?*
3. *Veiligstellen: hoe moet met eventuele waardevolle archeologische sites worden omgegaan in het kader van de geplande bodemingrepen (in situ, ex situ)?*

1.3.2 Afwegingskader

Het archeologische vooronderzoek beoogt steeds een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed. Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, is aldus eerst de opportuniteit van de diverse (combinaties van) methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

1. *mogelijkheid: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?*
2. *nut: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?*
3. *schadelijkheid: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?*
4. *noodzaak: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?*

Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	Vooronderzoek met ingreep in de bodem
a. bureauonderzoek	
b. landschappelijk bodemonderzoek	
c. geofysisch onderzoek	
d. veldkartering	
e.	verkennend archeologisch booronderzoek
f.	waarderend archeologisch booronderzoek
g.	proefsleuven en proefputten

1.4 Leeswijzer

Ieder archeologisch vooronderzoek begint noodzakelijkerwijs met een bureauonderzoek (zie hoofdstuk 2). Aanvullend werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd (zie hoofdstuk 2.3).

Bij elke fase van vooronderzoek is de vraagstelling gespecificeerd, de methode toegelicht en over bekomen resultaten gerapporteerd. Iedere fase eindigt met het afwegen van de noodzaak van verder vooronderzoek. Hiertoe wordt een uitspraak gedaan over het potentieel op kennisvermeerdering en de eventuele aard daarvan. Waar van toepassing is een kader gespecificeerd waarbinnen het potentieel dient waargemaakt.

Voor een vlot begrip van de geologische en archeologische periodes wordt onderstaand schema toegevoegd.

CHRONOLOGISCH KADER

HOLOCEEN	POSTGLACIAAL	SUBATLANTICUM	post-middeleeuwen	Tweede Wereldoorlog	1940 - 1945						
				Eerste Wereldoorlog	1914 - 1918						
			middeleeuwen	nieuwste/ moderne tijd		19e E - 20e E					
				nieuwetijd		16e E - 18e E					
				late middeleeuwen		13e E - 15e E					
				volle middeleeuwen		10e E - 12e E					
				vroeg me.	Karolingische periode	2 e helft 8e E - 9e E					
					Merovingische periode	6e E - 1e helft 8e E					
			Frankische periode		5e E - 6e E						
			Romeinse tijd	laat- Romeinse tijd		284-402					
		midden- Romeinse tijd		69-284							
		vroeg- Romeinse tijd		57 v.C. - 69							
		METALTIJDEN	ijzertijd	late ijzertijd		475/450 - 57 v.C.					
				vroeg ijzertijd		800 - 475/450 v.C.					
			bronstijd	late bronstijd		1050 - 800 v.C.					
		midden- bronstijd		1800/1750 - 1050 v.C.							
		vroeg bronstijd		2100/2000 - 1800/1750 v.C.							
		SUBBOREAAL	neolithicum	laat- neolithicum		2850 - 2100/2000 v.C.					
				midden- neolithicum		4200 - 2850 v.C.					
				vroeg- neolithicum		5300 - 4200 v.C.					
mesolithicum	laat- mesolithicum		7800 - 5300 v.C.								
	midden- mesolithicum		8500 - 7800 v.C.								
	vroeg- mesolithicum		9500 - 8500 v.C.								
ATLANTICUM	STEENTIJDEN		laet-paleolithicum	35 000 - 9500 v.C.							
						paleolithicum	300 000 - 35 000 v.C.				
									midden-paleolithicum		
BOREAAL	PREBOREAAL										
LAAT-PLEISTOCEEN	WEICHELIIEN	LAAT GLACIAAL	LATE DRYAS								
			ALLERØD								
			VROEGE DRYAS								
			BØLLING								
			DENEKAMP								
	PLENIGLACIAAL	HENGELO									
		MOERSHOOFD									
		ODDERADE									
		BRØRUP									
		AMERSFOORT									
EEMIAAN											
SAALIAAN											

Figuur 8. Chronologisch kader met de geologische en archeologische periodes.

2 Verslag van resultaten: bureauonderzoek 2020G5

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens

Onderstaande gegevens zijn aanvullend op de administratieve gegevens zoals in het inleidend deel weergegeven en zijn specifiek van toepassing op de bureaustudie.

- *Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed: 2020G5*
- *Betrokken actoren: erkend archeoloog en aardkundige*
- *Wetenschappelijke begeleiding: nvt*

2.1.2 Archeologische voorkennis

Kennis omtrent eventueel eerder archeologisch uitgevoerd onderzoek wordt besproken in paragraaf 0.

Informatie omtrent gekende verstoorde zones wordt besproken in paragraaf 2.2.4.

2.1.3 Onderzoeksopdracht

2.1.3.1 Doelstelling

Het bureauonderzoek vormt de eerste stap van archeologisch vooronderzoek. Het vooronderzoek heeft als opdracht het inventariseren, waarderen en veiligstellen van eventueel aanwezig waardevol archeologisch erfgoed binnen een projectgebied. Tijdens het bureauonderzoek wordt getracht deze doelstelling te realiseren door raadpleging van gekende en ontsloten informatiebronnen.

Uit de bureaustudie dient de nood tot verder onderzoek of behoud *in situ* te worden ingeschat. Indien de resultaten voldoende informatie opleveren, of er geen vervolgtraject kan worden uitgevoerd voorafgaand het bekomen van de vergunning, zal een programma van maatregelen worden uitgeschreven met aanbevelingen.

2.1.3.2 Wetenschappelijke vraagstelling

In het kader van dit onderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd. Ze zijn onderverdeeld in drie categorieën die elk een onderdeel van de doelstelling weerspiegelen: Ondergrond en landschapsgeschiedenis, archeologische resten en impact van de geplande bodemingrepen.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?-
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
- a. Wat is de aard en ouderdom van gekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van gekende archeologische resten?
- IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
- a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog ongekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik? Wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

2.1.3.3 *Randvoorwaarden*

Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk versie 4.0.

Het terrein is momenteel hoofdzakelijk in gebruik als akkerland . Terreinwerkzaamheden zijn wel toegestaan door de gebruiker(s).

2.1.4 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het bureauonderzoek*

Op basis van verschillende bronnen wordt inzicht te verkrijgen in de genese van het landschap, de bodemopbouw en het gebruik van het projectgebied en zijn omgeving in de loop van de tijd. Met behulp van deze gegevens wordt de archeologisch verwachting opgesteld.

Het gebied bevindt zich in een zone die zich in oorsprong kenmerkt door een lage densiteit aan bebouwing waardoor bij de bureaustudie er extra aandacht gaat naar de landschappelijk opbouw en het landgebruik. Daarvoor wordt bijzondere aandacht besteed aan relevante aardkundige gegevens.

Het bureauonderzoek kent de volgende onderdelen:

- *Aardkundige gegevens*
- *Archeologische gegevens*
- *Historische gegevens*
- *Bepalen van de archeologische verwachting*
- *Synthese en beantwoorden van de onderzoeksvragen*

Hiervoor is bij dit onderzoek gebruik gemaakt van verschillende bronnen:

Voor de technische aspecten en de gegevens omtrent de werkzaamheden zijn de plannen en gegevens gehanteerd zoals ze zijn verkregen en toegelicht werden door de initiatiefnemer.

De aardkundige gegevens (geologie, topografie, landschap en bodemkunde) werden bestudeerd aan de hand van kaarten. Het betreft meer in het bijzonder de topografische kaart, Tertiair- en Quartairgeologische kaarten, de bodemkaart, de potentiële bodemerosiekaart en het digitale terreinmodel Vlaanderen. De bodemkundige gegevens werden aangevuld met de informatie van reeds uitgezette boringen die beschikbaar gesteld wordt via de website Databank Ondergrond Vlaanderen.³

Het chronologisch kader wordt weergegeven in figuur 8.

Voor het archeologische kader is de Centrale Archeologische Inventaris (CAI)⁴ een belangrijke bron. Ook de 'gebeurtenissenkaart' is geraadpleegd. Er is daarnaast bijkomende informatie gevonden over recenter archeologisch onderzoek in de nabijheid van het plangebied dat nog niet in de CAI is opgenomen. Het betreft een archeologisch vooronderzoek uit 2013, uitgevoerd door Studiebureau Archeologie ter hoogte van Steenland, in Beveren. Het archeologisch kader in relatie tot de geologische periodes wordt weergegeven in figuur 8.

Voor het onderzoek naar de algemene geschiedenis van Beveren is gebruik gemaakt van uitgegeven en onuitgegeven bronnen. Deze zijn terug te vinden in de literatuurlijst. Daarnaast is ook beroep gedaan op de Inventaris Onroerend Erfgoed.⁵

De historie van het plangebied is meer in detail onderzocht op basis van historische kaarten en luchtfoto's, geconsulteerd via zowel Geopunt als Cartesius.⁶ Cartesius is een online databank die kaartmateriaal en luchtfoto's van het NGI (Nationaal Geografisch Instituut), de KBR (Koninklijke Bibliotheek van België) en het Koninklijk Museum voor Midden-Afrika bundelt. Ook voor het historisch onderzoek vormt de CAI een bron voor informatie inzake harde historische data.

Voor een groot aandeel van het kaartmateriaal is de website Geopunt⁷ geraadpleegd. Geopunt is een centrale website die vrijwel alle bestaande geografische overheidsinformatie ontsluit.

Het kaartmateriaal is aangemaakt in het programma QGis, een geografisch informatiesysteem. Hierbij werd het projectgebied telkens geprojecteerd of aangeduid op de onderliggende kaarten.

De studie van de hierboven vermelde bronnen heeft geen aanleiding tot een verder archiefonderzoek.

Er werd geen beroep gedaan op een regiospecialist.

³ DOV, 2018a

⁴ ONROEREND ERFGOED, 2018a

⁵ ONROEREND ERFGOED, 2018b

⁶ NGI, 2018

⁷ GEOPUNT, 2018

2.2 Resultaten

2.2.1 Aardkundige gegevens

Onderstaande geologische, geomorfologische en bodemkundige data informeren over de genese van het landschap in het plangebied, de bodemopbouw en de ligging en de stratigrafische positie van sedimenten waarin archeologische fenomenen kunnen voorkomen. Een aantal (prehistorische) vindplaatstypen kunnen bovendien gekoppeld worden aan specifieke landschapsvormen. De aardkundige data laten ook toe om een verwachting te formuleren ten aanzien van de verschijningsvorm, d.i. de conserveringsgraad en gaafheid van het archeologische erfgoed.

2.2.1.1 Paleogene/Neogene afzettingen

Het paleogeen en het neogeen zijn de periodes die voorheen samen het tertiair werden genoemd. Ze beslaan een tijdsspanne van 66 tot 2,58 miljoen jaar geleden. In Vlaanderen zijn deze sedimenten op grote schaal afgedekt door jongere sedimenten. Ter hoogte van het plangebied liggen zij 5 meter onder het huidige maaiveld.⁸ Hierdoor zijn deze sedimenten niet relevant voor dit archeologische onderzoek.



Figuur 9. Tertiair geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2019).

⁸ DECKERS ET AL., 2018

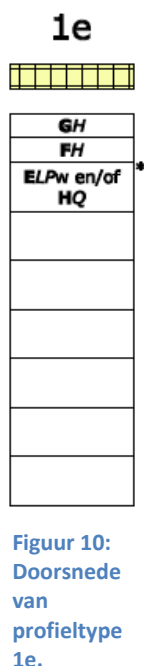
2.2.1.2 Quartaire afzettingen

Het neogeen wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode ving 2.58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdsnedes (etages): het pleistoceen en het holoceen.

Het pleistoceen (2.58Ma- 11.7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen.

De jongste tijdsnede is (vooralsnog) het holoceen (11.7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.⁹

De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de Quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter.¹⁰



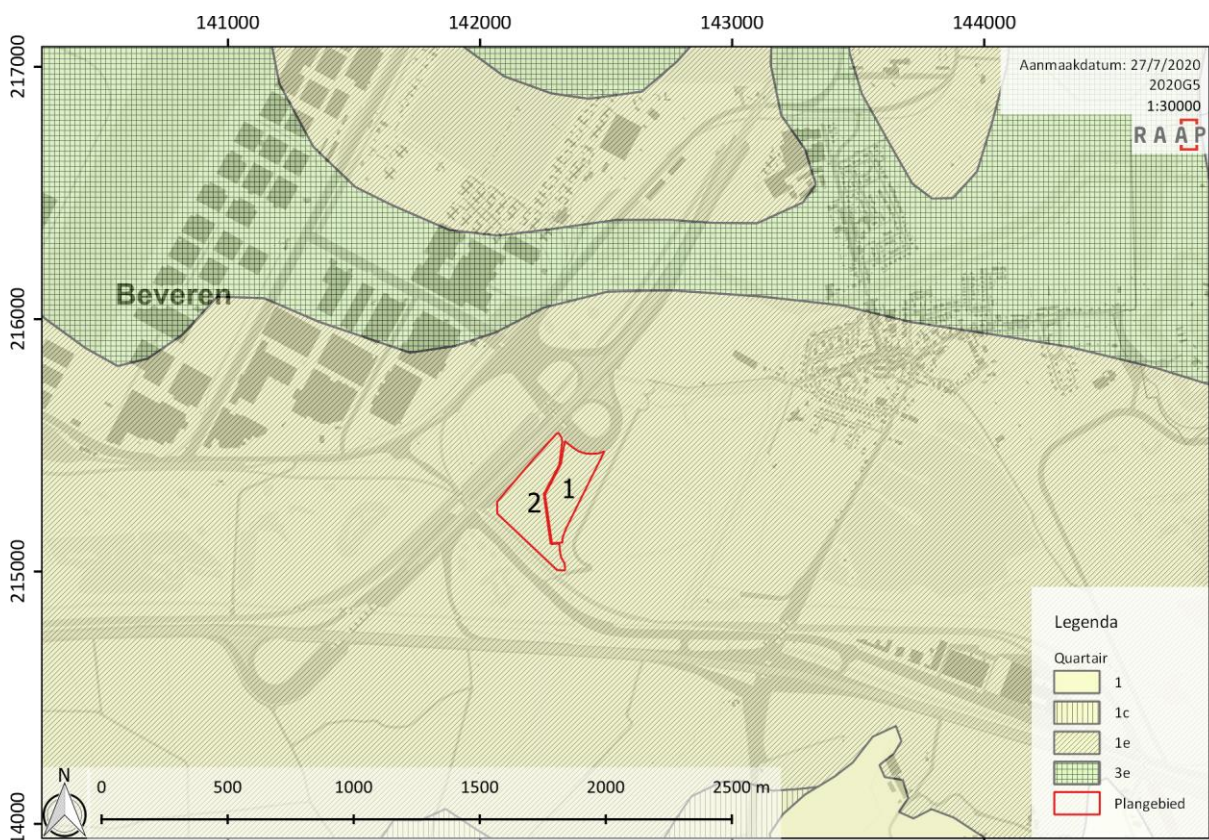
Volgens de Quartair-geologische kaart (zie figuur 11) komt er slechts één profieltype voor binnen de begrenzing van het plangebied: **type 1e**. Een paar honderd meter noordelijk van het plangebied tekent zich profieltype 3e af. De letter 'e' staat voor het voorkomen van getijdenafzettingen bovenop fluviatiele afzettingen. Onderaan profieltype 1e komen eolische afzettingen voor die dateren uit het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) en/of mogelijk uit het Vroeg-Holoceen (ELPw). Voor de locatie van het plangebied zal het hierbij voornamelijk gaan om zand. In combinatie hiermee kunnen hellingsafzettingen uit het Quartair (HQ) voorkomen. Boven de Pleistocene windafzettingen werden fluviatiele (inclusief organo-chemische en perimariene) pakketten afgezet tijdens het Holoceen en mogelijk nog het Tardiglaciaal (FH). Helemaal bovenaan het bodemarchief bevinden zich getijdenafzettingen daterend uit het Holoceen (GH). Hierbij gaat het om estuariene afzettingen van de nabijgelegen Zeeschelde. De bodemopbouw van profieltype 3e is grotendeels gelijkaardig aan deze van type 1e, met uitzondering van het voorkomen van fluviatiele afzettingen uit het Weichseliaan helemaal onderaan het bodemarchief, onder de eolische zandafzettingen uit het Weichseliaan.¹¹

⁹ <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale> ICS, 2017

¹⁰ <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000> DOV, 2019b

¹¹ BOGEMANS, 2008.

Op figuur 12 kunnen we vaststellen dat profieltype 1e de Zeeschelde flankiert. Dit profieltype komt in een brede strook voor westelijk van de grote meander van de Schelde ter hoogte van Beveren. De eolische dekzanden onderaan het bodemtype (ELPw) zijn van lokale oorsprong. Ze werden afgezet door noordenwinden tijdens het Boven-Pleniweichseliaan en in de koude fasen van het Tardiglaciaal. Ze zijn afkomstig van deflatie van het vlakke laagterrasoppervlak. De bovenliggende fluviatiele afzettingen uit het Holoceen (FH) kunnen voorkomen onder de vorm van stroomruggetjes, oeverwallen of verspreide overstromingsvlakten, of als stroomgeulsedimenten. Tevens kan er in de Scheldepolders onder de mariene kleien (zie infra) veen voorkomen. Het betreft bosveen dat bij het stijging van de zeespiegel (en wateren) in het Holoceen onder sedimenten werd bedolven. De getijdsedimenten bovenaan de bodem bestaan overwegend uit klei tot zware kleipakketten. Ze werden afgezet in een laag-energetisch getijdenmilieu. Vandaar dat deze kleisedimentatie beperkt voorkomt binnen een strook langsheen meanderende rivieren zoals de Durme, Rupel en Schelde.¹²



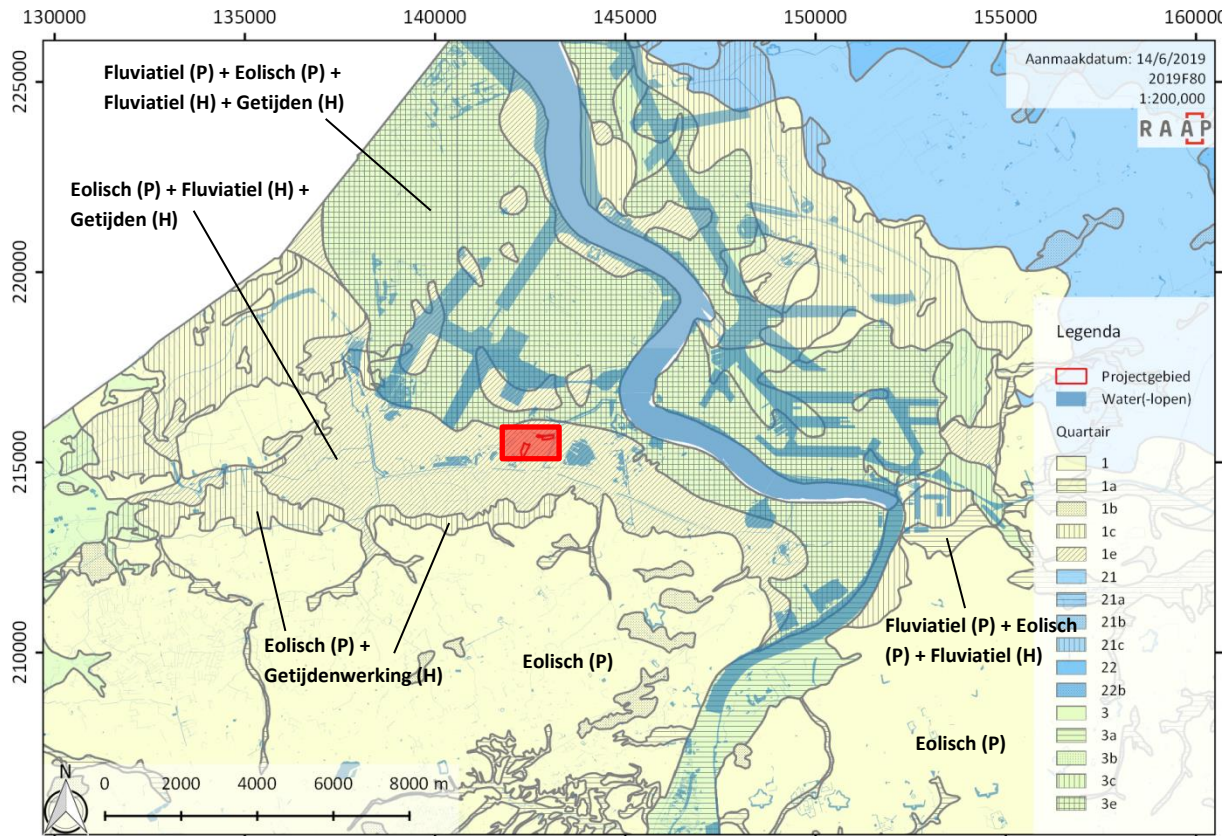
Figuur 11. Quartaire geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019; DOV, 2019a).

Bodemtype 3e tekent zich voornamelijk af binnen het stroomgebied en direct aan de oevers van de rivier. Het betreft Weichseliaan fluvioperiglaciaal zandige facies. Dit facies werd voornamelijk gevormd door verwilderde rivieren die onder de periglaciale omstandigheden van de laatste IJstijd actief waren.¹³ Ongeveer 2,3 km zuidelijk van het plangebied tekent zich over het hele landschap

¹² ADAMS ET AL., 2002a, pp. 10-14.

¹³ ADAMS ET AL., 2002a, p. 17.

profieltype 1 af. Hierbij gaat het uitsluitend om zandige (tot zandlemige) afzettingen uit het Weichseliaan (en recentere hellingsafzettingen). Het voorkomen van profieltype 1e ter hoogte van het plangebied heeft gevolgen voor het bodemtype. Het voorkomen van fluviatiele afzettingen en latere getijdenafzettingen zal resulteren in de aanwezigheid van kleien.



Figuur 12: Ruime weergave van de Quartaire-geologische kaart in de omgeving van het plangebied (bron: VMM, 2018; DOV, 2019b).

2.2.1.3 Bodemkundige gegevens

Volgens Van Ranst en Sys bevindt het plangebied zich binnen de polderstreek, meer bepaald de Scheldepolders.¹⁴ De bodemkaart wordt weergegeven op figuur 13. Voor de deelgebieden komen specifiek volgende bodemtypes¹⁵ voor:

- Deelgebied 1:
 - Merendeel van het terrein: **sPfp(o)**: Lichte zandleem (P), zeer sterk gleyig met reductiehorizont of zeer nat (f), zonder profielontwikkeling (p), met sterke antropogene invloed (o). De letter 's' in het begin van de code staat voor 'zandsubstraat'. Zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).
 - Kleine zone in het midden van de westelijke grens: **Efp**: klei (E), zeer sterk gleyig met reductiehorizont of zeer nat (f), zonder profielontwikkeling (p).
 - Kleine zone in het noordoosten: **Uep(o)**: zware klei (U), sterk gleyig met reductiehorizont of nat (e), zonder profielontwikkeling (p), met sterke antropogene invloed (o).
 - Kleine zone in het noordwesten: **Efp(o)** : klei (E), zeer sterk gleyig met reductiehorizont of zeer nat (f), zonder profielontwikkeling (p), met sterke antropogene invloed (o).

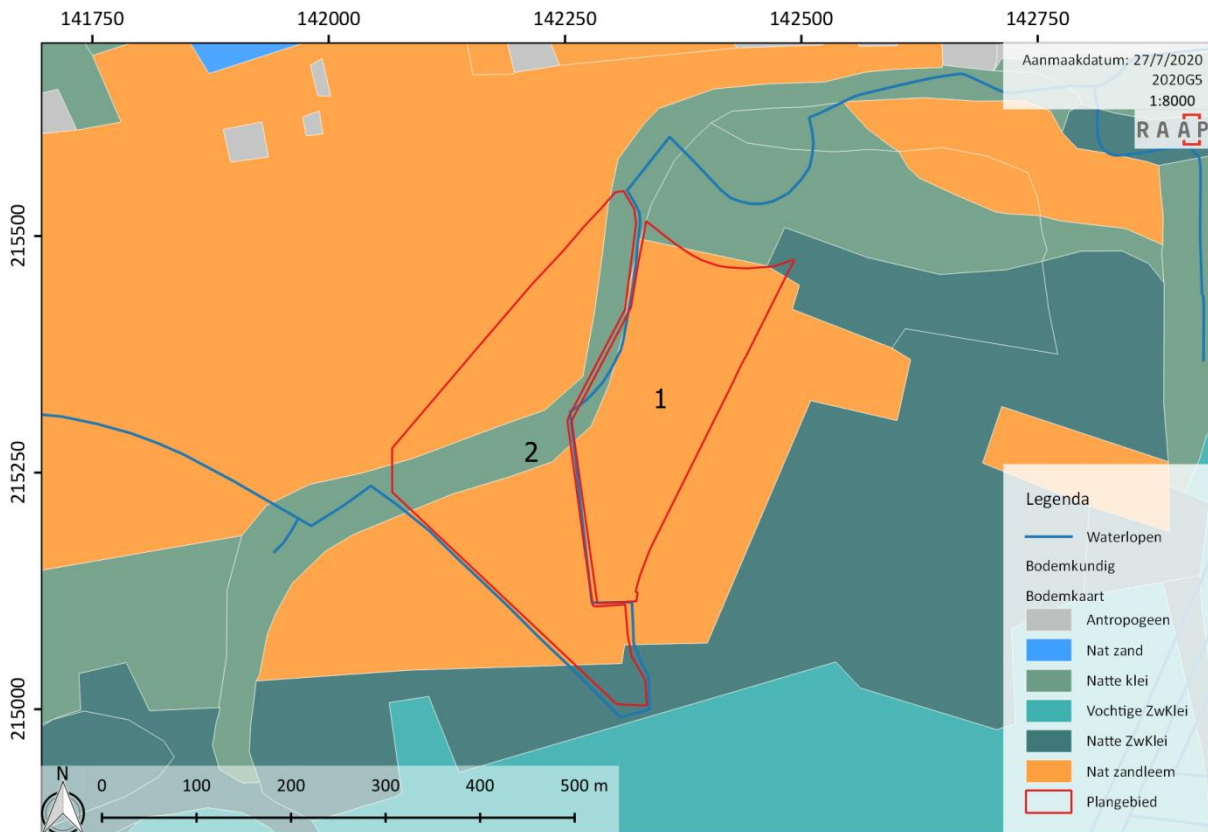
- Deelgebied 2:
 - Westelijke zone: **Efp**: klei (E), zeer sterk gleyig met reductiehorizont of zeer nat (f), zonder profielontwikkeling (p).
 - Merendeel van het terrein: **sPfp(o)**: Lichte zandleem (P), zeer sterk gleyig met reductiehorizont of zeer nat (f), zonder profielontwikkeling (p), met sterke antropogene invloed (o). De letter 's' in het begin van de code staat voor 'zandsubstraat'. Zand op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).

In deelgebied gaat het dus voornamelijk om een Pfp-bodem. Voor de doelpolders is er geen extra informatie over deze bodems. We kunnen wel vaststellen dat het zandig substraat zich op een geringe diepte bevindt.

In het westen van deelgebied 2 is er een Efp-bodem aanwezig. zoals hierboven reeds vermeld gaat het om zeer natte kei zonder bodem ontwikkeling. In het oosten bestaat de bodem uit zeer natte zandleembodems eveneens zonder profielvorming. Bovendien word ter voor deze zone ook melding gemaakt van een zeer sterke antropogene invloed.

¹⁴ VAN RANST & SYS, 2000, p. 30.

¹⁵ VAN RANST & SYS, 2000, pp. 67-71.



Figuur 13. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de GRB (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2019).

2.2.1.4 Evolutie van het landschap in Verrebroek/Beveren

In 2013 en 2014 werd door Ghent Archaeological Team bvba (GATE) een archeologisch onderzoek uitgevoerd ter hoogte van Beveren – Verrebroek, in functie van de aanleg van het ‘Logistiek Park Waasland - fase West’.¹⁶ Het vooronderzoek bestond uit drie afzonderlijke fasen van terreinwerk: manuele paleolandschappelijke boringen aangevuld met een beperkte geofysische survey (1), manuele archeologische boringen inclusief bemonstering van de top van het Pleistocene zand aangevuld met een waarderend kijkvenster- en testvakkenonderzoek (2) en proefsleuven (3). De eerste twee fasen waren gericht op de kartering en evaluatie van de bewaring van het vastgestelde afgedekt prehistorische landschap en eventueel hiermee geassocieerde vindplaatsen uit de steentijd. Het proefsleuvenonderzoek was gericht op het opsporen van vindplaatsen uit recentere archeologische perioden.¹⁷

Het onderzoek in Verrebroek is relevant voor het huidig dossier omwille van de gelijkaardige landschappelijke locatie en bodemopbouw. Het onderzochte terrein bevindt zich tussen de E34, de Verrebroekstraat, de Schoorhavenweg en de Paardenkerkhofstraat. Het situeert zich op iets meer dan vier kilometer westelijk van het huidig plangebied (zie figuur 14). Op basis van het uitgebreide vooronderzoek kon met de vorming van het landschap nauwkeurig in kaart brengen.¹⁸ Deze wordt

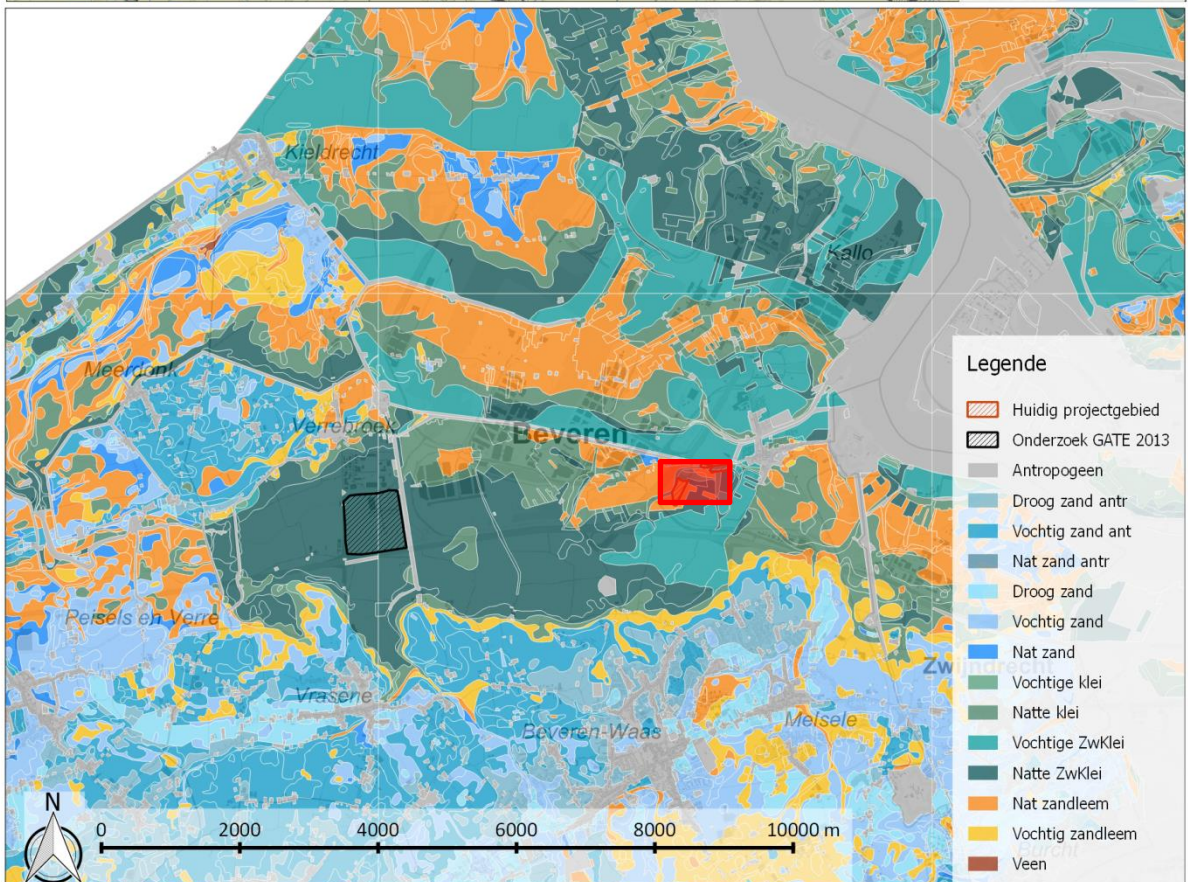
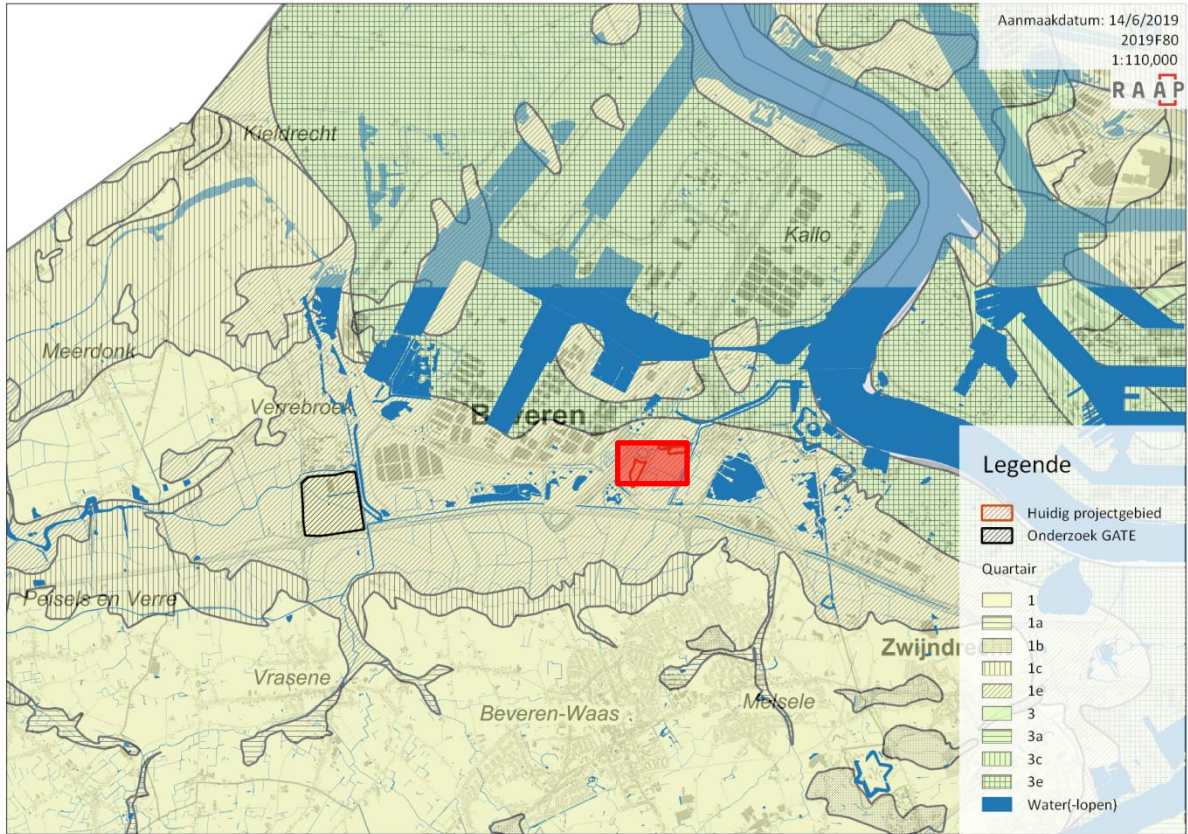
¹⁶ CRIJNS ET AL., 2014.

¹⁷ CRIJNS ET AL., 2014, p. 5.

¹⁸ CRIJNS ET AL., 2014, pp. 73-74.

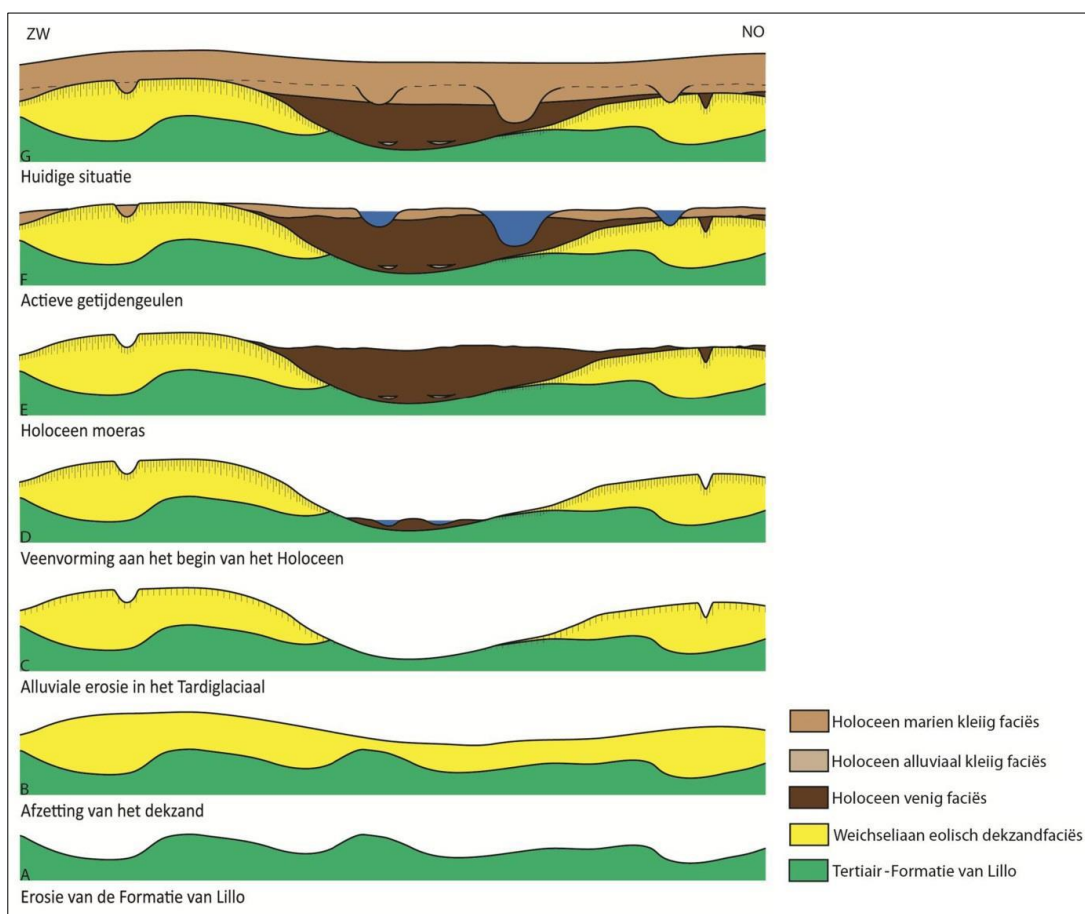
hieronder beknopt besproken en is gezien de landschappelijke en bodemkundige factoren min of meer gelijkaardig voor het plangebied aan de Steenlandpolder en Beverse dijk.

- De Quartaire geschiedenis die in de ondergrond van het plangebied werd vastgesteld, start niet met een afzetting, maar met een **erosievlak**: Een spoor van de afvoer van de bovenste Tertiaire sedimenten.
- De eerste sedimenten die hierna werden afgezet, bestaan uit fijn zand, aangevoerd door de wind. Het betreft **dekzand** dat kan worden gedateerd in de koudere periodes van het Weichseliaan. In deze koude periodes was het betrekkelijk droog en was er weinig vegetatie waardoor grote hoeveelheden zand ongehinderd konden verstuiven. De verstuivingen zorgden voor de vorming van **duinen**. Tegen het einde van het Weichseliaan begint het klimaat te verbeteren en is er meer neerslag, die onder meer via het plangebied richting de zee stroomt en daarbij op verschillende plaatsen in het dekzand en het onderliggende Tertiaire materiaal **insnijdt**. Hierdoor wordt het golvende karakter van het landschap versterkt (figuur 15: A-C).
- De klimaatverbeteringen die in het Holoceen doorzetten hebben tot gevolg dat er zich onder een toenemend vegetatiedek een **bodemprofiel** begint te ontwikkelen op de hogere delen van het landschap terwijl in de lagere delen (de ingesneden dalen) zo veel water aanwezig is dat organisch materiaal niet vergaat en een **veenlaag** vormt (figuur 15: D-E).
- De voortdurende klimaatverbeteringen hebben er tevens voor gezorgd dat de zeespiegel alsmaar is gestegen in de loop van de eerste helft van het Holoceen. Hierdoor bleven de lagere zones in het plangebied nat en stapelde het veen zich verder op. Het gevolg hiervan is dat het reliëf afnam, omdat alsmaar hogere delen van het dekzand ook door veen bedekt raakten (hierbij stopte ter plaatse de bodemvorming).



Figuur 14: Projectie van de contouren van het onderzoeksgebied in Verrebroek – Beveren en de contouren van het huidig plangebied op de quartair-geologische kaart (boven) en de bodemkaart (onder) (bron: CRIJNS ET AL., 2014; DOV, 2018b; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; DOV, 2019b).

- Op een zeker moment bereikte de zeespiegel een dusdanig niveau dat het plangebied onder invloed kwam te staan van het getij en er ontstonden verschillende **geulen** die zich **in het veen insneden**. Daarnaast zorgen deze geulen voor de aanvoer van veel sediment, waardoor het **veen afgedekt** raakt en niet verder aangroeide (figuur 15: F; een mogelijke oorzaak voor het toenemen van de sedimentlast gedurende de tweede helft van het Holoceen is de ontbossing die startte in het Neolithicum). Vanaf dan kwam het water ook tot boven de hoogste toppen van het dekzand in de omgeving van het plangebied en werden deze eveneens begraven waardoor de bodemvorming ook hier stopte.¹⁹



Figuur 15: Schematische voorstelling van de landschapsevolutie ter hoogte van het door GATE onderzochte gebied ten noorden van de E39 (bron: CRIJNS ET AL., 2014, fig. 3.13).

- In de middeleeuwen werd de invloed van het getij in de omgeving van het plangebied uitgebannen door de **inpoldering** van het gebied. Hierdoor konden de geulen geen sediment

¹⁹ ADAMS ET AL., 2002b, pp. 13–15; CRIJNS ET AL., 2014, pp. 61–75, 221.

meer aanvoeren maar werd er slechts bij dijkdoorbraken of inundaties **kleig sediment** aangevoerd. Deze afzettingen worden vaak polderklei genoemd.

2.2.1.5 Bodemopbouw Verrebroek – Waaslandpark

Indien de bodemopbouw in het poldergebied ter hoogte van het plangebied gelijkaardig is aan deze van de polders ter hoogte van het door GATE onderzochte terrein in Verrebroek, wat gezien de ligging te verwachten valt, kan een volgende bodemsequentie²⁰ (met uitzondering van de dieptes waarop deze voorkomen) mogelijks aangetroffen worden (van boven naar onder):

- Ploeglaag (0 – 39 cm)
- Kleiige (tot lemige) slikkesedimentatie (39 – 97 cm). Te Verrebroek werden twee sedimentatiepakketten aangetroffen, die mogelijks gelinkt kunnen worden aan de overstromingsfasen van St. Cléments- en St. Elisabeth-overstromingen tijdens de 14^{de} en 15^{de} eeuw enerzijds en de inundaties onder Alexander Farnèse in de 16^{de} eeuw. Voor het huidige plangebied kunnen we zowel alluviale sedimenten (afgezet door overstromingen van de Schelde) als perimariene sedimenten (afgezet door de zeespiegelstijging) verwachten.
- Veenlaag (97 – 150 cm). Sporadisch werd een veraarde laag veen aangetroffen, die erop wijst dat dit niveau gedurende een periode blootgelegd heeft en uitgedroogd geweest is.
- Organisch rijk sediment (150 – 160 cm). Overgangslaagje naar het onderliggende niveau.
- Quartair substraat / Pleistocene niveau, met aanwijzingen voor bodemvorming. Sporadisch podzol-verschijnselen.
- Tertiaire substraat (vanaf 160 cm). Groen- tot oranjebruin homogeen pakket met fijn glauconiethoudend zand. Sporadisch kleiige afzettingen.

²⁰ CRUINS ET AL., 2014, pp. 161-165.



Figuur 16: Referentieprofiel SL16 PR22 met indicatie van de vastgestelde veraarde en organische veenlagen (bron: CRIJNS ET AL., 2014, p. 62).

2.2.1.6 Bodemopbouw Steenlandpolder ten oosten van het projectgebied

In 2013 werd door Studiebureau Archeologie bvba een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd aan de Melsele dijk in de Steenlandpolder, op ca. 200 m van de dorpskern (parochiekerk) van Kallo. Het onderzochte terrein bevindt zich op ca. 500 m ten oosten van het huidige plangebied, aan de overzijde van de dijk. Het terrein vertoont dezelfde landschappelijke lokalisatie en hetzelfde landgebruik. In het kader van het vooronderzoek werden verschillende paleo-landschappelijke boringen (in *grid*) uitgevoerd.

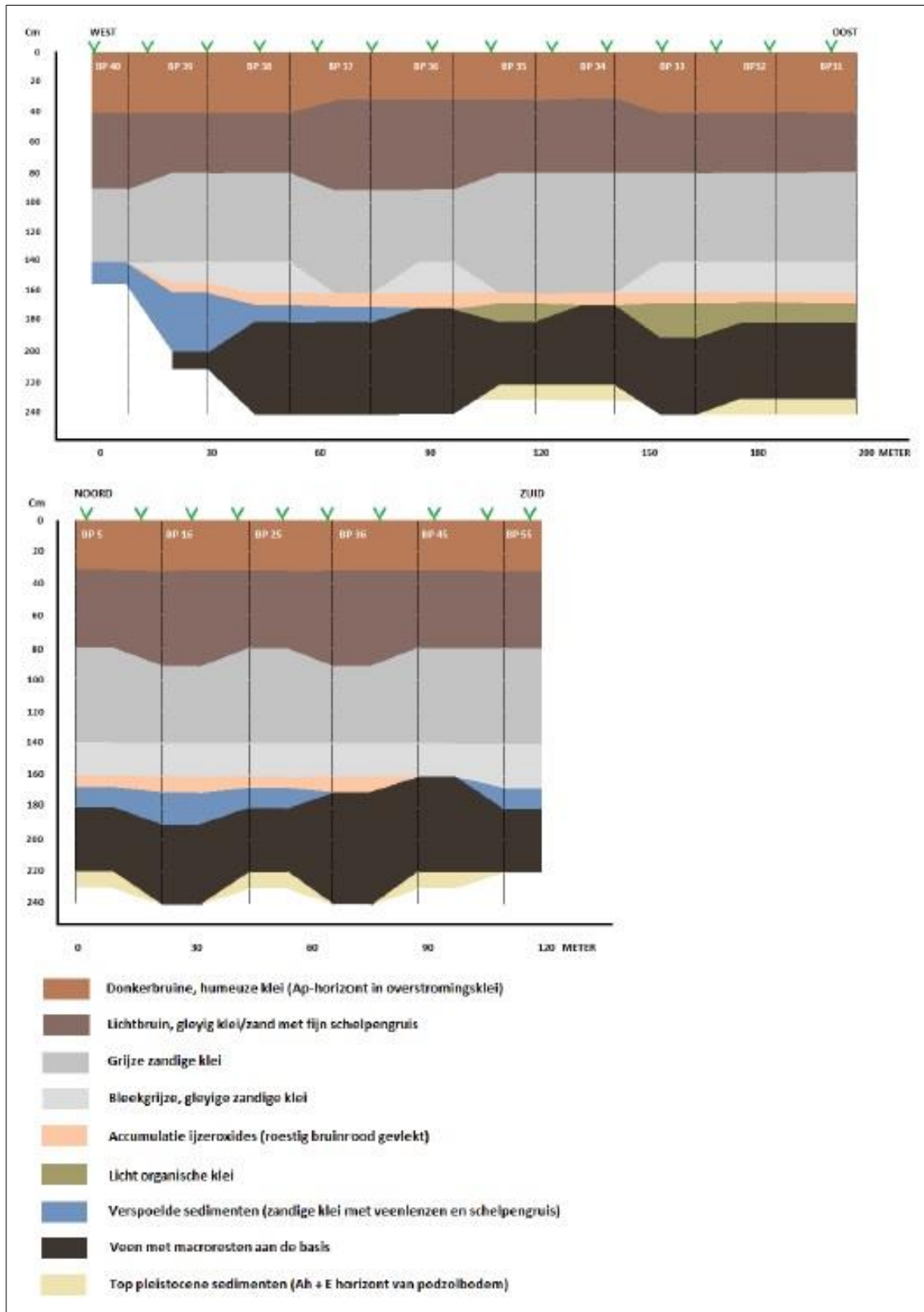
De boringen brachten volgende algemene lithostratigrafische bodemopbouw aan het licht²¹:

- 0 – 40 cm: humeuze zandige klei
- 40 – 90 cm: lichtbruine gleyige klei
- 90 – 130 cm: bleke zandige klei (waterverzadigd)
- 130 – 145 cm: bleke, gleyige zandige klei
- 145 – 155 cm: ijzeroxides
- 155 – 170 cm: licht organische klei
- 170 – 180 cm: verspoelde afzetting
- 180 – 195 cm: geoxideerd veen
- 195 – 220 cm: veen (macroresten)
- 220 – 225 cm: Ah-horizont (Pleistoceen)

²¹ VAN LIEFFERINGE ET AL., 2013, p. 20.

- 225 – : E-horizont (Pleistoceen)

figuur 17 geeft twee dwarsdoorsneden van het terrein weer: een lengte-as van west naar oost en een breedte-as van noord naar zuid. De doorsneden geven aan de hand van een kleurcode de verschillende aangeboorde lithologische eenheden weer.



Figuur 17: Dwarsdoorsneden van de bodemopbouw van het terrein (bron: VAN LIEFFERINGE *ET AL.*, 2013, pp. 27–34).

2.2.1.7 *Bodemopbouw in de Steenlandpolder ten westen van het plangebied*

In 2004 werd in de Steenlandpolder net ten westen van het plangebied (aan de westzijde van Ring 2) een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd. Het onderzoek bestaat uit een archeologische inventarisatie en een paleolandschappelijk booronderzoek²². Op basis daarvan werd vastgesteld welke aardkundige eenheden archeologische niveaus zouden kunnen bevatten en welke archeologische resten konden worden verwacht. De resultaten zullen hier kort worden samengevat omdat deze vermoedelijk vrij vergelijkbaar zullen zijn met de resultaten van de huidige studie.

Ook in dit onderzoek werd in de eerste plaats gezocht naar het afgedekte landschap dat aan het begin van het Holoceen stabiliseerde nadat het gedurende het Weichseliaan werd gevormd. Er werd een licht golvend dekzandlandschap gevonden wat zich aftekende enkele decimeters tot een meter onder het TAW peil. Het gaat vooral om beige of grijs-bruin zand, terwijl er ook op een aantal plaatsen meer kleiige groene zanden werd aangetroffen. Hoewel er geen sporen van bodemvorming in het dekzand werden waargenomen bij het booronderzoek (hoogstens een plaatselijk iets humeuze top) werd er aangenomen dat er een goede bewaring van de top van het dekzand is, omdat het in een rustig milieu door veen is afgedekt.

Het veen vormde zich hoofdzakelijk gedurende de tweede helft van het Holoceen, vanaf ca. 6000 jaar geleden. De veengroei stopte gedurende de middeleeuwen. In de Steenlandpolder werd de top van het veen aangetroffen op ongeveer het TAW peil of enkele decimeter hierboven. Daarbij kende het een graduele overgang naar de bovenliggende sedimenten, wat als aanwijzing werd gezien voor het uitblijven van de exploitatie van dit veen.

Gedurende en na de middeleeuwen (er wordt gespeculeerd vanaf 1334 AD) werd het veen afgedekt door overstromingssedimenten die in het getijdengebied vanuit de Schelde werden aangevoerd. Op sommige plaatsen (m.n. in het noorden van de Steenlandpolder) zorgden kreekgeulen er voor dat er juist erosie van het veen en het dekzand plaatsvond. De overstromingsafzettingen hebben in het grootste deel van het plangebied een dikte van ruwweg twee meter, maar kunnen nabij de Melkader een dikte van wel vier meter bereiken. Er komt in het pakket zand voor met uiteenlopende hoeveelheden van bijgemengde klei. Dit wijst er op dat de overstromingen varieerden in energieniveau. De top van het overstromingspakket werd door bewerking van het land in het poldergebied omgevormd tot een bouwvoor die rijk is aan humeus materiaal.

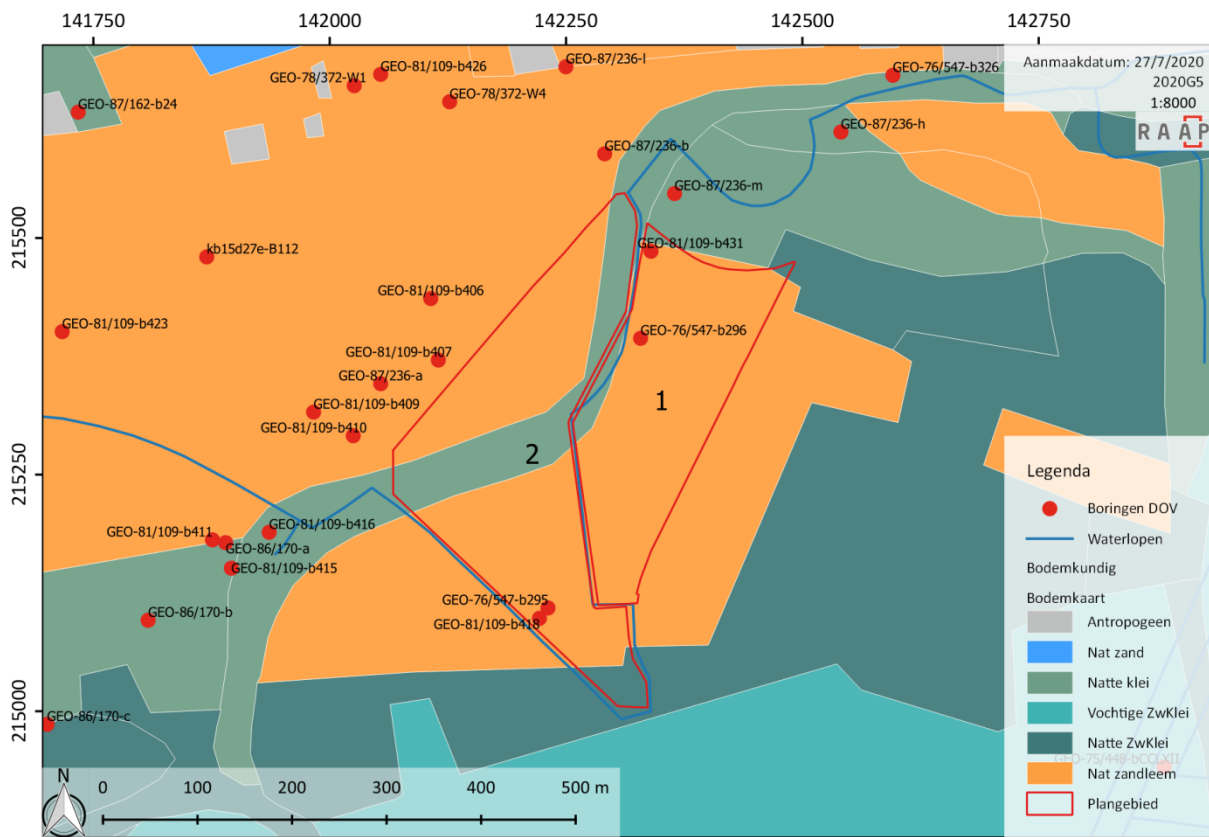
Aangaande de archeologische niveaus in de ondergrond van de Steenlandpolder werd gesteld dat het dekzandniveau, direct onder het veen, de meest gunstige verwachting kent. Op en in het dekzand zouden sporen van bewoning uit de steentijd voor kunnen komen. Over de metaaltijden en de Romeinse tijd werd gesteld dat er een lage verwachting gold, omdat het volledige plangebied werd bedekt door een veenbos, wat het gebied ongeschikt maakte voor bewoning.

Vanaf de middeleeuwen zouden er volgens de studie opnieuw sporen voor kunnen komen vanaf de middeleeuwen. Deze zouden zich in theorie aftekenen aan de top van het veen, maar op basis van de analyse van historische bronnen en het booronderzoek werd gesteld dat de verwachting voor het voorkomen van middeleeuwse resten zeer laag lag.

²² KLINCK ET AL., 2004

2.2.1.8 DOV boringen

In de buurt van het plangebied werden in het verleden reeds verschillende boringen uitgevoerd. Het merendeel daarvan zijn beschikbaar gesteld door de Dienst Ondergrond Vlaanderen. figuur 18 geeft het plangebied weer met de uitgevoerde boringen in de omgeving, geprojecteerd op de bodemkaart en *shadowmap* van het lokale reliëf. Op basis van deze boringen kunnen we een indicatie verkrijgen omtrent de aan- of afwezigheid van veenniveaus en/of zandruggen en de dikte van de pakketten polderklei die deze afdekken.



Figuur 18: Projectie van de reeds uitgevoerde boringen (DOV), de bodemkaart, contouren van het plangebied en waterlopen op de *shadowmap* van kaartblad 15 (bron: AGIV, 2015a; DOV, 2018b, 2018a; VMM, 2018).

Voor deelgebieden 1 en 2 zijn volgende boringen relevant:

- Boring GEO-81/109-b431 geeft kleipakketten aan tot op een diepte van 1,5 meter. Het gaat van donkergrijsbruine silteuse klei met houtskool tot blauwgrijze plastische klei met veenvermenging. Vanaf 1,5 m diepte werd zwart veen met veel houtresten aangeboord. Vanaf 2 meter tekent zich groenblauw kleihoudend zand af (Formatie van Lillo).²³

²³ DOV, 2018a: boorrapport GEO-81/109-b431.

- Boring GEO-76/547-b296 vertoont leemhoudend fijn zand tot op een diepte van 1,5 meter onder het maaiveld. Hieronder bevindt zich veen. Tot 2 meter betreft het veen met enkele kleibrokken, kalkhoudend. Van 2 m tot 2,5 m gaat het om veen en grijs kleihoudend zand, zonder kalk. Vanaf 2,5 m tekenen zich de blauwgrijze kleihoudende zanden van het Tertiair af.²⁴
- Boring GEO-76/547-b295 vertoont geel/grijs leemhoudend fijn zand tot een diepte van ca. 1,5 meter met daaronder grijs en sterk fijnzandhoudende leem. Deze sedimenten dekken een laag grijs bruin, fijnzandhoudende leem af. Op ca. 2,50 m bevindt zich basis veen en met daaronder blauwgrijze kleihoudende zanden van het Tertiair.²⁵
- Boring GEO-81/109-b418 geeft in 2 meter van de boring keiige sedimenten weer die op sommige diepten iets zandiger zijn. Op 2 m bevindt zich vervolgens een veenpakket van ca. 50 cm dik waarna er er zandige sedimenten worden²⁶ waargenomen.

²⁴ DOV, 2018a: boorrapport GEO-76/547-b296.

²⁵ DOV, 2018a: boorrapport GEO 76/547-b295

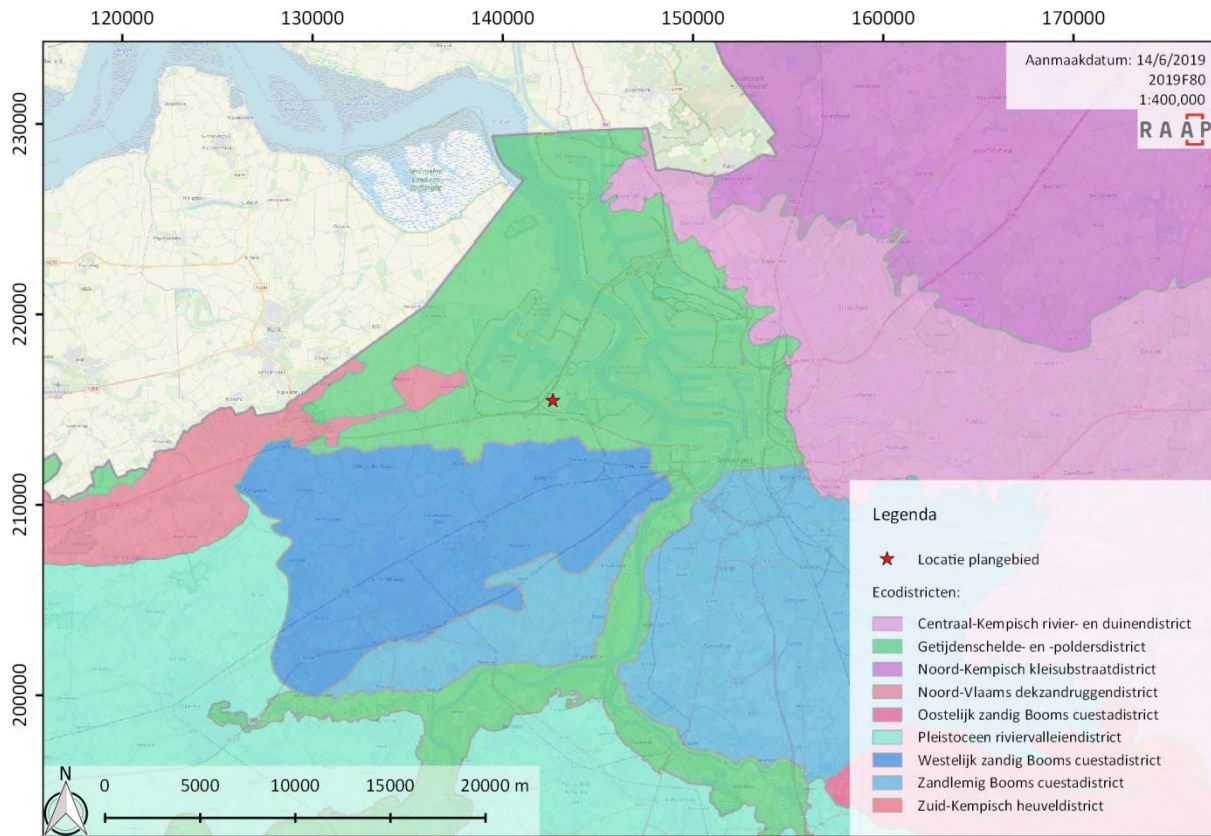
²⁶ DOV, 2018a: boorrapport GEO 81/109-b418

2.2.1.9 Geomorfologische kaart

Het plangebied bevindt zich in het poldergebied noordelijk van de Wase cuesta. Het is een lage vlakte met een gemiddelde topografische ligging tussen 1 en 4 m +TAW. Bij vloed staat het waterpeil van de Schelde een paar meters boven het gemiddelde van het poldergebied en bij eb ongeveer 1 meter eronder. Binnen het vlakke poldergebied zijn beperkte niveauverschillen zichtbaar, voornamelijk langsheen oevers van opgevolde kreekkruggen. Deze geulen kunnen tot 1,5 m lager liggen dan het omliggend polderland. Bij oeverwallen kunnen er verschillen optreden van 1 tot 2 meter. Zoals vermeld in deel 2.2.1.4, zorgde de stijgende zeespiegel tijdens het Vroeg-Holoceen ervoor dat de ontwatering van dit gebied bemoeilijkt werd. Hierdoor ontstond een moerasbos in de laagste gebieden. Dit bos ligt aan de basis van de ontwikkeling van bosveen, dat quasi over het volledige poldergebied terug te vinden is, waar het niet ontgonnen werd. Later werd het bosveen overspoeld gedurende de ontwikkeling van het Schelde-estuarium. Vooreerst werden alluviale sedimenten afgezet met stroomzanden, oeverwallen en komkleien, later werden perimariene sedimenten afgezet. Hierbij gaat het om oeverwallen, geulzanden en schorre- en slikkekleien.²⁷

Onderstaande kaart geeft de dimensies van het poldergebied weer en de ligging van het plangebied erin weer, op basis van de verschillende ecodistricten. De indeling volgens ecodistricten valt grotendeels samen met de grote geomorfologische eenheden van Vlaanderen. Het plangebied is gesitueerd in het 'Getijdschelde en -poldersdistrict'. Zuidelijk hiervan bevindt zich de Wase cuesta.

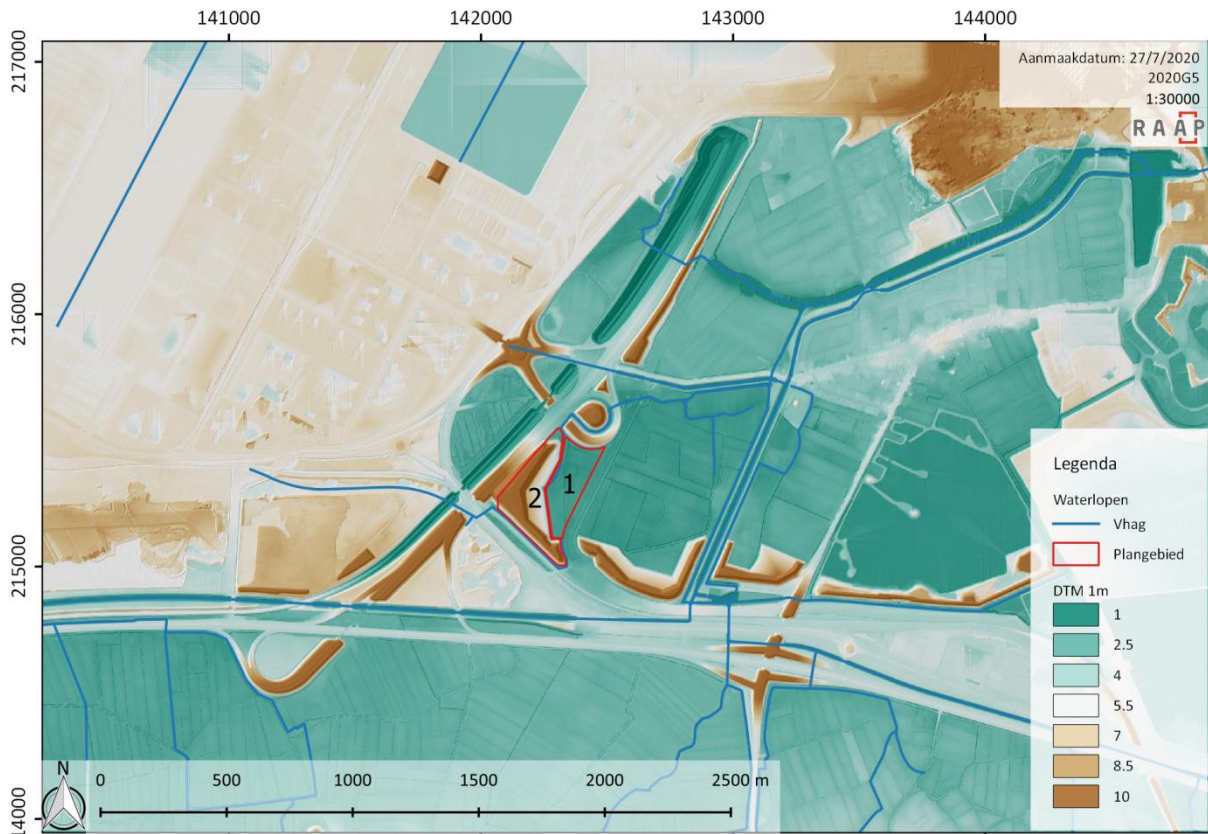
²⁷ ADAMS ET AL., 2002b, p. 6.



Figuur 19: Projectie van de locatie van het plangebied ten opzichte van de ecodistricten. Onderliggende weergave van de topografische kaart (bron: GEOPUNT, 2018; OPENSTREETMAP, 2020).

2.2.1.10 Topografie

Het plangebied bevindt zich in de uiterst vlakke polders van de Schelde. figuur 20 geeft de ligging ervan weer ten opzichte van de ruime omgeving. We merken op dat het plangebied zich situeert ter hoogte van poldergebied dat nog niet industrieel ontwikkeld werd. Het betreffen lage en drassige akkerpercelen. Noordoostelijk van het plangebied bevindt zich de dorpskern van Kallo, gesitueerd op een iets hogere en natuurlijk ogende rug. De hoogtewaarden in het plangebied schommelen tussen 1,7 en 2 m +TAW. De omgeving westelijk van het plangebied oogt sterk kunstmatig. Direct ten westen van het plangebied bevindt zich de R2 en de afrit Waaslandhaven-Zuid, daar pieken de hoogtewaarden tot ca. 9,5m +TAW. Westelijk daarvan bevindt zich haveninfrastructuur. Het betreft het Waaslandkanaal met het zuidelijk insteeddok, het Vrasenedok en het Verrebroekdok. We merken op het reliëf in deze omgeving volledig opgehoogd en afgevlakt werd. De industrieterreinen aan de dokken zijn uiterst vlak en situeren zich gemiddeld op ca. 6 m +TAW. Zuidelijk van de E34 bevinden zich uitgestrekte poldergebieden. Ook deze werden nog niet betrokken in de havenuitbreiding. De waarden hier variëren tussen 2 en 4 m +TAW. In het zuiden van het kaartbereik zien we een verhevenheid in het landschap. Het betreft een noordelijke uitloper van de Wase cuesta, waarop zich de dorpskern van Melsele heeft ontwikkeld. In het uiterste oosten van het kaartbereik is wederom haveninfrastructuur zichtbaar, evenals het Vroegmodern Fort Sint-Marie. Ook de Scheldedijk vertoont een uitgesproken hogere hoogteligging.

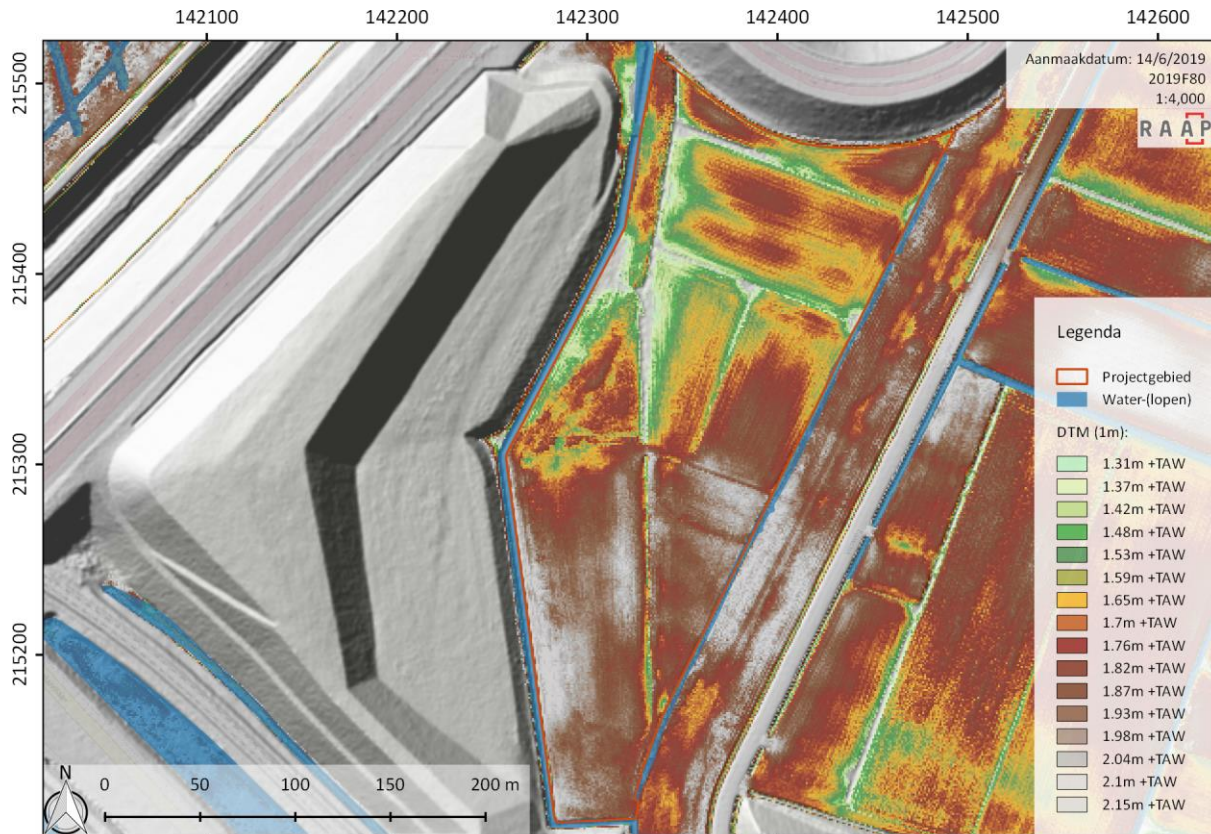


Figuur 20: Ruime weergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2015a).

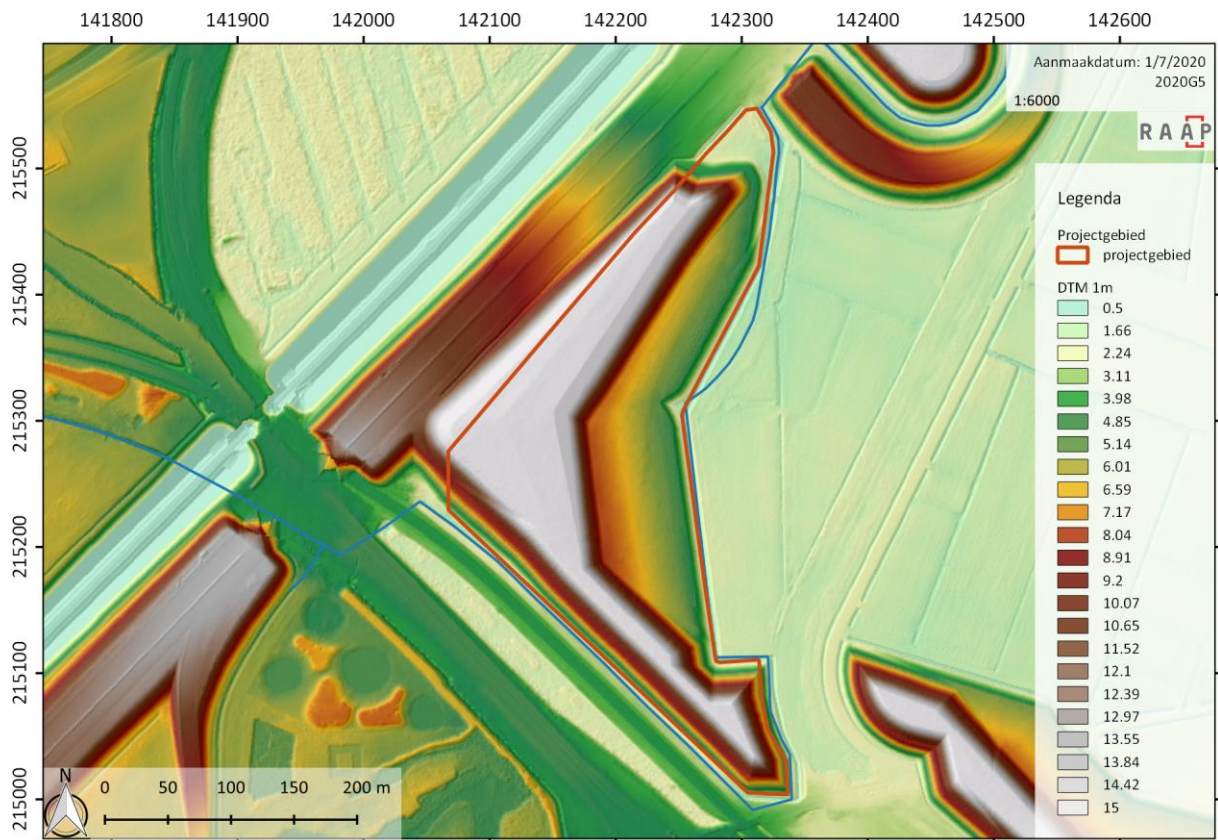
figuur 21 tot en met figuur 22 vertonen detailweergaven van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen, specifiek ingesteld ter hoogte van de vijf deelgebieden. Er werd met een sterke factor van overdrijving gewerkt, aangezien het plangebied zich binnen een uiterst vlakke polderzone bevindt. Op deze manier kunnen enige microverschillen in het reliëf, indien deze er al dan niet zijn, weergegeven worden.

- Voor deelgebied 1 merken we op dat het zuidelijke deel van het terrein is hoger is dan het centrale en noordelijke. Daar reiken de hoogtewaarden sporadisch metingen boven de 2 m +TAW. We merken tevens depressies in het terrein op langsheen bestaande grachten. Dat is voornamelijk het geval voor het centrale en noordelijke deel. Een groot deel van de akkers lopen in (noord-)westelijke richting af. De gemiddelde hoogte van de akkers bedraagt ca. 1,76 m +TAW. De hoogtewaarden van de flankerende afrit van de ringweg werden weggelaten, aangezien deze omwille van de piekende hoogtewaarden het spectrum zouden verstoren. De betrokken akkerpercelen in deelgebied 1 vertonen in het algemeen dus een vlak reliëf, al zijn lopen sommige percelen sterk af naar de flanken, waar zich waterlopen bevinden. Binnen deelgebied 1 zijn er geen zandige ruggen (kreekruggen, opgevulde geulsystemen, duinen of dergelijke) zichtbaar in het reliëf.

- Binnen deelgebied 2 is de situatie volledig anders dan in de overige plangebieden. Hier is de antropogene invloed duidelijk zichtbaar. Het maaiveld binnen dit plangebied ligt beduidend hoger en dit is het gevolg van de ophogingen die zijn uitgevoerd in het kader van de aanleg van de R2. Aan de zijde waar de R2 het deelgebied begrensd werd er een talud aangebracht en ook naar het oosten toe is het natuurlijke verloop van de bodem volledig aangepast ten gevolge van ophogingen.



Figuur 21: Detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (met sterke overdrijving) ter hoogte van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015a).



Figuur 22: Detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen ter hoogte van deelgebied 2, met hoogteprofiel (bron: AGIV, 2015a).

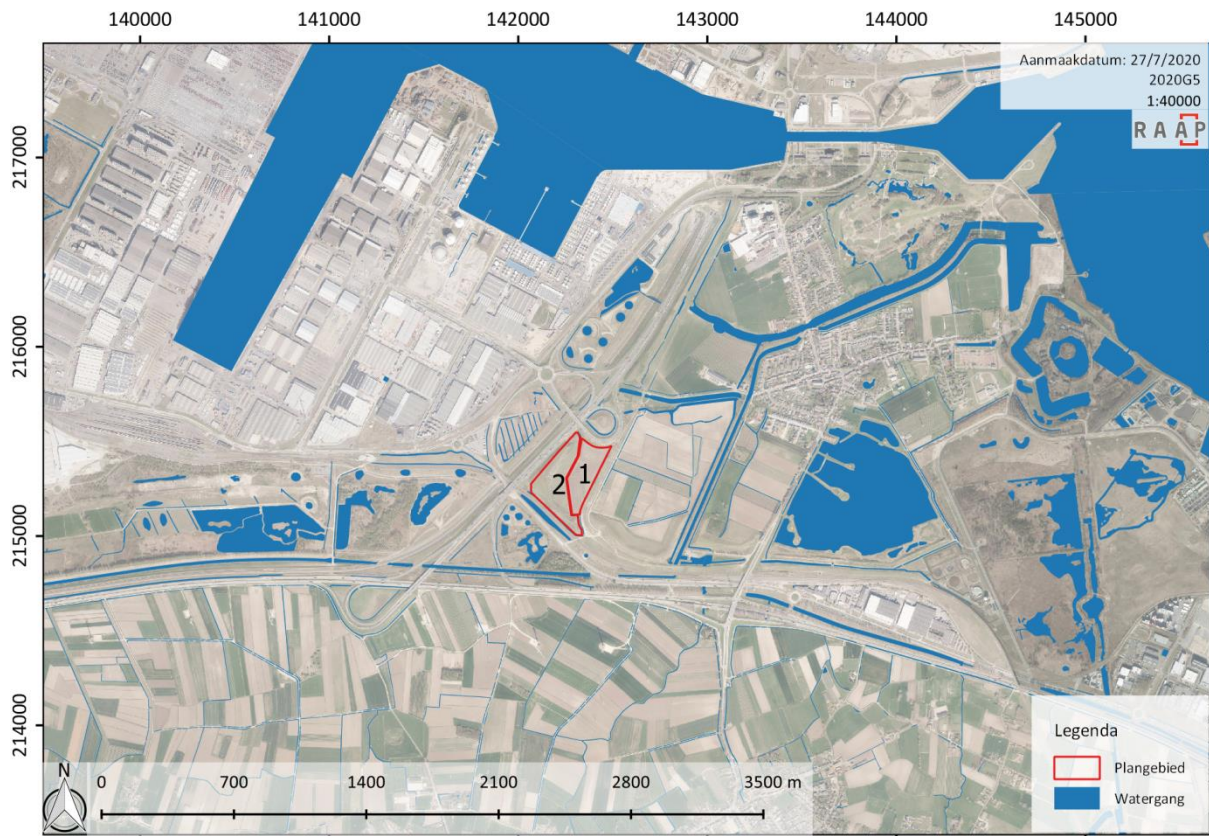
2.2.1.11 Hydrografie

De belangrijkste waterloop in de omgeving van het plangebied is de Zeeschelde, gesitueerd ca. 2 km ten oosten van het plangebied (zie figuur 23). Binnen het poldergebied zijn er nog maar een paar natuurlijke waterlopen aanwezig: de Grote Geule, de Karper Reed in de Melsele polder en de Melkader, ten zuiden van Kallo. In de meeste gevallen gebeurt de ontwatering via een kunstmatig aangelegd grachtenstelsel met verschillende hoofdadars, zoals het nabijgelegen Waaslandkanaal, en bijaders.

Zoals zichtbaar op figuur 23 en **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** is het hydrografisch net de laatste 170 jaar sterk veranderd. Het Waaslandkanaal en een aantal nieuwe dokken werden uitgegraven, de Melkader werd gedeeltelijk verlegd, de Melselebeek werd uitgebreid door de aanleg van een dam en rechtgetrokken, de Waterloop van de hoge landen werd aangelegd, de Dijkgracht werd aangelegd enzovoort.

De Melkader (*Maladeric*) is een brede getijdengeul afkomstig van de Schelde. Ze loopt via Kallo zuidwestelijk in het binnenland. Net oostelijk van de dorpskern van Kallo splitsen zich een paar kleine aftakking van de Melkader af, die verder in zuidelijke richting, en nadien via het plangebied, stromen (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**). Via een systeem van bruggen en sluizen doorsteken deze de Beverse dijk. De waterloop lag oorspronkelijk in een krekengebied. Het is vandaag een gekanaliseerde kreekrestant, die aansluit op de groene ring van Kallo. De Melkader ontstond waarschijnlijk tijdens de Sint-Elizabethsvloed op 19 november 1404, mogelijks zelfs vroeger. Een octrooi uit oktober 1414 vermeldt voor de eerste keer de kreek, op het moment dat Jan, de hertog van Bourgondië en Graaf van Vlaanderen, de schorren verkocht ter hoogte van Melsele, Zwijndrecht, Kallo, Beveren, Verrebroek en Vrasene. Tijdens overstromingen in de 15^{de} en 16^{de} eeuw heeft de waterloop zich waarschijnlijk uitgebreid en verdiept. Vanaf de 15^{de} eeuw wordt ze als afvoer gebruikt voor overtollige polderwaters.²⁸

²⁸ GUNS, 2008, pp. 57-59.



Figuur 23: Kaart met waterlopen (bron: AGIV, 2018b; VMM, 2018).

2.2.1.12 Erosie

Ter hoogte van het plangebied wordt de potentiële bodemerosie als ‘verwaarloosbaar’.

2.2.2 Archeologische gegevens

De belangrijkste bron voor archeologische gegevens werd bekomen via de Centraal Archeologische Inventaris. In onderstaande lijst worden de CAI-items opgesomd, gelegen in een straal van 3km rondom het plangebied. Voor de interpretatie en met het oog op het formuleren van een goede archeologische verwachting van het plangebied wordt een onderscheid gemaakt tussen 'harde data' en 'indicatoren'. Harde data (met groen aangegeven in tabel 2) zijn gegevens afkomstig van gravend archeologisch (voor-)onderzoek. Indicatoren (oranje kleur) zijn gegevens verkregen via prospecties (luchtfotografisch onderzoek, veldkartering, metaaldetectie en toevalsvondsten) of via historisch-cartografisch onderzoek.

figuur 25 (zie infra) geeft de reeds gekende archeologische vindplaatsen weer in de ruime omgeving van het plangebied, geplot samen met de waterlopen op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen.

Oplijsting CAI-vindplaatsen in een straal van 3 km rondom het plangebied:

ID-nr.	Locatie	Type onderzoek	Datering	Beschrijving
39059	Dorpskern Kallo	Historisch onderzoek	Late middeleeuwen	Sint-Petrus en Paulus parochiekerk. Van oorsprong een Gotische eenbeukige kerk, rond 1737 uitgebreid naar een driebeukige neo-classicistische kerk. Eerste vermelding omstreeks 1179. Hersteld rond 1654-1670.
39064	Hof ten Damme Kallo	Historisch onderzoek	Late middeleeuwen	Fort van Kallo. Oorspronkelijk een wachttoren of 'aguwette' of 'gasthuse', aangebouwd aan de voorgaande hoeve (Hof ten Damme) en reeds vermeld vanaf 1365. Het Hof ten Damme dateert uit de 12 ^{de} -13 ^{de} eeuw. Het betrof een kleinschalige nederzetting. Vanaf 1373 wordt 'Hof ten Damme' voor het eerst vermeld. De verdedigingsmuur werd mogelijk reeds in de 13 ^{de} eeuw gebouwd. Ze wordt omstreeks 1578 vermeld. Zowel als kaaimuur evenals dijk gebruikt. Het huidige fort werd opgericht in de 16 ^{de} eeuw, omstreeks 1585, na de val van Antwerpen. Het werd afgebroken in 1657. Van het fort is enkel nog een wal resterend. Het bestond uit een nieuwe omwalling rond de aguwette, die aansloot op de oude stadsmuur in het noorden.
30309	Hof ten Damme Melsele	Archeologische opgravingen 1984 – 1986 Archeologische Dienst Waasland	Laat- Mesolithicum	Concentraties aan aardewerk aangetroffen in grondsporen in de top van het dekzand. Ca. 1500 aardewerkfragmenten, overeenkomstig met Swifterbant, Blicquy en Michelsberg-culturen. Op basis van C14-datering kan vroegste occupatie in de eerste helft van het 7 ^e mil. Cal BC gedateerd worden. Het einde dateert rond 3 ^e mil. Cal BC. De site is gelegen op een 'donk'. In totaal werden ca. 14.000 lithische artefacten aangetroffen. Het betreft werktuigen

		Historisch onderzoek	Late middeleeuwen	<p>zoals microlieten, schrabbers, boren, stekers en dergelijke meer. De meeste vondsten dateren uit het Laat-Mesolithicum. Enkele bladspitsen wijzen op een datering in het Midden-Neolithicum.</p> <p>Evenals grondsporen werden aangetroffen: een tiental komvormige kuilen (mogelijke haardkuilen) met vondstmateriaal. Tevens een kuilspoor die aan de binnenzijde bekleed was met boomschors (voorraadkuil?).</p> <p>Site met walgracht. In de walgrachten werden grote afvalpakketten aangetroffen (oa. lederen en houten voorwerpen).</p>
366063	Fort Sainte-Marie Zwijndrecht	Historisch onderzoek	Nieuwe Tijd	Fort opgetrokken voor de hertog van Parma door de Markies van Roubaix. Samen gebouwd met het Fort Saint Philips op rechteroever. Oorspronkelijk verbonden door middel van een brug. Vroegmoderne techniek: grachten en wallen. Vlakbij moet zich het Fort De Perel bevonden hebben.
31845	Briel Melsele	Veldprospectie	Neolithicum	Losse vondst: vuursteen artefact
152860	Brielstraat I Melsele	<p>Mechanische prospectie 2010</p> <p>Opgraving 2012</p> <p>Archeologische Dienst Waasland</p>	<p>Volle en late middeleeuwen</p> <p>Nieuwe Tijd</p>	<p>Grondsporen die in verband kunnen gebracht worden met het in cultuur brengen van de gronden (grachten, greppels, kuilen).</p> <p>Vervolgonderzoek: paalsporen afkomstig van een hoofd- en bijgebouw. Greppels als erfafbakening. Tevens ook twee waterputten en waterkuilen. Fasering: jongste fase in het noordoosten. Vondsten die wijzen op metaalbewerking: luchtinlaten, tuyères, smeedhaardslakken, sintels en verglaasde slakken.</p> <p>Greppels afkomstig van landbouwactiviteiten.</p>
215751	Brielstraat Melsele	<p>Mechanische prospectie 2013</p> <p>All-Archeo bvba</p>	Late middeleeuwen / Nieuwe Tijd	Perceelsgreppels en verspreide paalsporen.

165223	Gaverlandwegel Melsele	Mechanische prospectie 2012 Opgraving 2013 All-Archeo bvba	Metaaltijden Volle middeleeuwen Late middeleeuwen Nieuwe Tijd Nieuwste Tijd Onbepaald	Vooronderzoek: Huisplattegrond type Haps en enkele spiekers. Vervolgonderzoek: twee huisplattegronden en enkele spiekers. Vermoedelijk drie aanwezige erven, te dateren in de Late IJzertijd. Bootvormige huisplattegrond met enkele houtschoolbranderskuilen, greppels, spieker. Perceelsgreppels (bolle akkers). Zandwinningskuilen, perceelsgrachten (bolle akkers) en paalsporen. Zandwinningskuilen. Restanten van een bakstenen gebouwtje.
159007	Schoolstraat I Melsele	Mechanische prospectie 2011 Archeologische Dienst Waasland	Metaaltijden Romeinse Tijd Middeleeuwen	Nederzettingssporen: paalkuilen met handgevormd en besmeten aardewerk. Eén brandrestengraf met fragment van een <i>terra sigilata</i> -schoteltje. Sporen van Romeinse bewoning: paalkuilen in clusters. Er kon geen specifiek gebouwtype herkend worden. Nederzettingssporen: grondsporen met middeleeuws aardewerk.
39062	Gaverland Melsele	Historisch onderzoek	Nieuwe Tijd	Kapel van Onze-Lieve-Vrouw van Gaverland (17 ^{de} eeuw). Eerste kapel opgericht naar aanleiding van vondst Mariabeeld rond 1511. Nieuwe kapel in 1665. Gesloopt rond 1799. Begin 19 ^{de} eeuw: strooien hut. Derde kapel opgericht omstreeks 1840. Vanaf 1862 is er sprake van een kleine kerk.
150877	Polderdreef Beveren-Waas	Opgraving 2009 Archeologische Dienst Waasland	Late middeleeuwen	Plattegrond bootvormig gebouw met erfgreppels. Mogelijke restanten van het oorspronkelijke 13 ^{de} -eeuwse veenontginnersdorp 'Aandorp' of 'Haendorp'.
215617	Kasteelstraat Beveren-Waas	Metaaldetectie 2012	Romeinse tijd	Klapdeksel van een Romeinse schenkan (2 ^{de} -3 ^{de} eeuw na Christus).
30349	Singelberg Beveren-Waas	Historisch onderzoek	Romeinse tijd	Terracotta Venusbeeldje uit verploegd spoor.

		Opgraving 1974	Volle middeleeuwen	<p>Beverenburcht: waterburcht uit de volle middeleeuwen. Gaat vermoedelijk terug op een vroegmiddeleeuwse hoeve.</p> <p>Vierfasig:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eerste fase: begin 12^{de} eeuw – 1158. Opwerpen heuvelkern en gebouw. Gesticht door Diederik I van Beveren (1120-1148). Motte met donjon in vakwerk op stenen basis, met een voorhof. - Fase 2: 2^{de} helft 12^{de} eeuw – 2^{de} helft 13^{de} eeuw. Platgebrand in 1158. Uitbreiding en ophoging van de site en bouw gebouw. Nieuwe versterking. - Fase 3: 2^{de} helft 13^{de} eeuw – 2^{de} helft 14^{de} eeuw. Bouw donjon. Opgave voor het midden van de 16^{de} eeuw. - Fase 4: 2^{de} helft 14^{de} eeuw – 1^{ste} helft 16^{de} eeuw. Bouw van het kasteel. Afgebroken midden 17^{de} eeuw. <p>Voorhof:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12^{de}-14^{de} eeuw: ringwal, waterput - Vanaf 14^{de} eeuw: nieuwe gracht en stenen brug tussen motte en voormotte, stelselmatige ophoging van de voormotte tot in de 16^{de} eeuw - Afbraak van het kasteel in 1652.
39113	Vijf Gemeet Kallo – Beveren	Toevalsvondst	Volle middeleeuwen	Muntschat: 1800 zilveren munten in een vaas.

Tabel 2: CAI-vindplaatsen in de omgeving van het plangebied (bron: Centraal Archeologische Inventaris).

In het algemeen kunnen we opmerken dat de meeste rurale bewoningssites (archeologische vindplaatsen met nederzettingssporen) zich aftekenen op ruime afstand ten zuiden van het plangebied, aan de noordelijke flank van de Wase cuesta. Landschappelijk gezien is dit een logische keuze. Voor de inplanting van bewoning zal men eerder een voorkeur geven aan hoger gelegen gronden, die goed gedraineerd zijn en die in nabijheid gelegen zijn van vruchtbare gronden, waar men aan landbouw of veeteelt kan doen. Op de heuvelflank werden in het verleden bewoningssporen aangetroffen daterend uit zowel de IJzertijd, de Romeinse periode, de volle middeleeuwen als tot in de late middeleeuwen. Het wordt dan ook sinds lange tijd aangenomen dat de Wase cuesta een zeer aantrekkelijke landschappelijke zone was voor de mens, zelfs voor de introductie van de landbouw in deze regio.

Noordelijk van de cuesta, in het poldergebied, zijn bewoningssites schaars, al is de graad van archeologisch onderzoek hier ook lager. Het voorkomen van sites die wijzen op menselijke bewoning en activiteit valt in dit gebied, dat overwegend laag en vrij nat van aard is, vooral samen met het voorkomen van lokale verhevenheden. Lokale zandruggen, oa. opgevolde kreekruggen en donken, lenen zich in tegenstelling tot de nattere omgeving wel goed voor bewoning. Het is niet verwonderlijk dat in dergelijke condities wél archeologische sites aangetroffen worden. Een voorbeeld daarvan is het Hof ten Damme, gesitueerd op een tweetal kilometer oostelijk van het plangebied. Hier kon menselijke activiteit vastgesteld worden reeds daterend vanaf de Midden-Steentijd. Het betreft zowel concentraties van vondstmateriaal als grondsporen. Vanaf de late middeleeuwen (12^{de} -13^{de} eeuw) werd hier een site met walgracht aangelegd, die vanaf de 16^{de} eeuw grotendeels omgevormd werd tot het latere Fort van Kallo. Ook de dorpskern van Kallo heeft zich niet toevallig op een hoger gelegen zone binnen het landschap gevestigd. Dit is duidelijk zichtbaar op het digitaal terreinmodel. De vroegste woonkern (*Friezen*) van het dorp zou mogelijks reeds dateren uit de vroege middeleeuwen. Het situeert zich op het hoogste gedeelte van het landschap, dat bij een stormvloed van de Schelde niet geïnundeerd werd.²⁹ Het is dus duidelijk dat in deze omgeving het voorkomen van archeologische sites sterk samenhangt met het landschap van de toenmalige perioden.

Vanaf de volle en voornamelijk late middeleeuwen nemen in het poldergebied het aantal sites met walgrachten toe. Deze vallen samen met het begin van de grootschalige ontginningen van dergelijke natte gebieden. Een aantal van deze sites werden later verder uitgebreid en soms versterkt. Zo bevindt zich centraal in het poldergebied de Beverenburcht. In de vroegste fase van aanleg, aan het begin van de 12^{de} eeuw, werd hier een motte uitgraven. Het betrof een opperhof met donjon op een stenen fundering en een voorhof met ringwal. Het laaggelegen, vlakke en zeer natte polderlandschap leent zich goed voor het aanleggen van een motte, meer specifiek voor het uitgraven van het bijhorend grachtensysteem. Met de uitgedolven aarde kon men één of meerdere centrale heuvellichamen opwerpen. Het mottekasteel werd in 1158 vernietigd. Vanaf de 2^{de} helft van de 13^{de} eeuw werd een nieuwe motteheuvel en donjon aangelegd. De site werd opgegeven voor het midden van de 16^{de} eeuw en afgebroken medio 17^{de} eeuw.³⁰ Vanaf de Vroegmoderne periode (Nieuwe tijd, 1584) werd in de omgeving van het plangebied een tweede fort (Sainte-Marie)

²⁹ ONROEREND ERFGOED, 2018b; ID: 13950.

³⁰ ONROEREND ERFGOED, 2018a; ID: 30349.

aangelegd, gesitueerd direct aan de Schelde, ter verdediging van de stad Antwerpen. Omstreeks 1657 werd het Fort van Kallo afgebroken.

2.2.2.1 *Mechanische prospectie Beveren-Steenland (2013)*

In 2013 werd een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd door Studiebureau Archeologie bvba voor een geplande verkaveling gesitueerd aan de Melseledijk in de Steenland-polder, op ca. 200 m ten zuiden van de dorpskern van Kallo en ca. 500 m ten oosten van het plangebied. Het desbetreffende onderzoek werd nog niet opgenomen in de Centraal Archeologische Inventaris. Het vooronderzoek omvat een bureauonderzoek, een paleo-landschappelijk (verkennend) booronderzoek, een karterend/waarderend booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Het paleo-landschappelijk bodemonderzoek wees op drie mogelijk archeologisch relevante niveaus: een niveau net onder de Ap-horizont met eventuele sporen die dateren van na de polderklei-afzetting (ca. 50 cm onder maaiveld), een niveau aan de top van het veenpakket (geoxideerd veen) met sporen die dateren van tijdens of na de veenafzetting (ca. 170 cm onder het maaiveld) en aan de top van de pleistocene afzettingen kunnen sporen of vondstenconcentraties uit de steentijd verwacht worden (220 cm onder maaiveld). Verder onderzoek van de twee dieper liggende niveaus, voor onderzoek naar de aanwezigheid van Steentijd-sites, gebeurde via een karterend booronderzoek.³¹

Het proefsleuvenonderzoek leverde geen archeologisch relevante bodemsporen op. Er werden op verschillende locaties echter wel geïsoleerde aardewerkfragmenten aangetroffen uit de volle en late middeleeuwen, secundair afgezet door alluviale activiteit. De vondsten wijzen wel op laatmiddeleeuwse bewoning in de omgeving. Daarbij zal het vermoedelijk om de dorpskern van Kallo gaan.³²

Er werden dertig archeologische boringen uitgezet ter hoogte van een aantal geselecteerde boorpunten uit het landschappelijk booronderzoek. Bij 12 boringen werden er pleistocene afzettingen aangetroffen onder een intacte veenlaag. De boorgegevens wezen op de aanwezigheid van een paleobodem (podzolbodem). Onder de roodbruine veenbasis werd een 5 cm dikke donkergrijze tot zwarte horizont aangetroffen. Daaronder werd een horizont met bleekgrijs tot witgrijs zand aangeboord. De zeefresidu's leverden echter slechts één ecofact op, een fragment houtskool. Er werden aldus geen duidelijk indicaties voor een prehistorische vindplaats aangetroffen aan de top van de pleistocene sedimenten.³³

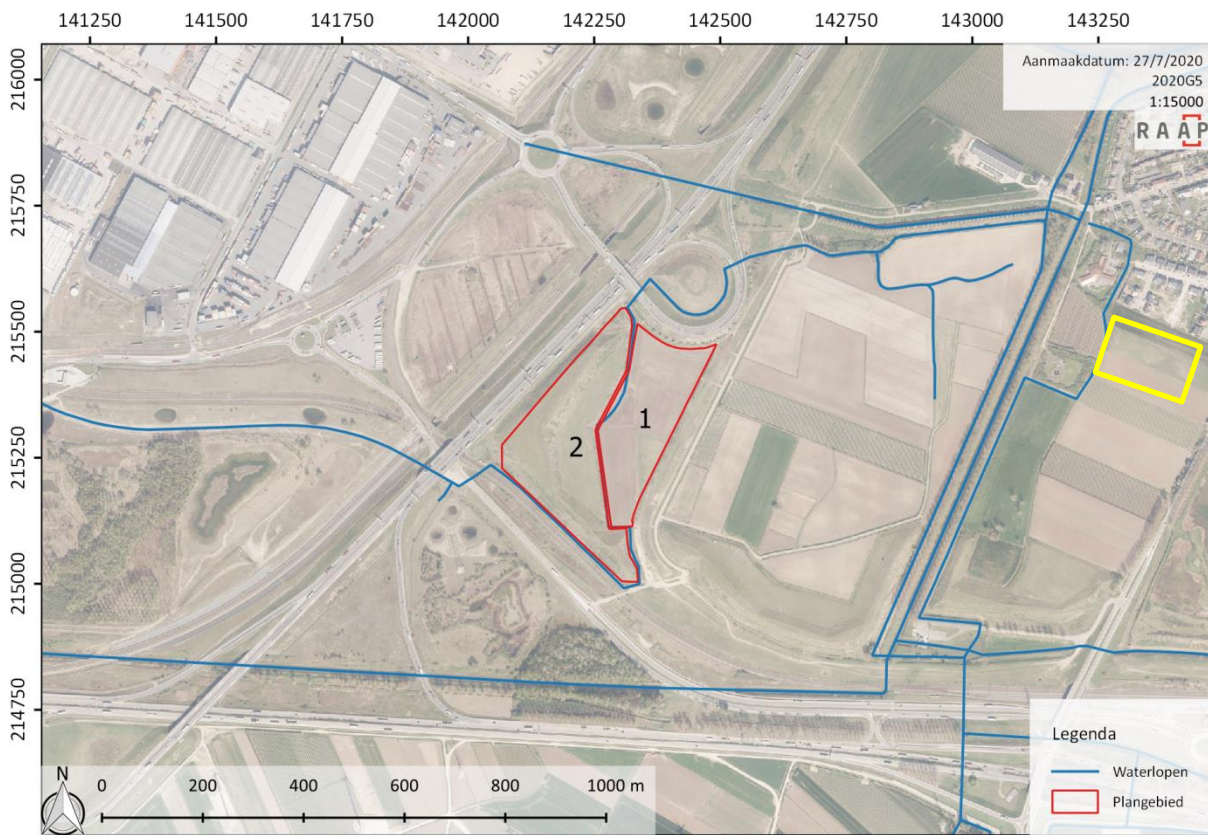
Het onderzoek aan de Steenlandpolder bracht voor wat betreft landschapsreconstructie wel dezelfde resultaten aan het licht als het onderzoek te Verrebroek. Het paleolandschap zag er voor de afzetting van de holocene overstromingssedimenten uit als een overwegend droog en golvend deklandschap (Pleistoceen). Door structurele vernatting van het klimaat aan het begin van het Holoceen

³¹ VAN LIEFFERINGE ET AL., 2013, pp. 17-36.

³² VAN LIEFFERINGE ET AL., 2013, p. 37.

³³ VAN LIEFFERINGE ET AL., 2013, pp. 39-44.

(Atlanticum) trad er, afhankelijk van de hoogteligging van het prehistorische loopvlak, veenvorming op. In latere perioden werd dit moerassig veenlandschap afgedekt door overstromingssedimenten.³⁴

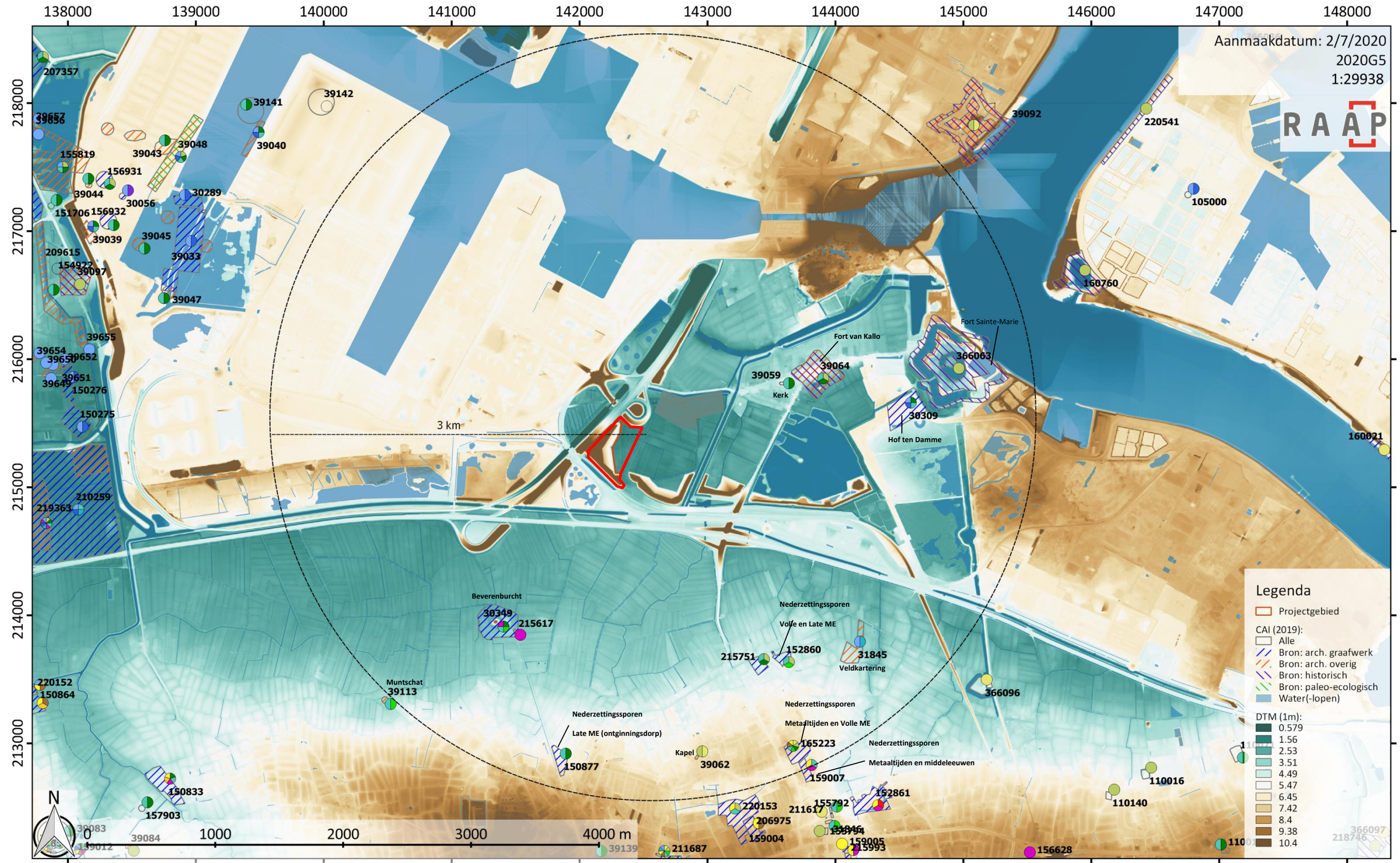


Figuur 24: Situering van het onderzochte terrein door Studiebureau Archeologie bvba in 2013 in het geel omkaderd (bron: VMM, 2018; GOOGLE, 2019).

2.2.2.2 Conclusie

Samengevat kan gesteld worden dat archeologische vindplaatsen in de omgeving zich voornamelijk aftekenen in zones waartoe het (toenmalig) landschap zich daartoe leende. Het verwachtingspotentieel op archeologische relictten specifiek ter hoogte van de deelgebieden zal dus afhankelijk zijn van de huidige bodemopbouw en –gaafheid en voornamelijk de landschappelijke ligging, meer bepaald het landschap tijdens de desbetreffende archeologische perioden. Algemeen gezien ligt het plangebied binnen de lager gelegen en natte poldergronden. Uitgebreide bewoningssites worden in deze context niet onmiddellijk verwacht. Voor wat artefactensites betreft, hangt de verwachting af van de bodemopbouw. Het voorkomen van een geoxideerd veenniveau (of meerdere niveaus) onder de kleiige komgronden zou mogelijks archeologisch relevant kunnen zijn. De aanwezigheid hiervan kan enkel via een landschappelijk bodemonderzoek definitief vastgesteld worden. Indien aanwezig, zal de diepte van dit niveau vergeleken moeten worden met de dimensies van de geplande ingrepen om een impactanalyse te kunnen maken. Hier wordt verder op ingegaan in deel 3

³⁴ VAN LIEFFERINGE ET AL., 2013, p. 45.



Figuur 25: Projectie van het plangebied, de waterlopen en naburige CAI-vindplaatsen op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; AGIV, 2019).

2.2.3 Historische gegevens

2.2.3.1 Algemene geschiedenis en ontwikkeling van het dorp Kallo

De dorpskern van Kallo is mogelijk één van de oudst bewoonde delen in het Land van Waas. De nederzetting ontstond aan de zuidelijke rand van een uitgestrekt moerassig gebied. Op de hoogste ruggen in het landschap situeerde zich hoogstwaarschijnlijk de eerste woonkern (*Friezen*). Het kreeg de naam Hoog Kallo. Het betreft een landschappelijke zone die zelfs bij stormvloed en hoogtij van de Schelde niet blank kwam te staan. De kerstening van de streek vond volgens historische geschriften plaats vanaf de 7^{de} eeuw. Echter, de vroegste vermelding van de parochiekerk van Kallo dateert pas vanaf 1179. In de 12^{de} en 13^{de} eeuw was het een zeer bloeiend vissersdorp. Stelselmatig werden meer zones rondom de dorpskern ingedijkt. De economische welvaart werd echter op verschillende momenten teniet gedaan door overstromingen in de 14^{de} en 15^{de} eeuw en onder meer door het doorsteken van de dijken in 1584 door de troepen van Alexander Farnese. Vanaf de 17^{de} eeuw werden de omliggende polders wederom ingedijkt. In de Vroegmoderne periode lag het dorp vaak aan de frontlinie bij militaire conflicten.³⁵ De plaatsnaam Kallo komt gedeeltelijk van de term 'Lo', die naar een zandige hoogte verwijst. Dat is tevens het geval voor het dorp Lillo. Het hydroniem Melkader is afkomstig van de term 'ader', die voor waterloop staat.³⁶

2.2.3.2 Ontwikkeling van de poldergebieden in het Land van Beveren

Op basis van het recent onderzoek aan het Waaslandpark in Verrebroek beschikken we over gedetailleerde informatie inzake de landschappelijke en bodemkundige opbouw van het polderlandschap in de gemeente Beveren. Vanaf het begin van het Holoceen (klimaat-periode Preboreaal, archeologische periode Vroeg-Mesolithicum) is er sprake van moerasvorming in de lagere delen van het landschap. Veel van deze moerasige gebieden zullen doorsneden worden door een netwerk van kleine, ondiepe geultjes zonder vaste bedding. In de eerste helft van Holoceen neemt de veenvorming stelselmatig toe, waardoor het landschap vlakker zal worden. Er is sprake van uitgestrekte moerassen. Door de stijging van de zeespiegel en verschillende transgressies van de zee zal het landschap bedekt worden onder een laag van kleiige/lemige sedimenten. Getijdengeulen zullen zich insnijden in het veen, in eolische afzettingen en sporadisch in het Tertiaire substraat. Na stelselmatige inpoldering van het gebied zal de werking van de getijdengeulen stilvallen.³⁷

Vanaf de 12^{de} eeuw tot de 16^{de} eeuw startte de turfexploitatie in de veengebieden van oostelijk Zeeuws-Vlaanderen en in het noorden van het Land van Waas. De meest omvangrijke veenlagen in Zeeuws-Vlaanderen situeerden zich vermoedelijk in dat laatste gebied, waar zich de heerlijkheid van Saafinge bevindt en het Land van Beveren. De verklaring daarvoor is te vinden bij het feit dat veen in deze omgeving langer kon blijven doorgroeien dan ter hoogte van de westelijke gebieden, omdat deze omgeving tegen toenemende overstromingen vanuit *Sincfal* tot in de 12^{de} eeuw beschermd

³⁵ ONROEREND ERFGOED, 2018b, ID: 13950.

³⁶ <http://www.natuurpuntwaasland.be/index.php/algemeen-blokkersdijk/513-geschiedenis>

³⁷ CRIJNS ET AL., 2014, p. 73.

werd door een zandrug die van Hulst naar Saaftinge liep. De veengronden van Saaftinge bevonden zich naast de veengronden van de Heer van Beveren, ter hoogte van de parochies Kieldrecht, Meerdonk en Verrebroek. Vanaf 1260 nam de exploitatie van veengronden toe. Op dat moment ontstonden echte turfgraverijen en werden de administratieve grenzen tussen beide gemeentes vastgelegd. Er werden zogenaamde veendorpen gesticht en het gebied werd voorzien van de nodige infrastructuur, zoals moerdijken, turfvaarten en talloze grachten. De veenexploitatie in Beveren werd voor het grootste deel georganiseerd door de heer van Beveren zelf. Maar ook poorters uit Gent en Brugge namen hieraan deel, voornamelijk in de 14^{de} en 15^{de} en op sommige locaties zelf tot in de 16^{de} eeuw.³⁸

Tijdens de 14^{de} en 15^{de} vonden ter hoogte van het Land van Saaftinge en Beveren verschillende grote overstromingen plaats. Sommige stormvloedden hadden een bereik tot aan de hoge zandgronden van het Land van Waas (zichtbaar op het digitaal terreinmodel, zie figuur 25). Een groot deel van de overstromingen in 1334, 1374, 1404, 1421 en 1424 waren het resultaat van de intense turfontginningen die achter de dijken plaatsvonden. Het oorspronkelijke middeleeuwse polderpatroon is door de vele overstromingen, stormvloedden, herbedijkingen en soms door intentionele inundaties niet meer zichtbaar in het landschap.³⁹ Door de constante verlaging van de bodem en grote waterproblematiek werden geleidelijk aan ook verschillende zeedijken aangelegd aan de linkeroever van de Schelde. Vanaf de doorbreking van de dijken in 1584 kwam het Land van Saaftinge tot op heden buitendijks te liggen. De Wase polders daarentegen, waarin het plangebied zich bevindt, werden in de 17^{de} eeuw door bedijking en drooglegging van de voormalige veengronden stelselmatig in cultuur gebracht.⁴⁰

³⁸ VERHULST, 1995, pp. 81-82.

³⁹ VERHULST, 1995, pp. 74, 76.

⁴⁰ VERHULST, 1995, p. 83.

2.2.3.3 Kaartboek van de polder van Beveren uit de 17^{de} eeuw

De vroegst beschikbare cartografische bron voor het plangebied en haar directe omgeving dateert uit de periode tussen 1601 en 1700. Een exacte datering van het historisch document is niet gekend. Het betreft een kaartboek van de opdeling van de landen en gronden binnen het Beverse poldergebied, met vermelding van de nummers en gedeelten evenals de eigenaars. De benaming van dit document in de Koninklijke Bibliotheek van België is *'Cohier ende caerteboek van den Polder van Beveren-Waas, van de groote vande landen inder selven gelegen mette jegenwoordige proprietarissen, numeris ende gedeelten'*.

figuur 26 betreft een combinatie van twee plannen uit het kaartboek die de oostelijke omgeving van de Steenlandpolder en het zuidwestelijke deel van de dorpskern van Kallo weergeven, geprojecteerd op de GRB-kaart. figuur 27 geeft het westelijke deel van de Steenlandpolder weer.

Op figuur 26 wordt bovenaan de Beverse dijk vermeldt als *'Den Dyck'*. Er zijn twee sluizen/bruggen zichtbaar in de dijk. Oostelijk daarvan wordt de vermelding van het Kerkegat (als *'kercken gaat'*) gemaakt. Het betreft een natuurlijke instroom in het poldergebied die de westgrens van Melsele vormde. De term *'gat'* staat voor een geul, die geslagen werd door een inbraak van water.⁴¹ Ten zuiden van het plangebied staan nummers genoteerd, behorende tot de specifieke percelen en die verwijzen naar de eigenaar. Zuidelijk van de Melkader staat *'Riet schoor naest kercken gat'* weergegeven. De term *'schoor'* staat voor schaar, scheer, schor(re). Het betreft gronden die reeds aangeslibd zijn.⁴⁷ In deze omgeving komen dus voornamelijk slibgronden met riet voor. Deze komen ook westelijk van de weg (Keetbergstraat / Papen dam) voor. Ook de Popp-kaart (zie infra) geeft de benaming Rietschoor weer. Oostelijk van de noordoost-zuidwest lopende waterweg werd het toponiem *'Callameren'* neergeschreven. Het betreft de benaming van het lokale gehucht. Het gehucht wordt in het oosten begrensd door *'Den Melsen Dyck'*. In het noordoosten van het kaartbereik merken we de aanwezigheid van de parochiekerk van Kallo en het fort van Kallo op. Het stratenpatroon is min of meer gelijkaardig aan de situatie op de Popp-kaart en die van vandaag.

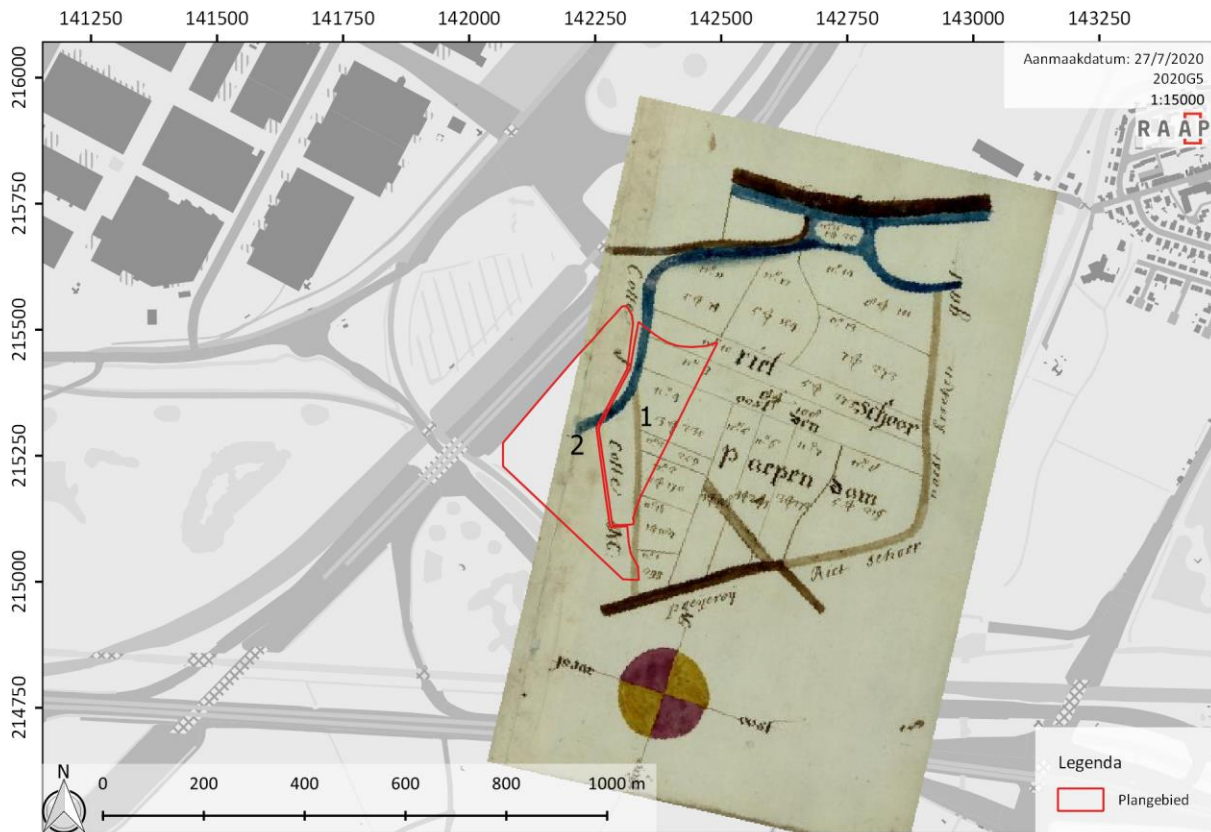
Het poldergebied tussen de Papen dam (Keetbergstraat) en de Melkader wordt op een andere kaart uit het landboek (zie figuur 27) omschreven als het *'Riet schoor oosten den paepen dam'*. Het toponiem dam verwijst naar een waterkering of verhoogde weg.⁴⁸ De zone oostelijk van de dam wordt als het *'Riet schoor naest kercken gat'* beschreven. De wegenis aansluitend in het westen aan de Papen dam kreeg de naam *poeijeroy*. Vanaf het kruispunt tussen beide wegen takken er zich nog twee wegen af: in noordwestelijke en zuidoostelijke richting. De weg naar het noordwesten is een doodlopende weg in de richting van het plangebied.

De belangrijkste informatie die we vanop deze kaarten verkregen is dat geen enkel van de deelgebieden in deze periode bebouwd waren (1) en dat het plangebied gelegen was binnen nat, slibachtig schorregebied, met voorkomen van riet, dat vermoedelijk reeds ingezet werd voor landbouw (2).

⁴¹ <http://www.natuurpuntwaasland.be/index.php/algemeen-blokkersdijk/513-geschiedenis>



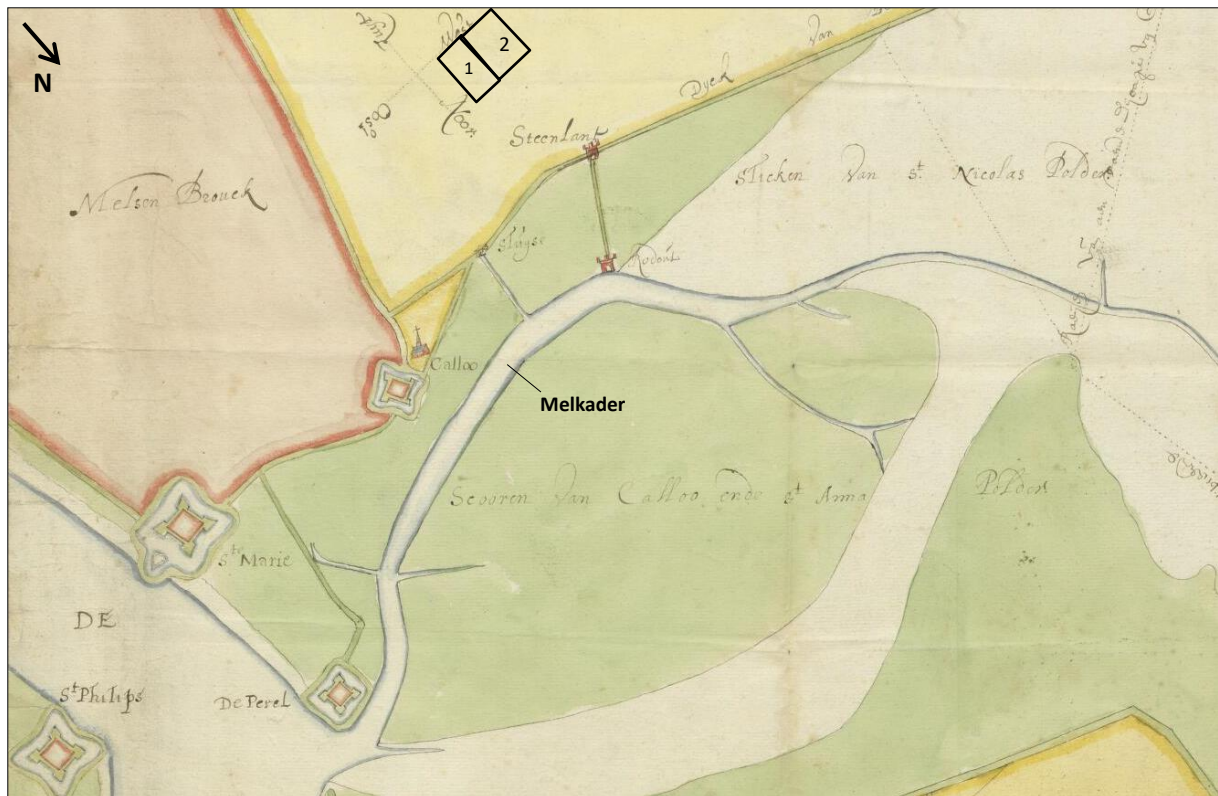
Figuur 26: Projectie van twee plannen uit het kaartboek van de polder van Beveren-Waas uit de 17^{de} eeuw (bron: NGI, 2018 ; Koninklijke Bibliotheek van België).



Figuur 27: Projectie van een plan uit het kaartboek van de polder van Beveren-Waas uit de 17^{de} eeuw (bron: NGI, 2018 ; Koninklijke Bibliotheek van België).

2.2.3.4 Kaarten van de polders van Kallo (1629)

De volgende historische bron dateert uit 1629. Het betreft een kaart die een algemeen overzicht weergeeft van de verschillende polders rondom het dorp Kallo. De oorspronkelijke auteur is niet gekend. Het plangebied is gesitueerd binnen het *Beveren Broeck*. Belangrijk voor de lokalisatie van het plangebied is het sluis aan de Beverse dijk (*Sluysse*). De kaart geeft tevens een mooi overzicht van de doorbraakgeul de Melkader. De polder van Beveren wordt in het oosten geflankeerd door het *Melsen Brouck*. Noordelijk van de dijk bevinden zich de slikken en schorren. De slikkegronden van de Sint-Niklaaspolder worden in het wit weergegeven. De groene zones betreffen de schorren van de Kallo- en Sint-Annapolder. Ter hoogte van het plangebied wordt het toponiem *Steenland* vermeldt. We merken op dat westelijk van de geschatte locatie van het plangebied zich een torengebouw bevindt, die via een gracht in verbinding staat met een tweede torenachtig gebouw, aan de oever van de Melkader. De benaming en functie van deze structuren zijn vooralsnog onbekend.

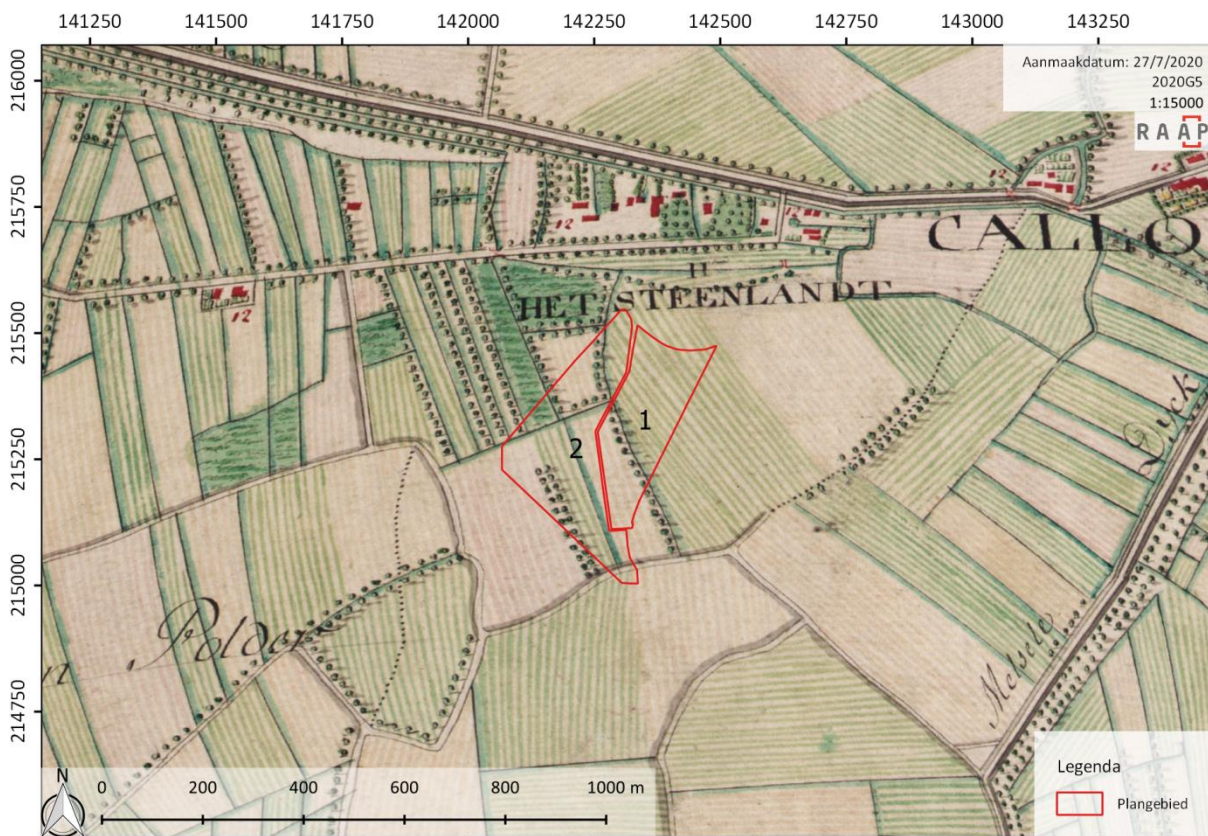


Figuur 28: Historische kaart van de polders van Kalloo, opgemaakt in 1629. De geschatte locatie van de deelgebieden wordt aangeduid met zwarte polygoenen (bron: NGI, 2018).

2.2.3.5 Kaart van Ferraris (1771-1777)

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik werd opgesteld tussen 1771 en 1777 door de graaf de Ferraris. Het is een interessant document, omdat alle gebouwen ingemeten werden en ook de omgeving werd vrij waarheidsgetrouw opgetekend (rivieren, grachten, poelen, bossen, hagen, etc.). Er dient wel de kanttekening gemaakt te worden dat deze kaart vooral vanuit en militair standpunt opgetekend werd. De gebieden die in dat kader minder interessant waren, werden minder nauwkeurig ingemeten.

Deelgebied 1 en 2 situeren zich in deze periode ter hoogte van landbouwpercelen. Beide deelgebieden worden doorkruist door een weg, die langs de westzijde geflankeerd wordt door een bomenrij.

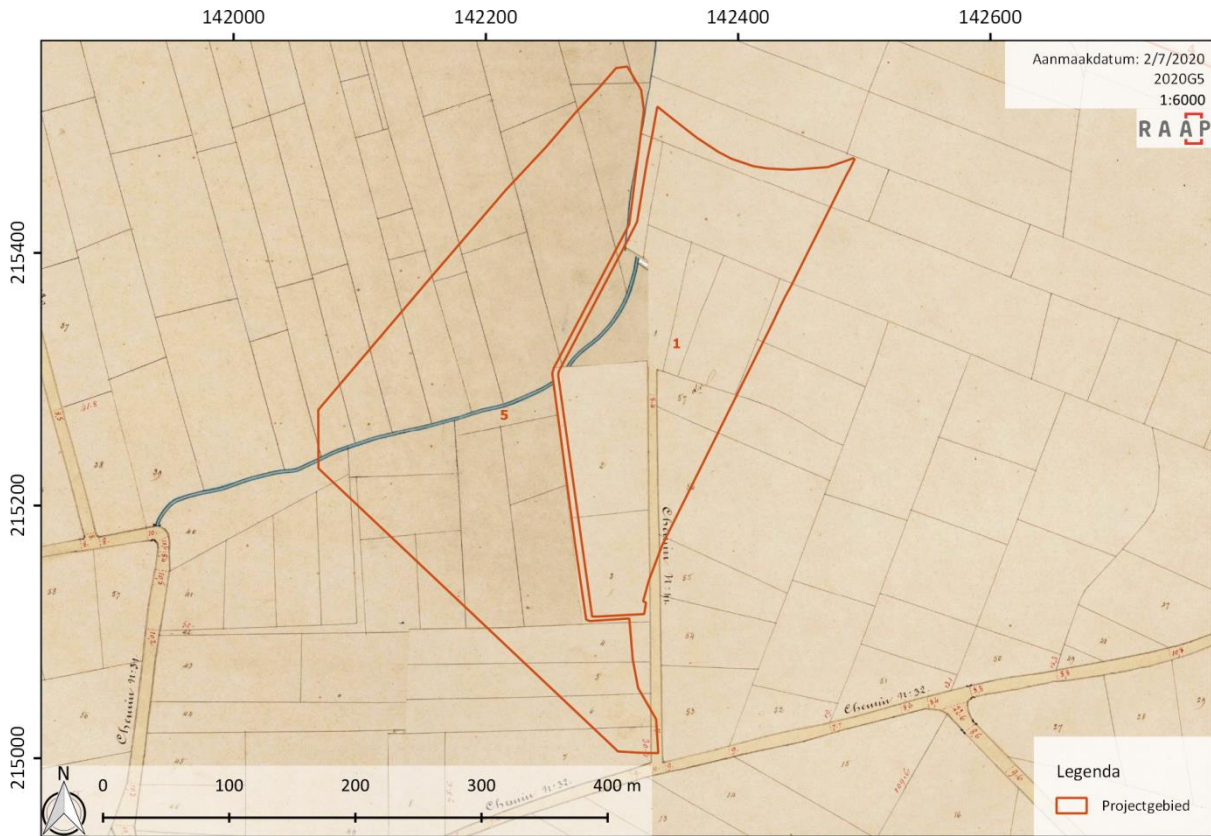


Figuur 29: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010).

2.2.3.6 Atlas der Buurtwegen (1843-1845)

De kadastrale kaarten die tot de Atlas der Buurtwegen behoren, werden opgemaakt tussen 1843 en 1845 naar aanleiding van de uitvoering van een wet uit 1841. De bedoeling was een inventaris te maken van alle kleine wegen met openbaar karakter.

Het beeld op de Atlas der Buurtwegen komt sterker overeen met de huidige situatie voor wat betreft de percelering, waterlopen en wegenissen. Deelgebieden 1 en 2 beslaan een veelvoud aan onbebouwde percelen, vermoedelijk in gebruik als akkerpercelen. Vanuit het zuiden loopt een doodlopende weg (*Chemin n°41*) naar het centrum van deelgebied 1. De weg takt zich af van de zuidelijk gelegen *Chemin n°32* of de huidige Keetbergstraat. Aan de westelijke grens bevindt zich een waterloop die doorloopt over deelgebied .

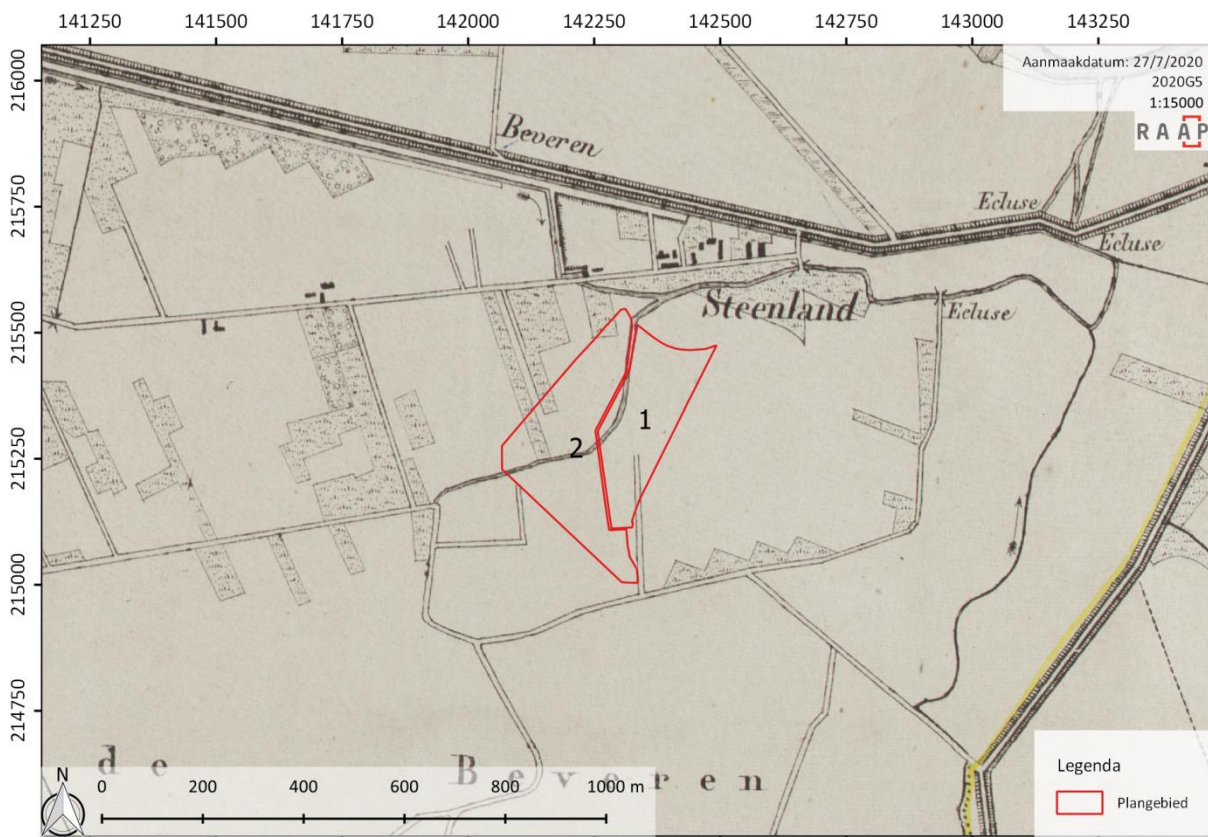


Figuur 30: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van deelgebied 1 (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).

2.2.3.7 Kaart van Vandermaelen (1846-1854)

De topografische kaart van Philippe Vandermaelen werd opgemaakt tussen 1846 en 1854. Hierop staat ook het reliëf aangeduid.

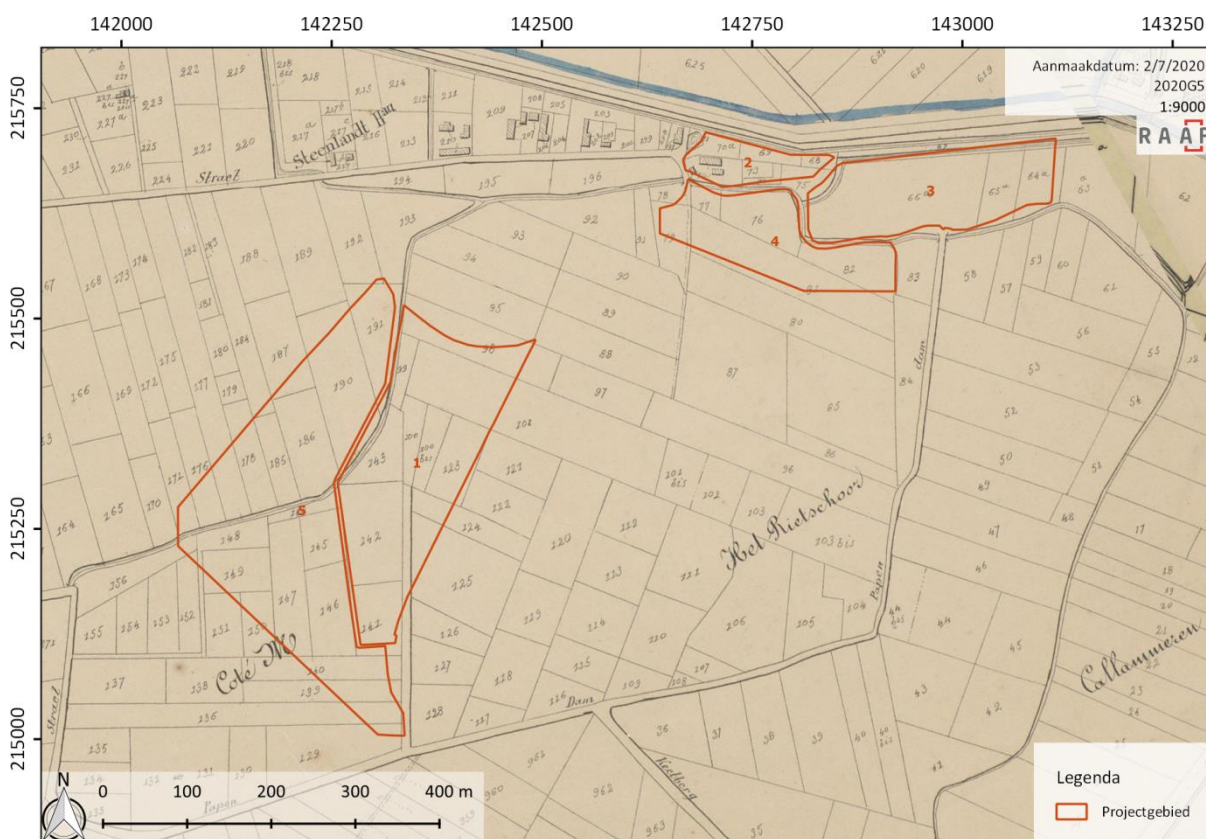
Deelgebieden 1 en 2 vertonen weinig wijzigingen. Ze situeren zich op akkerland. Tussen beiden vloeit een kleine stroom, een aftakking van de Melkader. Via de Keetbergstraat wordt toegang verschaft tot de deelgebieden. De deelgebieden zijn op dit moment ook in gebruik als landbouwgrond, aangezien graslanden en weilanden op een andere manier ingekleurd worden. Er zijn geen topografische indicaties aanwezig. Het betreft een vlak landschap.



Figuur 31: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).

2.2.3.8 Popp-kaart (1842-1879)

De kaart van Philippe-Christian Popp was een kadasterkaart die werd opgesteld tussen 1842 en 1879. De projectie van de begrenzing van alle deelgebieden lijkt op deze kaart goed te kloppen. Voor deelgebieden 1 en 2 zijn er geen wijzigingen op te merken



Figuur 32: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).

2.2.3.9 Topografische kaart 1950 – 1970

Deze kaart werd opgesteld door het Ministerie van Openbare Werken en Wederopbouw tussen 1950 en 1970. De percelen die in het groen ingekleurd zijn betreffen gras- of weiland. De witgekleurde percelen betreffen landbouwgrond. Het zuidelijk gedeelte van deelgebied 1 wordt nog steeds tot halfgeweg het gebied doorkruist door een wegnis. Deze is geflankeerd door bomen.



Figuur 33: Projectie van het plangebied op een topografische kaart uit 1950-1970 (bron: NGI, zonder datum).

2.2.3.10 Luchtfoto's 20^{ste} eeuw

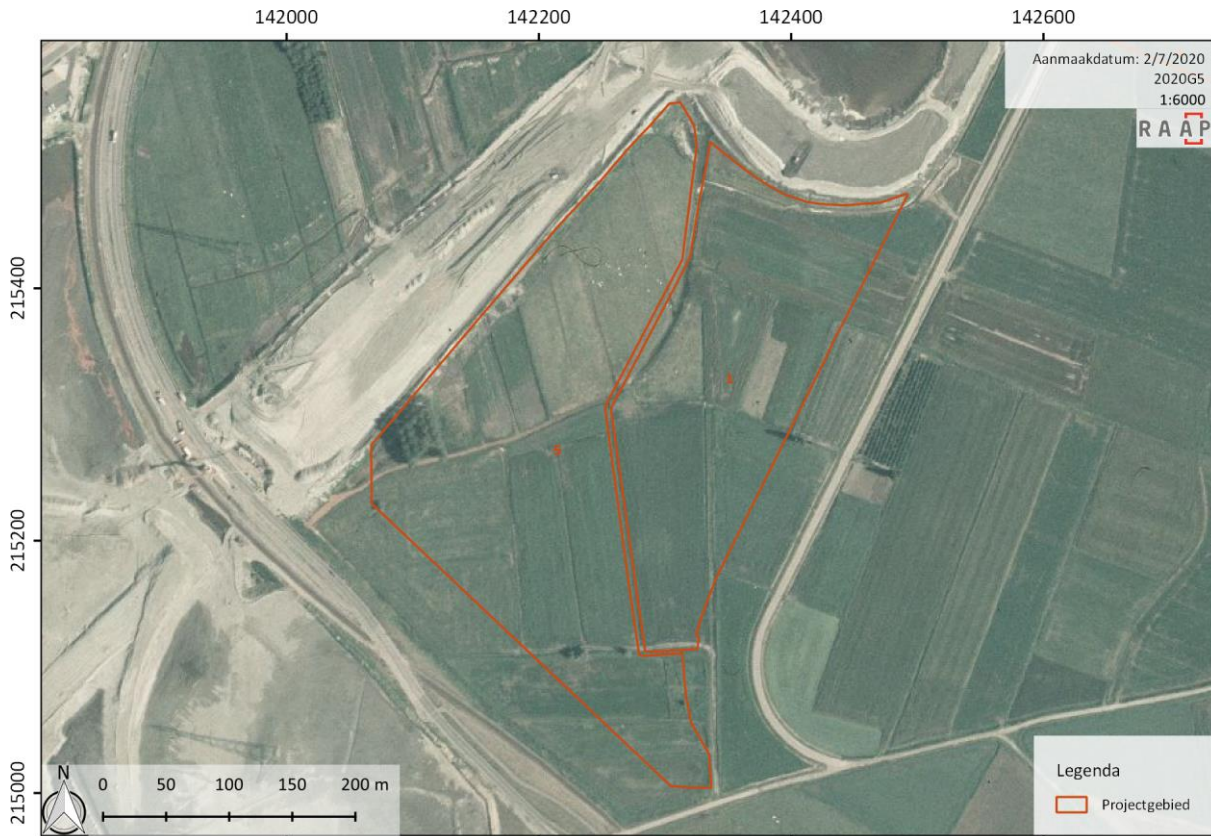
De vroegst beschikbare luchtfoto's voor de omgeving van het plangebied dateren uit 1971 (zie figuur 34 en figuur 35). Het landgebruik in deelgebieden 1 en 2 is nog steeds hetzelfde. Het betreft in hoofdzaak akkerlanden. Vanuit het zuiden loopt een doodlopende weg het deelgebied 1 binnen. De weg wordt geflankeerd door bomen.

figuur 35 geeft de situatie in de periode 1979 – 1990 weer. Voor deelgebied 1 en 2 zijn er geen wijzigingen op te merken, met uitzondering van de wegnis in het zuiden van deelgebied 1. Deze blijkt op dit moment af te draaien aan de zuidelijke grens van het deelgebied 1, in westelijke richting. Op dit moment loopt er dus geen weg, of alleszins een verharde weg, naar het centrum van het deelgebied 1. Binnen deelgebied 2 lijkt er niets te wijzigen. Wel kan vastgesteld worden dat men gestart is met de aanleg van de R2 net ten westen van deelgebied 2 en de afrit die zich ten noorden van deze deelgebieden bevindt.

Vanaf 1990 blijft de situatie op de luchtfoto's onveranderd. Om deze reden worden de luchtfoto's uit deze perioden niet weergegeven.



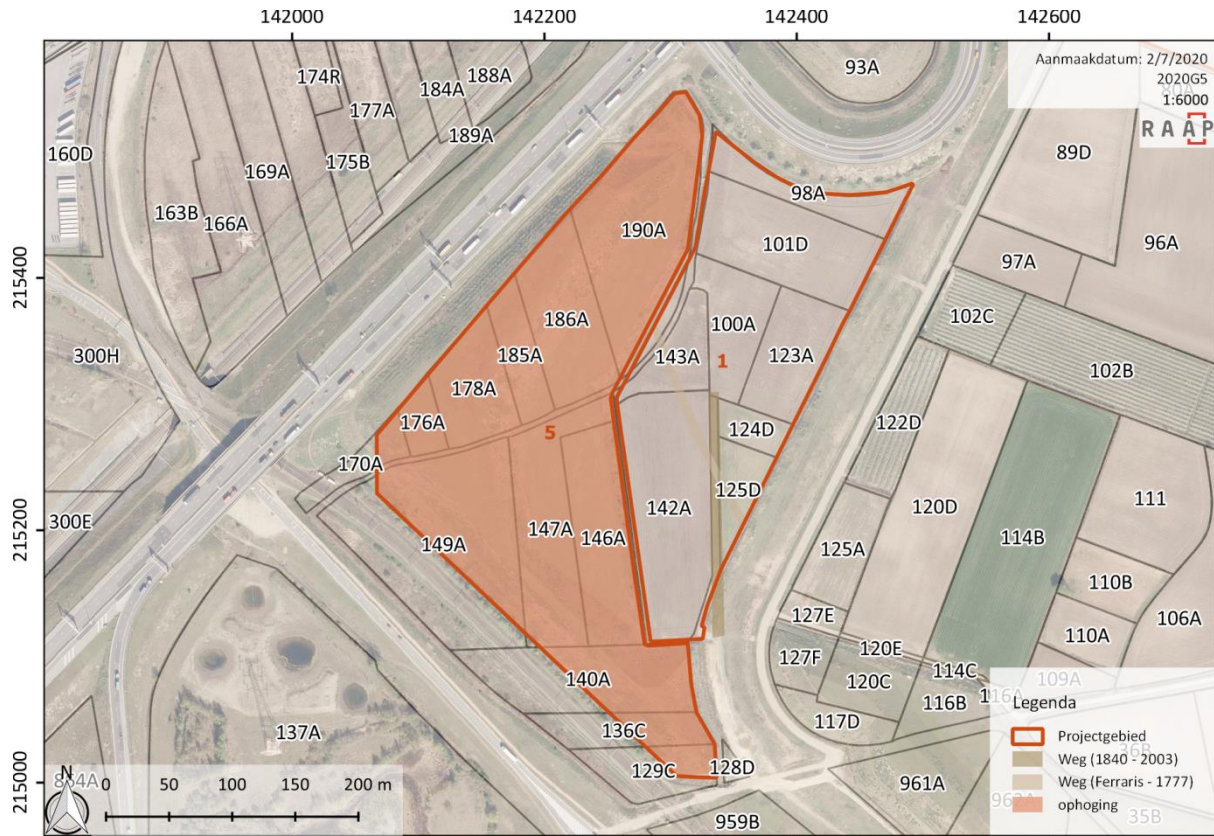
Figuur 34: Luchtfoto uit 1971 met projectie van de contouren van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015b).



Figuur 35: Luchtfoto uit 1979-1990 met projectie van de contouren van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2018a).

2.2.4 Verstoringshistoriek

- Verstoring door veenontginning: tussen de 12^{de} en 16^{de} eeuw werd er in de polders van het Waasland volop aan veenontginning gedaan. Het is mogelijk dat hiervan sporen aanwezig zijn in de bodem van de terreinen. Deze kunnen oudere archeologische sporen hebben uitgewist.
- Verstoring door landbouwactiviteiten: vanaf de 17^{de} eeuw werden de Wase polders systematisch ingedijkt, drooggelegd en stelselmatig in cultuur gebracht. Vanaf diezelfde eeuw beschikken we over historisch kaartmateriaal dat wijst op een dergelijk landgebruik. Vanaf 1777 beschikken we met de Ferraris-kaart over een definitieve aanwijzing voor het gebruik van deelgebieden 1 en 2 als landbouwgrond. Voor deelgebied 1 is dit tot op vandaag het geval. Het is dus mogelijk dat de bovenste horizonten van het bodemarchief op deze locatie door landbouwactiviteiten aangetast zijn. Dit kan zich vertalen in het aantreffen van ploegsporen, sporen van compressies en dergelijke meer.
- Verstoring door waterwerking: de systematische indijkingen van het poldergebied resulteerden ook in de aanleg van een uitgebreid grachtenstelsel (of modificaties van bestaande waterlopen en grachten). Dit om het overtollige water te kunnen afvoeren. Deelgebied 1 is volledig omgeven door grachten. Daarnaast werden ook grachten uitgegraven tussen de akkers, zeker ter hoogte van deelgebied 1. Het detailmodel van het digitaal terreinmodel (zie figuur 21) toont de aanwezigheid van grachten tussen de verschillende akkers binnen de deelgebieden, en met name deelgebied 1, aan. Ook de beschikbare historische kaarten wijzen hierop. De graafwerken voor de geplande grachten en oeveruitbreidingen in deelgebied 1 zullen grotendeels ingepland worden ter hoogte van deze oorspronkelijke (en intussen gedempte) grachten.
- Verstoring door infrastructuurwerken
Ter hoogte van deelgebied 2 werd er bij de aanleg van de R2 een berm opgeworpen. Deze Talud werd aangelegd rond de jaren '70 en '80 van vorige eeuw en bepaald vandaag de dag nog steeds het beeld van dit deelgebied.



Figuur 36: Weergave van de historische en recente bebouwing en verhardingen ter hoogte van deelgebied 1 en 5 (bron: KBR & AGIV, 2010; AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014; AGIV, 2018b, 2019; VMM, 2018).

2.3 Archeologisch verwachtingsmodel

Zoals vermeld is het plangebied gesitueerd binnen het poldergebied van Beveren. Binnen deze landschappelijke zone zijn voornamelijk het oorspronkelijke landschap van de desbetreffende archeologische perioden en de huidige bodemopbouw en –condities doorslaggevend voor het archeologisch verwachtingsmodel. Zowel het archeologisch vooronderzoek in Verrebroek uit 2013-2014 als het vooronderzoek aan de Steenlandpolder in 2004 en 2013, allen gesitueerd binnen dezelfde landschappelijke context als het huidig plangebied, hebben aangetoond dat er meerdere archeologisch relevante niveaus afgedekt aanwezig kunnen zijn in de ondergrond van het poldergebied. Dit kan tevens het geval zijn voor het plangebied, wat reeds enigszins bevestigd wordt door de boringen beschikbaar op DOV Vlaanderen zowel binnen als in de directe nabijheid van het plangebied.

Rekening houdend met alle vergaarde informatie uit het bureauonderzoek én de archeologische gegevens van beide recente archeologische onderzoeken, wordt er per periode een verwachtingskans op archeologische relictten opgesteld. Daarbij dient het onderscheid gemaakt te worden tussen twee bestaanseconomieën:

- Periode van de jager-verzamelaars (Steentijd-artefactensites)
- Periode vanaf de eerste sedentaire landbouwsamenlevingen (sporensites)

Periode jager-verzamelaars:

Hierbij gaat het voornamelijk om de archeologische perioden *Paleolithicum* (Oude Steentijd, ca. 300.000 – 9.500 v. Chr.) en *Mesolithicum* (Midden Steentijd, ca. 9.500 – 5.300 v. Chr.). Deze bestaanseconomie bestond hoofdzakelijk uit nomadische groepen die leven van jagen, visvangst en verzamelen en verblijven of hun activiteiten uitvoeren in (of vanuit) tijdelijke kampementen. Vanaf het *Neolithicum* is er sprake van een transitie naar de landbouwcultuur.

In de directe omgeving van het plangebied, aan het Hof ten Damme in Melsele, werden bij archeologische opgravingen in de jaren '80 archeologische restanten aangetroffen uit het Laat-Mesolithicum. Het gaat om een 1500-tal aardewerkfragmenten uit de Swifterbant-, Blicquy- en Michelsbergcultuur. Daarnaast werden ook ca. 14.000 lithische artefacten gevonden, waarvan de meerderheid werktuigen betreft. Naast vondsten werden ook grondsporen vastgesteld. Alle gegevens wijzen op al dan niet tijdelijke bewoning tijdens deze periode, mogelijk tot in het Midden-Neolithicum. De vroegste occupatie dateert van het 7^{de} millennium cal BC. Het einde rond het 3^{de} millennium cal BC. De relictten werden aangetroffen aan de top van het Pleistocene dekzand. De vindplaats toont aan dat er reeds in deze periode menselijke bewoning en activiteit was in deze regio. Wederom is de landschappelijke locatie doorslaggevend voor het aantreffen van een dergelijke site. Het Hof ten Damme bevindt zich immers op een natuurlijk gevormde donk in het landschap. Hoger gelegen zandige ruggen in het landschap, voornamelijk nabij waterlopen en beekvalleien, waren geliefkoosde locaties voor jager-verzamelaarsgroepen om zich te vestigen. In dergelijke

gradiëntzones zijn namelijk de meest diverse voedingsbronnen (en stromend water) aanwezig. De ruggen of duinen bieden daarnaast een droge en stabiele ondergrond en gaven uitzicht op het landschap en aldus het jachtareaal.

Vanaf het Weichseliaan (Laat-Pleistoceen) werden dekzanden afgezet op het Tertiaire substraat. Zowel binnen als in de top van deze zanden kunnen paleolithische vindplaatsen aangetroffen worden. Vindplaatsen uit de latere steentijd (mesolithicum en neolithicum bevinden zich mogelijk in de top van het dekzand. Rond 6000 jaar voor heden startte de veenvorming in het gebied, een proces dat ca. 2000 jaar geleden eindigde. Zoals vermeld gaven jager-verzamelaars de voorkeur aan lokale verhevenheden in het dekzandlandschap. Voorlopig is het echter niet met zekerheid vast te stellen of er natuurlijke zandruggen aanwezig zijn in de ondergrond van de deelgebieden.

De aanwezigheid van Pleistoceen dekzand onder de polderkleien en veenpakketten werd zowel in Verrebroek als aan de Steenlandpolder vastgesteld. In beide gevallen werden tevens sporen van bodemvorming (podzolizatie) aangetroffen (maar niet ten westen van het plangebied). Dit is een gunstig signaal naar bewaring van steentijdsites toe. Op basis van de informatie uit landschappelijk en archeologisch onderzoek in de onmiddellijke nabijheid en de dov boringen binnen en nabij het plangebied, vermoeden we dat dit eveneens het geval is ter hoogte van de geplande ingrepen. De gemiddelde diepte van het veen in de kon op basis van DOV-gegevens vastgesteld worden op iets dieper dan 2 m onder het maaiveld, wat dus ruim dieper is dan de geplande ingreep. Dit wordt echter bij voorkeur geverifieerd door een beperkt landschappelijk booronderzoek.

Op basis van de gegevens van het bureauonderzoek is de algemene verwachtingskans op aantreffen van **steentijd-artefactensites** ter hoogte van de betrokken deelgebieden voorlopig onzeker, maar **plausibel**. Op basis van deze data kan de aanwezigheid van een afgedekte zandrug niet uitgesloten worden en dringt verder onderzoek zich op.

Periode van de landbouw:

Vanaf het *Neolithicum* (5.300 v. Chr.) zullen de eerste landbouwculturen zich in Vlaanderen vestigen. Zoals in de voorgaande paragraaf gesteld, kunnen dergelijk vindplaatsen voorkomen op de top van het Pleistoceen, afgedekt door veen.

Algemeen wordt aangenomen dat de veengroei in het gebied start rond 6000 voor heden en eindigde ca. 2000 jaar geleden. Zeker tot in de 12^{de}/13^{de} eeuw lag dit veen nog aan het oppervlak. Vondsten en sporen vanaf de metaaltijden tot en met de volle middeleeuwen kunnen zich in principe in en op de top van het veen bevinden. Echter, concrete vindplaatsen uit deze periodes zijn bijzonder schaars in het voormalige veengebied. Algemeen wordt aangenomen dat dit landschap te nat en niet aantrekkelijk was voor bewoning en dat er voornamelijk specifieke activiteiten, met name veenwinning, plaats vonden. Echter, onderzoek o.m. in de Vlaamse kustpolders en Zeeuwse polders heeft aangetoond dat er wel degelijk bewoning plaatsvond op het veen, zij het vaak geassocieerd

met natuurlijke of artificiële ophogingen. Het ontbreken van bewoningssporen in deze streek kan dus gerelateerd zijn aan het feit dat het archeologisch onderzoek zich tot op heden hier niet op toelegde. Van belang in die zijn de nabijgelegen vindplaatsen, gesitueerd op de rand van hoger gelegen Wase cuesta en die dateren uit de IJzertijd, Romeinse periode, volle en late middeleeuwen.

In de periode tussen de 14^{de} eeuw tot en met de 16^{de} eeuw overstromde het gebied herhaaldelijk en werd het veen afgedekt door kleiige overstromingssedimenten. In de 17^{de} eeuw werd het gebied terug ingedijkt. Voor deze periode is de verwachting laag. Vanaf de 17^{de} eeuw betreft het terug een stabiel landschap, maar de historische kaarten leren dat er pas vanaf de 18^{de} eeuw bewoning aanwezig is in de directe omgeving van het plangebied. Andere relictten uit deze periode bestaan uit perceelsgrenzen, grachten en een (voet)weg. Deze laatste was echter nog tot in de 20^{ste} eeuw in gebruik. De verwachting voor het aantreffen van sporensites is dan ook erg laag.

Zoals aangegeven is dit verwachtingsmodel gebaseerd op de huidige gegevens. De verwachting (op archeologische relictten) binnen een dergelijk landschappelijk gebied is rechtstreeks afhankelijk van de bodemkundige opbouw van het terrein en zal pas na het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek verder gespecificeerd kunnen worden.

2.4 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke processen van bodemvorming zijn bekend?
 - b. Welke geomorfologische processen zijn bekend?

Het plangebied is gesitueerd binnen het poldergebied van Beveren. Op basis van beschikbare bodemkaarten, DOV-boringen in de omgeving en gegevens uit recent uitgevoerd archeologisch onderzoek kon vastgesteld worden dat de bodemopbouw ter hoogte van het plangebied min of meer driedelig zal zijn. Bovenaan het bodemarchief bevinden zich polderkleien, grosso modo afgezet in de periode tussen de 13^{de} en 16^{de} eeuw, zowel door natuurlijke als artificiële overstromingen. Hieronder zal zich vermoedelijk een pakket veen aftekenen, indien dit niet (deels) ontgonnen werd. Onder het veen bevindt zich Pleistoceen zand. De dikte van het veen pakket op het dekzand varieert naargelang het oorspronkelijke reliëf van het paleolandschap. Doorheen het plangebied loopt de Melkader, een in oorsprong natuurlijke waterloop. In welke mate deze geul zich lateraal heeft verplaatst, en daarbij het vroegere landschap heeft geërodeerd, is onduidelijk.

- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

In de bovenste kleipakketten kunnen relictten aanwezig zijn daterend vanaf de (late) middeleeuwen. Bovenaan en in het veenpakket, indien aanwezig, kunnen sporen van oudere landbouwgemeenschappen aanwezig zijn, daterend vanaf de metaaltijden tot en met de volle middeleeuwen. Onder het veenpakket bevindt zich het oorspronkelijk Pleistocene loopniveau. Aan de top hiervan, mits gave bewaring, kunnen relictten aanwezig zijn behorende tot Steentijd-sites (mesolithicum en neolithicum). Dieper kunnen vindplaatsen uit het Paleolithicum bewaard zijn.

Archeologische resten:

- III. Zijn er reeds gekende archeologische gegevens binnen en in de omgeving van het plangebied?
 - a. Wat is de aard en ouderdom van bekende archeologische resten?
 - b. Wat is de conserveringsgraad en gaafheid van bekende archeologische resten?

Binnen het plangebied zijn er nog geen archeologische gegevens gekend. In de directe omgeving bevindt zich het vroegmiddeleeuwse dorpscentrum van Kallo, het fort van Kallo (opgericht in de Nieuwe Tijd) en het Hof ten Damme. Archeologisch onderzoek op deze site bracht sporen en vondsten aan het licht daterend vanaf de eerste helft van het 7^{de} millennium cal BC (Laat-Mesolithicum) tot aan het 3^{de} millennium cal BC (Laat-Neolithicum). In de late middeleeuwen ontwikkelde zich hier een site met walgracht. Aan de Melseledijk werd bij archeologisch onderzoek in 2013 onder de polderklei een afgedekt paleolandschap vastgesteld aan de hand van boringen. Daarin werd echter geen Steentijd-artefactensite of jongere sporensite aangetroffen.

Het plangebied situeert zich in een landschap dat duidelijk van oudsher bewoond en gebruikt werd, maar waar menselijke bewoning en activiteit zich aangepast heeft aan het toenmalige landschap. Dit resulteert voornamelijk in het aantreffen van archeologische vindplaatsen ter hoogte van oude (en huidige) verhevenheden in het reliëf (zandruggen, kreekruggen) of – specifiek met betrekking tot het veenlandschap – artificiële ophogingen.

Gezien er nog geen definitieve gegevens zijn over de aan- of afwezigheid van archeologische relictten in de ondergrond van het plangebied, kunnen er tevens nog geen uitspraken gedaan worden over de aard, ouderdom en conservatie ervan.

- IV. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Met betrekking tot steentijdvindplaatsen (jager-verzamelaars en neolithicum) nemen we aan – op basis van de boordata van onderzoek in de onmiddellijke omgeving en de DOV-boringen – dat deze zich dieper dan 2m onder maaiveld bevinden (onder veen). Dat is dus dieper dan de geplande ingreep.

Ook wat mogelijke vindplaatsen op het veenlandschap betreft, kan op basis van de reeds uitgevoerde boringen verondersteld worden dat deze zich dieper dan 1,5m onder maaiveld bevinden en zich dus dieper dan de geplande ingreep bevinden.

Het is echter niet uitgesloten dat er zich op geringe diepte afgedekte zandruggen kunnen bevinden. De bewaring van eventuele vindplaatsen van jager-verzamelaars zijn dus erg afhankelijk van de microreliëf en de bodembewaring binnen het plangebied. Teneinde beter inzicht te verkrijgen in de lokale bodemopbouw en de gaafheid ervan dringt een landschappelijk bodemonderzoek zich op.

Impact van geplande bodemingrepen:

- V. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- VI. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

De geplande werkzaamheden omvatten de inrichting van een nieuwe natuurgebied (deelgebied 1) en een bosgebied of landschapsbuffer (deelgebied 2). Binnen de twee gebieden worden verschillende werkzaamheden uitgevoerd. Het betreft: het ophogen van gronden (voornamelijk binnen deelgebied 2), Het afgraven van de bodem ten behoeve van het rietmoeras (-50cm) en het uitgraven van nieuwe grachten en het uitbreiden van de oevers van bestaande waterlopen.

Concreet zijn de maximale ontgravingsdieptes als volgt:

- *Deelgebied 1: -0,5m vanaf maaiveld*
- *Deelgebied 2: ophoging*

Deelgebied 1 kan in gedeeld worden in twee zones. Binnen de eerste zone, het zuidelijke deel, zal de grond tot -50cm afgegraven worden teneinde een rietmoeras te realiseren. Binnen deze moeras zone zullen er ook enkele grachten of depressies van ca 10 m breed aangelegd worden. De geschatte verstoringsdiepte is 75 ter hoogte van de grachten bedraagt ca. 75 cm. In het noorden wordt er een foerageergebied voor de bruinen kiekendief ingericht. Hier wordt de bovengrond bewerkt voor het telen van kiekendiefvriendelijke gewassen. De bodemingreep in het noordelijke deel zal met andere woorden vrij beperkt zijn.

In deelgebied 2 dient er een nuance aangebracht te worden in de reële bedreiging voor de bodem. De bodem binnen dit deelgebied is immers opgehoogd en gezien de ingreep binnen dit deel van het plangebied uitsluitend uit grondstockage of ophoging bestaat vormen deze geen bedreiging voor eventuele archeologische resten en dus dient hier geen verder onderzoek plaats te vinden.

*Gezien de trefkans voor vindplaatsen van jager-verzamelaars, hetzij op voorwaarde dat er zich een microreliëf binnen het plangebied aanwezig is, adviseert Raap België verder onderzoek uit te voeren binnen de deelgebieden waarbinnen bedreigende bodemingrepen zullen plaatsvinden. Er wordt met andere woorden een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd ter hoogte van deelgebied 1 teneinde de aan- of afwezigheid van archeologische relictten in te kunnen schatten., OP basis van de landschappelijke data kan er een accurate impactanalyse van de geplande werken op eventueel onroerend erfgoed in de bodem vastgesteld worden. De advisering naar aanloop van dit onderzoek wordt verder besproken in **deel 3**.*

2.5 Assessment

Het plangebied is gesitueerd in het poldergebied van Beveren, ten zuidwesten van de dorpskern van Kallo en dus in het uiterste noordoosten van de provincie Oost-Vlaanderen. In het kader van het huidige dossier zal er op onderzoeks locaties, aan de Beverse dijk en de Vitsweg, natuurcompensatiegebied aangelegd worden. Deelgebieden 1is momenteel in gebruik als akkerland, ter hoogte van deelgebied 2 is de talud/berm van de R2 aanwezig.

Het reliëf van het huidige polderlandschap is uitgesproken vlak, maar in de ondergrond kunnen er zich nog afgedekte paleolandschappen bevinden. De Tertiaire ondergrond van het plangebied wordt gevormd door de Formatie van Lillo, een mariene afzetting uit het Pliocen. Tijdens de Laatste IJstijd werden hierop dekzanden afgezet door windwerking, gevolgd door Holocene fluviatiele afzettingen en nadien getijdenafzettingen, beiden afgezet door de nabijgelegen Schelde.

Op basis van recent uitgevoerde archeologische onderzoeken in de omgeving heeft men de landschappelijke ontwikkeling van de westelijke Scheldepolders (Doelpolders) sinds het Laat-Glaciaal in kaart kunnen brengen. Zowel in het naburige Verrebroek als aan de nabijgelegen Steenlandpolder (gebied direct ten noordoosten/westen van het plangebied) en Melseledijk werden booronderzoeken ondernomen in het kader van een paleolandschappelijk onderzoek. De boringen wezen op de aanwezigheid van een veenhorizont boven het Pleistocene dekzand. Tevens werden er verschijnselen van bodemontwikkeling aan de top van het dekzand aangetroffen. Boven het veenniveau tekenden zich kleiige slikke-sedimenten af, die vaak als polderklei omschreven worden, en wellicht afgezet werden tussen de 13^{de} en 16^{de} eeuw. Een dergelijke sequentie wijst op de aanwezigheid van meerdere potentiële archeologische niveaus. Op basis van verschillende bodemkundige kaarten, het digitaal terreinmodel en reeds uitgevoerde boringen in de directe buurt van het plangebied, wordt een soortgelijke bodemopbouw verwacht voor de huidige onderzoeksterreinen. Hydrografisch gezien is voornamelijk de Melkader, een opgevolde kreekgeul, van belang voor het plangebied.

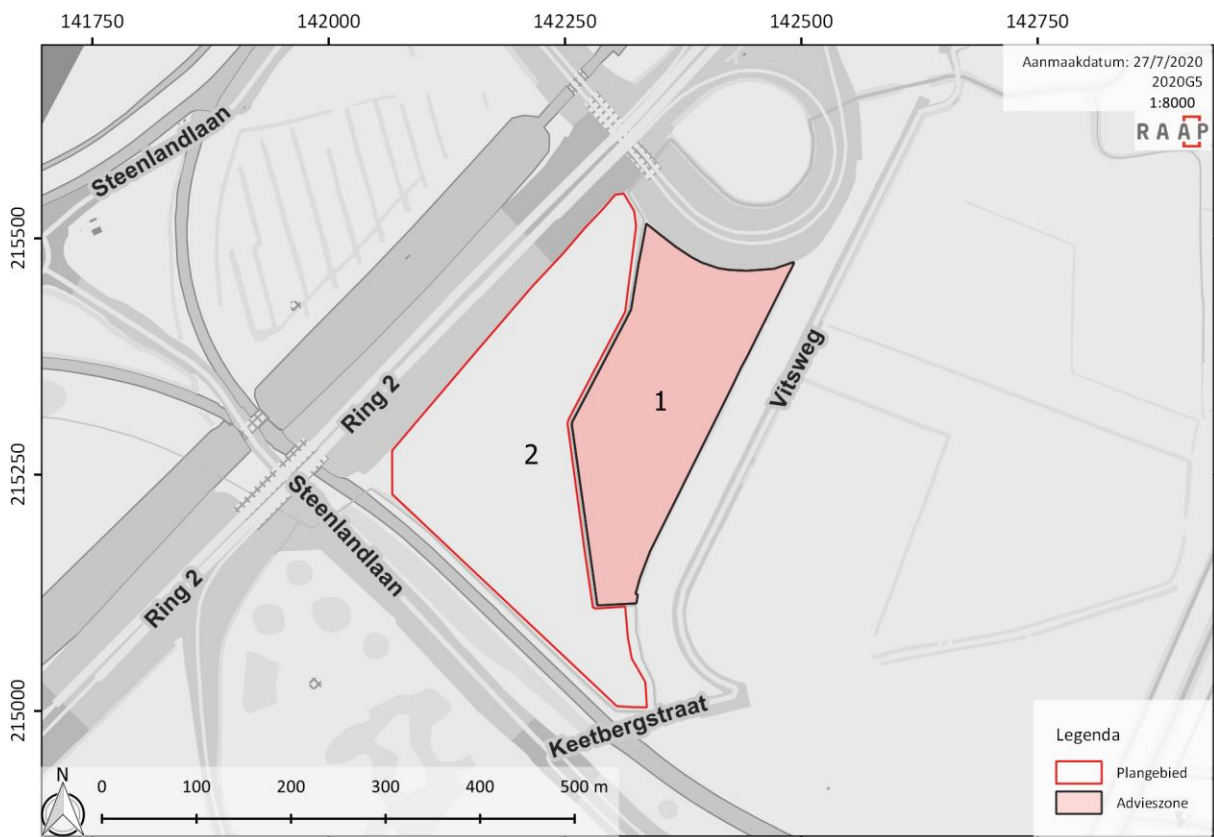
Terwijl onder het veen, in en op het Pleistocene dekzand, vindplaatsen uit de steentijd kunnen voorkomen, zijn jongere vindplaatsen vanaf de metaaltijden tot in de volle middeleeuwen te verwachten in de top van het veen. Terwijl het rijke potentieel voor de steentijdvindplaatsen reeds aangetoond werd door diverse archeologische onderzoeken in de regio, blijkt onderzoek naar bewoning en exploitatie van het veenlandschap voornamelijk beperkt te zijn tot het ontveningsverhaal. De archeologische verwachting naar bewoningssites zal in dat geval sterk samenhangen met de aan- of afwezigheid van natuurlijk of artificiële verhogingen.

Tussen de 14^{de} en 16^{de} eeuw vonden verschillende overstromingen en vervolgens inpoldering plaats in het gebied. De 16^{de} eeuwse kaarten die werden geconsulteerd tonen aan dat de huidige perceelsstructuur grotendeels teruggaat tot de laatste, 16^{de} eeuwse inpoldering. De bredere grachten rondom het plangebied maken deel uit van de Melkader, een in oorsprong natuurlijke

waterloop. Ter hoogte van deelgebied 1 bevond zich toen reeds een landweg. Deelgebied 2 werd in het verleden opgehoogd bij de aanleg van de R2.

Op basis van de historische informatie kunnen we besluiten dat de archeologische verwachting vanaf de 14^{de} eeuw laag is en dat het gebied voornamelijk als landbouwareaal werd geëxploiteerd. Verder onderzoek naar perceelsindelingen en het oude wegtracé zal weinig kenniswinst opbrengen.

Wat de oudere periodes betreft, wordt verwacht op basis van het literatuuronderzoek dat de respectievelijke niveaus zich dieper bevinden dan de geplande ingreep. Echter, om dit alsnog te verifiëren zullen enkele aanvullende landschappelijke boringen worden geplaatst.



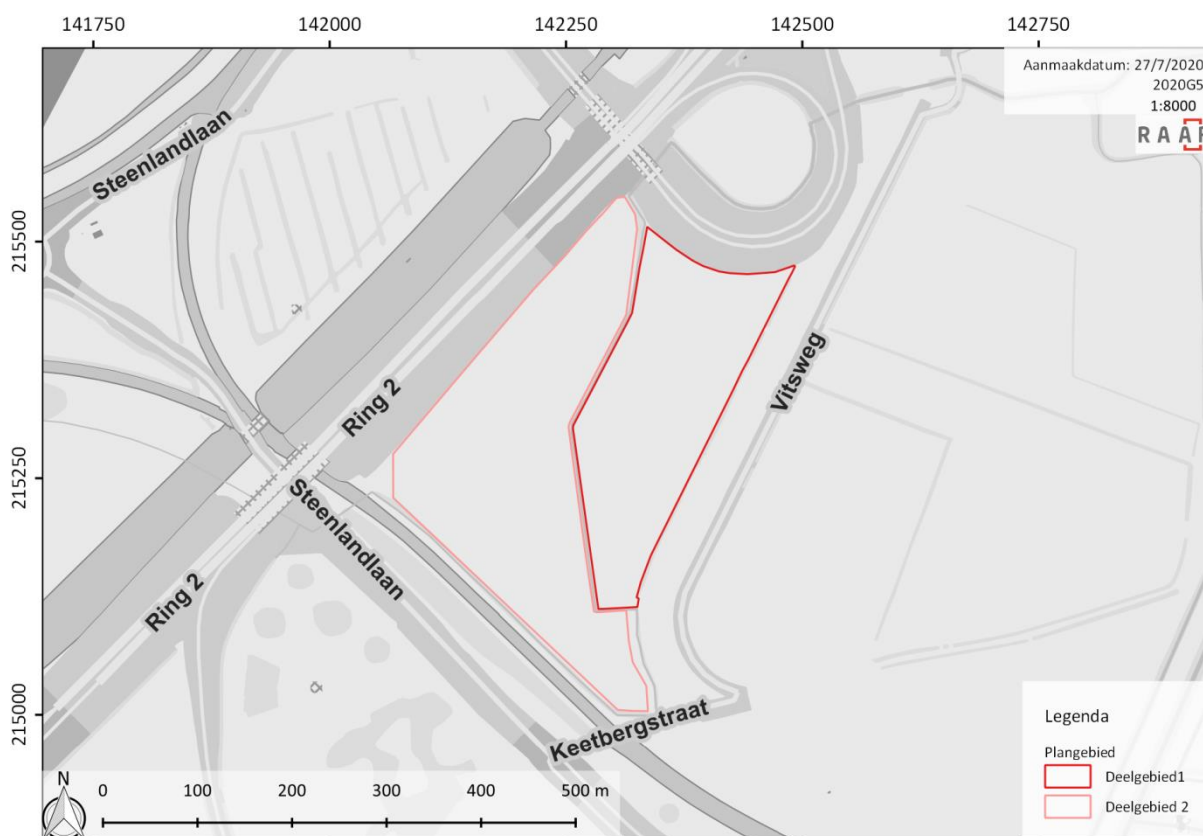
Figuur 37. Weergaven van het plangebied met de verschillende deelgebieden en de zone die geselecteerd wordt voor verder onderzoek (roze). (bron: AGIV, 2019)

3 Landschappelijk bodemonderzoek 2020F81

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

- *Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed: 2020F81*
- *Type onderzoek: landschappelijk bodemonderzoek*
- *Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)*
- *Andere betrokken actoren: aanrdkundige*
- *Wetenschappelijke begeleiding: nvt*
- *Naam plangebied en/of toponiem: Aanleg natuurcompesatiegebied*
- *Adres: Steellandpolder-Oost / Beveren Dijk*
- *Gemeente: Beveren*
- *Provincie: Antwerpen*



Figuur 38. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: Grootchalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).

3.1.2 *Onderzoeksopdracht*

In het kader van het opstellen van een archeologienota voor het uitvoeren van werken in de Steenlandpolder-Oost en aan de Beverse Dijk in Beveren. Het uitvoeren van deze werken zal aanzienlijke bodemingrepen omvatten, waardoor er nagegaan dient te worden of er door de uitvoering van deze werken waardevol archeologisch erfgoed verloren zou kunnen gaan. Aangezien er met enkel een bureaustudie onvoldoende informatie beschikbaar bleek om hierover een gefundeerde uitspraak te doen werd er als vervolg op deze bureaustudie een landschappelijk bodemonderzoek ingesteld.

Echter, op basis van de bureaustudie is ook gebleken dat een aantal van de potentiële archeologische niveaus wellicht diep in de ondergrond van het plangebied liggen. Zo werd bijvoorbeeld de top van het veen op verschillende plaatsen rond 1,5 m onder het maaiveld aangetroffen. Zowel het veen als het onderliggende dekzand zijn daarbij erg interessant omdat zij in potentie archeologische resten uit een brede tijdsnede kunnen bevatten. Door de hogere archeologische verwachtingen voor deze afzettingen (mits intact) ten opzichte van de bovenliggende polderklei zal het bodemonderzoek zich vooral richten op het toetsen van de ondergrond van het plangebied op de mogelijke overlap tussen de geplande bodemingrepen en het voorkomen van (intact) dekzand of veen.

Dit bodemonderzoek zal in de volgende paragrafen worden belicht. Daarbij worden eerste de doelen en vraagstellingen behandeld, daarna volgt de motivering van de onderzoeksmethode en vervolgens zullen de onderzoeksresultaten uiteen worden gezet. Tot slot zal op basis van die gegevens een conclusie worden opgesteld aangaande de doelen van dit onderzoek.

3.1.2.1 *Doelstelling*

Het landschappelijke booronderzoek heeft tot doel de bodemopbouw binnen het plangebied in kaart te brengen. Hierbij wordt nagegaan of de bodem lagen of niveaus bevat waarin mogelijk archeologische resten zijn bewaard. Er wordt met andere woorden onderzocht of er lagen aanwezig zijn die deel uitmaakten van een voormalig oppervlak van een landschap waarin mensen kunnen hebben gewoond en geleefd. Indicatoren voor het bestaan van dergelijke lagen zijn in een natuurlijke omgeving vaak te herkennen als bodemhorizonten: lagen in de ondergrond die zijn ontstaan ten gevolge van blootstelling van het oppervlak aan de elementen. Sinds de introductie van de landbouw is de rol die de mens is gaan spelen bij de vorming van de bodem echter groter en kunnen er lagen worden aangetroffen waarvan de oorsprong gedeeltelijk of geheel is ontstaan door het bewerken of verplaatsen van grond.

Anderzijds zijn erosiehorizonten en eventuele sporen van afgravingen indicatoren die er kunnen op wijzen dat afzettingen en de hierin ingesloten archeologische resten zijn verdwenen uit het bodemarchief. Ondanks het potentieel om delen van het bodemarchief uit te wissen kunnen dergelijke sporen van erosie en afgravingen echter wel informatie leveren over landgebruik en activiteiten die later plaatsvonden op een bepaalde plaats. Bij het aantreffen van dergelijke indicatoren dient er daarom een inschatting te worden gemaakt van de oorzaak (of reden), datering en impact op oudere afzettingen van dergelijke erosie of afgravingen.

3.1.2.2 *Wetenschappelijke vraagstelling*

In het landschappelijke onderzoek staan een aantal vragen centraal die nauw samenhangen met de doelstellingen. Daarnaast worden er een aantal vragen die in de bureaustudie niet of niet geheel konden worden beantwoord of waarvoor het landschappelijke booronderzoek impact heeft op het antwoord nogmaals naar voren gebracht.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied?
 - a. Welke geomorfologische processen hebben hierbij een rol gespeeld?
 - b. Is er sprake geweest van bodemvorming?
- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Archeologische resten:

- III. Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, etc.) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?
 - a. Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
 - b. Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachtte) archeologie en (bodem)gaafheid?

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?
- V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

3.1.2.3 *Randvoorwaarden*

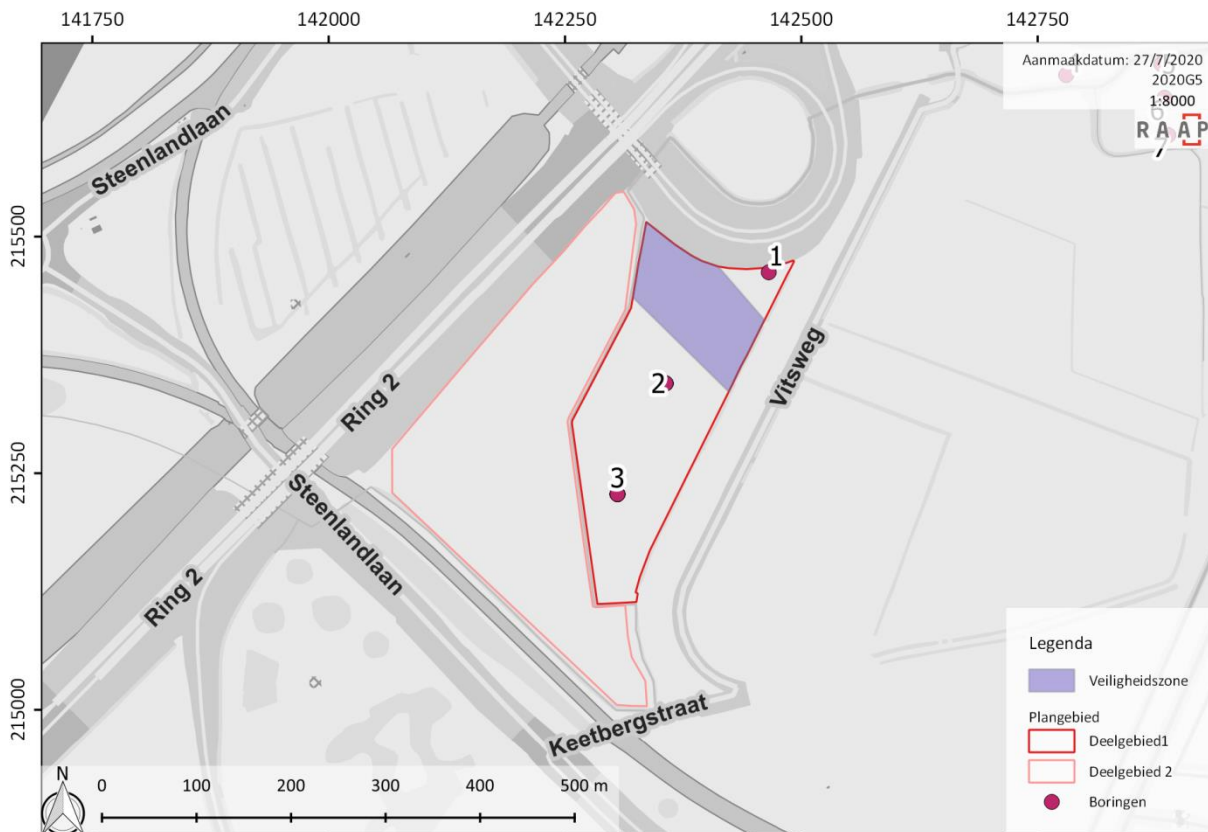
Het onderzoek is uitgevoerd door een erkend archeoloog volgens de normen van de Code van Goede Praktijk 4.0.

3.1.3 *Beschrijving van de strategie & werkwijze van het landschappelijke booronderzoek*

De werkwijze van het landschappelijke booronderzoek reflecteert nauwgezet de doelstellingen; de algemene opbouw en ontwikkeling van de ondergrond van het plangebied staan dus centraal, waarbij het voorkomen van dekzand en veen extra aandacht krijgen. Vooral het controleren van de diepte van deze **bodemeenheden zoals deze bij eerder onderzoek rond en binnen het plangebied werden vastgesteld. Gezien er al heel wat informatie over de landschappelijke opbouw voor handen was én bovendien de ingreep in de bodem vooral het verbreden/verdiepen van bestaande of voormalige waterpartijen omvatte, werd geopteerd om in eerste instantie een relatief klein aantal boringen over het te onderzoeken terrein (drie deelgebieden) uit te zetten. Indien op basis van deze boordata de verwachte landschappelijke opbouw zou bevestigd worden, zou een meer gedetailleerd onderzoek geen bijkomende kenniswinst opleveren in het kader van deze specifieke onderzoeksopdracht. Indien dit niet het geval zou zijn, bestond het plan er in om aanvullend**

boringen te plaatsen in een nauwer grid en specifiek gericht op de geplande ingrepen. Dit laatste bleek echter niet noodzakelijk (zie infra).

Ter hoogte van deelgebied 1, aan de westzijde van de Vitsweg, werden slechts drie boringen uitgezet, omdat de bodemingrepen hier relatief klein en vrij uitgespreid zullen zijn. Hierdoor werd het deelgebied efficiënter onderzocht dan wanneer er in elk van de kleine zones van geplande bodemingrepen geboord zou moeten worden. De drie boringen bevonden zich in het zuiden, midden en noorden van het deelgebied. Voor het meest noordelijke punt moest er echter verder naar het noordoosten uitgeweken worden om te voorkomen dat er in leidingen werd geboord. De tussenafstanden bedroegen hierdoor ca. 125 en 160 meter.



Figuur 39. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen. (Bron: AGIV, 2018b).

De uitgevoerde boringen werden gezet met behulp van een edelmanboor (\varnothing 7 cm) en waar nodig een guts (\varnothing 3 cm) of een grindboor (\varnothing 7 cm). De edelmanboor is geschikt voor het boren in de meeste droge en matig natte sedimenten, maar levert een wat geroid staal op waardoor de structuurkenmerken en eventuele fijne gelaagdheid verloren kunnen gaan. De grindboor doet effectief hetzelfde, maar is er op gemaakt om door grind- en puinlagen te boren. De gutsboor daarentegen neemt een sample met een kleinere diameter, maar verstoort daarbij het sediment in een veel kleinere mate, waardoor structuren, maar zeker ook fijnere gelaagdheid beter behouden blijven.

Tijdens de boorwerkzaamheden werd elke boring vastgelegd in de vorm van een bodemkundige en lithostratigrafische beschrijving en middels één of meerdere digitale foto's. Deze foto's werden

gemaakt met zo min mogelijk schaduwcontrasten en met een zo goed mogelijke weergave van alle aanwezige lagen en bodemhorizonten. Op elke foto werden de nodige administratieve gegevens vastgelegd evenals een schaalbalk.

De beschrijving van de opgeboorde sedimenten werd vastgelegd in het hier op toegelegde databasesysteem Deborah (versie 3). Dit databasesysteem zorgt dat er systematisch wordt gerapporteerd over de verschillende eigenschappen van het sediment en haar inhoud, zodat de gegevens in een uniforme en heldere manier worden opgeslagen en verwerkt. De boorbeschrijvingen worden gemaakt in door de gebruiker gedefinieerde lagen, waarvan elke een verticaal segment van de ondergrond representeert. Het gaat daarbij niet noodzakelijk om een enkele afzettingseenheid per laag, maar ook verschillende bodemhorizonten en graduele overgangen binnen een afzetting kunnen in de vorm van lagen worden geregistreerd.

Van een laag werd telkens de top en de eigenschappen van de waargenomen overgang vanuit bovenliggende laag vastgelegd om vervolgens de kleur, lithologische kenmerken, bodemkundige kenmerken en eventueel archeologisch relevante inhoud vastgelegd. Daarbij speelde de textuur (korrelgrootte) van het sediment gewoonlijk een belangrijke rol, omdat dit iets kan zeggen over de oorsprong en de wijze waarop het sediment werd aangevoerd. De textuur van het sediment werd bepaald door het manueel te inspecteren en bij de aanwezigheid van zandige componenten met een loep (vergroting 10x) het zo droog mogelijk gewreven sediment te bekijken en dit te vergelijken met gesorteerde stalen van zand met verschillende grootteklassen.

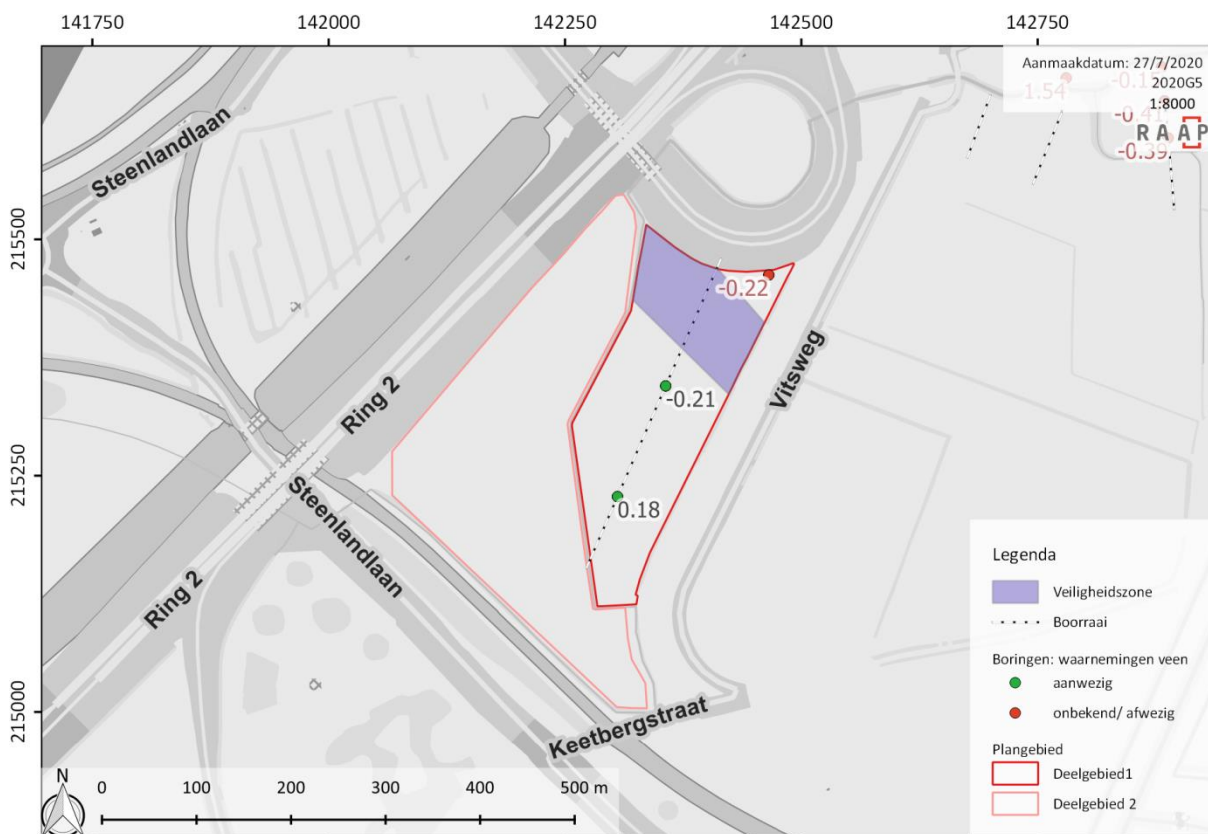
De boringen in zones 1 werden uitgevoerd op 15 en 16 juli 2019,. Het weer op al deze dagen was gunstig voor het boorwerk, namelijk droog en deels bewolkt. Uitvoerders van het booronderzoek waren F. Philipsen en N. Struyf. De gemiddelde boordiepte bedroeg 2 meter, met een maximale diepte van 2,4 meter.

3.2 Assessmentrapport landschappelijk booronderzoek

In de volgende paragrafen zal een beeld worden geschetst met betrekking tot de resultaten van het booronderzoek en de hieraan gekoppelde interpretaties. Vervolgens zal op basis daarvan worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden en zullen de conclusies van het landschappelijke booronderzoek aangaande de archeologische verwachting worden gepresenteerd.

3.2.1 Beschrijving van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

De oudste sedimenten die werden aangetroffen bestaan uit veen. Het gaat om zwartbruin of roodachtig veen met hierin stukjes hout (met een dunne, gladde bruine bast) en vele restjes van niet-houtige planten. Er werd echter opgemerkt dat de top (een tiental centimeters) van het veen sterker vergaan kan zijn dan het onderliggende deel. Daarnaast werd de top van het veen telkens waargenomen als een zeer scherpe, schuine of onregelmatige grens met het bovenliggende materiaal (soms met brokken op het contactvlak). Mede hierdoor en omdat het veen telkens ruim onder de geplande verstoringsdiepte werd aangetroffen werd er niet getracht de dikte ervan te bepalen. De huidige top van het veen ligt op -0,21 tot +0,18 meter +TAW (figuur 40).



Figuur 40: Kaartbeeld waarin het voorkomen van veen in de boringen is aangegeven (groen), met aanduiding van de TAW hoogte van de top indien aanwezig of de maximale boordiepte (eveneens in m +TAW, rood) bij de overige boringen. Bron: AGIV, 2019.

Uit de data van de DOV-boringen bleek het materiaal dat op het veen ligt is meestal blauwgrijs (gereduceerd, onderste deel) tot grijsbruin (geoxideerd, bovenste deel), kalkrijk kleiig of zandig materiaal. In deelgebied 1 daarentegen, werden aan de basis vele dunne laagjes van verspoeld veen

waargenomen (Figuur 54). In boring 1 (de meest noordelijke van zone 1) komen er echter ook veel veenbrokken of afgeslagen stukjes veen voor hoger in deze afzetting. Daarnaast werd er schelpengruis gevonden in deze laag, alsook enkele kleine, complete kokkel (beide kleppen, gesloten). De dikte van deze eenheid varieert en de grens met het bovenliggende materiaal is soms moeilijk precies vast te stellen door een betrekkelijk geleidelijke toename van de zandcomponent naar boven toe. Slechts in boring 1 (in het noorden van deelgebied 1) werd er mogelijk een horizont aan de top van dit sediment (tussen 76 en 82 cm diepte) gevonden wat duidt op een tijdelijke en plaatselijke stabilisatie van de bodem, waarbij er vegetatie op het oppervlak zal hebben gegroeid, want het laagje is aangereikt met wat humus.



Figuur 41: foto van sediment uit boring 3 in de boorkop (ca. 135-150cm diepte). Hierin is de gelaagdheid zeer duidelijk zichtbaar.

Op het kleiige sediment met veenbrokken en schelpfragmenten kunnen twee eenheden worden onderscheiden. Een meer kleiige die verspreid voorkomt onder de tweede afzetting bestaande uit zand of lichte zandleem. In beide eenheden werden geen inclusies aangetroffen, maar beide zijn kalkhoudend. De bovenste 25-30 cm zijn telkens onderdeel van de bouwvoor.

Het zandige pakket (licht geelbruin tot bruingrijs) is in deelgebied 1 maximaal circa één meter dik.

3.2.2 Interpretatie en datering van de aangetroffen bodemeenheden

Op basis van de beschikbare gegevens kan er worden gesteld dat er in delen van het plangebied veenafzettingen voorkomen *in situ*. Dit veen is gevormd op het dekzand (niet aangeboord) en bestaat hoofdzakelijk uit goed bewaard plantenmateriaal, waaronder houtige delen. Dit geeft aan dat het gaat om veen dat werd gevormd in een moerasbos zoals een elzenbroekbos. Dit bos dateert tussen 6000 en 2000 jaar voor heden.

De top van het veen is steeds aangetast door erosie die plaatsvond bij de afzetting van het pakket dat zich op het veen bevindt. Een aanwijzing dat deze erosie in elk geval plaatselijk door ging tijdens de afzetting van de klei is dat er zich hierin vele brokken veen bevinden.

Het volledige landschap raakte vanaf de periode dat het getij invloed kreeg op het landschap bedekt met verschillende pakketten sediment. Dit zijn in de eerste instantie die met veenbrokken,

zandlaagjes en schelpfragmenten, terwijl de latere afzettingen minder van dergelijke inclusies kenden. Dat komt waarschijnlijk enerzijds doordat het veen afgedekt raakte en niet meer erodeerde en anderzijds lijkt het er op dat de dynamiek in het afzettingmilieu sterk verminderde. Daarbij toont de humeuze horizont in boring 1 mogelijk dat het landschap, of delen ervan periodes met een stabiel oppervlak kenden tussen de afzettingsfasen van de getijdenafzettingen en de latere afzettingen.

De kleiige en zandige of lichte zandleem pakketten die bovenaan het bodemprofiel voorkomen zijn opvallend en kunnen in het poldergebied worden geïnterpreteerd als overstromingssedimenten die zijn gevormd tijdens of na de Middeleeuwen, na de indijking van het gebied. Het baksteenfragment in boring 20 werden aangetroffen lijkt dit te bevestigen.

3.2.3 *Confrontatie met de resultaten van het bureauonderzoek*

Het voorafgaande bureauonderzoek (hoofdstuk 2) liet zien dat de bodemopbouw in de omgeving van het plangebied een opeenvolging is van dekzand, veen, getijdenafzettingen en overstromingsafzettingen. Daarbij werd het echter niet duidelijk op welke dieptes deze voorkwamen in het plangebied.

Het bodemonderzoek liet toe vast te stellen dat veen, getijdenafzettingen en overstromingsafzettingen inderdaad de componenten van de ondiepe ondergrond van het plangebied vormen. Er werden binnen het onderzochte gebied geen indicaties terug gevonden die wijzen op de aanwezigheid van lokale, afgedekte zandruggen. Wel werd er in boring 1 een soort stabilisatie horizont aangetroffen en dit op een diepte van ca. 76 cm. De precieze datering van de ze horizont is niet gekend maar gezien de textuur en de stratigrafisch ligging is deze niet gelinkt aan het pleistoceen Het veenpakket werd pas op een diepte van 1,65 meter vastgesteld en zullen met andere woorden niet geroerd worden door de geplande ingrepen.

3.2.4 *Archeologisch verwachtingsmodel*

Het archeologische verwachtingsmodel zoals dit werd gepresenteerd in de bureaustudie zal als leidraad gelden voor het huidige. Er werd in die eerdere versie (§ 2.3) reeds genoemd dat de bodemopbouw van het plangebied doorslaggevende factor is in dit model, omdat dit zowel het oude landschap als de bewaring van archeologische niveaus omvat. Bij het uitvoeren van de bureaustudie was de kennis over de bodemopbouw niet compleet genoeg om het archeologische verwachtingsmodel in zijn volledigheid te kunnen opstellen en alle doelstellingen van de archeologienota te bereiken. Met de informatie uit het bodemonderzoek is dit echter wel mogelijk.

Opnieuw zal er een tweedeling van het verwachtingsmodel worden doorgevoerd: enerzijds zullen artefactensites uit de periode van de jagers-verzamelaars worden behandeld en anderzijds zullen de sporensites uit alle latere archeologische periodes (waarin landbouw werd bedreven) aan bod komen. Aangaande de eerste categorie van sites kan er echter weinig nieuwe informatie worden gegeven buiten het feit dat zij zich dieper in de ondergrond bevinden dan dat er bodemverstoringen plaats zullen vinden. Zowel het Pleistocene dekzand als het onderste deel van het veen zijn niet of maar net aangeboord.

Hierdoor blijft de verwachting uit het bureauonderzoek voor de periode van de **jagers-verzamelaars en neolithicum** grotendeels overeind, maar kan met zekerheid gesteld worden dat deze niveaus niet door de geplande werken geraakt zullen worden. Daarnaast blijft er wel gelden: Wanneer er zich in de ondergrond van het plangebied (op grotere diepte dan reeds onderzocht) intacte aardkundige eenheden bevinden zoals de top van een dekzandduin, is het **plausibel** dat er hierin archeologische resten uit het uit deze periode zijn bewaard.

Voor de **metaaltijden, de Romeinse periode**, de vroege- en de volle middeleeuwen werd er op basis van de bureaustudie gesteld dat er op het veen bewoning kan zijn geweest, met name op natuurlijke of artificiële verhogingen. Het landschappelijke bodemonderzoek heeft uitgewezen dat een onbekende hoeveelheid veen door erosie is weggevoerd. Hierdoor zouden ook de oppervlakkige archeologische sporen verloren kunnen zijn gegaan of beschadigd zijn geraakt. Hierdoor moet de archeologische verwachting aangaande deze periodes mogelijk eerder worden verlaagd, ook al zal er verder onderzoek nodig zijn om dit met zekerheid te kunnen stellen. In het kader van het huidige onderzoek is gebleken dat het eveneens uit kan worden gesloten dat archeologische niveaus uit deze periodes (op minstens 1,65 meter diepte, in deelgebied 1 met een top op 0,18m +TAW) worden geraakt door de geplande werken. Daarom zal de verwachting voor deze periodes niet worden aangepast, met het oog op toekomstige onderzoeken. Deze blijft dus **plausibel**.

In de periode tussen de 14^{de} eeuw tot en met de 16^{de} eeuw overstromde het gebied herhaaldelijk en werd het veen afgedekt door kleiige overstromingssedimenten. In de 17^{de} eeuw werd het gebied terug ingedijkt. Voor deze periode is de verwachting laag. Vanaf de 17^{de} eeuw betreft het terug een stabiel landschap, maar de historische kaarten leren dat er pas vanaf de 18^{de} eeuw bewoning aanwezig is in de directe omgeving van het plangebied. Andere relictten uit deze periode bestaan uit perceelsgrenzen, grachten en een (voet)weg. Deze laatste was echter nog tot in de 20^{ste} eeuw in gebruik.

Na een periode waarin overstromingssedimenten het plangebied afdekten en er eigenlijk geen activiteit was in het gebied werd het plangebied in de 17^{de} eeuw bedijkt. Aangezien er geen aanwijzingen zijn, noch binnen het bureauonderzoek, noch binnen het landschappelijk booronderzoek, dat het deelgebied in deze periode bebouwd is geweest, is de trefkans voor sporen uit deze perioden **laag**.

3.2.5 Beantwoorden van de onderzoeksvragen

Op basis van de hiervoor gepresenteerde gegevens zal in deze paragraaf worden getracht de onderzoeksvragen te beantwoorden om via deze weg een inschatting te kunnen maken van de waarde en de noodzaak tot behoud van of onderzoek naar eventueel aanwezige archeologische resten in de ondergrond van het plangebied.

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- I. Hoe is de aardkundige opbouw van het onderzoeksgebied (binnen het relevante diepte-interval)?
 - a. Komt er Pleistoceen dekzand voor en zo ja, heeft hierin bodemvorming plaatsgevonden en is dit wat aan de basis ligt van de iets hogere delen van deelplangebied 3?
 - b. Komt er in situ veen voor en zo ja, wat is het type en de bewaringsgraad van het veen?
 - c. Zijn er verschillende niveaus in de polderklei te onderscheiden (gefaseerde afzetting)?

Binnen het relevante diepte-interval werd er een opeenvolging van veen, getijdenafzettingen en overstromingsafzettingen aangetroffen. Op basis van de boringen kon niet worden vastgesteld op welke diepte en in welke conditie het dekzand zich bevond.

Het veen dat werd aangeboord in het zuiden van deelgebied 1 over het algemeen in goede staat aangetroffen, maar de top was door erosie verdwenen. Het veen bevatte veel intacte plantenresten waaronder hout. Het gaat daarom vermoedelijk om veen dat in een moerasbos werd gevormd.

Hoewel er slechts plaatselijk een relatief dunne klei afzetting voorkwam in de bovenste meter van de bodem konden er ook in de bredere zin, als er naar de overstromingsafzettingen wordt gekeken geen niveaus worden onderscheiden die bewoond lijken te zijn geweest.

- II. Welke aardkundige eenheden zijn archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?

Het veen en de overstromingsafzettingen kunnen binnen de context van dit onderzoek archeologische niveaus bevatten. Daarnaast zou ook het dekzand dat zich onder de veenafzettingen bevindt één of meerdere archeologische niveaus kunnen bevatten, maar dit werd niet aangetroffen binnen het onderzochte diepte-interval. De diepte van de top van het veen bedraagt telkens minstens 1,65 meter.

Hoewel er geen directe aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van een archeologisch niveau in het overstromingssediment kan er wel worden gesteld dat er direct onder het huidige oppervlak (en de bouwvoor) een potentieel niveau voorkomt. De diepteligging hiervan komt door het bestaan van de bouwvoor uit op circa 25 cm.

Archeologische resten:

- III. *Hoe kunnen ongekende archeologische resten zich manifesteren (sporen, vondstenconcentraties, ...) en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?*
- a. *Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?*
 - b. *Wat was het historisch landgebruik van het plangebied en wat is het landgebruik nu en wat is de invloed daarvan op de (verwachtte) archeologie en (bodem)gaafheid?*

Archeologische resten uit de periode van de jagers verzamelaars en neolithicum: sites kunnen mogelijk worden gevonden in de bodem van het plangebied, maar het dekzand waarin deze voor kunnen komen werd niet aangeboord en bevindt zich dus minstens dieper dan de geplande ingreep.

Voor de metaaltijden tot en met de volle middeleeuwen geldt er eveneens een plausibele verwachting. Dat de top van het veen door erosie is verdwenen kan echter als indicatie worden gezien dat resten uit deze periode minstens deels beschadigd kunnen zijn als zij zich in de top van het veen bevonden. Ook deze resten liggen (mogelijk) met het meest ondiepe voorkomen op 1,6 meter, maar zullen over het algemeen dieper zijn gelegen. Hierbij kunnen er grondsporen en materiële resten worden gevonden, waarbij de kans bestaat dat er in het veen objecten van organisch materiaal zijn bewaard.

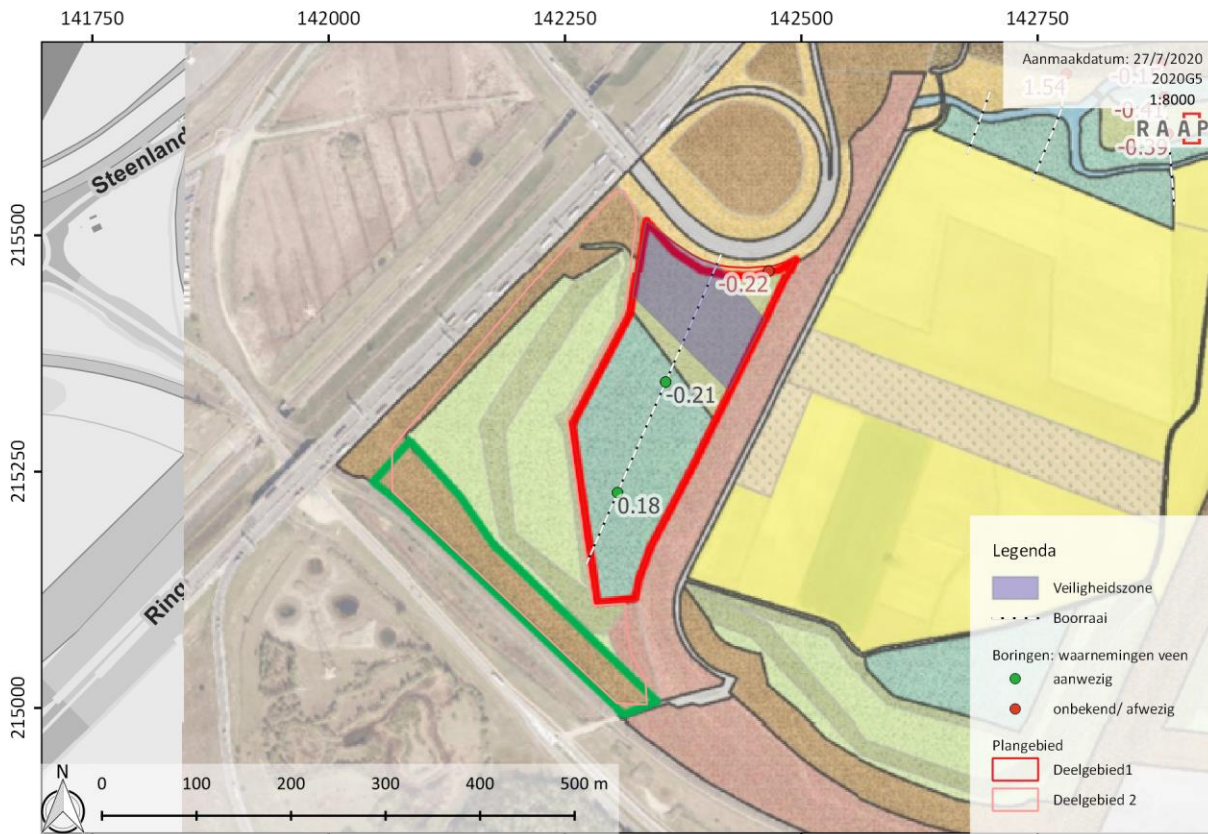
Sporen of relictten uit de nieuwste tijd worden niet verwacht omdat het gebied in gebruik was als landbouwgrond.

Impact van geplande bodemingrepen:

- IV. *Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele archeologische resten?*

Voor het gehele plangebied heeft het booronderzoek aangetoond dat pre-middeleeuwse resten niet zullen worden geraakt door de werken, omdat deze zich enkel beneden de geplande diepte van de bodemingrepen (inclusief buffer; figuur 42) kunnen aftekenen. Op erfgoed daterend uit deze oudere periodes zal er daarom geen invloed zijn van de geplande werken.

Resten uit de late middeleeuwen tot de nieuwste tijd kunnen echter wel worden geraakt door de werken. Omdat de werken bestaan uit het afgraven van gronden moet er rekening mee worden gehouden dat de archeologische resten volledig verloren zullen gaan. Op basis van historische bronnen en cartografisch materiaal wordt verwacht dat dergelijke resten vooral met landbouwactiviteiten te maken zullen hebben en dat verder onderzoek weinig kenniswinst zal opleveren.



Figuur 42: Kaartweergave van de resultaten van de boringen ten aanzien van het voorkomen van het veen en de diepte waarop dit werd aangetroffen om te kunnen vergelijken met de geplande bodemingrepen. Bron: AGIV, 2019.

V. Op welke manier kan bij de planvorming met archeologische resten worden omgegaan?

Het archeologische niveau dat bedreigd wordt door de geplande werken is een jong niveau, behorend tot de nieuwe tijd, dat zich op geringe diepte bevindt. Het is daardoor reeds in een beschadigde conditie ten gevolge van recentere activiteit op het terrein ter hoogte van de oudere bewoningsfase. Mede hierdoor en door de beperkte omvang van de ingreep en het lage potentieel op kenniswinst kan het terrein adviseren we geen verder archeologisch onderzoek.

Omwille van de diepteligging van oudere archeologische niveaus zal er binnen het kader van de vergunningsaanvraag waar deze archeologienota deel van uit maakt geen verstoring van waardevolle archeologische resten uit de volle middeleeuwen of oudere periodes plaatsvinden. Er dient daarom met deze resten geen rekening te worden gehouden in het kader van deze omgevingsvergunning.

3.3 Synthese / beschrijving potentieel op kenniswinst

Bij het landschappelijke bodemonderzoek werden er in totaal 3 boringen gezet. Hierbij werd in het zuiden van het deelgebied veen aangeboord op een diepte van ca. 1,65 onder het maaiveld. Dit veen werd gevormd in het Holoceen. Oudere, Laat-Pleistocene sedimenten werden niet aangeboord, maar kunnen nog altijd op diepere niveaus in de ondergrond worden verwacht. Hoewel het veen een potentieel archeologisch niveau betreft (Neolithicum tot en met de Romeinse periode en mogelijk met sporen van exploitatie uit de middeleeuwen) valt het overal buiten de bedreigde diepteintervallen die de geplande werken met zich meebrengen. Er is daarom niet verder onderzocht of dit mogelijk ontgonnen is of niet, maar het is duidelijk dat erosie van het oorspronkelijke oppervlak van dit sediment heeft plaatsgevonden.

Op het veen werden getijdenafzettingen aangetroffen. Deze variëren van zandig tot kleiig materiaal en hierin worden, behalve mogelijk aan de top, geen archeologische niveaus verwacht. De afzetting van dit pakket werd gestopt toen het gebied werd bedijkt in de volle middeleeuwen (15^e-17^e-eeuw) en er vormde zich nieuwe afzettingen door overstromingen. Het is daarbij opvallend dat deze overstromingsafzettingen betrekkelijk zandig zijn. Dit zou kunnen komen door de nabijheid van de Melkader die mogelijk bij overstromingen snelstromend water voerde.

In de overstromingsafzettingen kan opnieuw een archeologisch niveau voorkomen. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van een begraven niveau dat op grote schaal voorkomt (slechts in boring 1 werd mogelijk een dergelijk niveau waargenomen). Het meest recente archeologische niveau waar resten uit de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd aan voor zouden kunnen komen komt hierdoor direct onder de bouwvoor voor, op circa 25 centimeter diepte.

Omdat de verstoringsdieptes te beperkt zijn om tot het archeologische niveau van het veen (laat staan onderliggend dekzand) te reiken zal er vanuit moeten worden gegaan dat enkel het potentiële archeologische niveau in het overstromingssediment (direct onder de bouwvoor) zal worden verstoord. Echter, gezien er geen concrete aanwijzingen zijn voor bewoning binnen het deelgebied in deze perioden zal er geen verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd in het kader van de geplande werken.

4 Bibliografie

ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G. (2002a) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart, Kaartblad 15: Antwerpen. Vlaamse Overheid, Dienst Natuurlijke Rijkdommen.*

ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G. (2002b) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 15 - Antwerpen.*

BOGEMANS, F. (2008) *Legende overzichtskaart Quartairgeologie Vlaanderen, Vrije Universiteit Brussel, Vakgroep Geografie: Brussel.*

CRIJNS, J., NOENS, G., ALLEMEERSCH, L., BATS, M., CRUZ, F., JONGEPIER, I., LALOO, P., ROZEK, J., SERGANT, J., SOENS, T., VERHEGGE, J. & WINDEY, S. (2014) *Beveren-Verrebroek Logistiek Park Waasland Fase West Eindrapport van een archeologisch vooronderzoek d.m.v. bureaustudie, boringen, geofysische prospectie en proefsleuven (03/2013 - 01/2014) (Eindrapport archeologisch vooronderzoek No. GATE 73).* Evergem.

DECKERS, J., DE KONINCK, R., BOS, S., BROOTHERAES, M., DIRIX, K., HAMBSCH, L., LAGROU, D., LANCKACKER, T., MATTHIJS, J., ROMBAUT, B., VAN BAELEN, K. & VAN HAREN, T. (2018) *Geologisch (G3Dv3) en hydrogeologisch (H3D) 3D-lagenmodel van Vlaanderen – versie 3. Studie uitgevoerd in opdracht van: Vlaams Planbureau voor Omgeving (Departement Omgeving) en Vlaamse Milieumaatschappij 2018/RMA/R/1569.* 2018/RMA/R/1569. Vlaams Planbureau voor Omgeving (departement omgeving). Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/index.php/page/geologisch-3d-model-g3dv3>.

GUNS, P. (2008) *Historische evolutie van het polderlandschap langs de linker Scheldeoever. Waterbouwkundig laboratorium 1933-2008.* Brussel: Vlaamse Overheid, Departement Mobiliteit en Openbare Werken, Waterbouwkundig Laboratorium.

KLINCK, B., MEERSCHAERT, L., VAN ROEYEN, J.-P. & VERBRUGGEN, C. (2004) *Paleolandschappelijk en archeologisch onderzoek van de te realiseren natuurcompensatiezone Steenlandpolder te Kallo in het kader van de natuurcompensatieregeling voor de bouw van het Containergetijdendok-West (gemeente Beveren).* landschappelijk bodemonderzoek. Sint-Niklaas: Archeologische Dienst Waasland.

VAN LIEFFERINGE, N., DE PUYDT, M. & SMEETS, M. (2013) *Het archeologisch vooronderzoek te Kallo-Steenland.* Archo-rapport 183. Kessel-Lo: Studiebureau Archeologie bvba, p. 74.

VAN RANST, E. & SYS, C. (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), p. 361.* Beschikbaar op: https://www.milieuinfo.be/dms/d/d/workspace/SpacesStore/417aadac-822a-4401-965e-ea9a4119f0a6/eenduidige_legende_bodemkaart.pdf.

VERHULST, A. (1995) *Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen.* Gent: Gemeentekrediet.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED (2019) 'Beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek (versie 19)'. Agentschap Onroerend Erfgoed. Beschikbaar op: <https://www.onroerenderfgoed.be/een-archeologisch-onderzoek-nodig>.

DOV (2018a) *DOV Verkenner*. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=verkenner#ModulePage> (Bezocht op: 1 januari, 2018).

GEOPUNT (2018) *Geopunt Vlaanderen*. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

GOOGLE (2019) *Google Maps, Google Maps*. Beschikbaar op: <https://www.google.com/maps>.

ICS (2017) *International Commission on Stratigraphy: Chart/Time Scale*. Beschikbaar op: <http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-chart-timescale>.

NGI (2018) *Cartesius*. Beschikbaar op: <https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#>.

ONROEREND ERFGOED (2018a) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*. Beschikbaar op: <http://cai.onroerenderfgoed.be>.

ONROEREND ERFGOED (2018b) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Inventaris Onroerend Erfgoed*. Beschikbaar op: <https://inventaris.onroerenderfgoed.be>.

AGIV (2010) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Popp, Atlas cadastrale parcellaire de la Belgique 1842-1879.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2015a) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://download.agiv.be>.

AGIV (2015b) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, panchromatisch, 1971, Vlaanderen.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018a) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, kleinschalig, zomeropnamen, kleur, 1979-1990, Vlaanderen.' Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2018b) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. 2018.03'. agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

AGIV (2019) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)'. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>.

AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN (2014) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Atlas der Buurtwegen Vlaanderen (ca. 1840) Provincie Oost-Vlaanderen'. Provincie Oost-Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

DOV (2002) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Tertiair geologische kaart (1/50.000)'. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2018b) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Bodemkaart: bodemtypes, substraten, fasen en varianten van het moedermateriaal en de profielontwikkeling.' Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be>.

DOV (2019a) 'Databank Ondergrond Vlaanderen: Quartairgeologische kaart 1/50.000'. Databank Ondergrond Vlaanderen. Beschikbaar op: <https://www.dov.vlaanderen.be/page/quartairgeologische-kaart-150000>.

DOV (2019b) 'DOV|quartair|1/50.000'. Beschikbaar op: <https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/3quartair50000.html#inleiding>.

KBR & AGIV (2010) 'Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Ferraris kaart - Kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, 1771-1778.' agentschap Informatie Vlaanderen. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

KBR & AGIV (2018) 'Koninklijke Bibliotheek van België & Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Vandermaelen kaart, Cartes topographiques de la Belgique, 1846-1854.' Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

NGI (zonder datum) 'Nationaal Geografisch Instituut: Topografische kaart'. Beschikbaar op: www.ngi.be.

OPENSTREETMAP, O. (2020) 'OpenStreetMap'. Beschikbaar op: <https://www.openstreetmap.org/copyright>.

VMM (2018) 'Vlaamse Milieumaatschappij: Vlaamse Hydrografische Atlas - Waterlopen'. AGIV. Beschikbaar op: <http://www.geopunt.be>.

5 Lijst van opgenomen figuren en tabellen

Figuren:

Figuur 1. Topografische kaart met projectie van het plangebied (bron: OPENSTREETMAP, 2020).	5
Figuur 2. GRB kaart met projectie van het plangebied en de betrokken percelen (bron: AGIV, 2019).	5
Figuur 3. Orthofoto uit 2017 met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2018a).	7
Figuur 4. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 1. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	8
Figuur 5. Beslissingsboom, criteria bij omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen, deel 2, uitzonderingen. (bron: AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019).	8
Figuur 6. Natuurcompensatie (rood omkaderd) met de interne indeling voor het rietmoeras in het blauw en Foerageergebied van de kiekendief in het groen. De boscompensatie in deelgebied 2 is groen omkaderd.	9
Figuur 7. Inplanting van de greppels die aangelegd zullen worden in het zuidelijke zone van deelgebied 1.	10
Figuur 8. Chronologisch kader met de geologische en archeologische perioden.	12
Figuur 9. Tertiair geologische kaart. Het plangebied is rood omlijnd. (bron: DOV, 2002; AGIV, 2019).	16
Figuur 11. Quartair geologische kaart met aanduiding van het plangebied geprojecteerd op de GRB (bron: AGIV, 2019; DOV, 2019a).	18
Figuur 12: Ruime weergave van de Quartair-geologische kaart in de omgeving van het plangebied (bron: VMM, 2018; DOV, 2019b).	19
Figuur 13. Bodemkaart met projectie van het plangebied op de GRB (bron: DOV, 2018b; AGIV, 2019).	21
Figuur 14: Projectie van de contouren van het onderzoeksgebied in Verrebroek – Beveren en de contouren van het huidig plangebied op de quartair-geologische kaart (boven) en de bodemkaart (onder) (bron: CRIJNS <i>ET AL.</i> , 2014; DOV, 2018b; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; DOV, 2019b).	24
Figuur 15: Schematische voorstelling van de landschapsevolutie ter hoogte van het door GATE onderzochte gebied ten noorden van de E39 (bron: CRIJNS <i>ET AL.</i> , 2014, fig. 3.13).	24
Figuur 16: Referentieprofiel SL16 PR22 met indicatie van de vastgestelde veraarde en organische veenlagen (bron: CRIJNS <i>ET AL.</i> , 2014, p. 62).	26
Figuur 17: Dwarsdoorsneden van de bodemopbouw van het terrein (bron: VAN LIEFFERINGE <i>ET AL.</i> , 2013, pp. 27–34).	28
Figuur 18: Projectie van de reeds uitgevoerde boringen (DOV), de bodemkaart, contouren van het plangebied en waterlopen op de <i>shadowmap</i> van kaartblad 15 (bron: AGIV, 2015a; DOV, 2018b, 2018a; VMM, 2018).	30
Figuur 20: Ruime weergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied (bron: AGIV, 2015a).	34
Figuur 21: Detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (met sterke overdrijving) ter hoogte van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015a).	35

Figuur 22: Detailweergave van het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen ter hoogte van deelgebied 2, met hoogteprofiel (bron: AGIV, 2015a).	36
Figuur 23: Kaart met waterlopen (bron: AGIV, 2018b; VMM, 2018).	38
Tabel 2: CAI-vindplaatsen in de omgeving van het plangebied (bron: Centraal Archeologische Inventaris).	42
Figuur 24: Situering van het onderzochte terrein door Studiebureau Archeologie bvba in 2013 in het geel omkaderd (bron: VMM, 2018; GOOGLE, 2019).	45
Figuur 25: Projectie van het plangebied, de waterlopen en naburige CAI-vindplaatsen op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen (bron: AGIV, 2015a; ONROEREND ERFGOED, 2018a; VMM, 2018; AGIV, 2019).	46
Figuur 26: Projectie van twee plannen uit het kaartboek van de polder van Beveren-Waas uit de 17 ^{de} eeuw (bron: NGI, 2018 ; Koninklijke Bibliotheek van België).	50
Figuur 27: Projectie van een plan uit het kaartboek van de polder van Beveren-Waas uit de 17 ^{de} eeuw (bron: NGI, 2018 ; Koninklijke Bibliotheek van België).	51
Figuur 28: Historische kaart van de polders van Kallo, opgemaakt in 1629. De geschatte locatie van de deelgebieden wordt aangeduid met zwarte polygonen (bron: NGI, 2018).	52
Figuur 29: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied (bron: KBR & AGIV, 2010).	53
Figuur 30: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van deelgebied 1 (bron: AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014).	54
Figuur 31: Kaart van Vandermaelen (1846-1854) met projectie van het plangebied (bron: KBR & AGIV, 2018).	55
Figuur 32: Popp-kaart (1842-1879) met projectie van het plangebied (bron: AGIV, 2010).	56
Figuur 34: Luchtfoto uit 1971 met projectie van de contouren van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2015b).	58
Figuur 35: Luchtfoto uit 1979-1990 met projectie van de contouren van deelgebied 1 (bron: AGIV, 2018a).	59
Figuur 36: Weergave van de historische en recente bebouwing en verhardingen ter hoogte van deelgebied 1 en 5 (bron: KBR & AGIV, 2010; AGIV & PROVINCIE OOST-VLAANDEREN, 2014; AGIV, 2018b, 2019; VMM, 2018).	61
Figuur 37. Weergaven van het plangebied met de verschillende deelgebieden en de zone die geselecteerd wordt voor verder onderzoek (roze). (bron: AGIV, 2019)	69
Figuur 38. GRB kaart met projectie van het plangebied en aanduiding van de zone van het landschappelijk bodemonderzoek (bron: Grootschalig Referentiebestand Vlaanderen, AGIV).	70
Figuur 39. Overzicht van de locaties van de landschappelijke boringen.(Bron: AGIV, 2018b).	73
Figuur 40: Kaartbeeld waarin het voorkomen van veen in de boringen is aangegeven (groen), met aanduiding van de TAW hoogte van de top indien aanwezig of de maximale boordiepte (eveneens in m +TAW, rood) bij de overige boringen. Bron: AGIV, 2019.	75
Figuur 41: foto van sediment uit boring 3 in de boorkop (ca. 135-150cm diepte). Hierin is de gelaagdheid zeer duidelijk zichtbaar.	76
Figuur 42: Kaartweergave van de resultaten van de boringen ten aanzien van het voorkomen van het veen en de diepte waarop dit werd aangetroffen om te kunnen vergelijken met de geplande bodemingrepen. Bron: AGIV, 2019.	81


6 Bijlages

Bijlages bureauonderzoek 2020G5

- Bijlage 1. afbakening van het plangebied (shp-bestand)
- Bijlage 2. plannen van de bouwheer (pdf-bestand)

Bijlages landschappelijk booronderzoek 2020F81

- Bijlage 3. fotolijst (pdf-bestand)
- Bijlage 4. boorlijst (pdf-bestand)



RAAP België – Rapport 578

Archeologienota Aanleg natuurcompesatiegebied te Beveren

Archeologisch Vooronderzoek

Programma van Maatregelen

Bureauonderzoek – 2020G5

Landschappelijk bodemonderzoek – 2020F81



RAAP

Colofon

Titel: Archeologienota Aanleg natuurcompesatiegebied te Beveren (Archeologisch Vooronderzoek)
Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2020G5
Landschappelijk bodemonderzoek – 2020F81

Versie: 27-07-2020

Auteur(s): N. Baeyens

Projectleider: N. Baeyend

Projectmedewerkers: B. Vermeulen

Projectbegeleider: F. Philipsen

Aardkundige:

Raaproject: Anha13b

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

Bevoegd gezag: Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
Telefoon 09/311 56 20
E-mail: raap@raap.be
Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2020

RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Gemotiveerd advies – geen vervolg	4
1.1 Samenvatting van het vooronderzoek	4
1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	5
1.3 De aan-/afwezigheid van een archeologische site	5
1.4 Impactbepaling	5
1.5 Waardering van de archeologische site	5
2 Programma van maatregelen	7
3 Bibliografie	8

1 Gemotiveerd advies – geen vervolg

1.1 Samenvatting van het vooronderzoek

RAAP België voerde een archeologisch vooronderzoek uit in het plangebied Aanleg natuurcompensatiegebied te Beveren. Dit gebeurde in functie van het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen.

Het archeologisch vooronderzoek had tot doel na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Er zijn gegevens verzameld over de aardkundige, archeologische en historische context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed. Deze onderzoekstappen hebben geleid tot een advies.

Het plangebied bestaat uit twee deelgebieden. Binnen het eerste deelgebied zal er enerzijds een afgraving voorzien worden ten behoeven van een nieuw Rietmoeras en anderzijds zal er een zone ingericht worden als foerageergebied voor de Bruine Kiekendief. Binnen het tweede deelgebied zal de grind die afgegraven wordt in het eerste gestockeerd worden en zullen er op de zuidelijke flank van de ophoging bomen aangeplant worden teneinde een landschappelijke buffer te vormen voor het natuurgebied.

De bodem ingrepen binnen het eerste deelgebied zullen een maximale diepte van 50 tot 75 cm hebben. In het tweede deelgebied worden er geen afgravingen ingepland.

Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de kans voor het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars niet uitgesloten kon worden op basis van de Op basis van het bureauonderzoek werd vastgesteld dat de kans voor het aantreffen van vindplaatsen van jager-verzamelaars niet uitgesloten kon worden op basis van de onderzoeksdata. Voor een accurate impactsanalyse diende de lokale bodemopbouw verder onderzocht te worden. Voor sporen sites was de trefkans plausibel vooral voor sporen uit de vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse perioden. Deze sporen zouden voornamelijk verbandhouden met het ontginnen van veen. Voor de latere perioden was de verwachting eerder laag aangezien er geen bewoning binnen het plangebied werd vastgesteld en de gronde vermoedelijk te nat waren voor bewoning.

Bij het landschappelijk booronderzoek werden er geen pleistocene zanden aangeboord. Wel werd binnen twee van de drie boringen veen aangeboord. Dit veen bevindt zich ca. 1.65 m onder het huidige maaiveld. Deze veen pakketten zouden mogelijks archeologische relictten kunnen bevatten maar gezien de werken niet tot deze diepte zullen reiken worden deze mogelijke archeologische resten niet bedreigd. Boven op het veen werden getijdenafzettingen aangeboord. In boring 1 werd er ook een stabilisatiehorizont waargenomen. Deze stabilisatie horizont zou mogelijks archeologische resten uit jongere perioden (vanaf de middeleeuwen tot en met de nieuwtijd) kunnen bevatten en daarnaast kunnen er ook sporen aangetroffen worden net onder de ploeglaag (ca. -25 cm mv). Echter gezien het bureauonderzoek heeft aangetoond dat sporen uit deze perioden eerder verband houden met agrarische activiteiten en perceelsindeling zou bijkomend archeologisch onderzoek geen kenniswinst opleveren. Er wordt daarom geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tijdens het bureauonderzoek zijn de noodzakelijke landschappelijke, archeologische en historische data geraadpleegd. Op basis van deze gegevens is een uitspraak gedaan worden over de aan-/afwezigheid van archeologisch erfgoed. Er is een archeologische verwachting opgesteld en de afweging voor de noodzaak tot verder vooronderzoek heeft een voldoende gefundeerde conclusie opgeleverd.

Het vooronderzoek bestond zoals gezegd uit twee onderdelen: een bureaustudie en een landschappelijk bodemonderzoek. De resultaten van deze onderzoeken hebben het mogelijk gemaakt uit te wijzen dat de geplande werken met een impact op de bodem niet tot aan de oudere archeologische niveaus (van voor de middeleeuwen) zullen reiken. De (top van) jongere archeologische niveaus bevinden zich ruwweg in de bovenste meter van de ondergrond.

Voor de verdere besluitvorming moet er in beschouwing worden genomen of er in deze niveaus archeologische sites aanwezig zijn.

1.3 De aan-/afwezigheid van een archeologische site

Uit het vooronderzoek bleek dat er binnen de zones waar de geplande werken verstoringen van de ondergrond zullen opleveren geen niveaus van vóór de middeleeuwen zullen worden getroffen door de geplande ingrepen. Het is daardoor in het kader van dit onderzoek niet relevant of er zich hierin archeologische sites bevinden.

Uit de latere periodes (late middeleeuwen tot nieuwste tijd) is in het overgrote deel van het plangebied de kans zeer klein dat er een archeologische site aanwezig zal zijn. Er kunnen echter losse vondsten en sporen verspreid over het terrein voorkomen die in verband kunnen worden gebracht met oorlogsvoering in de nieuwe tijd.

1.4 Impactbepaling

De geplande werkzaamheden zullen een impact hebben op eventueel aanwezige archeologische resten. Immers resten uit de perioden voor de middeleeuwen bevinden zich in de horizonten die niet door de werken geroerd zullen worden. Het gaat dan om vindplaatsen van Jager-verzamelaars en om sporensites vanaf het neolithicum tot en met de Romeinse perioden. Sporen uit jongere perioden bevinden zich in de hoger gelegen horizonten en net onder de huidige ploeglaag. Echter, het bureau onderzoek heeft aangetoond dat deze sporen voor het plangebied hoofdzakelijk te linken zijn aan agrarische activiteiten en perceel indeling.

Er kan met andere woorden gesteld worden dat de kenniswinst die bij verder onderzoek zou bekomen worden is beperkt en staat niet in verhouding tot de onderzoeksinspanning.

1.5 Waardering van de archeologische site

Zoals hier boven reeds aangekaart is de verwachting voor vindplaatsen van jager-verzamelaars en sporen sites tot en met de Romeinse periode waarschijnlijk. Echter, gezien de verstoringdiepte niet

tot deze archeologische niveaus zullen reiken worden deze in het kader van de geplande werken niet bedreigd. Voor sporen vanaf de middeleeuwse periode tot en met de nieuwe tijd is er wel een reële bedreiging vastgesteld. Toch moet dit enigszins genuanceerd worden aangezien het bureauonderzoek geen aanwijzingen heeft getoond voor bewoning op deze locatie gedurende deze perioden. Er wordt verondersteld dat de gronden steeds in gebruik zijn geweest als landbouwgronden. Sporen die gelinkt kunnen worden aan agrarische activiteiten leveren zeer weinig nieuwe informatie op en hierdoor lijkt het niet wenselijk verder archeologisch onderzoek uit te voeren in het kader van de uitvoering van de plannen zoals deze in de omgevingsvergunning zijn opgenomen.

2 Programma van maatregelen

Er wordt geen verder archeologisch onderzoek geadviseerd.

Wel blijft de meldingsplicht gelden bij toevalsvondsten (ofwel de vondst van een roerend of onroerend goed met archeologische erfgoedwaarde, zoals deze omschreven wordt in Artikel 5.1.4. van het Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013). Dit geldt voor vondsten gedaan buiten de context van archeologisch vooronderzoek, archeologische opgravingen, of gebruik van een metaaldetector.

3 Bibliografie

Bijlage 4. Analyseresultaten en de toetsing
van de bodemmonsters en de
bentoniethopen.

EVALUATIE EN INTERPRETATIE MILIEUHYGIËNISCH ONDERZOEK PER MONSTER

(ABO, technisch verslag 28070.R.01 TV Ketenislaan Beveren, 2020)

OVERZICHTSTABEL

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
Vporgaande bodemonderzoeken (OBO 2002)								
P4 (2,5-3,0)	P4 (2,5-3,0)	Zand	Matig steenhoudend, matig baksteenhoudend	SAP	PAK's	-	-	411
B5 (1,5-2,0)	B5 (1,5-2,0)	Zand	Matig steenhoudend, matig baksteenhoudend	SAP	pH	-	-	311
B6 (0,0-0,5)	B6 (0,0-0,5)	Zand	Zwak steenhoudend	SAP	MO	-	-	311
P7 (0,5-1,0)	P7 (0,5-1,0)	Zand	Zwak steenhoudend	SAP	-	-	-	211
B8 (2,5-3,0)	B8 (2,5-3,0)	Zand	Sterk steenhoudend	SAP	MO, PAK's, ZM	PAK's, zink	PAK's	929
P10 (1,5-2,0)	P10 (1,5-2,0)	Zand	Sterk steenhoudend, sterk baksteenhoudend	SAP	pH, zink	-	-	510
P12 (2,0-2,5)	P12 (2,0-2,5)	Zand	Zwak steenhoudend	SAP	-	-	-	211
B14 (1,5-2,0)	B14 (1,5-2,0)	Zand	Keien, stenen	SAP	pH	-	-	311
P15 (0,0-0,5)	P15 (0,0-0,5)	Zand	Zwak steenhoudend	SAP	-	-	-	211
B16 (1,0-1,5)	B16 (1,0-1,5)	Zand	Sterk baksteenhoudend, sterk steenhoudend	SAP	PAK's	-	-	411
P17 (0,0-0,5)	P17 (0,0-0,5)	Zand	Sterk baksteenhoudend, sterk steenhoudend	SAP	pH	-	-	311
P20 (2,5-3,0)	P20 (2,5-3,0)			SAP	MO	MO	-	921
P22 (0,0-0,5)	P22 (0,0-0,5)			SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
B24 (2,0-2,5)	B24 (2,0-2,5)			SAP	-	-	-	211
Voorgaande bodemonderzoeken (OBO 2011)								
B300 (0,1-0,5)	B300 (0,1-0,5)	Zand	Matig steenhoudend, matig schelphoudend	SAP	-	-	-	211
B302 (0,3-0,5)	B302 (0,3-0,5)	Zand	Uiterst stenhoudend, matig bakstenhoudend, resten beton	SAP	chrom, koper	-	-	410
Voorgaande bodemonderzoeken (OBO 2016)								
P501 (0,0-0,5)	P501 (0,0-0,5)	Zand, zwak siltig	Matig steenhoudend	SAP	-	-	-	211
P502 (0,5-1,0)	P502 (0,5-1,0)	Zand, zwak siltig	Zwak steenhoudend, zwak schelphoudend	SAP	-	-	-	211
P503 (0,0-0,5)	P503 (0,0-0,5)	Zand, matig siltig	Zwak schelphoudend	SAP	-	-	-	211
Huidig technisch verslag – basisstrategie								
MM1	78 (0,70 - 1,00) 79 (0,60 - 0,80) 81 (0,60 - 0,90) 81 (0,90 - 1,00) 82 (0,55 - 0,85) 82 (0,85 - 1,00) 83 (0,60 - 0,90) 83 (0,90 - 1,00)	Zand, zwak kleiig, brokken kleileem	Zwak schelphoudend	SAP, schudtest	chrom	-	-	410 => 411
MM2	79 (0,80 - 1,00) 80 (0,60 - 0,70) 80 (0,70 - 1,00)	Zand, zwak siltig	Sporen metselpuin, sporen schelpen	SAP, PCB's, schudtest	chrom	-	-	410 => 411

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-rv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
MM3	3 (0,15 - 0,45) 32 (0,20 - 0,50) 49 (0,20 - 0,50)	Zand, zwak siltig	Zwak tot sterk grindhoudend	SAP, PCB's	pH, PCB's, MO	-	-	411
MM4	3 (0,45 - 0,95) 3 (0,95 - 1,15) 32 (0,50 - 1,00) 49 (0,50 - 1,00)	Zand, matig siltig	Zwak tot sterk grindhoudend, resten schelpen	SAP	pH	-	-	311
MM5	3 (1,15 - 1,60) 6 (0,95 - 1,45) 6 (1,45 - 1,80) 12 (0,90 - 1,40) 12 (1,40 - 1,70) 15 (1,20 - 1,70) 15 (1,70 - 2,20) 15 (2,20 - 2,50)	Klei, zwak zandig		SAP	-	-	-	211
MM6	3 (1,60 - 2,10) 3 (2,10 - 2,50) 6 (1,80 - 2,10) 7 (2,00 - 2,50) 9 (1,80 - 2,20) 10 (1,40 - 1,90) 10 (1,90 - 2,40) 18 (1,40 - 1,90)	Zand, zwak siltig	Matig tot uiterst grindhoudend	SAP	pH, MO	-	-	311
MM7	3 (2,50 - 2,80) 12 (2,40 - 2,90)	Zand, matig siltig	-	SAP	MO	-	-	311
MM8	3 (2,80 - 3,30) 3 (3,30 - 3,60) 5 (2,40 - 2,90)	Klei		SAP	cadmium, chrom, MO	-	-	310

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	5 (2,90 - 3,40) 5 (3,40 - 3,50) 6 (2,70 - 3,00) 7 (3,00 - 3,50) 8 (3,00 - 3,50) 9 (2,80 - 3,20) 10 (2,90 - 3,40) 10 (3,40 - 3,50) 12 (2,20 - 2,40) 12 (2,90 - 3,40) 12 (3,40 - 3,50) 17 (3,00 - 3,50)							
MM9	6 (0,00 - 0,30) 6 (0,30 - 0,45) 22 (0,00 - 0,30) 50 (0,00 - 0,30) 50 (0,30 - 0,50)	Zand, matig siltig	Zwak tot sterk grindhoudend	SAP, PCB's	pH, PAK's	-	-	411
MM10	9 (0,00 - 0,30) 9 (0,30 - 0,60) 58 (0,00 - 0,30) 59 (0,00 - 0,30) 67 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Matig tot sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP, PCB's	-	-	-	211
MM11	6 (2,10 - 2,30) 9 (2,20 - 2,40)	Zand	Zwak baksteenhoudend, zwak tot matig grindhoudend	SAP	pH, MO, PAK's	MO	MO	919
MM12	6 (2,30 - 2,70) 6 (3,00 - 3,30) 6 (3,30 - 3,50)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	9 (2,40 - 2,80) 9 (3,20 - 3,50) 12 (1,70 - 2,20)							
MM13	9 (0,60 - 1,10) 9 (1,10 - 1,40) 9 (1,40 - 1,80)	Zand, matig siltig	-	SAP	-	-	-	211
MM14	31 (0,00 - 0,30) 40 (0,00 - 0,30) 41 (0,00 - 0,30) 42 (0,00 - 0,30)	Zand, uiterst siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211
MM15	21 (0,80 - 1,00) 31 (0,30 - 0,80) 31 (0,80 - 1,00) 40 (0,30 - 0,70) 41 (0,30 - 0,80) 41 (0,80 - 1,00)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211
MM16	22 (0,30 - 0,70) 42 (0,30 - 0,60)	Zand, zwak siltig	Zwak tot sterk grindhoudend	SAP	-	-	-	211
MM17	42 (0,60 - 1,00) 58 (0,30 - 0,80) 58 (0,80 - 1,00) 59 (0,30 - 0,80) 59 (0,80 - 1,00) 67 (0,30 - 0,80) 67 (0,80 - 1,00)	Zand, sterk siltig	Matig tot sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP	-	-	-	211
MM18	6 (0,45 - 0,95)	Zand, zwak siltig, laagjes klei / Klei	-	SAP, schudtest	arseen,cadmium	-	-	510 => 511

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	22 (0,70 - 1,00) 40 (0,70 - 1,00) 50 (0,50 - 1,00)							
MM19	21 (0,15 - 0,45) 21 (0,45 - 0,80)	Zand, matig siltig	Sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP	pH	-	-	311
MM20	12 (0,16 - 0,46) 12 (0,46 - 0,90)	Zand, sterk siltig, zwak glauconiethoudend	Matig schelphoudend	SAP	-	-	-	211
MM21	23 (0,00 - 0,30)	Klei, matig zandig	Sporen schelpen	SAP	chrom	-	-	310 => 311
MM22	1 (0,30 - 0,50) 1 (0,50 - 0,80) 1 (0,80 - 1,00) 2 (0,30 - 0,80) 23 (0,30 - 0,50) 23 (0,50 - 1,00) 24 (0,30 - 0,50) 24 (0,50 - 1,00) 25 (0,30 - 0,50) 25 (0,50 - 1,00) 26 (0,30 - 0,50) 26 (0,50 - 1,00) 27 (0,30 - 0,50) 27 (0,50 - 1,00) 28 (0,30 - 0,50) 28 (0,50 - 1,00) 29 (0,70 - 1,00)	Zand, zwak siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-rv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	30 (0,30 - 0,80) 30 (0,80 - 1,00)							
MM23	1 (0,00 - 0,30) 2 (0,00 - 0,30) 24 (0,00 - 0,30) 25 (0,00 - 0,30) 26 (0,00 - 0,30) 27 (0,00 - 0,30) 28 (0,00 - 0,30) 30 (0,00 - 0,30)	Zand, zwak siltig	resten schelpen	SAP, PCB's	-	-	-	211
MM24	29 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Zwak baksteenhoudend	SAP, PCB's	chromium	-	-	310 => 311*
MM25	29 (0,30 - 0,70)	Zand, sterk siltig	Zwak baksteenhoudend	SAP, schudtest	arsen, chromium	-	-	410 => 411
MM26	77 (0,00 - 0,30) 77 (0,30 - 0,50) 77 (0,50 - 1,00)	Klei, sterk zandig	-	SAP, schudtest	arsen, cadmium, chromium	-	-	410 => 411
MM27	1 (1,00 - 1,50) 1 (1,50 - 1,80)	Zand, zwak kleilig, brokken kleileem	Matig schelphoudend	SAP	-	-	-	211
MM28	1 (1,80 - 2,00) 1 (2,00 - 2,50) 1 (2,50 - 3,00)	Zand, zwak kleilig	Sterk schelphoudend	SAP	-	-	-	211
MM29	1 (3,00 - 3,50) 19 (2,60 - 3,10) 19 (3,10 - 3,50)	Zand, sterk kleilig, zwak veenhoudend		SAP	-	-	-	211
MM30	2 (0,80 - 1,20)	Klei, matig zandig		SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
MM31	2 (1,20 - 1,70) 2 (1,70 - 2,20)	Zand, matig siltig	Sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP	PAK's	-	-	411
MM32	2 (2,60 - 3,10) 2 (3,10 - 3,50) 4 (2,20 - 2,70) 4 (2,70 - 3,20) 4 (3,20 - 3,50) 8 (1,80 - 2,30) 8 (2,30 - 2,40) 13 (2,10 - 2,40) 13 (2,40 - 2,90) 13 (2,90 - 3,40) 13 (3,40 - 3,50) 14 (2,10 - 2,60) 14 (2,60 - 3,10) 14 (3,10 - 3,50) 16 (2,60 - 3,10) 16 (3,10 - 3,50) 17 (2,20 - 2,50) 17 (2,50 - 3,00) 18 (2,40 - 2,60) 18 (2,60 - 3,10) 18 (3,10 - 3,50) 19 (2,40 - 2,60)	Zand, sterk siltig, sterk glauconiethoudend	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211
MM33	4 (0,00 - 0,30) 5 (0,00 - 0,30) 14 (0,00 - 0,30) 15 (0,00 - 0,20)	Zand, sterk siltig	Zwak tot sterk grindhoudend, resten schelpen	SAP, PCB's	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	17 (0,00 - 0,50) 33 (0,00 - 0,30) 43 (0,00 - 0,30) 46 (0,00 - 0,30) 53 (0,00 - 0,30) 64a (0,00 - 0,30)							
MM34	4 (0,30 - 0,80) 4 (0,80 - 1,20) 14 (0,30 - 0,60) 15 (0,20 - 0,70) 17 (0,50 - 0,80) 20 (0,30 - 0,80) 20 (0,80 - 1,30) 20 (1,30 - 1,40) 33 (0,30 - 0,80) 33 (0,80 - 1,00) 43 (0,30 - 0,70) 43 (0,70 - 1,00) 46 (0,30 - 0,80) 46 (0,80 - 1,00) 53 (0,30 - 0,50) 64a (0,30 - 0,50)	Zand, sterk siltig	Zwak tot sterk grindhoudend, resten schelpen	SAP	MO	-	-	311
MM35	4 (1,20 - 1,70) 4 (1,70 - 2,20) 8 (0,80 - 1,30) 8 (1,30 - 1,80) 13 (1,40 - 1,90) 13 (1,90 - 2,10)	Zand, uiterst siltig, zwak glauconiethoudend	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	14 (1,20 - 1,70) 14 (1,70 - 2,10) 16 (0,80 - 1,30) 16 (1,30 - 1,80) 16 (1,80 - 2,10) 17 (0,90 - 1,20) 19 (0,80 - 1,20)							
MM36	5 (0,30 - 0,80) 5 (0,80 - 1,30) 7 (0,80 - 1,30) 10 (0,60 - 1,10) 13 (0,30 - 0,70) 14 (0,80 - 1,20) 15 (0,70 - 1,20) 34 (0,30 - 0,50) 35 (0,30 - 0,50) 36 (0,30 - 0,50) 39 (0,30 - 0,80) 39 (0,80 - 1,00) 45 (0,30 - 0,50) 48 (0,30 - 0,50) 55 (0,30 - 0,80) 55 (0,80 - 1,00) 56 (0,30 - 0,50) 57 (0,30 - 0,50) 65 (0,30 - 0,70) 65 (0,70 - 1,00)	Zand, sterk siltig	Zwak tot sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend, resten schelpen	SAP, PCB's	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	66 (0,30 - 0,80) 66 (0,80 - 1,00)							
MM37	5 (1,30 - 1,80) 5 (1,80 - 2,30) 5 (2,30 - 2,40) 7 (1,30 - 1,80) 10 (1,10 - 1,40) 10 (2,40 - 2,90) 20 (1,40 - 1,90)	Zand, sterk siltig	Zwak baksteenhoudend, resten schelpen	SAP	-	-	-	211
MM38	7 (0,00 - 0,30) 10 (0,00 - 0,30) 11 (0,00 - 0,30) 16 (0,00 - 0,30) 37 (0,00 - 0,30) 39 (0,00 - 0,30) 44 (0,00 - 0,30) 61 (0,00 - 0,30) 62 (0,00 - 0,30) 68 (0,00 - 0,30) 70 (0,00 - 0,30) 71 (0,00 - 0,30) 76 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP, PCB's	-	-	-	211
MM39	7 (0,30 - 0,80) 10 (0,30 - 0,60) 11 (0,30 - 0,80) 11 (0,80 - 1,00) 16 (0,30 - 0,80) 34 (0,50 - 1,00)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-rv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	36 (0,50 - 1,00) 37 (0,30 - 0,50) 37 (0,50 - 1,00) 44 (0,30 - 0,50) 44 (0,50 - 1,00) 45 (0,50 - 1,00) 48 (0,50 - 1,00) 52 (0,50 - 1,00) 53 (0,50 - 1,00) 56 (0,50 - 1,00) 57 (0,50 - 1,00) 61 (0,30 - 0,80) 61 (0,80 - 1,00) 68 (0,30 - 0,80) 68 (0,80 - 1,00) 70 (0,30 - 0,70) 70 (0,70 - 1,00) 71 (0,30 - 0,80) 71 (0,80 - 1,00) 72 (0,30 - 0,80) 72 (0,80 - 1,00) 74 (0,50 - 1,00) 76 (0,30 - 0,70) 76 (0,70 - 1,00)							
MM40	11 (1,25 - 1,75) 11 (1,75 - 2,25) 11 (2,25 - 2,75)	Klei, sterk zandig	Resten beton	SAP	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	11 (2,75 - 3,25) 11 (3,25 - 3,50)							
MM41	13 (0,00 - 0,30) 34 (0,00 - 0,30) 35 (0,00 - 0,30) 36 (0,00 - 0,30) 45 (0,00 - 0,30) 48 (0,00 - 0,30) 55 (0,00 - 0,30) 56 (0,00 - 0,30) 57 (0,00 - 0,30) 65 (0,00 - 0,30) 66 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Zwak grindhoudend, zwak tot sterk baksteenhoudend	SAP, PCB's	PAK's	-	-	411
MM42	13 (0,70 - 1,20) 13 (1,20 - 1,40) 18 (0,80 - 1,20) 38 (0,70 - 1,00) 47 (0,50 - 1,00) 69 (0,70 - 1,00) 75 (0,30 - 0,80) 75 (0,80 - 1,00)	Klei, matig zandig	-	SAP	-	-	-	211
MM43	15 (2,50 - 3,00) 15 (3,00 - 3,50) 16 (2,10 - 2,60)	Veen	-	SAP	-	-	-	211
MM44	51 (0,00 - 0,30) 51 (0,30 - 0,50) 52 (0,00 - 0,30) 52 (0,30 - 0,50)	Zand, sterk siltig	Matig metselpuinhoudend, sterk steenhoudend, zwak tot sterk	SAP, PCB's	-	-	-	211

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	54 (0,00 - 0,30) 60 (0,00 - 0,30) 63 (0,00 - 0,30) 69 (0,00 - 0,30) 72 (0,00 - 0,30) 73 (0,00 - 0,30) 74 (0,00 - 0,30)		baksteenhoudend, sterk grindhoudend					
MM45	51 (0,50 - 1,00) 54 (0,30 - 0,80) 54 (0,80 - 1,00) 60 (0,30 - 0,80) 60 (0,80 - 1,00) 62 (0,30 - 0,50) 62 (0,50 - 1,00) 63 (0,30 - 0,80) 63 (0,80 - 1,00) 69 (0,30 - 0,70) 73 (0,30 - 0,80) 73 (0,80 - 1,00) 74 (0,30 - 0,50)	Zand, matig kleiig	Sterk metselpuinhoudend, zwak tot sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP, PCB's	-	-	-	211
MM46	8 (0,00 - 0,30) 18 (0,00 - 0,30) 20 (0,00 - 0,30) 38 (0,00 - 0,30) 47 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP, PCB's	-	-	-	211
MM47	8 (0,30 - 0,80)	Zand, sterk siltig	Resten schelpen	SAP	-	-	-	211

Meng-monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
	18 (0,30 - 0,60) 38 (0,30 - 0,70) 47 (0,30 - 0,50)							
MM48	19 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Zwak baksteenhoudend, zwak grinhoudend	SAP, PCB's	PAK's	-	-	411
MM49	19 (0,30 - 0,80)	Zand, sterk siltig	Zwak baksteenhoudend, zwak grinhoudend	SAP	-	-	-	211
MM50	19 (1,20 - 1,70) 19 (1,70 - 2,20)	Zand, uiterst siltig	Resten baksteen, resten schelpen	SAP, schudtest	lood, MO, PAK's	-	-	410 => 411
MM51	20 (1,90 - 2,40) 20 (2,40 - 2,90) 20 (2,90 - 3,35)	Zand, sterk siltig	Sterk baksteenhoudend, sterk grindhoudend	SAP	pH	-	-	311
MM52	17 (1,20 - 1,70) 17 (1,70 - 2,20)	Klei, matig zandig	Sterk baksteenhoudend	SAP	-	-	-	211
MM53	75 (0,00 - 0,30)	Zand, sterk siltig	Resten baksteen, resten schelpen	SAP	benzo(a)pyreen	-	-	311
Huidig technisch verslag – deelanalysen in kader van screening nav resultaten van voorgaande decretale bodemonderzoeken (7-6 in het kader van screening staal B8 (2,5-3,0) en 8-7 in het kader van screening staal P20 (2,5-3,0))								
7-6	7 (2,50 - 3,00)	Klei, uiterst zandig	-	ZM, MO, PAK's	-	-	-	211
8-7	8 (3,00 - 3,50)	Klei, uiterst zandig	-	MO	-	-	-	211
Huidig technisch verslag - deelanalysen MM8								
3-8	3 (2,80 - 3,30)	Klei	-	Cd, Cr, MO	chromium	-	-	310
3-9	3 (3,30 - 3,60)	Klei	-	Cd, Cr, MO	chromium	-	-	410

Meng- monster/ deelmonster	Boringen + diepte (m-rv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygië- nische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
5bis-7	5bis (2,40 - 2,90)	Klei	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
5bis-8/9	5bis (2,90 - 3,40) 5bis (3,40 - 3,50)	Klei	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
6-9	6 (2,70 - 3,00)	Klei, sterk zandig	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
7-7	7 (3,00 - 3,50)	Klei, uiterst zandig	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
8-8	8 (3,00 - 3,50)	Klei, uiterst zandig	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
9-9	9 (2,80 - 3,20)	Klei, laagjes zand	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
10-8	10 (2,90 - 3,40)	Klei, uiterst zandig	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
10-9	10 (3,40 - 3,50)	Klei, uiterst zandig	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
12-6	12 (2,20 - 2,40)	Klei	-	Cd, Cr, MO	chromium	-	-	410
12bis-8	12bis (2,90 - 3,50)	Klei	-	Cd, Cr, MO	MO	-	-	311
17-8	17 (3,00 - 3,50)	Klei, laagjes zand	-	Cd, Cr, MO	-	-	-	211
Huidig technisch verslag - deelanalysen MM11								
6bis-7	6bis (2,10 - 2,30)	Zand	Sterk grindig, zwak baksteenhoudend	MO	-	-	-	211 voor MO
9bis 7	9bis (2,20 - 2,40)	Zand, sterk siltig	Zwak grindhoudend, resten baksteen	MO	-	-	-	211 voor MO
<i>Zintuiglijke waarnemingen: zie ook boorprofielen in Bijlage 2.</i>								
<i>Analyses: SAP (standaard analysepakket grondverzet): structuurparameters, minerale olie, zware metalen, PAK's; MO: minerale olie; PCB's(polychloorbifenylen); schudtest</i>								
<i>Code: de milieuhygiënische code die weergegeven wordt, is deze per mengstaal na uitvoering van alle analyses.</i>								

* De toekenning van de milieuhygiënische code xy1 gebeurt op basis van het doortrekken van de resultaten van de andere uitgevoerde schudtesten. De schudtest op het mengstaal MM24 kon niet uitgevoerd worden omdat na de uitvoering van de analyses op het SAP-pakket nog onvoldoende staal voorhanden was hiervoor.

BESPREKING ANALYSERESULTATEN

UITLOOGONDERZOEK

Om de mogelijkheid na te gaan tot hergebruik van de grond in een bouwkundige of een vormvaste toepassing werd op de mengstalen MM1, MM2, MM18, MM21, MM25, MM26 en MM50 met milieuhygiënische code 410, 310, 510, 310, 310, 410, 410 en 410 een uitloogtest uitgevoerd op de zware metalen. Gezien voor alle metalen waarvoor de waarde voor vrij hergebruik wordt overschreden de gemeten uitloogbaarheidswaarden de Vlarebo-normen niet overschrijden, wordt besloten dat de grond in aanmerking komt voor bouwkundig bodemgebruik of hergebruik in vormvast product en wordt de milieuhygiënische code 411, 311, 511, 311, 311, 411, 411 en 411 toegekend.

De schudtest op mengstaal MM24 met milieuhygiënische code kon 310 niet uitgevoerd worden omdat na de uitvoering van de analyses op het SAP-pakket nog onvoldoende staal voorhanden was hiervoor. Op basis van de andere uitgevoerde schudtesten kan er aan dit mengstaal een milieuhygiënische code 311 toegekend worden. De verhoogde concentratie aan chroom ligt in dezelfde orde als in de mengstalen MM1 en MM25.

DEELSTALEN MM8

In MM8 werd een overschrijding vastgesteld van de waarde vrij hergebruik voor de parameters cadmium, chroom en minerale olie. Dit mengstaal had een milieuhygiënische code 410. Het mengstaal MM8 werd samengesteld uit kleihoudende stalen van op een diepte van ca. 2,2 tot 3,5 m-mv (diepte waarop klei wordt aangetroffen varieert over de boringen heen). Er kon niet meteen een logische verklaring worden gevonden voor de overschrijding met cadmium en / of minerale olie op die diepte. Er werd beslist om alle deelstalen van dit mengstaal te analyseren op de parameters waarvoor de waarde vrij hergebruik in het mengstaal werd overschreden. Dit betreffen de parameters cadmium, chroom en minerale olie. Voor sommige deelstalen was er na de uitvoering van de voorafgaande analyses nog onvoldoende materiaal voor handen. Bepaalde boringen werden opnieuw uitgevoerd om van de nodige dieptes bijkomende stalen aan het labo te kunnen aanleveren ter analyse.

Na uitvoering van de analyses op de deelstalen blijkt dat de verhoogde concentratie aan cadmium in de deelstalen niet wordt teruggevonden. In 9 van de 13 deelstalen wordt de waarde vrij hergebruik voor cadmium, chroom en minerale olie niet overschreden. In 3 van de 13 (3-8, 3-9 en 12-6) deelstalen wordt de waarde vrij hergebruik voor chroom overschreden. Dit resulteert in een code 310 of 410. Voor het uitlooggedrag wordt er vergeleken met de andere mengstalen waarin verhoogde concentraties aan chroom werden gemeten en worden deze conclusies doorgetrokken (code 311 of 411).

In één deelstaal wordt de waarde vrij hergebruik voor minerale olie overschreden (12-8). In dit deelstaal wordt een concentratie aan minerale olie van 840 mg/kg ds gemeten. Dit resulteert in een milieuhygiënische code 311.

De analyses op de deelstalen leveren volgende conclusies op. De verhoogde concentratie aan cadmium wordt niet meer teruggevonden. De kleihoudende laag wordt gekenmerkt door een verhoogde concentratie aan chroom en ter hoogte van het boorpunt B12 wordt een verhoogde concentratie aan minerale olie vastgesteld.

DEELSTALEN MM11

In het mengmonster MM11 werd een concentratie aan minerale olie van 1.100 mg/kg ds aangetroffen. Dit mengstaal was samengesteld uit twee deelstalen 6bis-7 (2,10 - 2,30 m-mv) en 9bis-7 (2,2-2,4 m-mv). Deze concentratie resulteerde in een milieuhygiënische code 919. Aangezien er niet meteen een logische verklaring werd gevonden voor een verhoogde concentratie aan minerale olie in dit mengstaal werd er besloten om de deelstalen te analyseren op minerale olie. Voor deze deelstalen was er na de uitvoering van de voorafgaande analyses nog onvoldoende materiaal voor handen. De boringen werden opnieuw uitgevoerd om bijkomende stalen aan het labo te kunnen aanleveren ter analyse. De verhoogde concentratie aan minerale olie werd in de deelstalen niet teruggevonden. Wat betreft de parameter minerale olie kan er aan het mengstaal MM11 bijgevolg een code 211 toegekend te worden. Rekening houdend met de resultaten van de andere parameters van het standaardanalysepakket kan er aan dit mengstaal een milieuhygiënische code 411 toegekend worden.

HERTOETSING RESULTATEN VOORGAANDE DECRETALE BODEMONDERZOEKEN

De relevante resultaten van de voorgaande decretale bodemonderzoeken werden hertoetst aan de huidige grondverzetsnormen. Volgende milieuhygiënische codes worden aangetroffen: 211, 311, 411, 410, 921 en 929. De codes 211, 311, 411 en 410 liggen in lijn met de milieuhygiënische codes die worden aangetroffen in de mengstalen van voorliggend technisch verslag. De stalen met de milieuhygiënische code 921 en 929 worden in de volgende paragraaf besproken.

DEELANALYSEN IN KADER VAN SCREENING N.A.V. RESULTATEN VAN VOORGAANDE DECRETALE BODEMONDERZOEKEN

Ter hoogte van het boorpunt B8 van het OBO van 2002 werd op een diepte van 2,5 tot 3,0 m-mv een verhoogde concentraties aan minerale olie, PAK's en ZM aangetroffen. De waarde vrij hergebruik voor minerale olie, PAK's en ZM wordt overschreden. Tevens wordt de bouwstofnorm voor PAK's overschreden. Dit resulteert in een milieuhygiënische code 929.

Ter hoogte van het boorpunt P20 van het OBO van 2002 werd op een diepte van 2,5 tot 3,0 m-mv een verhoogde concentratie aan minerale olie aangetroffen. De waarde vrij hergebruik wordt overschreden. Dit resulteert in een milieuhygiënische code 921.

Om de verontreinigingen die in het verleden werden terug gevonden op te sporen werden de boringen B7 en B8 uitgevoerd op de locaties waar in het verleden de boringen B8 en P20 werden uitgevoerd en werden de deelstalen op een diepte van 2,5 tot 3,0 m-mv ingezet op de parameters die vroeger een overschrijding gaven. De deelstalen (7-6 en 8-7) werden geanalyseerd op de parameters die in de boringen van 2002 een overschrijding gaven van de waarde vrij hergebruik. De verhoogde concentraties werden niet meer teruggevonden en beide deelstalen hebben een milieuhygiënische code 211 voor de onderzochte parameters.

GLOBALE INDELING

Verspreid over de boringen heen wordt zowel in verticale als in horizontale zin een grote variatie aangetroffen in miliehygiënische codes 211, 311, 411 en 511. Het is niet mogelijk om bepaalde zones of dieptes af te bakenen met een code 211. Bijgevolg wordt er aan de volledige ontgravingszone en de volledige ontgravingsdiepte een code 511 toegekend.

Er worden geen overschrijdingen vastgesteld van de 80% BSN norm dus er is geen sprake van de aanwezigheid van een verontreiniging en bijgevolg dus ook geen kans op een humaan toxicologisch of een ecologisch risico.

EVALUATIE EN INTERPRETATIE MILIEUHYGIËNISCH ONDERZOEK PER MONSTER

(ABO,

technisch verslag 2716.R.01 TV Fort De Perelweg Beveren, 2020)

OVERZICHTSTABEL

Meng- monster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu- hygiënische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodenvreemde materialen					
<u>Bentoniethopen</u>								
DMM1	DMM1 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP, schudtest	arsen, chroom	-	-	310 => 311
DMM2	DMM2 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311
DMM3	DMM3 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	arsen, chroom	-	-	310 => 311
DMM4	DMM4 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	chroom	-	-	310 =>311
DMM5	DMM5 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311
DMM6	DMM6 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	chroom	-	-	310 => 311
DMM7	DMM7 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	chroom	-	-	310 => 311

Meng-monster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu-hygiënische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodemvreemde materialen					
DMM8	DMM8 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311
DMM9	DMM1 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP, schudtest	arseen, chroom	-	-	310 => 311
DMM10	DMM10 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP, schudtest	arseen, chroom	-	-	310 => 311
DMM11	DMM11 (0,0-4,0)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	chroom	-	-	310 => 311
OMM1	OMM1 (0,0-0,1)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	chroom	-	-	310 => 311
OMM2	OMM2 (0,0-0,1)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311
OMM3	OMM3 (0,0-0,1)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311
OMM4	OMM4 (0,0-0,1)	Sterk betoniethoudend, zwak zandig, matig schelpen	-	SAP	-	-	-	211 => 311

Meng-monster	Boringen + diepte (m-mv)	Zintuiglijke waarnemingen		Analyses	Parameters > waarde vrij gebruik	Parameters > BSN type III	Parameters > BBG	Milieu-hygiënische code
		Textuur	Andere, o.a. stenen en bodemvreemde materialen					
<u>Bentoniet/zandhoop</u>								
DMM101	DMM101 (0,0-3,0)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
DMM102	DMM102 (0,0-3,0)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
DMM103	DMM103 (0,0-3,0)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
DMM104	DMM104 (0,0-3,0)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
DMM105	DMM105 (0,0-3,0)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
OMM101	OMM101 (0,0-0,1)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
OMM102	OMM102 (0,0-0,1)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
OMM103	OMM103 (0,0-0,1)	Zand, zwak bentoniethoudend	-	SAP	-	-	-	211 => 211
<p><i>Zintuiglijke waarnemingen: zie ook boorprofielen in Bijlage 2.</i></p> <p><i>Analyses: SAP (standaard analysepakket grondverzet): structuurparameters, minerale olie, zware metalen, PAK's; schudtest</i></p> <p><i>Code: de milieuhygiënische code die weergegeven wordt, is deze per mengstaal na uitvoering van alle analyses en interpretaties.</i></p>								

Bijlage 5. Waargenomen soorten sinds
2000 binnen het gebied Kallosluis volgens
www.waarnemingen.be.

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Grote Canadese Gans - <i>Branta canadensis</i>	04/04/2017	4	8	30/03/2018
Brandgans - <i>Branta leucopsis</i>	29/12/2014	2	30	29/12/2014
Grauwe Gans - <i>Anser anser</i>	02/02/2017	3	7	22/03/2018
Kolgans - <i>Anser albifrons</i>	03/02/2013	2	40	17/01/2018
Knobbelzwaan - <i>Cygnus olor</i>	13/10/2007	2	2	28/01/2013
Nijlgans - <i>Alopochen aegyptiaca</i>	20/04/2017	2	6	27/04/2017
Bergeend - <i>Tadorna tadorna</i>	17/02/2007	6	28	31/05/2018
Slobeend - <i>Spatula clypeata</i>	10/03/2017	1	8	10/03/2017
Krakeend - <i>Mareca strepera</i>	14/01/2006	5	46	23/04/2018
Wilde Eend - <i>Anas platyrhynchos</i>	05/02/2016	4	6	14/03/2018
Grote Zaagbek - <i>Mergus merganser</i>	21/12/2010	1	2	21/12/2010
Fazant - <i>Phasianus colchicus</i>	09/04/2010	8	10	13/04/2018
Bankivahoen - <i>Gallus gallus</i> *	24/07/2013	1	1	24/07/2013
Roodkeelduiker - <i>Gavia stellata</i>	13/01/2007	1	1	13/01/2007
Fuut - <i>Podiceps cristatus</i>	18/02/2006	2	4	18/02/2006
Georde Fuut - <i>Podiceps nigricollis</i>	13/03/2005	2	37	13/03/2005
Lepelaar - <i>Platalea leucorodia</i>	13/03/2005	3	36	11/09/2018
Koereiger - <i>Bubulcus ibis</i>	26/01/2018	2	2	26/01/2018
Blauwe Reiger - <i>Ardea cinerea</i>	09/04/2010	3	4	12/04/2017
Aalscholver - <i>Phalacrocorax carbo</i>	18/02/2006	9	45	20/06/2018
Sperwer - <i>Accipiter nisus</i>	15/02/2014	4	4	02/02/2017
Bruine Kiekendief - <i>Circus aeruginosus</i>	12/03/2005	11	17	17/04/2018

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Blauwe Kiekendief - <i>Circus cyaneus</i>	18/02/2006	2	2	18/02/2006
Zwarte Wouw - <i>Milvus migrans</i>	05/05/2016	1	1	05/05/2016
Buizerd - <i>Buteo buteo</i>	12/04/2001	44	56	31/05/2018
Watteral - <i>Rallus aquaticus</i>	09/04/2010	3	3	04/04/2017
Waterhoen - <i>Gallinula chloropus</i>	09/04/2010	6	7	23/05/2018
Meerkoet - <i>Fulica atra</i>	18/02/2006	17	23	28/05/2018
Kraanvogel - <i>Grus grus</i>	07/03/2018	1	15	07/03/2018
Scholekster - <i>Haematopus ostralegus</i>	04/02/2005	91	1.013	09/07/2018
Kluut - <i>Recurvirostra avosetta</i>	13/03/2005	1	35	13/03/2005
Kievit - <i>Vanellus vanellus</i>	27/03/2010	4	6	05/06/2018
Kleine Plevier - <i>Charadrius dubius</i>	17/04/2018	1	1	17/04/2018
Wulp - <i>Numenius arquata</i>	04/02/2005	2	421	12/01/2008
Kemphaan - <i>Calidris pugnax</i>	13/03/2005	1	20	13/03/2005
Houtsnip - <i>Scolopax rusticola</i>	14/03/2006	3	3	16/12/2006
Watersnip - <i>Gallinago gallinago</i>	13/03/2005	2	2	14/03/2006
Oeverloper - <i>Actitis hypoleucos</i>	13/03/2005	4	6	17/08/2016
Witgat - <i>Tringa ochropus</i>	13/03/2005	1	1	13/03/2005
Tureluur - <i>Tringa totanus</i>	23/05/2010	1	1	23/05/2010
Kokmeeuw - <i>Chroicocephalus ridibundus</i>	12/11/2005	59	655	28/09/2018
Dwergmeeuw - <i>Hydrocoloeus minutus</i>	14/01/2012	1	1	14/01/2012
Zwartkopmeeuw - <i>Ichthyaeetus melanocephalus</i>	13/03/2005	35	438	06/07/2018
Stormmeeuw - <i>Larus canus</i>	12/11/2005	22	56	15/08/2018

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Grote Mantelmeeuw - <i>Larus marinus</i>	29/12/2014	2	2	29/12/2014
Zilvermeeuw - <i>Larus argentatus</i>	08/08/2009	9	35	08/05/2018
Kleine Mantelmeeuw - <i>Larus fuscus</i>	27/01/2013	7	10	14/09/2018
Visdief - <i>Sterna hirundo</i>	22/07/2011	15	61	22/07/2018
Noordse Stern - <i>Sterna paradisaea</i>	26/08/2000	2	2	22/04/2016
Zwarte Stern - <i>Chlidonias niger</i>	10/09/2011	1	4	10/09/2011
Kleine Jager - <i>Stercorarius parasiticus</i>	05/09/2018	1	1	05/09/2018
Holenduif - <i>Columba oenas</i>	13/01/2012	4	7	13/04/2018
Houtduif - <i>Columba palumbus</i>	28/01/2013	37	67	28/09/2018
Turkse Tortel - <i>Streptopelia decaocto</i>	22/05/2017	2	2	13/06/2017
Grote Bonte Specht - <i>Dendrocopos major</i>	17/03/2010	10	10	20/06/2018
Groene Specht - <i>Picus viridis</i>	06/09/2010	19	19	28/09/2018
Torenvalk - <i>Falco tinnunculus</i>	13/10/2007	16	17	17/04/2018
Slechtvalk - <i>Falco peregrinus</i>	24/01/2013	6	8	14/03/2018
Gaai - <i>Garrulus glandarius</i>	04/02/2010	7	8	07/06/2018
Ekster - <i>Pica pica</i>	05/02/2016	89	193	05/10/2018
Kauw - <i>Coloeus monedula</i>	27/02/2011	22	181	28/09/2018
Zwarte Kraai - <i>Corvus corone</i>	09/04/2011	53	147	28/09/2018
Zwarte Mees - <i>Periparus ater</i>	06/10/2008	2	3	23/02/2011
Pimpelmees - <i>Cyanistes caeruleus</i>	06/09/2010	17	58	17/08/2018
Koolmees - <i>Parus major</i>	06/03/2010	47	86	28/09/2018
Boomleeuwerik - <i>Lullula arborea</i>	07/03/2018	1	1	07/03/2018

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Veldleeuwerik - <i>Alauda arvensis</i>	02/02/2017	2	3	15/02/2017
Oeverzwaluw - <i>Riparia riparia</i>	22/05/2017	1	2	22/05/2017
Boerenzwaluw - <i>Hirundo rustica</i>	09/04/2010	1	1	09/04/2010
Cetti's Zanger - <i>Cettia cetti</i>	15/12/2016	19	19	05/06/2018
Staartmees - <i>Aegithalos caudatus</i>	06/10/2008	18	103	03/10/2018
Fitis - <i>Phylloscopus trochilus</i>	06/09/2010	5	5	04/05/2017
Tjiftjaf - <i>Phylloscopus collybita</i>	06/10/2008	90	107	20/06/2018
Rietzanger - <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	09/05/2017	1	1	09/05/2017
Kleine Karekiet - <i>Acrocephalus scirpaceus</i>	05/08/2012	25	25	13/09/2018
Bosrietzanger - <i>Acrocephalus palustris</i>	04/06/2016	3	3	23/05/2018
Zwartkop - <i>Sylvia atricapilla</i>	06/10/2008	48	60	31/05/2018
Braamsluiper - <i>Sylvia curruca</i>	05/05/2014	2	2	17/04/2018
Grasmus - <i>Sylvia communis</i>	04/06/2016	9	9	06/06/2018
Vuurgoudhaan - <i>Regulus ignicapilla</i>	13/04/2013	3	7	02/02/2017
Goudhaan - <i>Regulus regulus</i>	06/10/2008	2	12	13/04/2013
Winterkoning - <i>Troglodytes troglodytes</i>	04/08/2009	48	48	06/06/2018
Boomkruiper - <i>Certhia brachydactyla</i>	06/09/2010	9	9	16/05/2018
Katvogel - <i>Dumetella carolinensis</i>	15/12/2006	45	45	16/12/2006
Spreeuw - <i>Sturnus vulgaris</i>	06/11/2015	4	85	17/04/2018
Merel - <i>Turdus merula</i>	04/08/2009	38	45	19/07/2018
Kramsvogel - <i>Turdus pilaris</i>	29/12/2014	5	61	04/03/2018
Koperwiek - <i>Turdus iliacus</i>	16/02/2017	2	56	14/03/2018

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Zanglijster - <i>Turdus philomelos</i>	06/10/2008	11	34	07/03/2018
Roodborst - <i>Erithacus rubecula</i>	06/10/2008	40	48	20/06/2018
Blauwborst - <i>Luscinia svecica</i>	09/04/2010	21	21	06/06/2018
Nachtegaal - <i>Luscinia megarhynchos</i>	27/04/2017	4	4	23/04/2018
Bonte Vliegenvanger - <i>Ficedula hypoleuca</i>	06/10/2008	4	4	13/09/2018
Zwarte Roodstaart - <i>Phoenicurus ochruros</i>	19/10/2016	9	9	22/05/2018
Gekraagde Roodstaart - <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	20/04/2013	3	3	13/09/2018
Roodborsttapuit - <i>Saxicola rubicola</i>	13/03/2005	1	1	13/03/2005
Tapuit - <i>Oenanthe oenanthe</i>	13/03/2005	4	5	05/09/2018
Heggenmus - <i>Prunella modularis</i>	06/03/2010	9	9	06/06/2018
Gele Kwikstaart - <i>Motacilla flava</i>	09/04/2010	4	4	20/04/2016
Grote Gele Kwikstaart - <i>Motacilla cinerea</i>	17/12/2006	2	4	21/09/2017
Witte Kwikstaart - <i>Motacilla alba</i>	17/03/2010	17	33	22/07/2018
Graspieper - <i>Anthus pratensis</i>	13/04/2010	12	25	17/04/2018
Boompieper - <i>Anthus trivialis</i>	04/04/2017	1	1	04/04/2017
Waterpieper - <i>Anthus spinoletta</i>	02/02/2017	1	1	02/02/2017
Vink - <i>Fringilla coelebs</i>	14/03/2006	49	147	28/09/2018
Keep - <i>Fringilla montifringilla</i>	12/01/2008	3	3	14/03/2018
Appelvink - <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	17/12/2006	3	3	17/12/2006
Groenling - <i>Chloris chloris</i>	04/08/2009	6	14	23/04/2018
Kneu - <i>Linaria cannabina</i>	04/05/2015	6	9	15/06/2017
Putter - <i>Carduelis carduelis</i>	03/03/2010	17	50	17/04/2018

Soort	Vroegste datum	Aantal waarnemingen	#	Laatste datum
Sijs - <i>Spinus spinus</i>	06/03/2010	5	8	17/12/2017
Rietgors - <i>Emberiza schoeniclus</i>	14/03/2006	12	19	14/03/2018

Bijlage 6. MOBER

MOBER
Vrachtwagenparking
Ketenislaan
Beveren



COLOFON

Opdracht:

MOBER
Vrachtwagenparking
Ketenislaan
Beveren

Opdrachtgever:

Havenbedrijf Antwerpen NV van publiek recht
Zaha Hadidplein 1
2030 Antwerpen 3

Opdrachthouder:

Antea Belgium nv
Buchtenstraat 9
9051 Sint-Denijs-Westrem

T : +32(0)3 221 55 00
F : +32 (0)3 221 55 01
www.anteagroup.be
BTW: BE 414.321.939
RPR Antwerpen 0414.321.939
IBAN: BE81 4062 0904 6124
BIC: KREDBEBB

Identificatienummer:

4212123014/yfa

Datum:

06 februari 2019

status / revisie:

rapport revisie 1

Vrijgave:

Cedric Vervaet, Account Manager

Controle:

Yannick Fabbro, Adviseur

Projectmedewerkers:

Xavier Boonman, Adviseur

© Antea Belgium nv 2019

Zonder de voorafgaande schriftelijke toestemming van Antea Group mag geen enkel onderdeel of uittreksel uit deze tekst worden weergegeven of in een elektronische databank worden gevoegd, noch gefotokopieerd of op een andere manier vermenigvuldigd.

INHOUD

DEEL 1	MOBILITEITSSTUDIE	5
1	INLEIDING	6
1.1	SITUERING	6
1.2	PLANOLOGISCHE CONTEXT	7
1.3	GEPLANE EN HUIDIGE WERKEN	15
2	BEREIKBAARHEIDSPROFIEL	17
2.1	ONTSluitING	17
2.2	BESCHRIJVING ONTSluitENDE WEGEN EN KRUISPUNTEN	19
2.3	DRUKTEBEELD	23
2.4	AFWIKKELING	31
2.5	VERKEERSVEILIGHEID	39
3	REFERENTIE SCENARIO	40
3.1	CUMULATIEVE PROJECTEN	40
3.2	VERWACHTe VERKEERSGENERATIE	40
3.3	TOEDELING	42
3.4	IMPACT OP VERKEERSGENERATIE	44
4	MOBILITEITSPROFIEL VOORGENOMEN ONTWIKKELING	50
4.1	VOORGENOMEN INVULLING VAN HET PROJECTGEBIED	50
4.2	ONTSluitING	50
4.3	VERWACHTe VERKEERSGENERATIE	51
5	MOBILITEITSEFFECTEN	54
5.1	TOEDELING	54
5.2	IMPACT OP VERKEERSAFWIKKELING	54
5.3	IMPACT OP VERKEERSVEILIGHEID	62
6	SENSITIVITEITSTOETS	63
6.1	TOEDELING	63
6.2	INTENSITEIT GEBRUIK VRACHTWAGENPARKING	63
6.3	DAGVERDELING	63
7	CONCLUSIE	64
7.1	VERKEERSAFWIKKELING	64
7.2	VERKEERSVEILIGHEID	64
7.3	SENSITIVITEITSTOETS	64
8	AANBEVELINGEN	65
8.1	INRICHTING VRACHTWAGENPARKING	65
8.2	KETENISLAAN	65
8.3	SIGNALISATIE VRACHTWAGENPARKING	65

TABELLEN

Tabel 2-1 Dienstregeling halte 'Kallo – Dijkgravenstraat'	17
Tabel 2.2 Beoordelingskader voorrangsgeregelde kruispunten	32
Tabel 2.3 Beoordelingskader lichtengeregelde kruispunten	32
Tabel 3-1 Modal Split werknemers	41
Tabel 3-2: Herkomst bestemming haven bestemmend vrachtverkeer	43
Tabel 4-1: Bezettingsgraad vrachtwagenparking Goordijk	51
Tabel 4-2: Aantal voertuigen Goordijk	52

FIGUREN

Figuur 1-1: Situering projectgebied op GRS-kaart (bron: GHA)	6
Figuur 1-2: Situering projectgebied op stratenplan (bron: Geopunt)	6
Figuur 1-3: Gewestplan (bron: Geopunt)	7
Figuur 1-4: Wegencategorisering RSV (bron: RSV)	8
Figuur 1-5: Wegencategorisering PRS (bron: PRS Oost-Vlaanderen)	8
Figuur 1-6: Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk (bron: GISoost)	9
Figuur 1-7: Vrachtwagenparkings (bron: Mobiliteitsplan Beveren)	11
Figuur 1-8: Gewenste fietsnetwerk (bron: Mobiliteitsplan Beveren)	12
Figuur 1-9: Wegencategorisering havengebied (bron: Mobiliteitsplan Beveren)	13
Figuur 1-10: Gewenste ruimtelijke structuur Beveren (bron: GRS Beveren)	13
Figuur 1-11: Wegencategorisering (bron: GRS Beveren)	14
Figuur 1-12: Overzichtskaart geplande werken Ontwikkeling Havengebied Antwerpen (bron: Ontwikkeling Havengebied Antwerpen)	15
Figuur 1-13: Nieuwbouw Transport Joosens (Bron: Willemen)	16
Figuur 2-1: Overzichtskaart Waterbus (bron: Waterbus)	17
Figuur 2-2: Overzichtskaart kruisingen trein (bron: Geopunt)	18
Figuur 2-3: Overzichtskaart ontsluiting (bron: Geopunt)	18
Figuur 2-4: N450 Steenlandlaan	19
Figuur 2-5: Ketenislaan	19
Figuur 2-6: Kruispunt Ketenislaan x projectgebied (Bron: Geopunt)	20
Figuur 2-7: Kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan (Bron: Geopunt)	21
Figuur 2-8: Kruispunt Ketenislaan x Sint-Jansweg (Bron: Geopunt)	22
Figuur 2-9: Kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan (Bron: Geopunt)	23
Figuur 2-10: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan ochtend	24
Figuur 2-11: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan avond	25
Figuur 2-12: Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan ochtend	26
Figuur 2-13: Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan avond	27
Figuur 2-14: Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan ochtend	28
Figuur 2-15: Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan avond	29
Figuur 2-16: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x Projectgebied ochtend	30
Figuur 2-17: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x Projectgebied avond	31
Figuur 2-18: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied ochtend	32
Figuur 2-19: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied avond	33
Figuur 2-20: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan ochtend	34
Figuur 2-21: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan avond	35
Figuur 2-22: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan ochtend	36
Figuur 2-23: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan avond	37

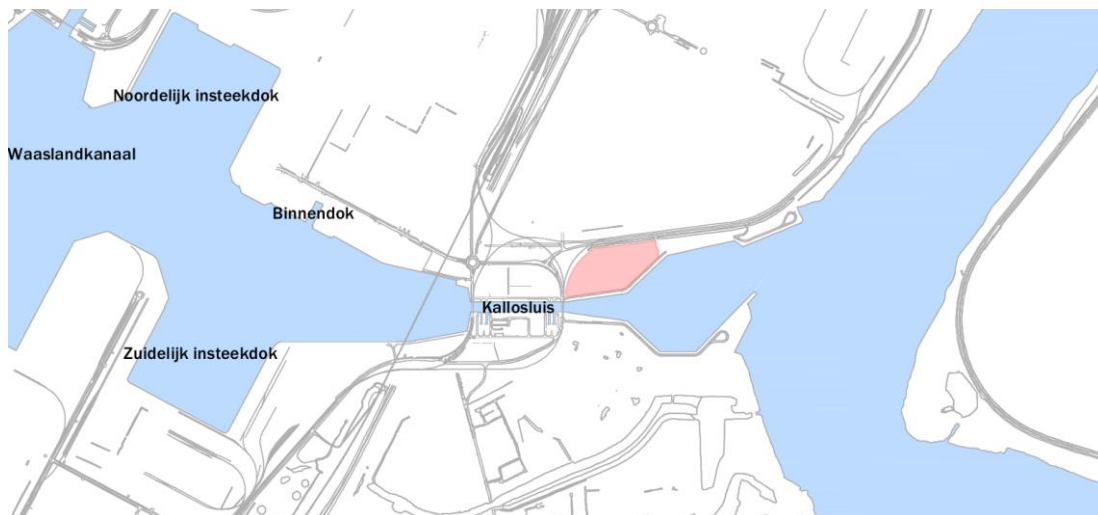
Figuur 2-24: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan ochtend	38
Figuur 2-25: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan avond	39
Figuur 3-1: Verwachte verkeersgeneratie vrijdag	42
Figuur 3-2: Hoeveelheid haven bestemmend vrachtverkeer (Mint, 2016)	42
Figuur 3-3: Toedeling verkeer Transport Roosens	43
Figuur 3-4: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan ochtend	44
Figuur 3-5: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan avond	45
Figuur 3-6: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan ochtend	46
Figuur 3-7: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan avond	47
Figuur 3-8: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan ochtend	48
Figuur 3-9: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan avond	49
Figuur 4-1: Planinvulling (bron: GHA)	50
Figuur 4-2: Ontsluiting parkeerterrein	51
Figuur 4-2: Aantal vrachtwagens per telling	52
Figuur 4-3: Dagverdeling	53
Figuur 4-4: Verwachte verkeersgeneratie vrijdag	53
Figuur 3-3: Toedeling verkeer vrachtwagenparking	54
Figuur 5-1: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied ochtend	55
Figuur 5-2: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied avond	56
Figuur 5-3: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan ochtend	57
Figuur 5-4: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan avond	58
Figuur 5-5: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan ochtend	59
Figuur 5-6: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan avond	60
Figuur 5-7: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan ochtend	61
Figuur 5-8: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan avond	62

DEEL 1 MOBILITEITSSTUDIE

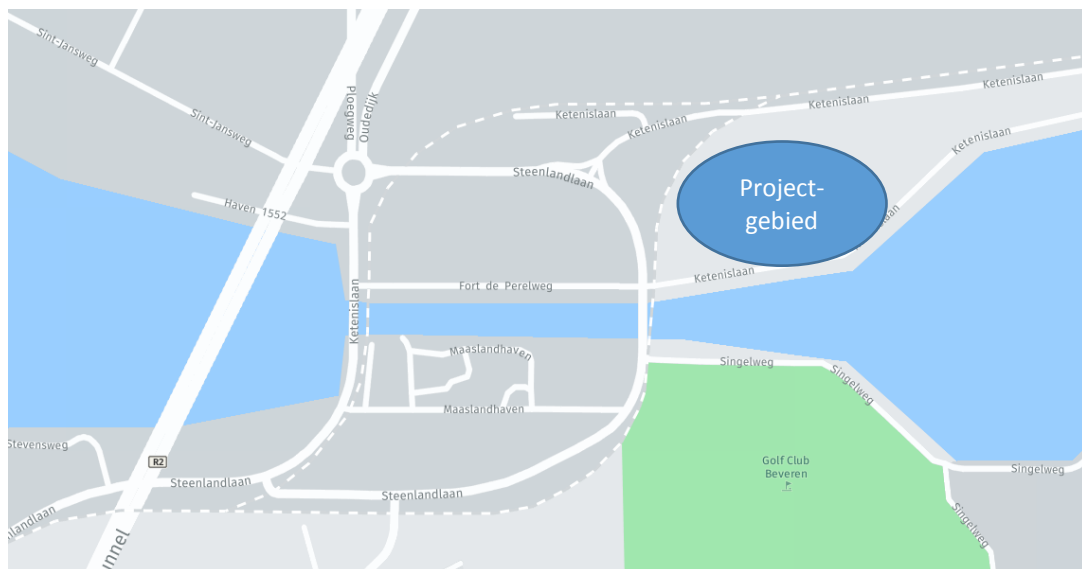
1 Inleiding

1.1 Situering

Het voorgenomen project betreft de aanleg van een vrachtwagenparking langs de Ketenislaan. Het projectgebied situeert zich in de zuidoostelijke oksel van het kruispunt N450 Steenlandlaan x Ketenislaan en sluit aan op de bestaande aansluiting op de Ketenislaan. Deze nieuwe truckersparking zal plaats bieden aan ca. 370 trucks met alle moderne faciliteiten (sanitaire voorzieningen, wifi, douches, camerabewaking en vending machines) en zal energieneutraal zijn door de plaatsing van zonnepanelen.



Figuur 1-1: Situering projectgebied op GRS-kaart (bron: GHA)

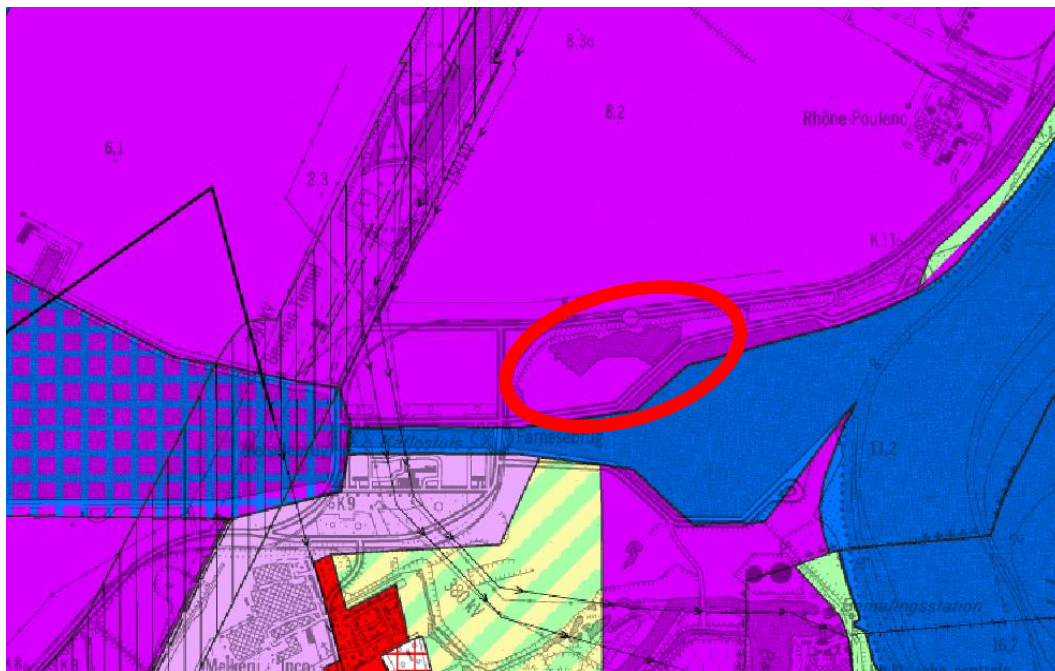


Figuur 1-2: Situering projectgebied op stratenplan (bron: Geopunt)

1.2 Planologische context

1.2.1 Gewestplan

Het gewestplan is goedgekeurd op 7 november 1978 en is onderdeel van het gewestplan St. Niklaas-Lokeren. Het projectgebied is gelegen in industriegebied (paars). Ten zuiden van het terrein ligt de de aanleiding naar de Kallosluis.



Figuur 1-3: Gewestplan (bron: Geopunt)

1.2.2 Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen

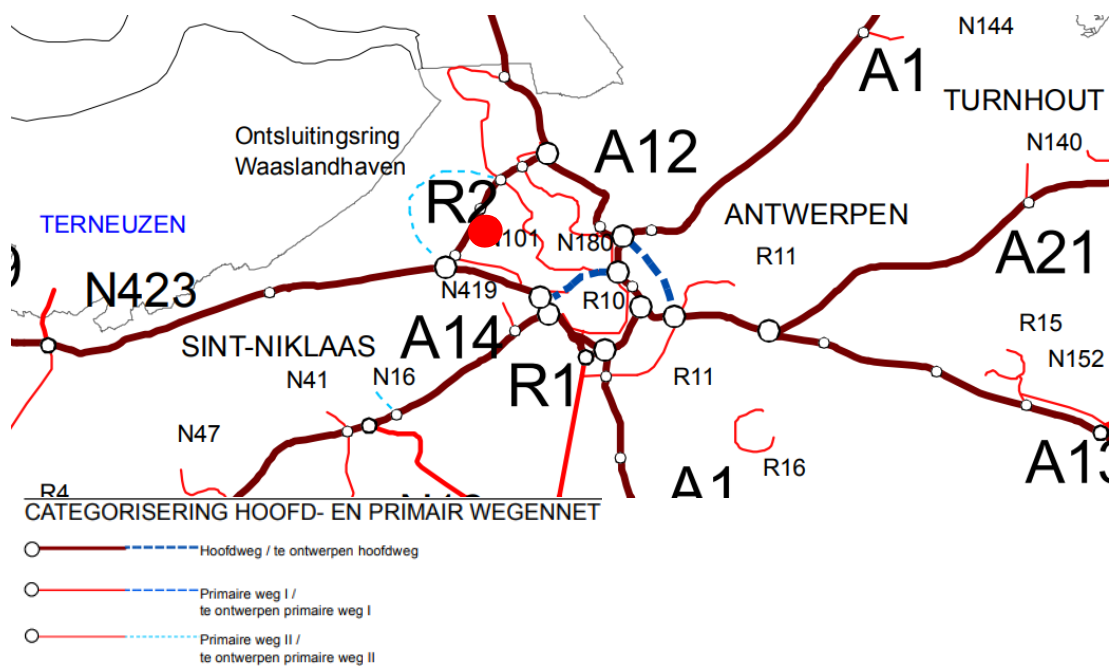
Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV) is de basis voor het ruimtelijke beleid van het Vlaamse gewest. Hierin legt de Vlaamse overheid vast in welke richting ze de ruimtelijke structuur van Vlaanderen wil zien evolueren en welke engagementen ze daarvoor concreet aangaat.

In 1997 heeft de Vlaamse regering het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen definitief goedgekeurd als kader voor het ruimtelijk beleid van Vlaanderen tot 2007. Een eerste herziening is doorgevoerd in de periode 2003-2004, een tweede in de periode 2008-2011. Hiermee is de continuïteit van het ruimtelijk beleid verzekerd voor de korte termijn. Op lange termijn werkt de Vlaamse regering aan een opvolger van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen, het beleidsplan ruimte.

Beveren wordt in dit RSV geselecteerd als kleinstedelijk gebied op provinciaal niveau.

Daarnaast worden binnen het RSV de hoofdwegen en primaire wegen geselecteerd. Voor Beveren betreft dit volgende wegen:

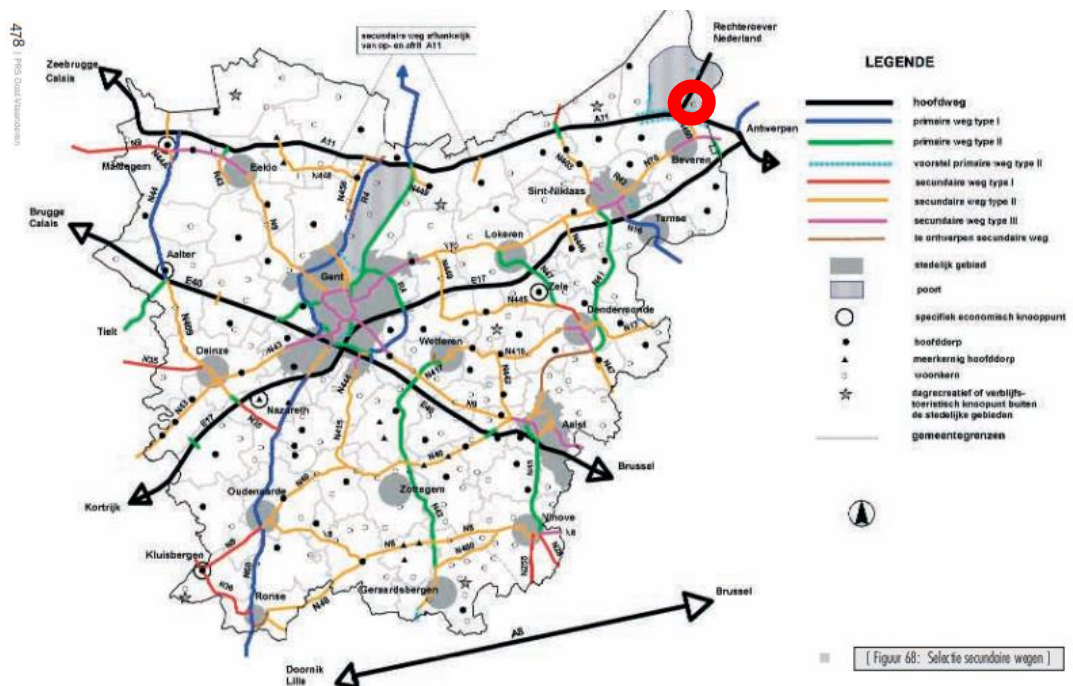
- **Hoofdweg** (verbindingsfunctie op internationaal en Vlaams niveau):
 - o R2 – autosnelweg ring Antwerpen
 - o A11/N49 – autosnelweg Antwerpen - Zeebrugge
- **Primaire weg type II** (verzamel functie op Vlaams niveau aangevuld met een verbindingsfunctie op Vlaams niveau):
 - o N419 tussen A14 Kruibeke en N70 Zwijndrecht



Figuur 1-4: Wegencategorisering RSV (bron: RSV)

1.2.3 Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen

De Vlaamse Regering heeft op 18 februari 2004 de definitieve goedkeuring verleend aan het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) Oost-Vlaanderen. In 2009 werd dit structuurplan herzien. De actualisatie van het PRS werd goedgekeurd door Vlaams minister van Ruimtelijke Ordening op 25 augustus 2009.



Figuur 1-5: Wegencategorisering PRS (bron: PRS Oost-Vlaanderen)

De gemeente Beveren wordt doorkruist en omgeven door de E34 in het noorden en de E17 in het zuiden, beiden zijn hoofdwegen samen met de R2 richting haven en Liefkenshoektunnel. Daarnaast

grenst de N419, een primaire weg type II, aan het grondgebied van Beveren. Deze weg verbindt ter hoogte van Zwijndrecht de N70 met de E17 te Kruikeke. Over het grondgebied van Beveren loopt zowel de treinverbinding Gent – Antwerpen als de Liefkenshoekspoorlijn. De treinverbinding Gent-Antwerpen betreft een hoofdspoorlijn die voor het goederenverkeer ook deel uitmaakt van de IJzeren Rijn. Tenslotte ligt ook een deel van het hoofdwaterwegennet op het grondgebied van de gemeente Beveren, nl de Zeeschelde en bijhorende dokken.

Conform het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan (PRS) maakt Beveren deel uit van het E17-netwerk, het noordelijk openruimtegebied en ligt het stedelijk gebied aan de rand van de Waaslandhaven.

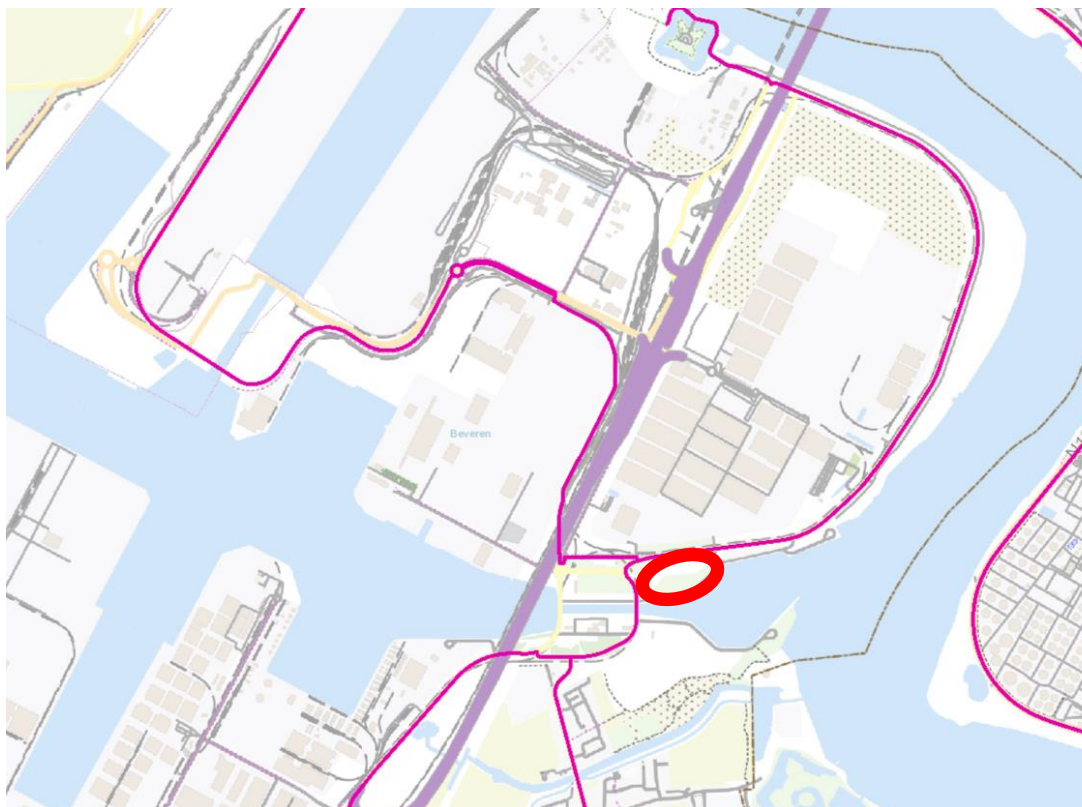
Het E17-netwerk moet de (stedelijke) dynamiek in het spanningsveld Gent-Antwerpen opvangen. Door die te concentreren en te bundelen in het netwerk wordt de verdere verstedelijking van de open ruimte voorkomen.

Het ruimtelijk beleid is gericht op:

- het bieden van voldoende ruimte om bijkomende ontwikkelingen op te vangen;
- het versterken van de woonomgevingskwaliteit in het netwerk;
- het behoud van de relatie tussen de openruimtegebieden doorheen het E17-netwerk.

1.2.4 Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk

In de buurt van het projectgebied zijn er verschillende routes van het provinciaal functioneel fietsroutenetwerk gelegen. Er is een functionele fietsroute gelegen op de N450 Steenlandlaan ten oosten van het projectgebied. Ten noorden van het projectgebied is er op de Ketenislaan ook een functionele fietsroute gelegen.



Figuur 1-6: Provinciaal functioneel fietsroutenetwerk (bron: GISoost)

1.2.5 Strategisch plan Waaslandhaven – raamplan mobiliteit

Begin 1998 besliste de Vlaamse regering tot het opstellen van een strategisch plan voor de verdere uitbouw en maritieme ontsluiting van de Antwerpse haveninfrastructuur in het Waasland. Het Strategisch plan Linkerscheldeoevergebied schetst de toekomstvisie van het havengebied in het noorden van de gemeente Beveren. In deze visie was de aanleg van het Deurganckdok opgenomen naast de demping van het Doeldok. In het noorden werd een gebied voorzien als zeehaven met tijdelijke agrarische bestemming, dit gebied kon ten vroegste in 2007 aangesneden worden als zeehavengebied.

Het raamplan mobiliteit werd in 2002 opgemaakt in opdracht van de provincie Oost-Vlaanderen en de Vlaamse Administratie Wegen en Verkeer Oost-Vlaanderen en is een deeluitwerking van het strategisch plan Waaslandhaven. In deze nota wordt een raamplan opgesteld voor de mobiliteit van de Waaslandhaven.

1.2.6 Mobiliteitsplan Beveren

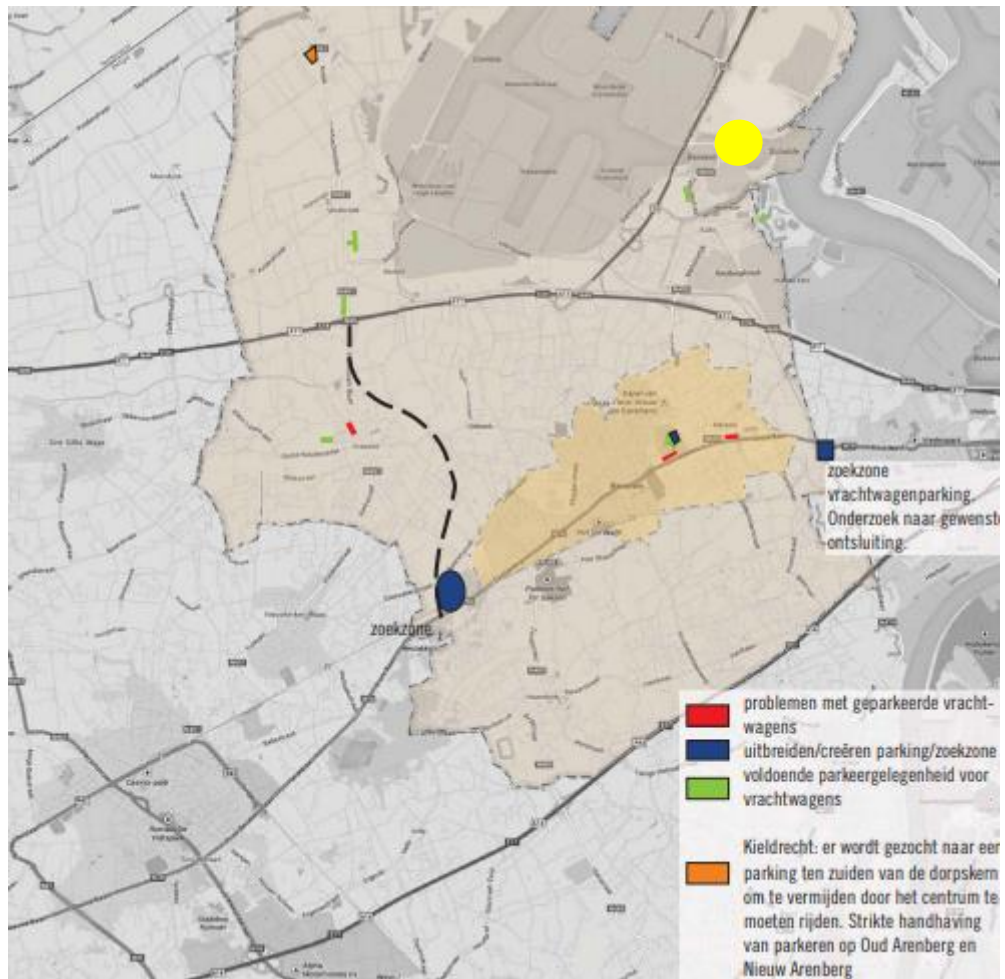
Op 15 december 2015 heeft de gemeenteraad een nieuw mobiliteitsplan goedgekeurd. Hiermee zijn de contouren vastgelegd van een meerjarig verkeersbeleid. Aan de hand van dit plan wil de gemeente een duurzaam mobiliteitsbeleid ontwikkelen. De vijf basisdoelstellingen van het mobiliteitsplan Beveren zijn die van het Mobiliteitsplan Vlaanderen: De verkeersveiligheid verhogen, de verkeersleefbaarheid verbeteren, de bereikbaarheid in stand houden, toegankelijkheid, milieu en natuur. Vijf thema's zijn dieper uitgewerkt: Trage wegen, fietsnetwerken, openbaar vervoer, categorisering van wegen en parkeerbeleid. Aanvullend werd ook een actieprogramma (korte, middellange en lange termijn) opgesteld met alle actoren die op het vlak van mobiliteit in onze gemeente van belang zijn.

1.2.6.1 Goederenvervoer

Ook op het onderwerp van het vrachtverkeer wordt in het beleidsplan dieper ingegaan dan wat beschreven werd in het vorige beleidsplan. Dankzij onderzoek ontstond een duidelijker beeld over de routes waar het meest vrachtverkeer voorkomt en de plaatsen waar vrachtwagens worden geparkeerd. Op basis daarvan werden vrachtroutes bepaald en locaties gezocht voor kleinschalige vrachtwagenparkings.

Wat het vrachtverkeer betreft, toonde de studie mobiliteit over de weg in het Waasland aan dat er steeds meer druk bestaat om vanuit het Waasland naar de E34 te rijden in plaats van naar de E17. Dit betekent dat het vrachtverkeer zijn weg zoekt over de lokale wegen en ook de bestaande doortochten zoals Vrasene en Beveren extra belast. Om dit vrachtverkeer te kanaliseren wordt de nieuwe ontsluitingsweg voorgesteld die de verbinding maakt vanaf de N70 naar de E34.

De N70 zelf behoudt een ontsluitingsfunctie voor lokaal vrachtverkeer, maar doorgaand vrachtverkeer wordt hier geweerd. De voorgestelde oplossing is de nieuwe weginfrastructuur die zal zorgen voor de ontsluiting van Doornpark. Pareinpark wordt nog ontsloten via de N70 naar de N450. Wat betreft de ontsluiting van het toekomstige logistieke park, het bedrijventerrein Aven Ackers en de Waaslandhaven wordt het principe gehanteerd om het havenverkeer los te koppelen van het dorpenverkeer langs de N451 waarlangs het lokale bedrijventerrein Aven Ackers wordt ontsloten. Het logistieke park zou dan worden ontsloten naar de geplande westelijke ontsluitingsweg.

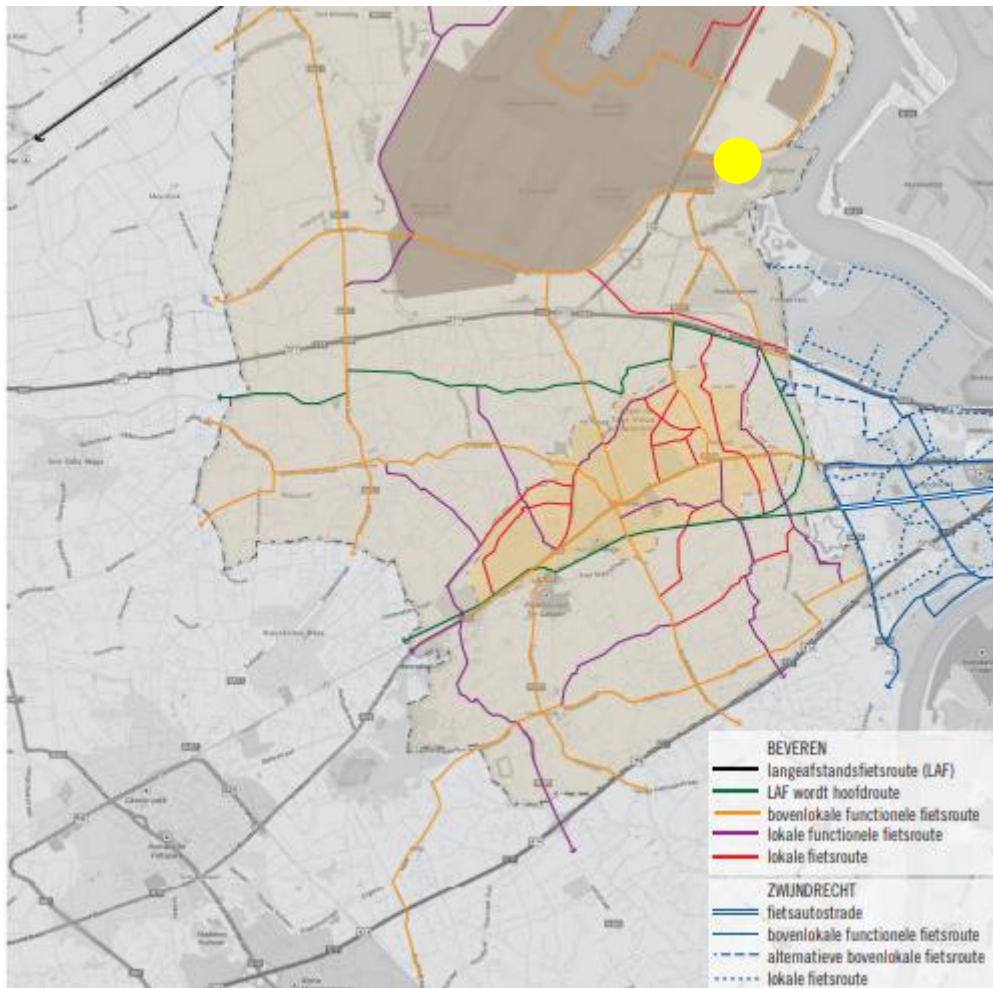


Figuur 1-7: Vrachtwagenparkings (bron: Mobiliteitsplan Beveren)

Er is in de gemeente nood aan opstelruimte voor vrachtwagens in de bedrijventerreinen zelf, voor chauffeurs die na sluitingstijd van het bedrijf toekomen en moeten overnachten. Momenteel wordt de stationsparking door enkele chauffeurs uit Beveren gebruikt als vrachtwagenparking. Daarnaast werden de wijkagenten bevroegd over de locaties waar vrachtwagens staan geparkeerd, of dit overlast veroorzaakt en of ze alternatieven zagen. Ook werden gesprekken georganiseerd met enkele transportbedrijven. Daaruit bleek dat er wel degelijk **vraag** is naar **het inrichten van afgesloten parkeerterreinen voor vrachtwagens**. De voorkeur gaat naar kleinschalige parkings aan de rand van de bebouwde kernen. Het probleem is het vinden van geschikte locaties.

1.2.6.2 Fietsnetwerk

In het gewenste fietsnetwerk zijn dezelfde fietsroutes opgenomen als het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk. Er is een functionele fietsroute gelegen op de N450 Steenlandlaan ten oosten van het projectgebied. Ten noorden van het projectgebied is er op de Ketenislaan ook een functionele fietsroute gelegen.



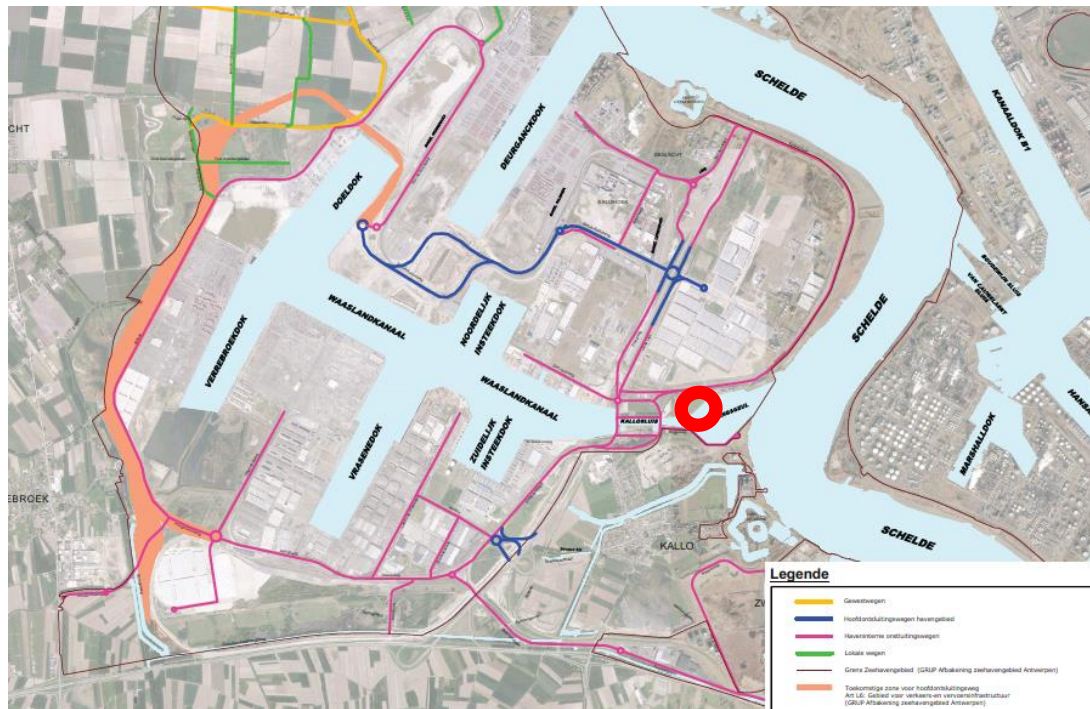
Figuur 1-8: Gewenste fietsnetwerk (bron: Mobiliteitsplan Beveren)

1.2.6.3 Snelheden

Op de Ketenislaan en de N450 Steenlandlaan tussen het kruispunt met de Ketenislaan en de Oudedijk geldt een snelheid van 70 km/u. Op de N450 Steenlandlaan tussen de Ketenislaan en de Fort de Perelweg is een snelheidsbeperking van 50 km/u. Op de Fort de Perelweg is een snelheidslimiet van 50 km/u.

1.2.6.4 Wegencategorisering

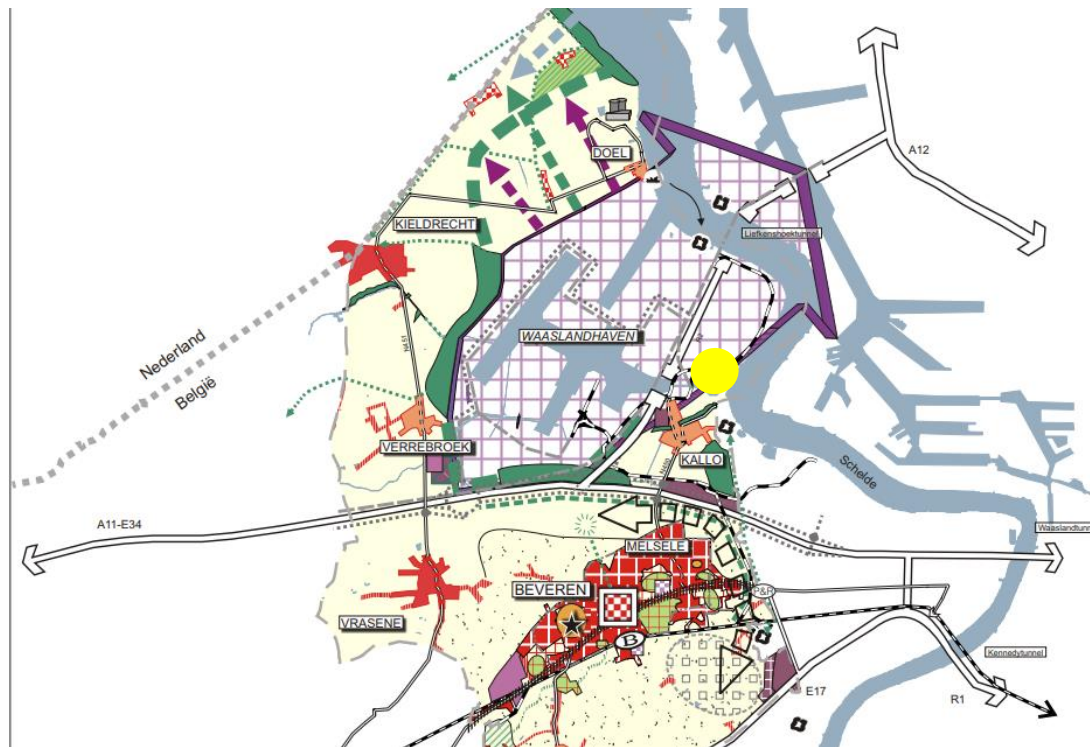
In het mobiliteitsplan is de wegcategorisering opgenomen zoals opgemaakt is door MOW in 2014. Hierin is opgenomen dat de Ketenislaan, Fort de Perelweg en N450 Steenlandlaan gecategoriseerd zijn als haveninterne ontsluitingswegen.



Figuur 1-9: Wegencategorisering havengebied (bron: Mobiliteitsplan Beveren)

1.2.7 Gemeentelijk Ruimtelijk Structuurplan Beveren

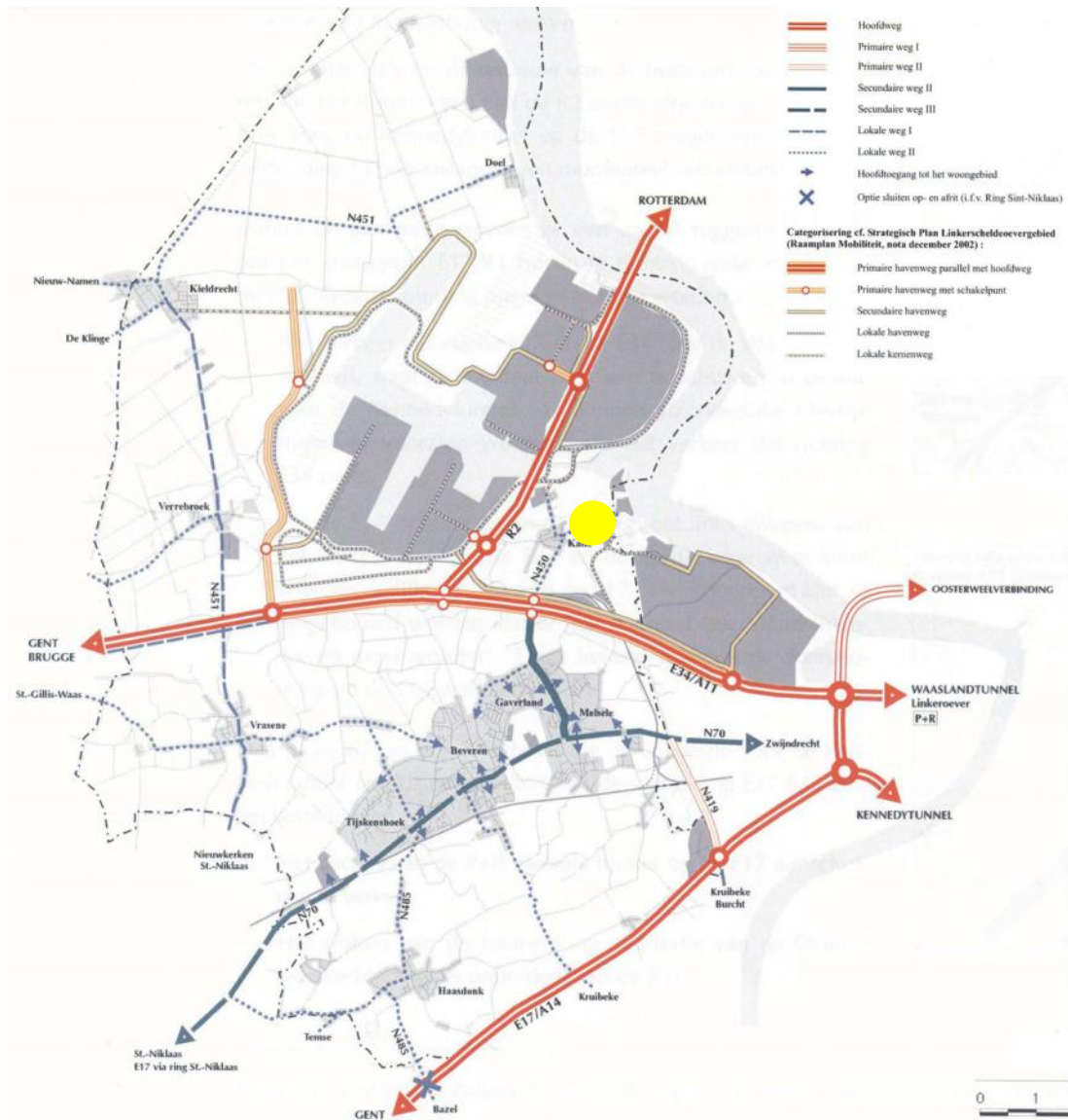
Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan Beveren is goedgekeurd op 28 september 2006 door de provincie. Het gemeentelijk ruimtelijk structuurplan bespreekt de gewenste ruimtelijke structuur van de gemeente Beveren.



Figuur 1-10: Gewenste ruimtelijke structuur Beveren (bron: GRS Beveren)

De Waaslandhaven kent de grootste dynamiek. Het voormalige polderlandschap is er volledig verdwenen in functie van havenexpansie en bedrijvigheid. De ruimte wordt sterk gedomineerd door grootschalige infrastructuur en de aanwezigheid van bovenlokale functies zoals de havendokken, industrieterreinen, logistieke zones, snelwegen en ontsluitingswegen. Een aantal nieuwe grootschalige ontwikkelingen worden uitgebouwd in het noorden van de Waaslandhaven rond de uitbouw van het Deurganckdok. In de rand van het havengebied bevinden zich bufferstroken en worden een aantal nieuwe natuurgebieden ontwikkeld.

De ontwikkeling van de Waaslandhaven is in handen van de andere overheden. Visie en ruimtelijke concepten voor de verdere uitbouw worden bepaald in het strategisch plan voor de Waaslandhaven. De gemeente heeft hier vooral een adviserende functie. Voor een verdere uitwerking van de ruimtelijke visie op de Waaslandhaven wordt verwezen naar dit Strategisch plan Waaslandhaven.



Figuur 1-11: Wegencategorisering (bron: GRS Beveren)

De in de visie vooropgestelde uitwerking van een samenhangende verkeersstructuur waarin de weginrichting afgestemd wordt op de ruimtelijke omgeving en nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen getoetst en afgestemd worden aan de wegcategorie, past binnen de gewenste ruimtelijke en verkeersstructuur op grotere schaal. Hoofd- en primaire wegen zijn geselecteerd in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (RSV), secundaire wegen in het Ruimtelijk Structuurplan Provincie Oost-Vlaanderen (RSPO). De gemeente is bevoegd voor de categorisering van de lokale wegen, heeft deze reeds vastgelegd in het goedgekeurde mobiliteitsplan. Hierbij werden reeds de principes van het in opmaak zijnde GRS gevolgd en vice versa houden de ruimtelijke keuzes in het GRS rekening met wegcategorisering van het mobiliteitsplan. De categorisering zoals vastgelegd in het mobiliteitsplan blijft derhalve gehandhaafd in het GRS.

1.3 Geplande en huidige werken

Er zijn verschillende geplande in de omgeving van het projectgebied. In de ontwikkeling Havengebied Antwerpen staan verschillende werken gepland echter geen van deze werken hebben een directe invloed op het projectgebied.



Figuur 1-12: Overzichtskaart geplande werken Ontwikkeling Havengebied Antwerpen (bron: Ontwikkeling Havengebied Antwerpen)

1.3.1 Transport Roosens

In mei 2018 is de bouw gestart van een nieuwe site voor het bedrijf Transport Roosens aan de Ketenislaan tussen de rotonde met de Sint-Jansweg en de kruising met de N450 Steenlandlaan. Het betreft een site voor onderhoud van koelcontainers en trailers met:

- Onderhoudswerkplaats, atelier, magazijn, tankplaats en, truckwash;
- Kantoren en sociale ruimten;
- Ruime parking voor zestig trekkers en 150 opleggers
- Betonverhardingen voor buiteninfrastructuur.

De oppervlakte van het terrein is ongeveer 4 ha en er werken momenteel ongeveer 70 werknemers.



Figuur 1-13: Nieuwbouw Transport Joosens (Bron: Willemen)

2 Bereikbaarheidsprofiel

2.1 Ontsluiting

In onderstaand luik wordt een beeld gevormd van de huidige ontsluitingsstructuur van het projectgebied. Conform het STOP-principe (eerst Stappers, dan Trappers, vervolgens Openbaar vervoer en dan pas Privé gemotoriseerd verkeer), worden ook de wandel- en fietsroutes en de lijnvoering van het openbaar vervoer evenals de ligging van de haltes in beeld gebracht.

2.1.1 Zachte weggebruikers

Voor voetgangers zijn er op de Ketenislaan en N450 Steenlandlaan geen faciliteiten aanwezig.

De Ketenislaan en N450 Steenlandlaan zijn binnen het bovenlokaal functioneel fietsroutenetwerk van de provincie Oost-Vlaanderen geselecteerd als een functionele fietsroute.

2.1.2 Openbaar vervoer

De dichtstbijzijnde bushalte 'Kallo – Dijkgravenstraat' is gelegen op 1,7 km wandelafstand van het projectgebied. Deze halte wordt aangedaan door de lijnen 83 en 89.

Tabel 2-1 Dienstregeling halte 'Kallo – Dijkgravenstraat'

Lijn	Traject	Frequentie	Amplitude
83	Kieldrecht – Kallo – Beveren – Antwerpen L.O.	1x per uur	05u40 – 21u00
89	Kieldrecht – Kallo – Antwerpen L.O.	2x in spits	06u40 - 17u00

Op zo'n 600 meter ten oosten van het projectgebied op de Fort de Perelweg is een halte van de waterbus. Hier vertrekt elk uur een lijn naar het zuiden. De eerste waterbus vertrekt bij de Kallosluis om 5:30 uur en de laatste vertrekt om 22:30 uur. Er is ook een autoparking aanwezig.



Figuur 2-1: Overzichtskartaal Waterbus (bron: Waterbus)

2.1.3 Goederenverkeer via spoor

In het projectgebied zijn verschillende sporen aanwezig die de wegenis gelijkvloers kruisen. Deze kruisingen zijn uitgerust met een stoplicht. Als hier een trein komt kan dit het verkeer tijdelijk onderbreken waardoor er wachtrijen kunnen ontstaan.



Figuur 2-2: Overzichtsk kaart kruisingen trein (bron: Geopunt)

2.1.4 Gemotoriseerd verkeer

De ontsluiting van het projectgebied gebeurt via de interne wegenis op de Ketenislaan. Vanuit de Ketenislaan kan er ontsloten worden naar het hogere wegennet. Op de Ketenislaan geldt een snelheidsbeperking van 70 km/u.

Ten oosten van het projectgebied is er op de Ketenislaan/Steenlandlaan een sluis gelegen. Het is altijd mogelijk om de sluis te kruisen door ofwel de westelijke ofwel de oostelijke overgang te nemen. Beide overgangen zijn nooit gelijktijdig gesloten.



Figuur 2-3: Overzichtsk kaart ontsluiting (bron: Geopunt)

2.2 Beschrijving ontsluitende wegen en kruispunten

2.2.1 Beschrijving ontsluitende wegen

2.2.1.1 N450 Steenlandlaan

- Haveninterne verbindingsweg
- Snelheidsregime van 70 km/u
 - Ter hoogte van de kruising met de sluis is een snelheidslimiet van 50 km/u ingesteld
- Voorrangsweg
- Geselecteerd als hoofdfietsroute binnen het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk
- Geen voetpaden aanwezig
- Zo'n 50 meter ten zuiden van het projectgebied is een sluis gesitueerd



Figuur 2-4: N450 Steenlandlaan

2.2.1.2 Ketenislaan

- Haveninterne verbindingsweg
- Snelheidsregime van 70 km/u
- Voorrangsweg
- Geselecteerd als hoofdfietsroute binnen het Bovenlokaal Functioneel Fietsroutenetwerk
- Vrijliggend dubbelrichtingsfietspad aanwezig
- Geen voetpaden aanwezig
- Ten noorden van het projectgebied op de Ketenislaan is er een gelijkvloerse kruising met een spoorlijn



Figuur 2-5: Ketenislaan

2.2.2 Beschrijving ontsluitende kruispunten

2.2.2.1 Kruispunt Ketenislaan x projectgebied

Het kruispunt Ketenislaan x projectgebied is een lichtengeregeld kruispunt.

Het vrijliggende dubbelrichtingsfietspad loopt langs de noordzijde van de Ketenislaan. Er zijn geen voorzieningen voor fietsers om de weg te kruisen. Het fietsverkeer heeft tegelijk groen met de rechtdoorgaande beweging op de Ketenislaan.

De noordelijke en zuidelijke tak zijn in- en uitritten waar het verboden is om in te rijden, behalve voor terminal voertuigen.

Ten noorden van het kruispunt is een gelijkvloerse spoorwegovergang gesitueerd.



Figuur 2-6: Kruispunt Ketenislaan x projectgebied (Bron: Geopunt)

2.2.2.2 Kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan

Het kruispunt Ketenislaan x Steenland is een voorrangsgeregeld kruispunt, waarbij de N450 Steenlandlaan voorrang heeft.

Het vrijliggende dubbelrichtingsfietspad loopt langs de zuidzijde van de N450 Steenlandlaan en de zuidzijde van de Ketenislaan. Er is een fietsoversteekplaats voorzien ten zuiden van het kruispunt.

De linkertak van de Ketenislaan (west) heeft een linksafslagstrook. Er zijn ook twee bypasses voorzien van en naar de Ketenislaan. Daarnaast is er een invoegstrook gesitueerd op de N450 Steenlandlaan voor het linksafslaand verkeer komende van de Ketenislaan. De noordelijke tak heeft op zo'n 50 meter van het kruispunt een gelijkvloerse spoorwegovergang.



Figuur 2-7: Kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan (Bron: Geopunt)

2.2.2.3 Ronde Sint-Jansweg x Ketenislaan

Het kruispunt Sint-Jansweg x Ketenislaan is een rotonde.

De rotonde is voorzien van een vrijliggend enkelrichtingsfietspad. Enkel tussen de takken N450 Steenlandlaan en Oudedijk is er geen vrijliggend fietspad aanwezig. Op elke tak van de rotonde is een fietsoversteek aanwezig. Enkel op de Ketenislaan (oost) is er geen fietsoversteekplaats aanwezig.

De oostelijke tak Ketenislaan heeft op zo'n 50 meter van het kruispunt een gelijkvloerse spoorwegovergang.



Figuur 2-8: Kruispunt Ketenislaan x Sint-Jansweg (Bron: Geopunt)

2.2.2.4 Kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan is een voorrangsgeregeld kruispunt, waarbij de N450 Steenlandlaan voorrang heeft.

Het vrijliggende fietspad loopt langs de westzijde van de N450 Steenlandlaan over het kruispunt heen.

De zuidzijde van de N450 Steenlandlaan is een beweegbare brug met een automatische slagboom. De oostelijke en westelijke tak van de Fort de Perelweg hebben ook een automatische slagboom die sluit bij ingebruikname van de sluis. De oostelijke tak van de Fort de Perelweg is verboden in te rijden behalve voor werfverkeer.



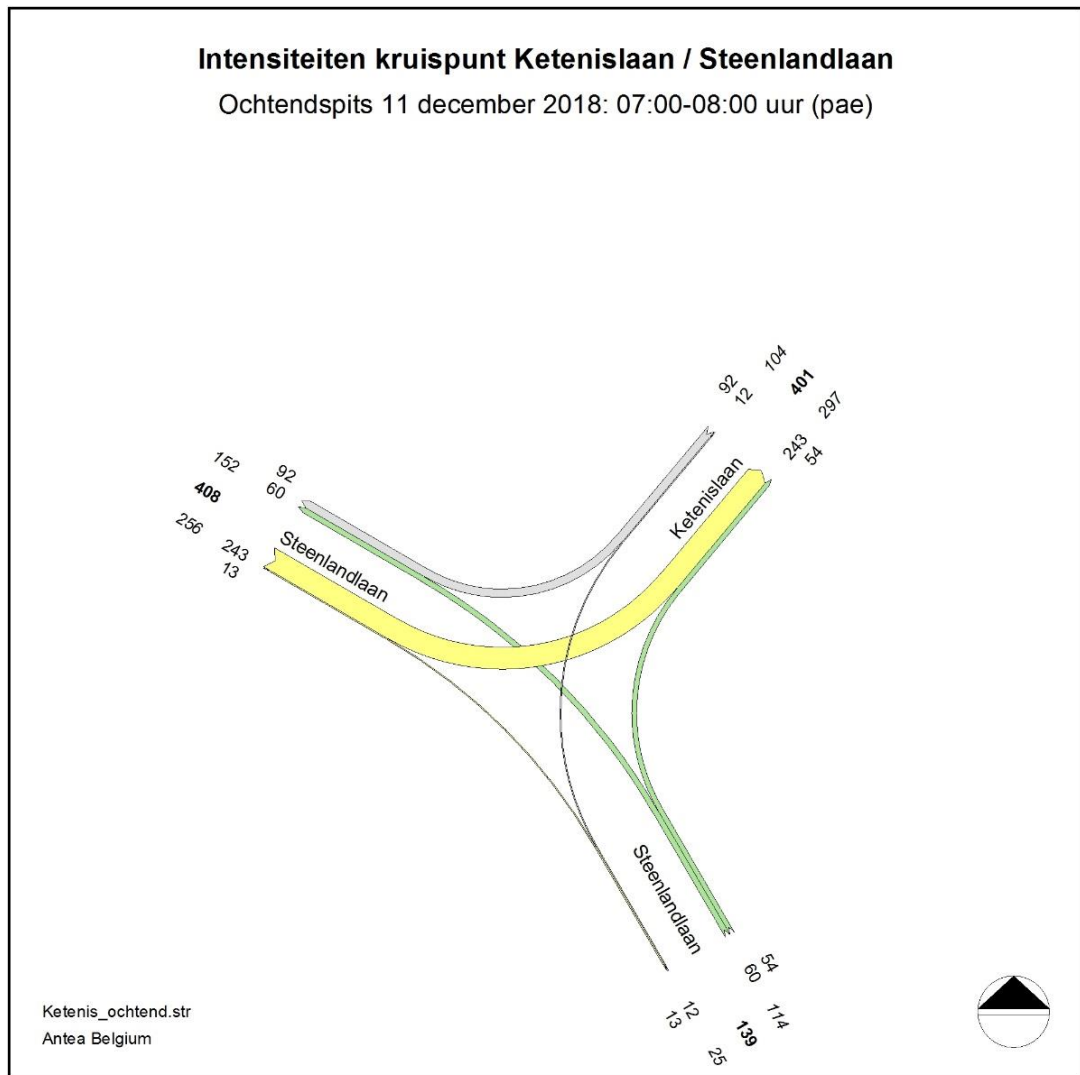
Figuur 2-9: Kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan (Bron: Geopunt)

2.3 Drukbeeld

2.3.1 Verkeerstellingen

Er zijn verkeerstellingen uitgevoerd op de ontsluitende kruispunten op 11 december 2018 in de ochtend en avondspits. Uit deze telling blijkt dat het maatgevende uur in de ochtendspits is van 7:00 uur tot 8:00 uur. In de avondspits is het maatgevende uur van 15:45 uur tot 16:45 uur.

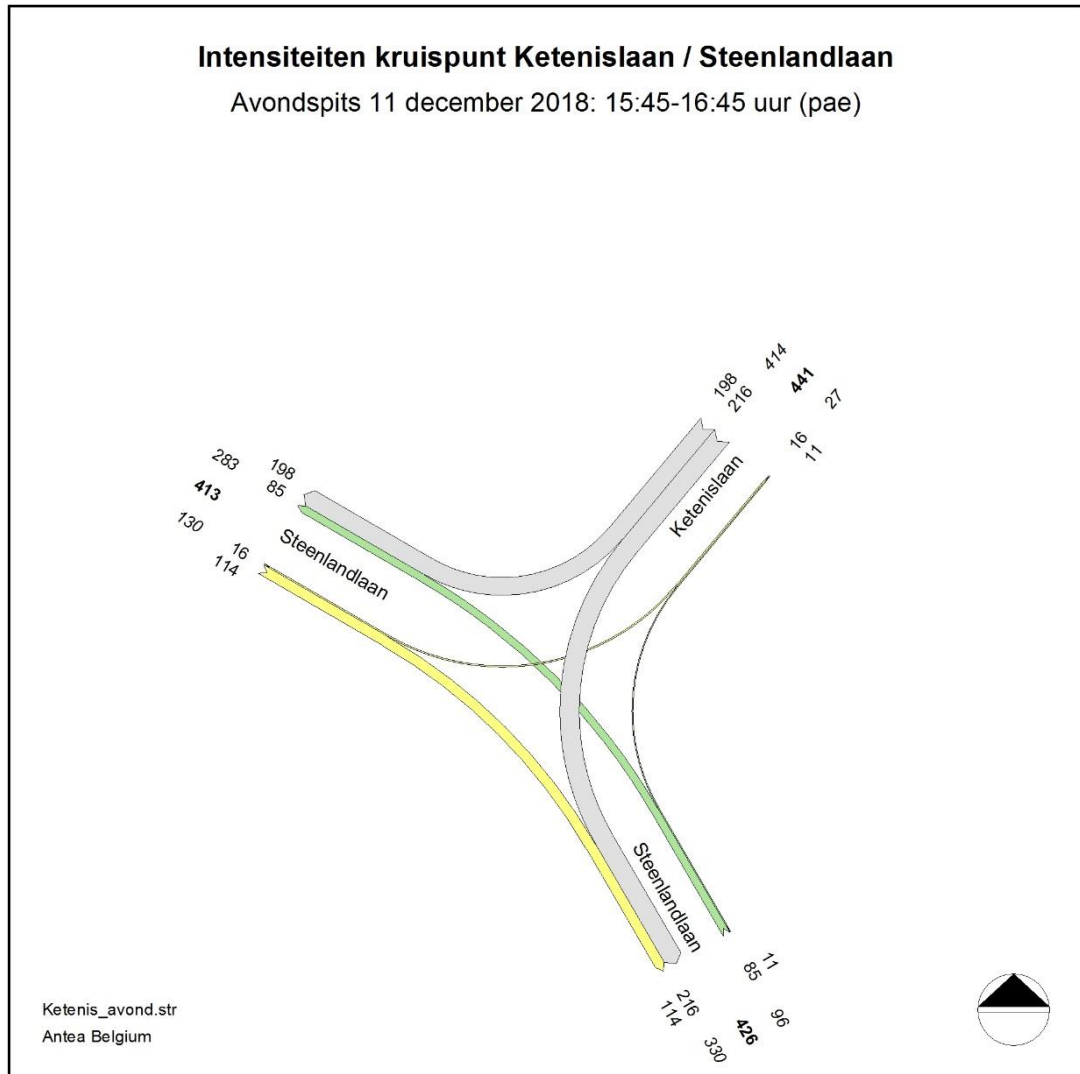
2.3.1.1 Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan



Figuur 2-10: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

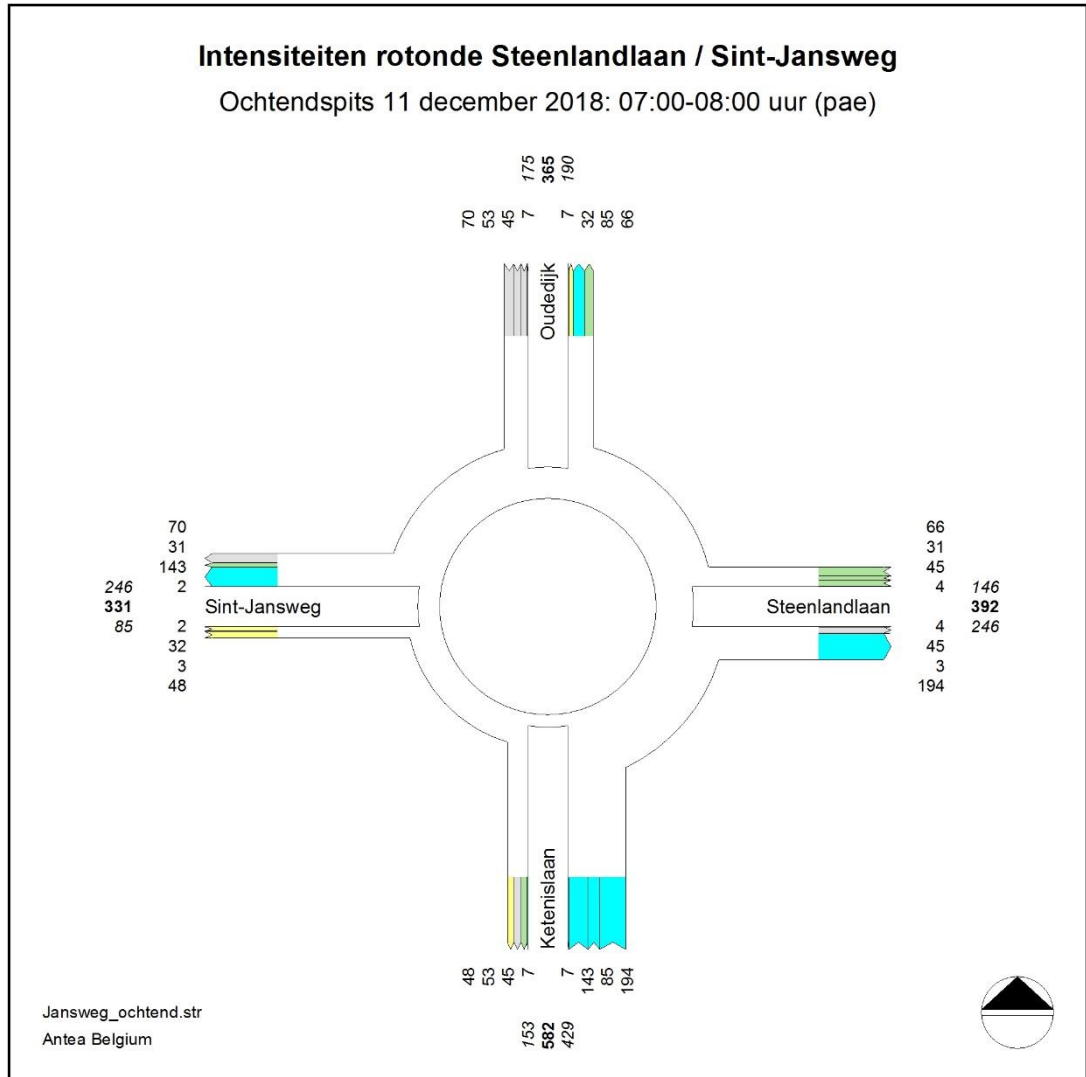
Intensiteiten kruispunt Ketenislaan / Steenlandlaan

Avondspits 11 december 2018: 15:45-16:45 uur (pae)

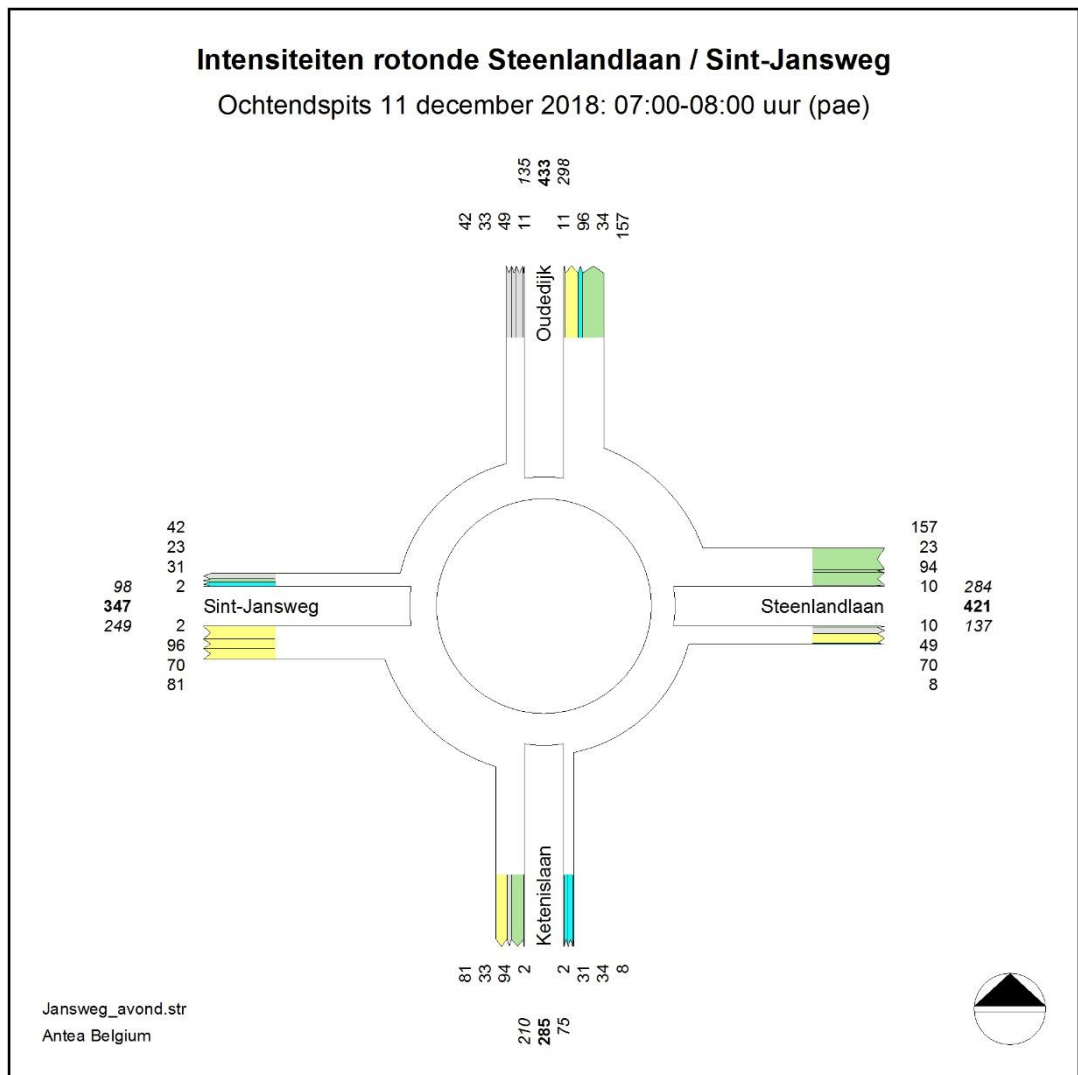


Figuur 2-11: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

2.3.1.2 Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan

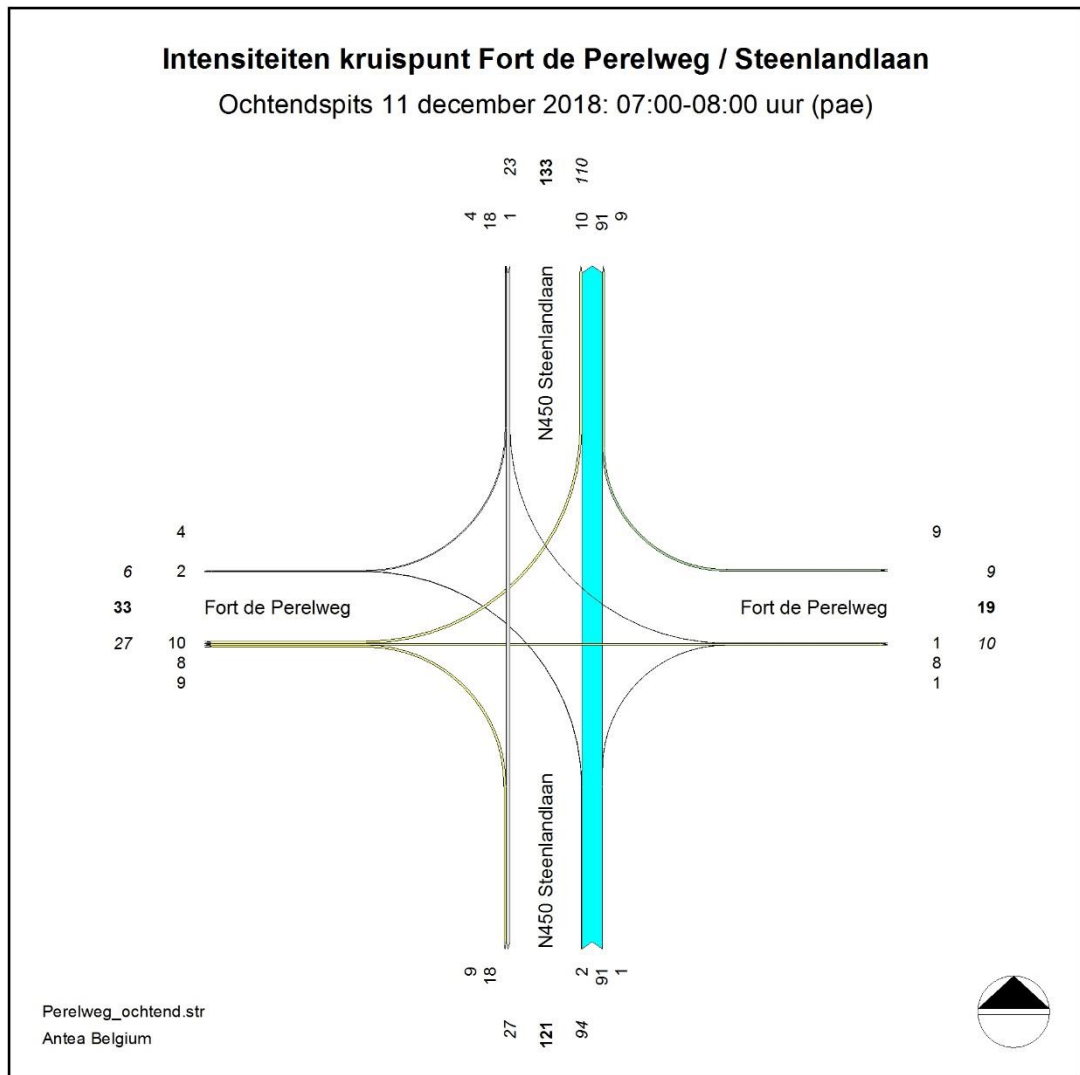


Figuur 2-12: Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

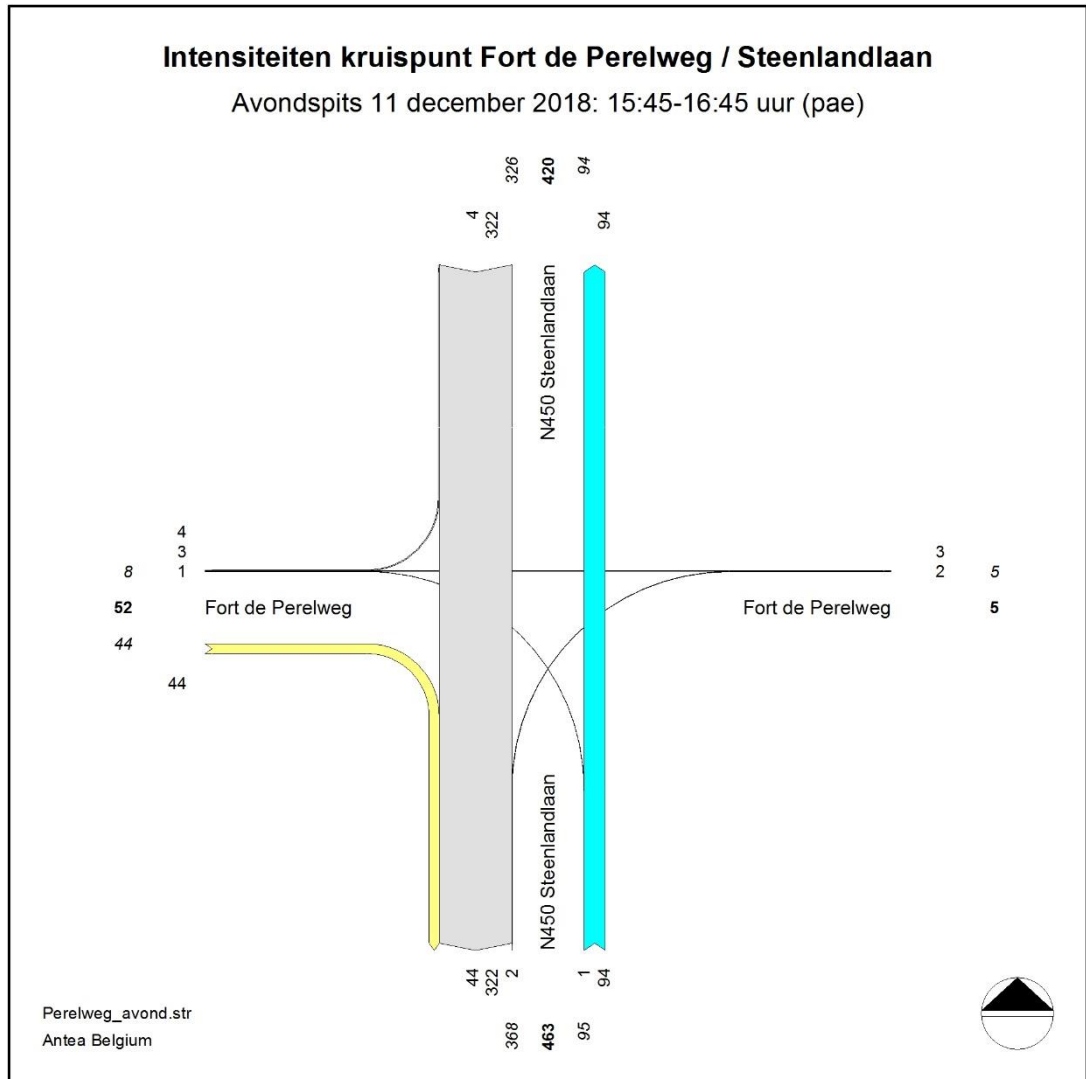


Figuur 2-13: Verkeerstelling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

2.3.1.3 Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan



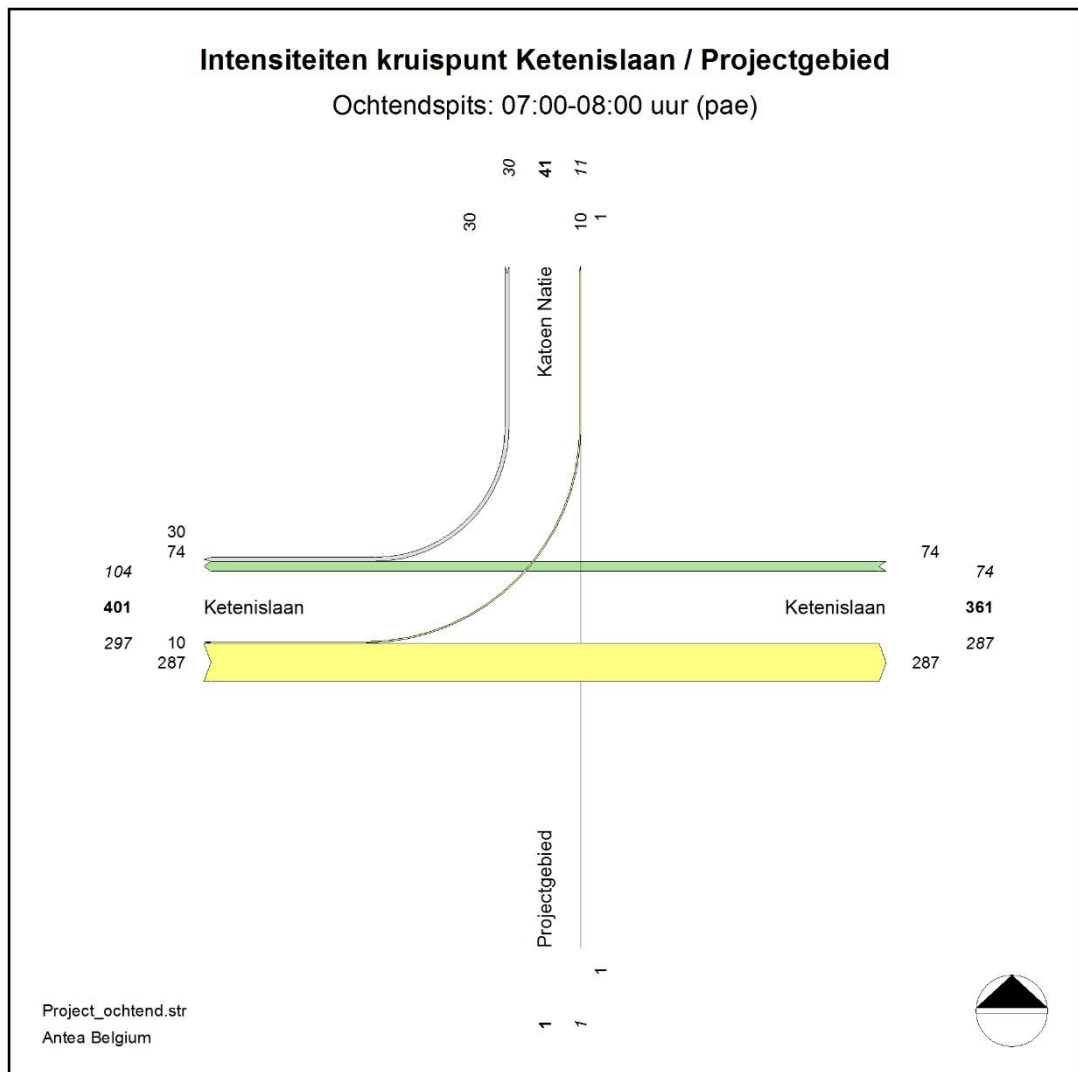
Figuur 2-14: Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00



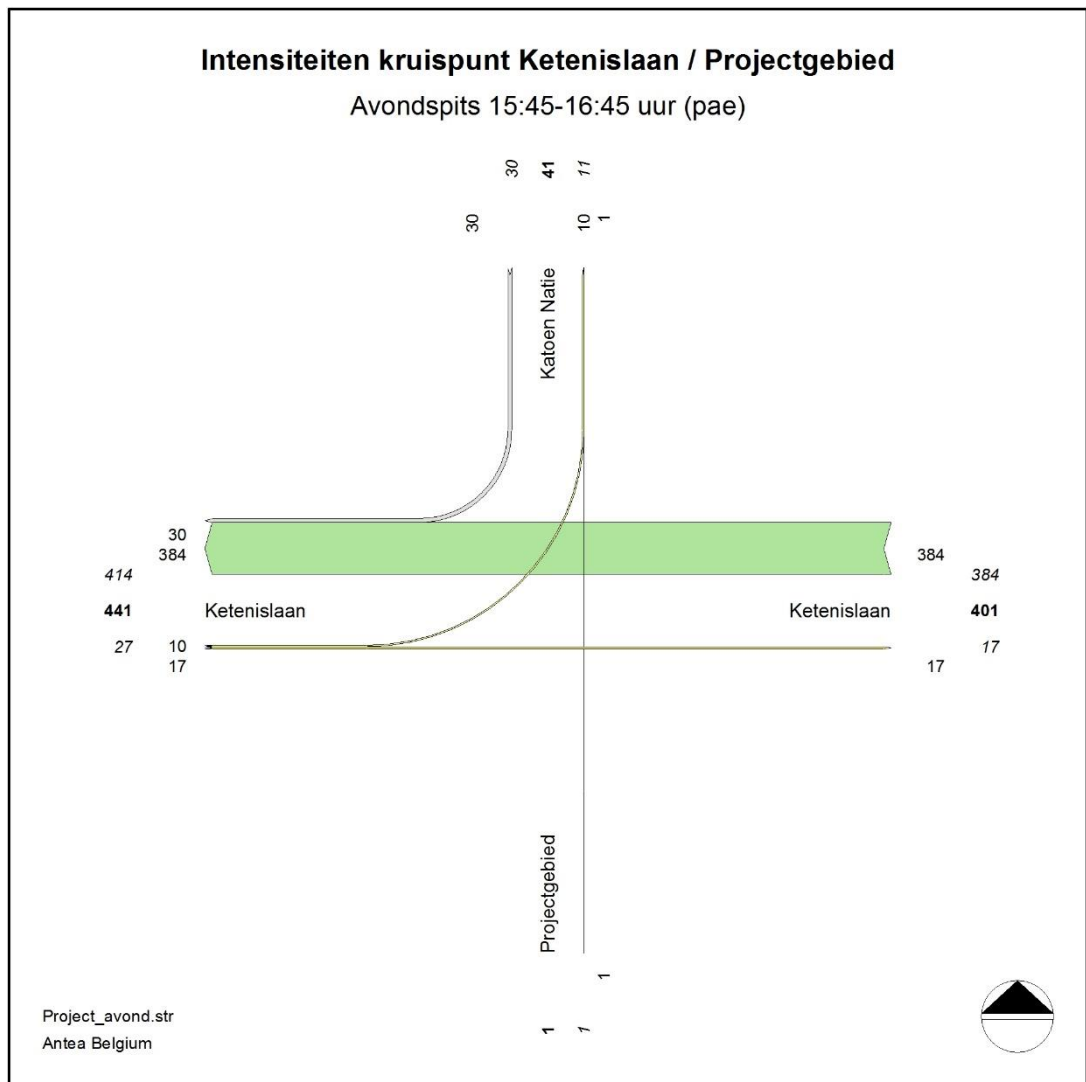
Figuur 2-15: Verkeerstelling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

2.3.1.4 Verkeerstelling projectgebied x Ketenislaan

Op basis van een steekproeftelling op donderdag 15 november 2018 werd het druktebeeld ter hoogte van het projectgebied geobserveerd. Op basis van een validatie met de verkeerstelling van 11/12/2018 komt dit op onderstaande kruispuntdiagrammen.



Figuur 2-16: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x Projectgebied 07u00-08u00



Figuur 2-17: Verkeerstelling kruispunt Ketenislaan x Projectgebied 15u45-16u45

2.4 Afwikkeling

De afwikkeling wordt geraamd gebruikmakende van de verkeerskundige software PTV Vistro, steunend op de Highway Capacity Manual '16. De analyse geeft een indicatie van mogelijke capaciteitsproblemen op de kruispunten. Voor voorrangsgeregelde en lichtengeregelde kruispunten verschilt de beoordeling. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het kader dat gebruikt wordt voor de beoordeling van de afwikkeling van voorrangsgeregelde kruispunten en rotondes.

Tabel 2.2 Beoordelingskader voorrangsgeregelde kruispunten

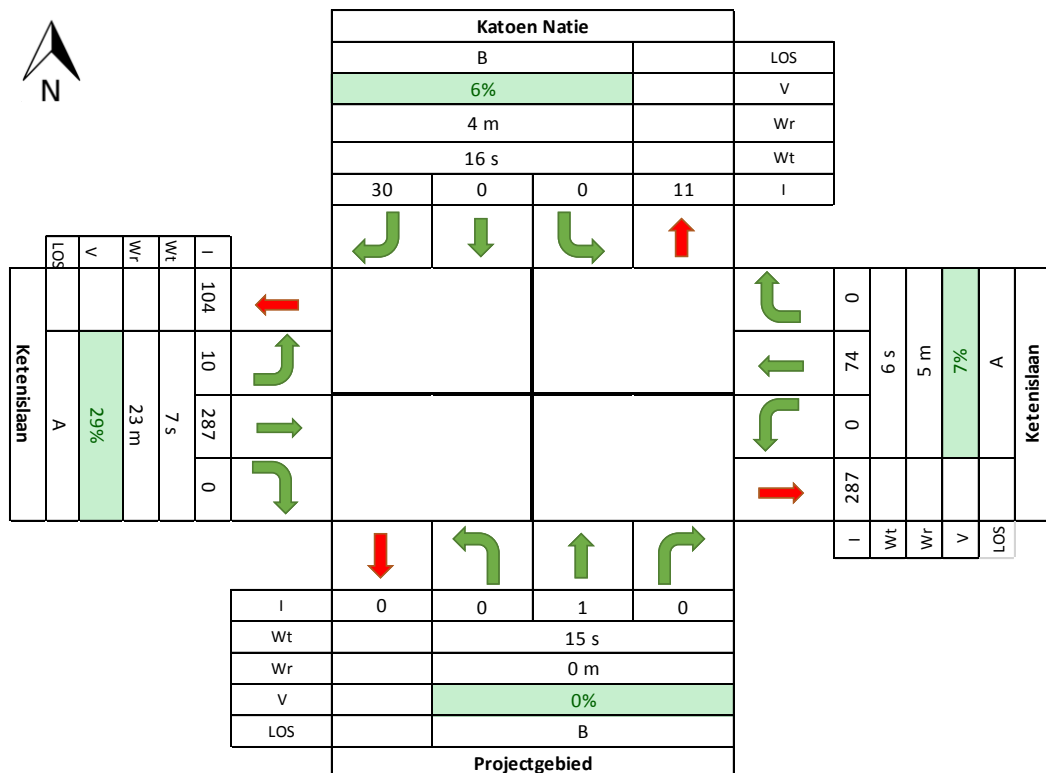
Afwikkelings-niveau	Wachttijd voorrangsgeregeld kruispunt	Wachttijd rotonde
Vlotte afwikkeling	≤ 10 sec.	≤ 10 sec.
Redelijk vlotte afwikkeling	10-15 sec.	10-20 sec.
Stabiele afwikkeling	15-25 sec.	20-30 sec.
Redelijk onstabiele afwikkeling	25-35 sec.	30-50 sec.
Onstabiele afwikkeling	35-50 sec.	50-70 sec.
Ernstige afwikkelingsproblemen	> 50 sec.	> 70 sec.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het kader dat gebruikt wordt voor de beoordeling van de afwikkeling van lichtengeregelde kruispunten.

Tabel 2.3 Beoordelingskader lichtengeregelde kruispunten

Afwikkeling	Verzadigingsgraad
Niemand moet langer wachten dan 1 cyclus	< 80%
Gemiddelde wachttijd niet meer dan 1 cyclus. De meerderheid van de bestuurders geraakt binnen de eerstvolgende groenfase door het licht; bij momenten is dat pas van de 2de keer	≥80% - 95%
Een groot deel van de bestuurders heeft een 2de cyclus nodig om voorbij het licht te geraken	>95%

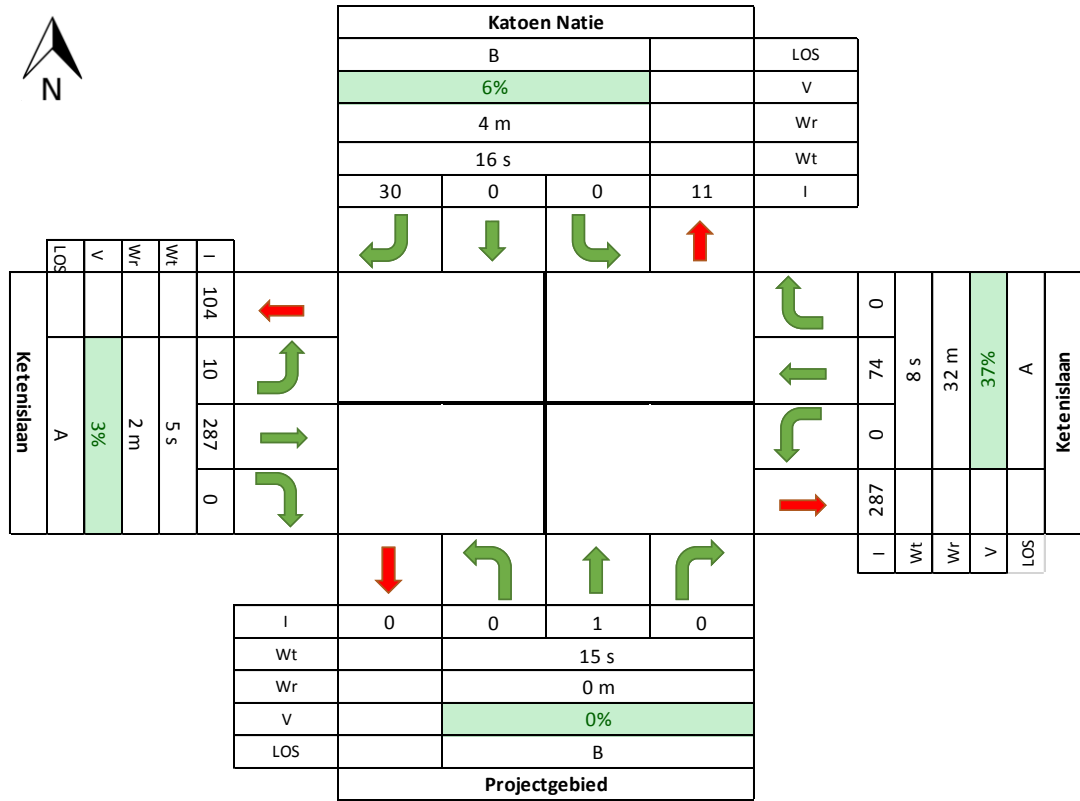
2.4.1.1 Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachttijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-18: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied 07u00-08u00

Het kruispunt Ketenislaan x Projectgebied betreft een lichtengeregeld kruispunt. Op alle takken wordt er een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.

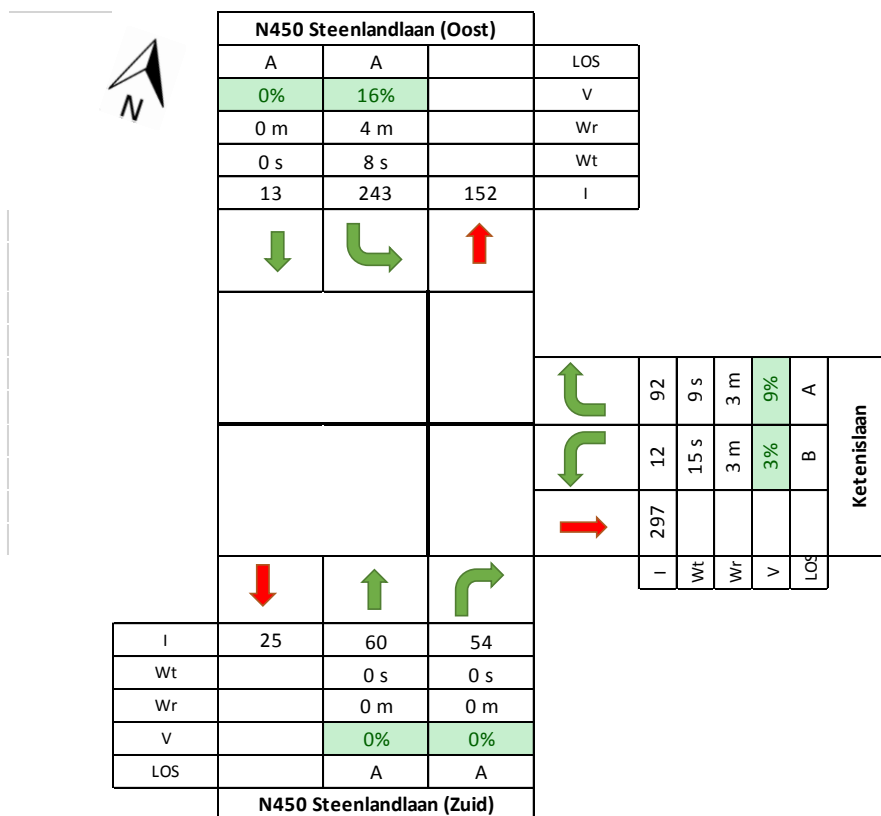


I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-19: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied 15u45-16u45

Het kruispunt Ketenislaan x Projectgebied betreft een lichtengeregeld kruispunt. Op alle takken wordt er een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.

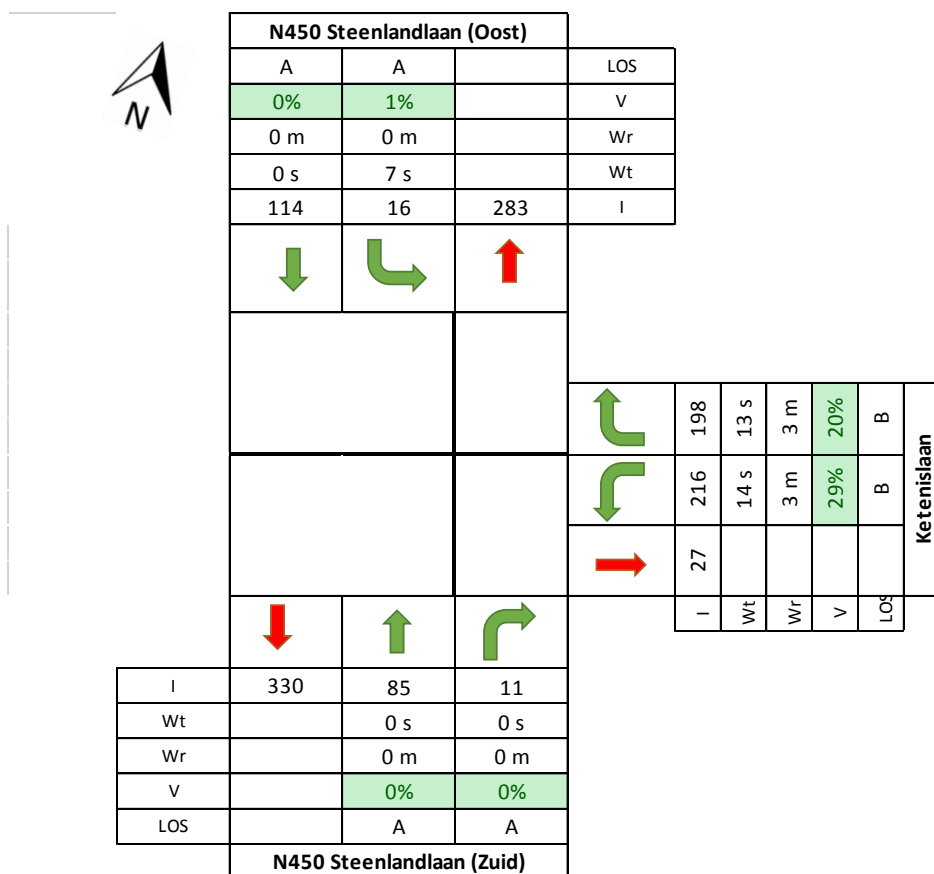
2.4.1.2 Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-20: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan hebben allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van gemiddeld 15 seconden voor linksafslaande voertuigen en gemiddeld 9 seconden voor rechtsafslaande voertuigen.

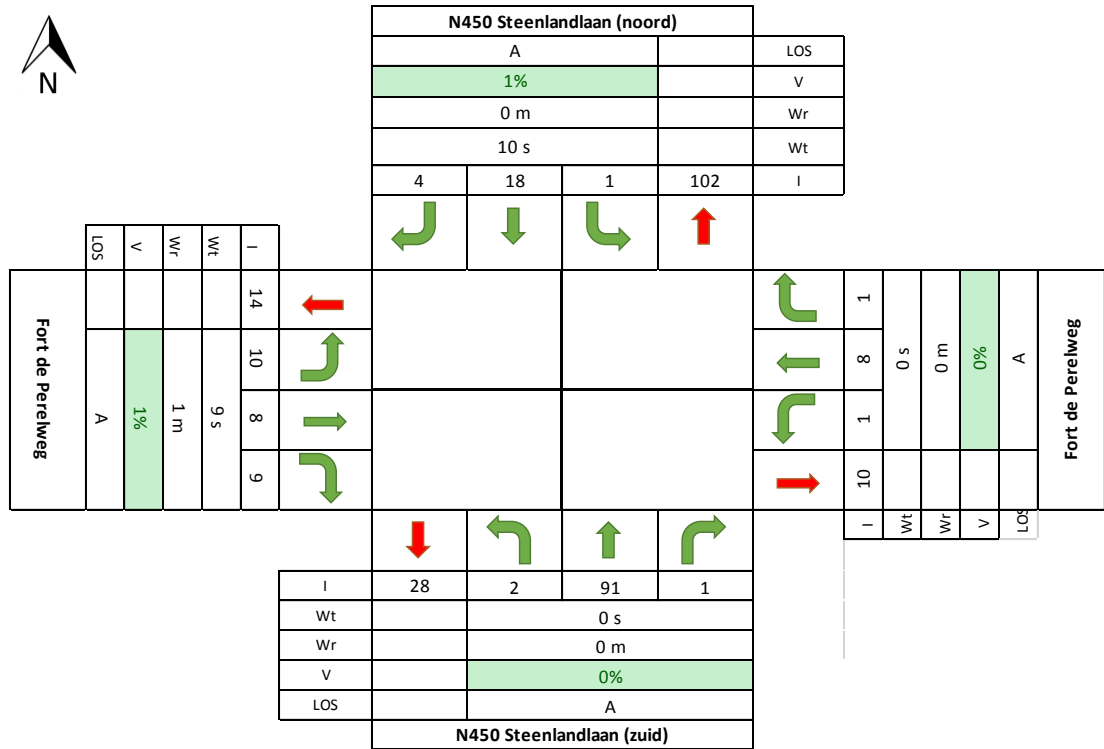


I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-21: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan hebben allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 7 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van gemiddeld 14 seconden voor linksafslaande voertuigen en gemiddeld 13 seconden voor rechtsafslaande voertuigen.

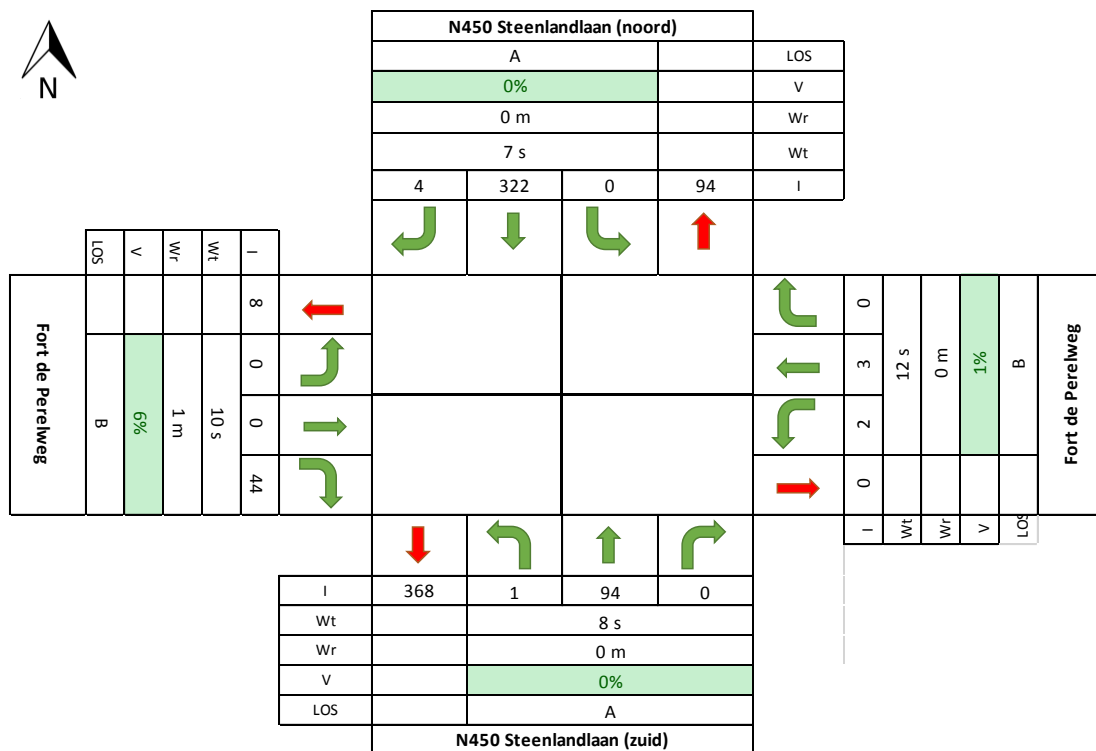
2.4.1.3 Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-22: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt waarbij de N450 voorrang heeft op de Fort de Perelweg. Alle takken kennen een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden.

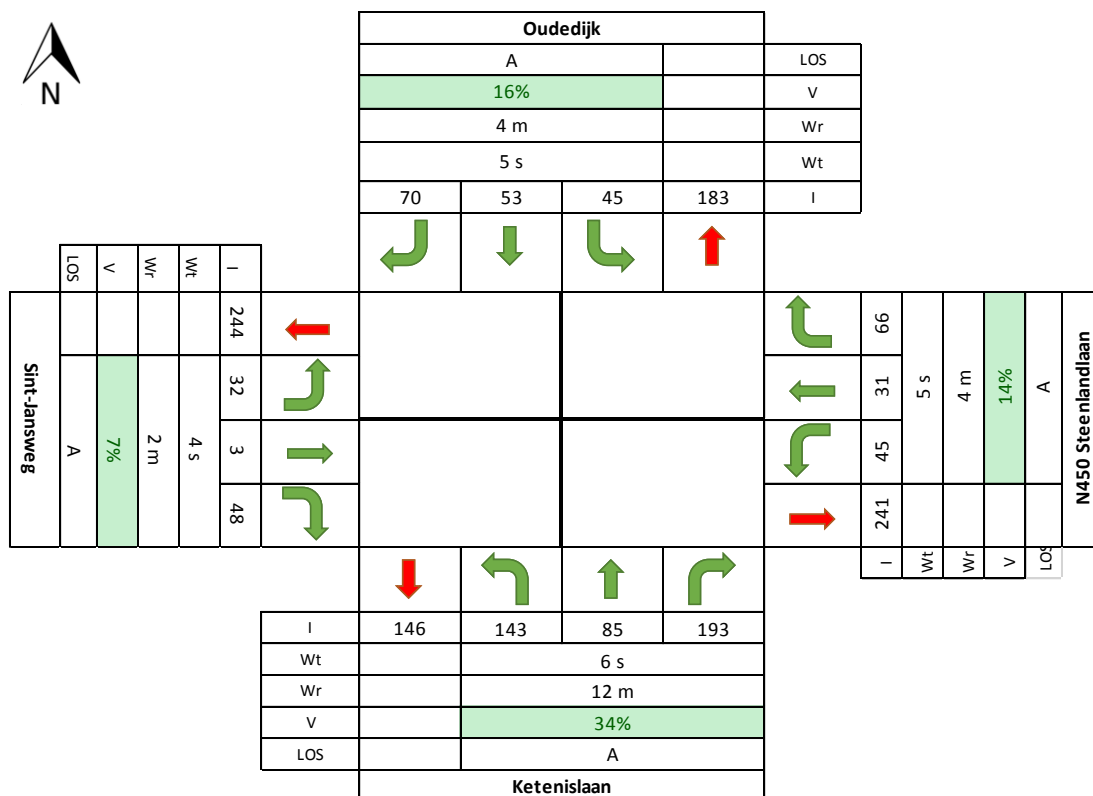


I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-23: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan en Fort de Perelweg west hebben allemaal een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Fort de Perelweg oost heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van 12 seconden.

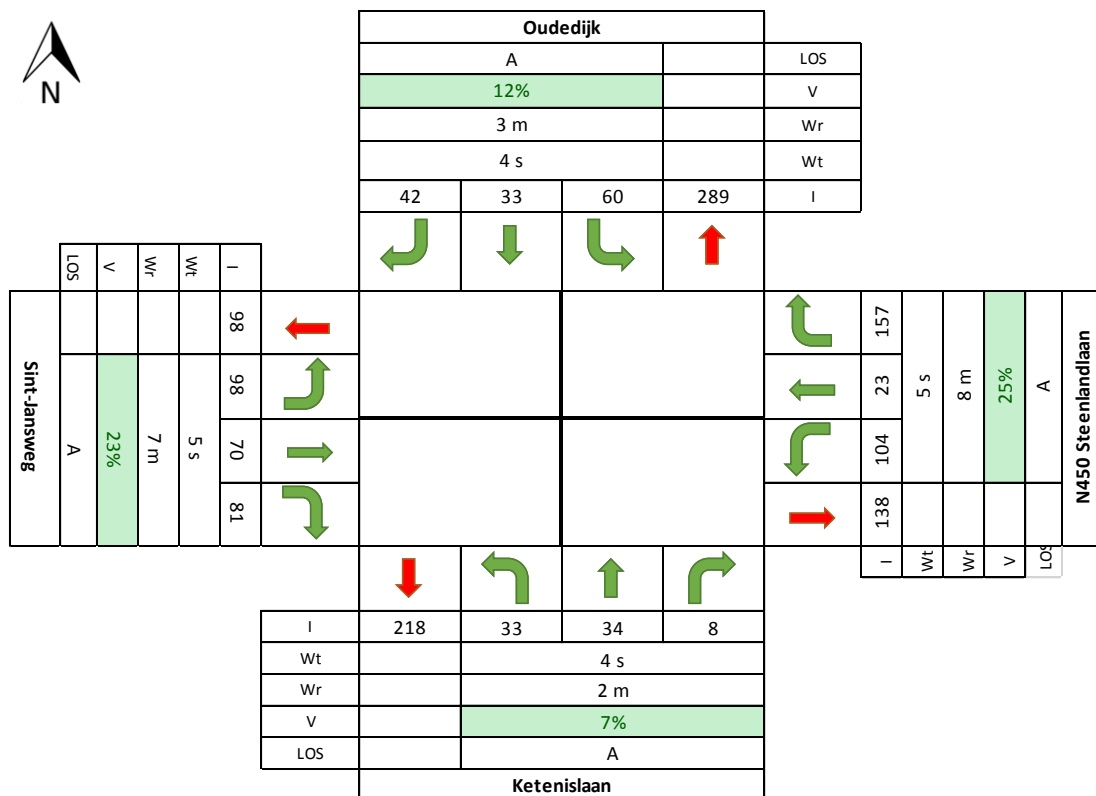
2.4.1.4 Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-24: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan betreft een rotonde. Alle takken hebben een vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd onder de 10 seconden per voertuig.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 2-25: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Ook in de avondspits hebben alle toeleidende takken een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 5 seconden per voertuig.

2.5 Verkeersveiligheid

Uit de verkeersobservatie blijkt dat er een aanzienlijk aantal vrachtwagens geparkeerd stonden langsheen de Ketenislaan. Dit geeft gevaarlijke situaties aangezien er een snelheidsregime geldt van 70 km/u op de Ketenislaan.

3 Referentiescenario

3.1 Cumulatieve projecten

De voorgenomen vrachtwagenparking is niet de enige ontwikkeling in de omgeving van het projectgebied. Onderstaand wordt een overzicht gegeven van de relevante projecten met een invloed op het druktebeeld in de omgeving van het projectgebied.

Conform §1.3 gaat Transport Roosens een nieuwe vestiging openen op de Ketenislaan. Dit zal plaatsvinden in het voorjaar 2019. Aangezien deze ontwikkeling niet meegenomen is in de huidige verkeerstelling wordt onderstaand de verwachte verkeersgeneratie geraamd en meegenomen als referentiesituatie.

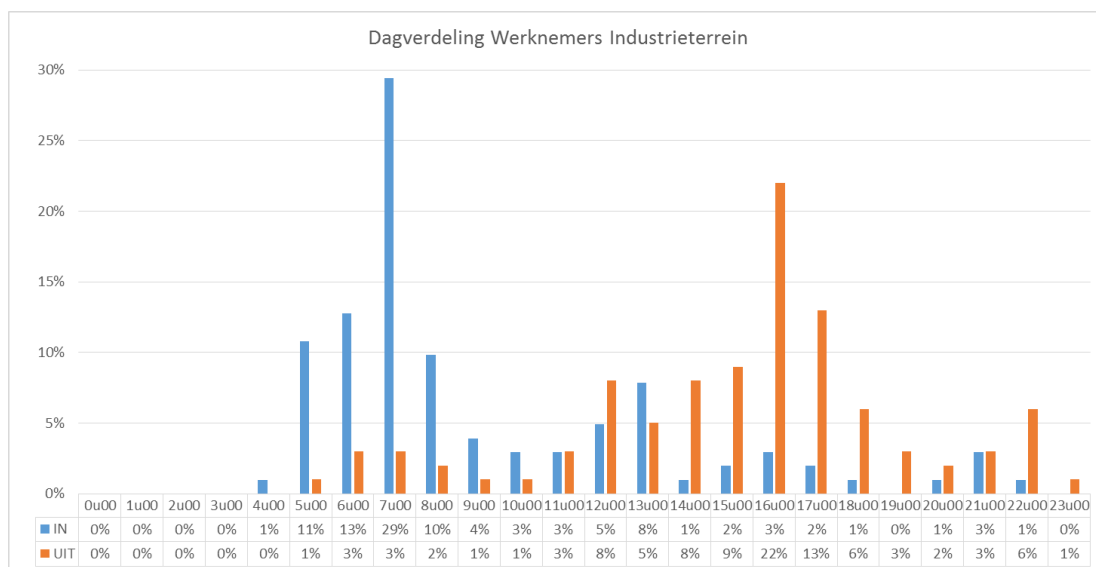
3.2 Verwachte verkeersgeneratie

3.2.1 Kencijfers

3.2.1.1 Kencijfers logistiek bedrijf

Voor de bepaling van de verkeersgeneratie van de transport Roosens wordt er gebruik gemaakt van onderstaande kencijfers:

- Aantal werknemers: 20 per hectare ¹
- Autobezettingsgraad 1,09 ²
- Een dagverdeling aankomende en vertrekkende werknemers³



¹ Bron: Richtlijnenboek MOBER, 2018 - Bedrijvzones/industrierreinen

² Bron: Richtlijnenboek MOBER, 2018 - Bedrijvzones/industrierreinen

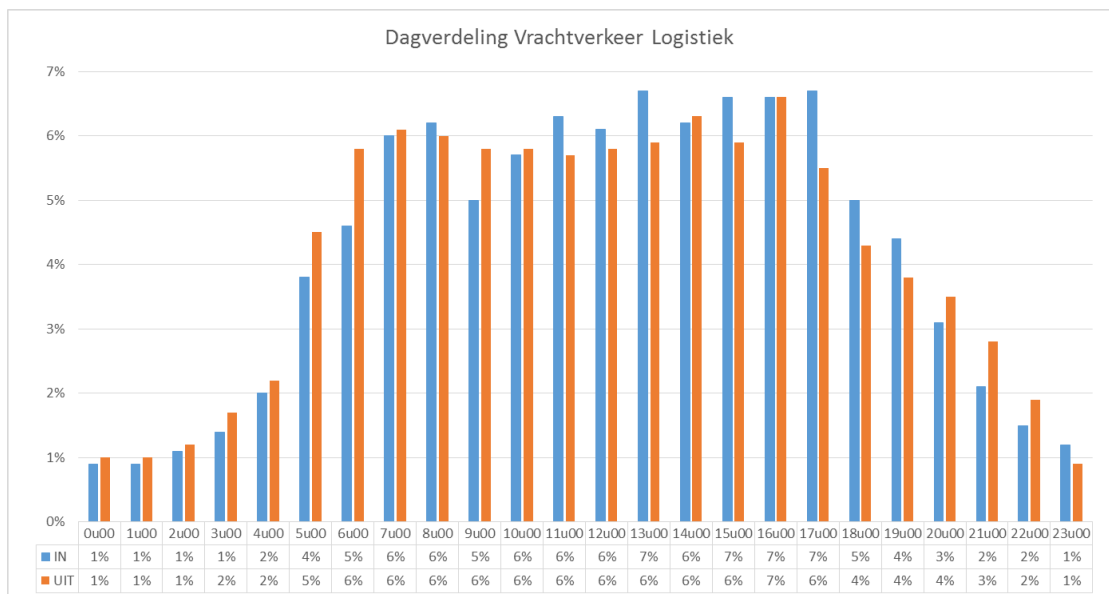
³ Bron: Richtlijnenboek MOBER, 2018 - Bedrijvzones/industrierreinen

- Vervoerswijzekeuze bewoners en bezoeker

Tabel 3-1 Modal Split werknemers⁵

Modal Split	Beveren
Wagen	68,6%
Carpool	5,7%
Trein	2,3%
Bus	1,2%
Collectief vervoer	1,7%
Fiets	17,8%
Moto	1,6%
Te voet	1,1%

- Aantal vrachtwagens: 140% van het aantal auto's⁶
- 26% van de vrachtwagens is lichte vrachtwagens en 74% zware vrachtwagens⁷
- Een dagverdeling van de logistieke bewegingen⁸



⁵ Bron: FOD mobiliteit – enquête woon-werkverkeer

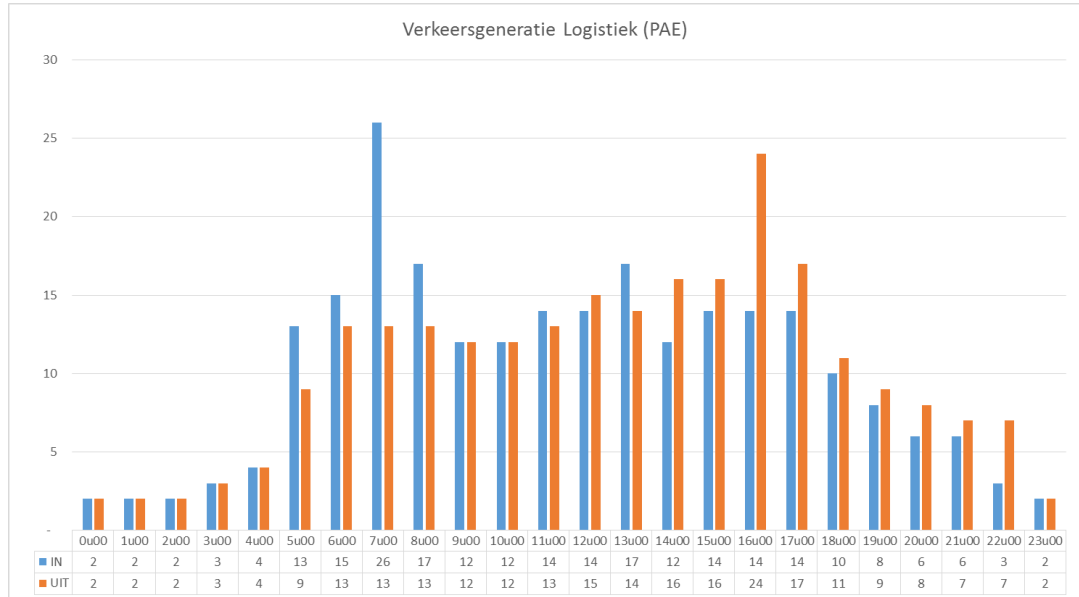
⁶ Bron: Richtlijnenboek MOBER, 2018, Bedrijvzones/industrieterreinen

⁷ Bron: CROW publicatie 256

⁸ Bron: Richtlijnenboek MOBER, 2018

3.2.2 Verwachte verkeersgeneratie

Op basis van de verwachte invulling van het terrein van Transport Roosens en bovenstaande kencijfers wordt een dagverloop van de verkeersgeneratie geraamd.

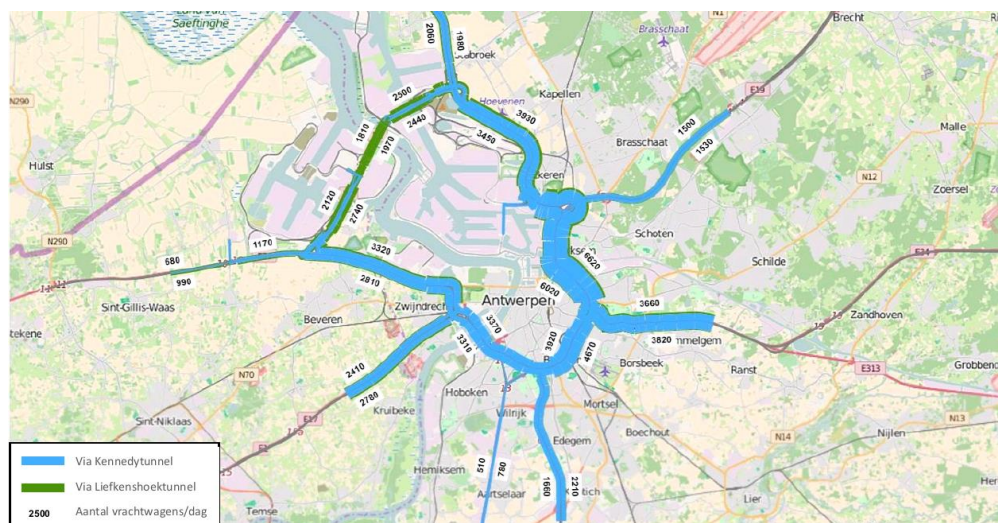


Figuur 3-1: Verwachte verkeersgeneratie vrijdag

Zoals blijkt uit bovenstaande grafiek wordt de totale verkeersgeneratie van het project geraamd op 486 voertuigbewegingen (pae) voor een gemiddelde werkdag. Het meeste verkeer wordt gegenereerd tussen 7u00 en 8u00, namelijk 39 voertuigbewegingen (pae). Het betreft 26 inkomende bewegingen (pae) en 13 uitgaande bewegingen (pae). In het maatgevende avondspitsuur 16u00-17u00 worden 38 voertuigbewegingen verwacht, namelijk 14 inkomende en 24 uitgaande voertuigbewegingen (pae).

3.3 Toedeling

Om de toedeling te bepalen is gebruik gemaakt van de studie 'Herkomst-Bestemmingsanalyse Havenverkeer Antwerpen 2016' (Mint, 2016). Hier is de herkomst en bestemming van het vrachtverkeer naar de haven onderzocht. Onderstaand figuur geeft een overzicht van het aantal vrachtwagens per dag.



Figuur 3-2: Hoeveelheid haven bestemmend vrachtverkeer (Mint, 2016)

Onderstaande tabel geeft een overzicht van het percentage van de herkomst en bestemming. Ook is de route bepaald voor deze stromen. Dit is gedaan met behulp van real-time routeplanner op de maatgevende piekmomenten.

Tabel 3-2: Herkomst bestemming haven bestemmend vrachtverkeer

	Herkomst	Route	Bestemming	Route
E34 Knokke	7%	Zuid	5%	Zuid
E17 Gent	20%	Zuid	19%	Zuid
A12 Brussel	6%	Zuid	4%	Zuid
E19 Mechelen	16%	Zuid	13%	Zuid
E313 Luik/Turnhout	26%	Noord	30%	Zuid
E19 Breda	11%	Noord	12%	Noord
A12 Rotterdam	14%	Noord	16%	Noord

Deze toedeling wordt vertaald op lokaal niveau. Er wordt in voorliggende studie worst case aangenomen dat er geen verkeer van de Sint-Jansweg of de Ketenislaan (oost) vertrekt of toekomt. Bovenstaande toedeling resulteert in onderstaande verdeling op lokaal niveau.



Figuur 3-3: Toedeling verkeer Transport Roosens

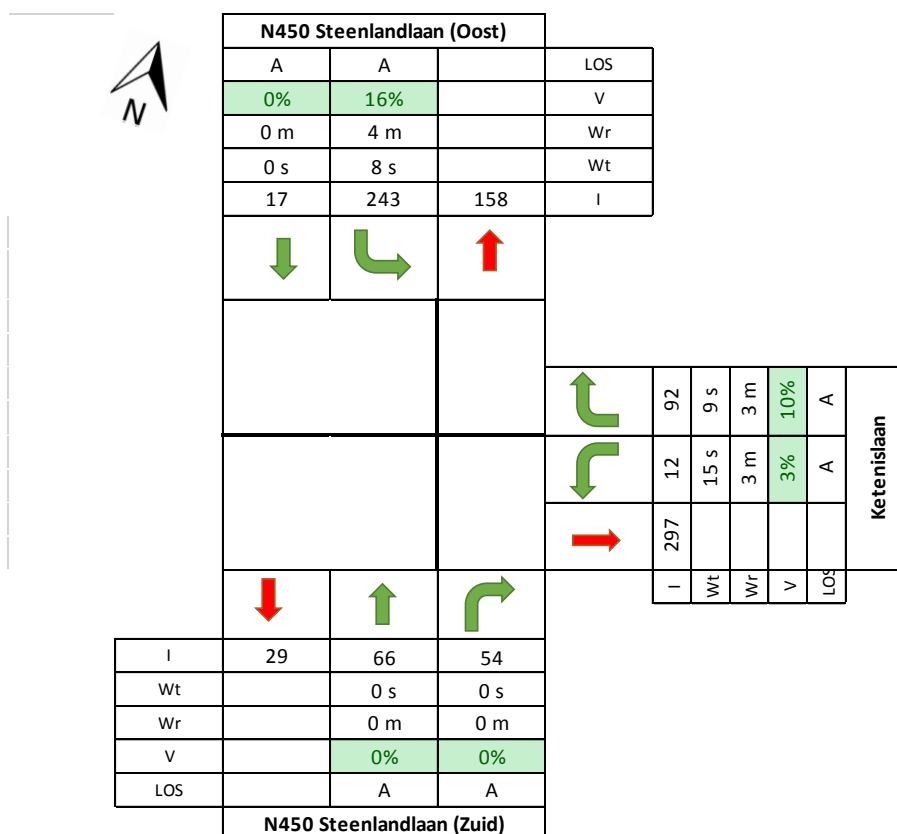
3.4 Impact op verkeersgeneratie

3.4.1.1 Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied

Op basis van bovenstaande toedeling van het bijkomend verkeer wordt geen hogere belasting verwacht op het kruispunt Ketenislaan x projectgebied ten gevolge van de ontwikkeling van Transport Roosens.

3.4.1.2 Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan

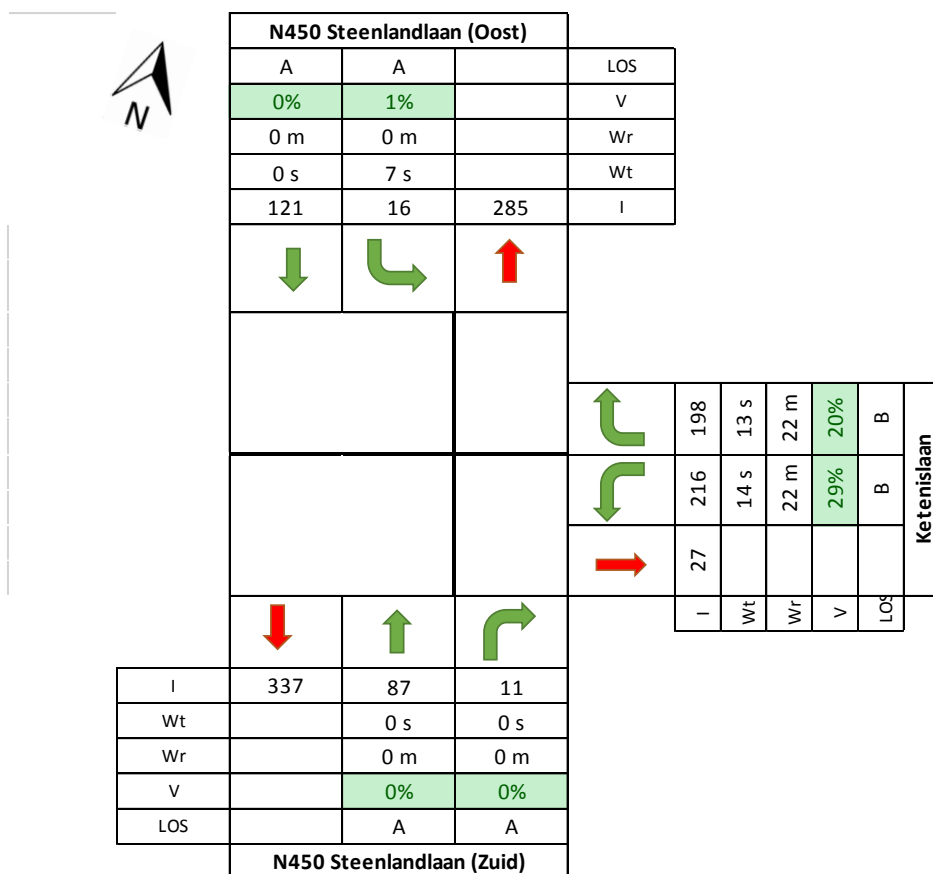
Op het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de nieuwe site van Transport Roosens.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-4: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan hebben allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van 15 seconden voor linksafslaande voertuigen en 9 seconden voor rechtsafslaande voertuigen.



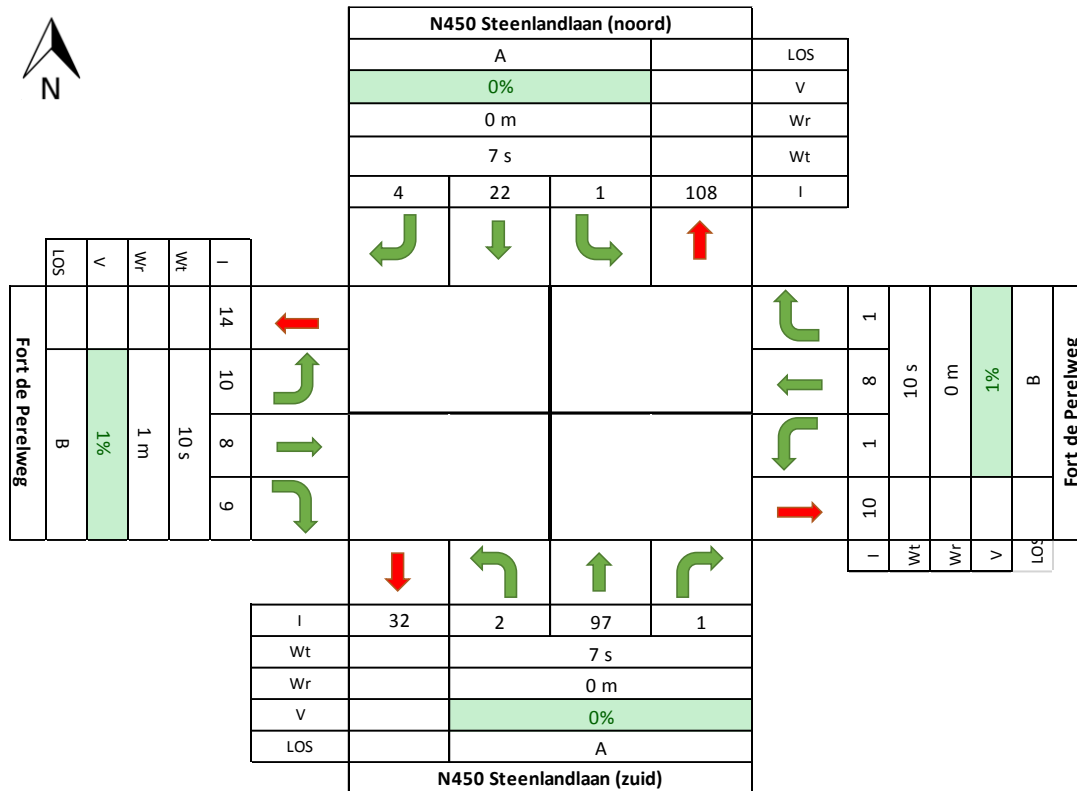
I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-5: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

In het drukste avondspitsuur hebben de takken N450 Steenlandlaan allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 7 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van 14 seconden voor linksafslaande voertuigen en 13 seconden voor rechtsafslaande voertuigen.

3.4.1.3 Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan

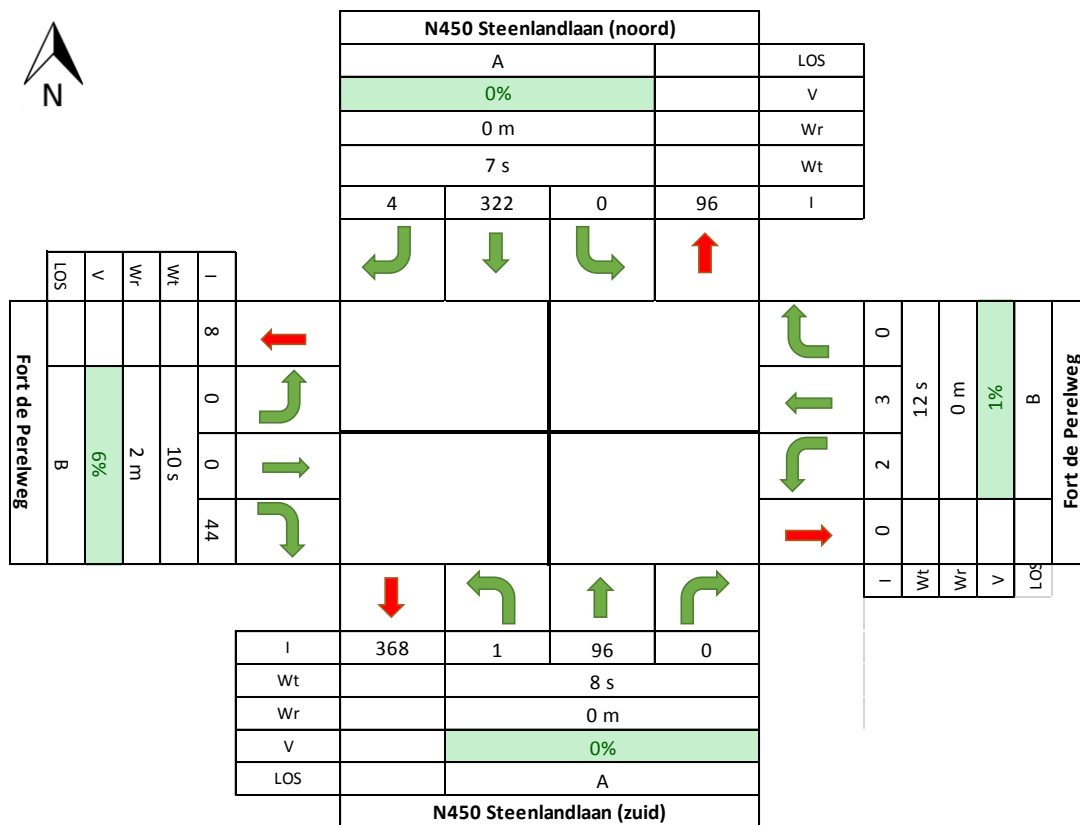
Op het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de nieuwe site van Transport Roosens.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzuiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-6: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. Alle takken een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd.



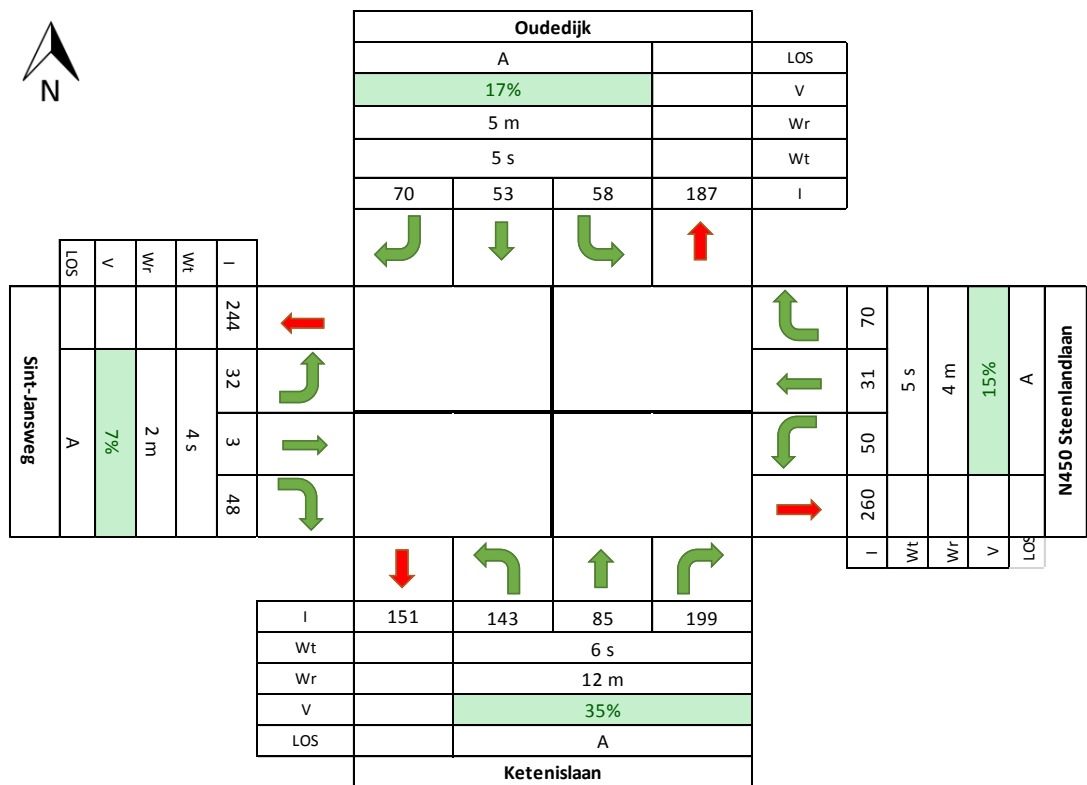
I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-7: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

In het drukste avondspitsuur hebben de takken N450 Steenlandlaan en Fort de Perelweg west allemaal een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Fort de Perelweg oost heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van 12 seconden.

3.4.1.4 Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan

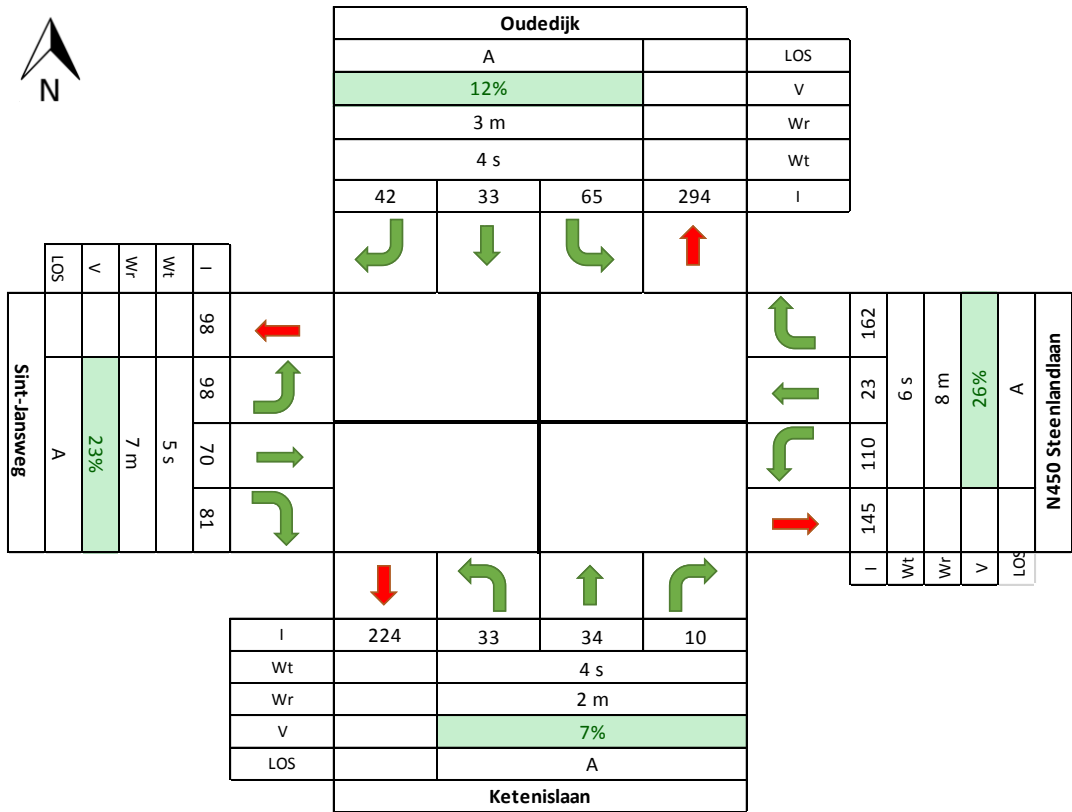
Op het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de nieuwe site van Transport Roosens.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-8: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan betreft een rotonde. In het drukste ochtendspitsuur wordt er op alle takken een vlotte afwikkeling geraamd met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 3-9: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

In het drukste avondspitsuur hebben alle takken een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden.

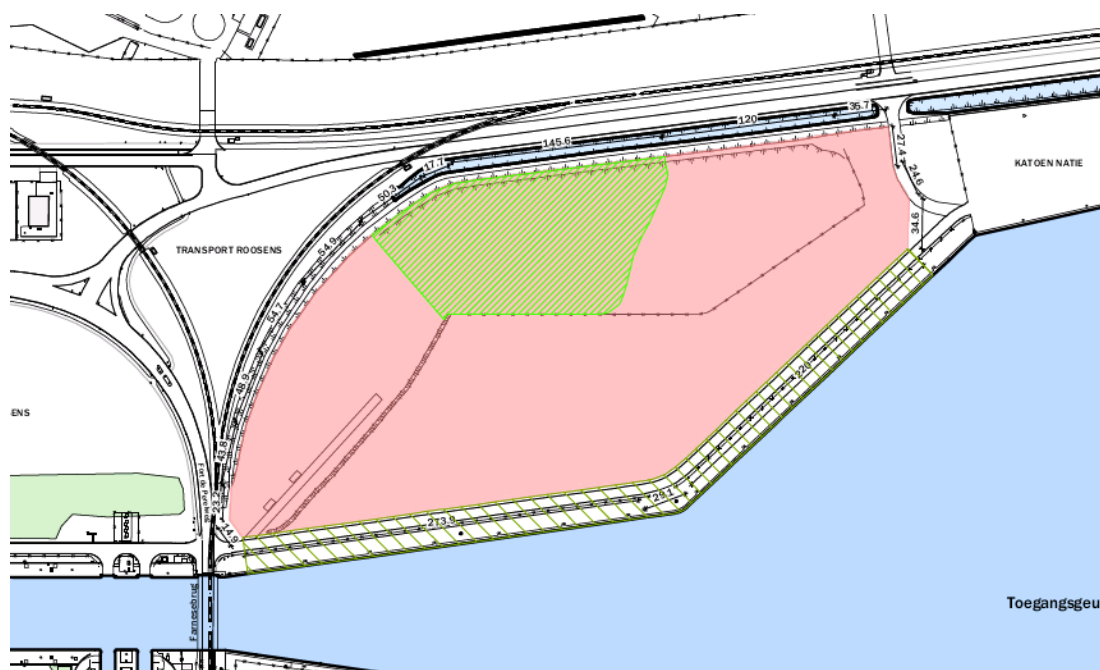
4 Mobiliteitsprofiel voorgenomen ontwikkeling

4.1 Voorgenomen invulling van het projectgebied

4.1.1 Planinvulling vrachtwagenparking

Het Havenbedrijf plant vrachtwagenparking met zo'n 370 truckparkeerplaatsen inclusief alle moderne faciliteiten (sanitaire voorzieningen, wifi, douches, camerabewaking en vending machines). Dit omdat er vandaag overlast wordt vastgesteld, met onveilige situaties en beperkt comfort voor zowel de omgeving als de vrachtwagenbestuurders zelf tot gevolg. De vrachtwagenparking zal energieneutraal zijn door de plaatsing van zonnepanelen. De parking wordt beschikbaar voor iedereen met een Alfapass. Er wordt onderzocht of er afroepmogelijkheden worden geïnstalleerd. Hierbij wordt de vrachtwagenparking ingezet als wachtzone voor de kades in de omgeving van het projectgebied.

Onderstaande figuur toont de afbakening van de vrachtwagenparking met in roze de zone voorbehouden voor de vrachtwagenparking. De groen-witte zone is voorbehouden voor jaagpad en de groen-roze zone is een zone voor betonietstort die voorwerp is van een saneringstraject.



Figuur 4-1: Planinvulling (bron: GHA)

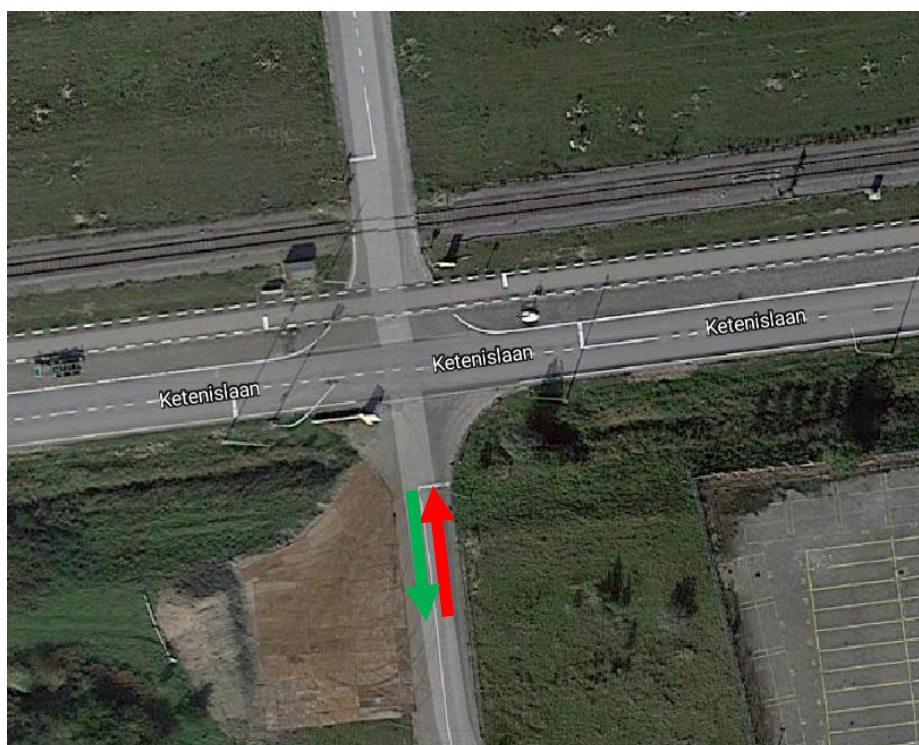
4.2 Ontsluiting

4.2.1 Langzaam verkeer

Voor het langzaam verkeer wordt geen aparte ontsluiting voorzien.

4.2.2 Gemotoriseerd verkeer

De ontsluiting van het projectgebied gebeurt via interne wegenis op de Ketenislaan, aan de oostzijde van het projectgebied.



Figuur 4-2: Ontsluiting parkeerterrein

4.3 Verwachte verkeersgeneratie

4.3.1 Kencijfers

4.3.1.1 Parkeertelling Goordijk

Om de verwachte verkeersgeneratie te ramen is er een observatie gebeurd op een vrachtwagenparking met naar verwachting een gelijkaardig mobiliteitsprofiel. Hierbij is een parkeerobservatie gebeurd op de vrachtwagenparking Goordijk gelegen aan de Noorderlaan 626. Deze parking heeft een vergelijkbare functie en doelpubliek. Er kan bijgevolg aangenomen worden dat het mobiliteitsprofiel van de voorgenomen parking afgeleid kan worden van de parking Goordijk. Deze parking heeft 211 vrachtparkeerplaatsen. De parkeerduurobservatie is gebeurd op 14 november om 16:00 uur, 22:10 uur en op 15 november 9:10 uur. Tijdens de observatie zijn de kentekens genoteerd waardoor de parkeerduur gemeten kan worden. In totaal zijn er 205 unieke vrachtwagens geteld. Verder zijn er 7 trailers, 31 auto's en 2 trekkers geteld. Onderstaande tabel geeft een inzicht van de bezettingsgraad van de parkeerplaats. Hieruit kan afgeleid worden dat het merendeel in de avondspits toekomt en in de ochtend vertrekt.

Tabel 4-1: Bezettingsgraad vrachtwagenparking Goordijk

	Namiddag	Avond	Ochtend
Vrachtwagens	35	191	29
Bezettingspercentage	17%	91%	14%

Bij de parkeertelling zijn ook enkele andere types voertuigen geteld. Deze voertuigen betroffen telkens dezelfde voertuigen tijdens de verschillende observatiemomenten.

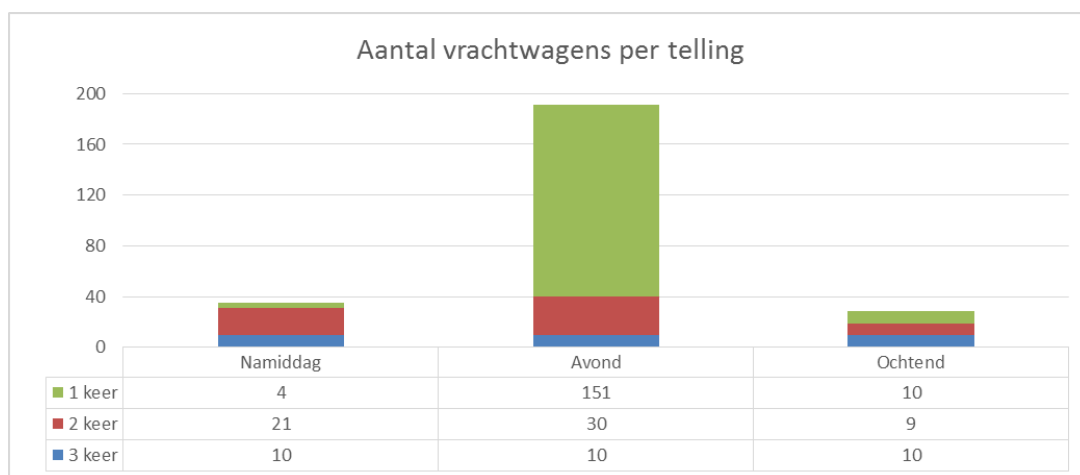
Tabel 4-2: Aantal voertuigen Goordijk

	Namiddag	Avond	Ochtend
Trailer	7	7	7
Trekker	2	2	2
Auto	31	31	31

In de parkeerduurmeting werden 165 vrachtwagens slechts op 1 observatiemoment (22u) geobserveerd. Uit de observatie blijkt dat:

- Er in de avondperiode 147 voertuigen arriveren, die in de loop van de nacht of ochtend (voor 09u00) weer vertrekken.
- 21 voertuigen reeds in de namiddag parkeren en in de loop van de nacht of ochtend (voor 09u00) weer vertrekken
- 9 voertuigen parkeren in de avondperiode en blijven tot na de ochtendspits om de parking weer af te rijden.
- 10 voertuigen arriveren voor de avondspits en vertrekken op zijn minst na de ochtendspits. Mogelijks parkeren deze voertuigen zelfs meer dan 24u op de parking.

Onderstaande figuur geeft hiervan een beeld.



Figuur 4-3: Aantal vrachtwagens per telling

4.3.1.2 Aannames dagverloop vrachtwagenparking

Uit de rij- en rusttijdenwet blijkt dat vrachtwagenchauffeurs dagelijks minimaal 9 achtereenvolgende uren moeten rusten. De dagelijkse rusttijd kan maximaal driemaal tussen 2 wekelijkse rusttijden tot dit minimum verkort worden⁹.

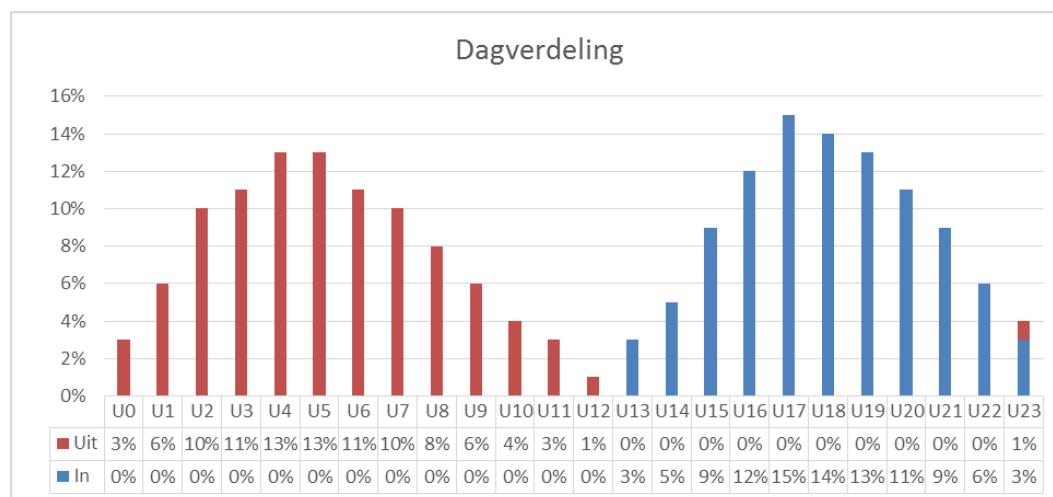
Op basis van deze wetgeving wordt aangenomen dat vrachtwagens die één keer geobserveerd zijn en enkel in de namiddag en avond geobserveerd zijn, een parkeertijd van minimum 9 uur hebben. De vrachtwagens die in de avond en ochtend geobserveerd zijn, hebben gemiddeld een parkeertijd van 11 uur en de vrachtwagens die 3x geobserveerd zijn hebben een gemiddelde parkeertijd van minimaal 16 uur.

⁹ Bron: FOD mobiliteit - rusttijden

4.3.1.3 Afgeleide kencijfers vrachtwagenparking

Uit de verkeersobservatie van parking Goordijk resulteert een maximale bezettingsgraad van 91%. In voorliggende studie wordt uitgegaan van een 100% bezetting op het piekmoment.

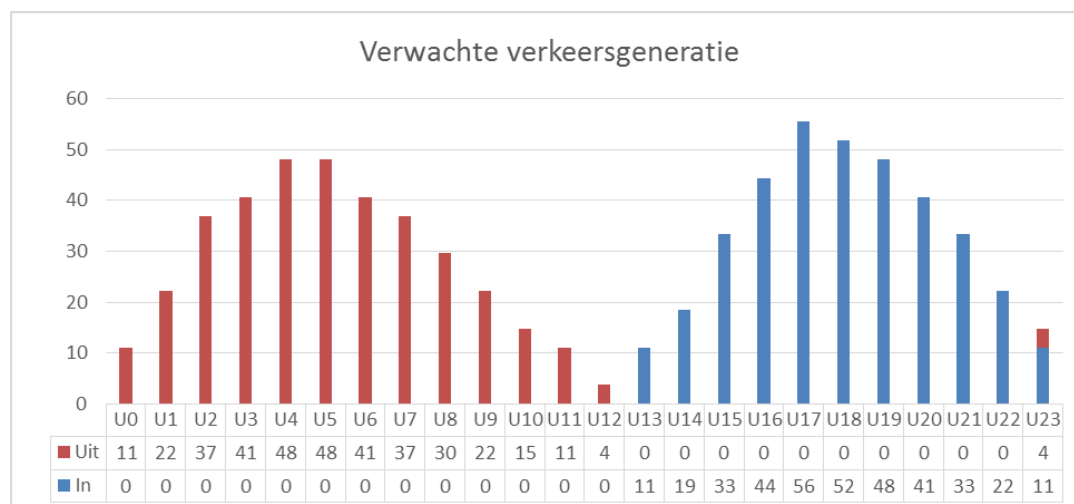
Op basis van de parkeertelling is onderstaande dagverdeling geraamd.



Figuur 4-4: Dagverdeling ¹⁰

4.3.2 Verwachte verkeersgeneratie

Op basis van een vrachtwagenparking met een capaciteit van 370 parkeerplaatsen wordt onderstaande verkeersgeneratie geraamd. Onderstaande figuur toont de dagverdeling van de verkeersgeneratie. Dit betreft een worst case aanname dat elke vrachtwagen binnen de 24u aankomt en vertrekt op de vrachtwagenparking. In werkelijkheid zal een beperkt aandeel trucks ook langer dan 24u parkeren op de voorgenomen parking.



Figuur 4-5: Verwachte verkeersgeneratie vrijdag

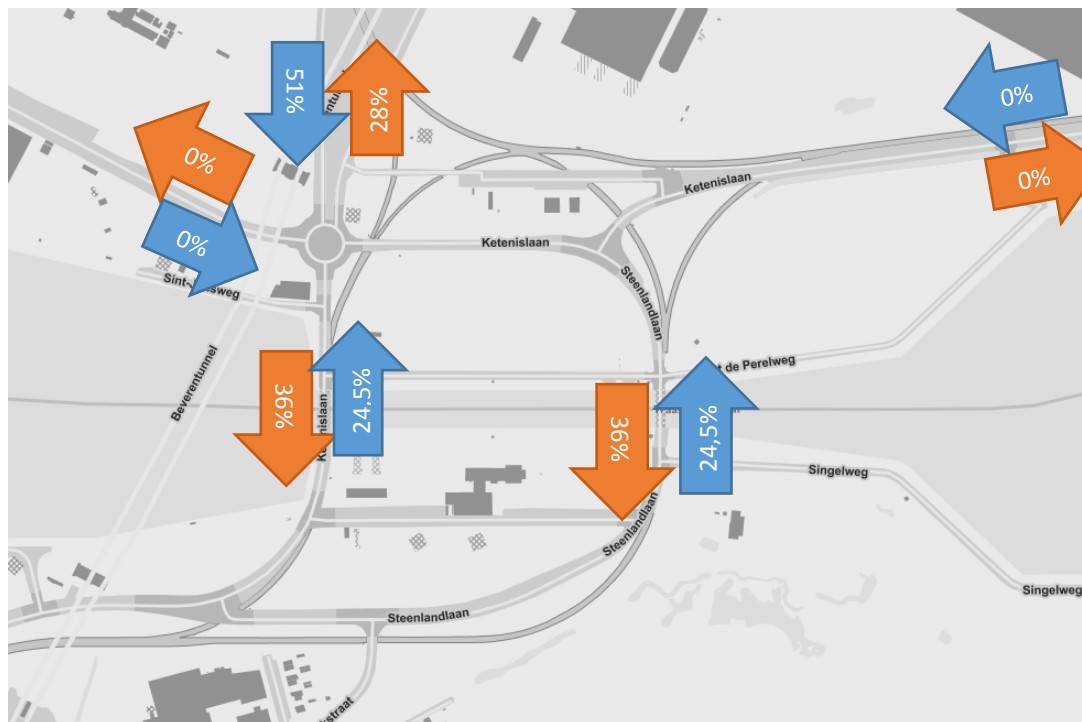
Zoals blijkt uit bovenstaande grafiek wordt de totale verkeersgeneratie van het project geraamd op 740 verplaatsingen of 2220 personenauto-equivalenten voor een gemiddelde werkdag. Het meeste verkeer wordt gegenereerd tussen 16u00 en 17u00, namelijk 56 verplaatsingen of 168 personenauto-equivalenten. Het betreft 56 inkomende bewegingen (168 pae) en 0 uitgaande bewegingen.

¹⁰ Bron: Parkeertelling Antea

5 Mobiliteitseffecten

5.1 Toedeling

Voor de toedeling is dezelfde toedeling genomen als besproken in §3.3 gebaseerd op de studie 'Herkomst-Bestemmingsanalyse Havenverkeer Antwerpen 2016' (Mint, 2016). Hierbij wordt uitgegaan van onderstaande toedeling.



Figuur 5-1: Toedeling verkeer vrachtwagenparking

5.2 Impact op verkeersafwikkeling

5.2.1 Langzaam verkeer

De huidige bereikbaarheid van het projectgebied voor langzame weggebruikers is uitgebreid beschreven in §2.1. Het voorgenomen projectgebied voorziet momenteel geen wijzigingen aan de voorzieningen voor voetgangers en fietsers (voet- en fietspaden, oversteekplaatsen, etc.).

5.2.2 Openbaar vervoer

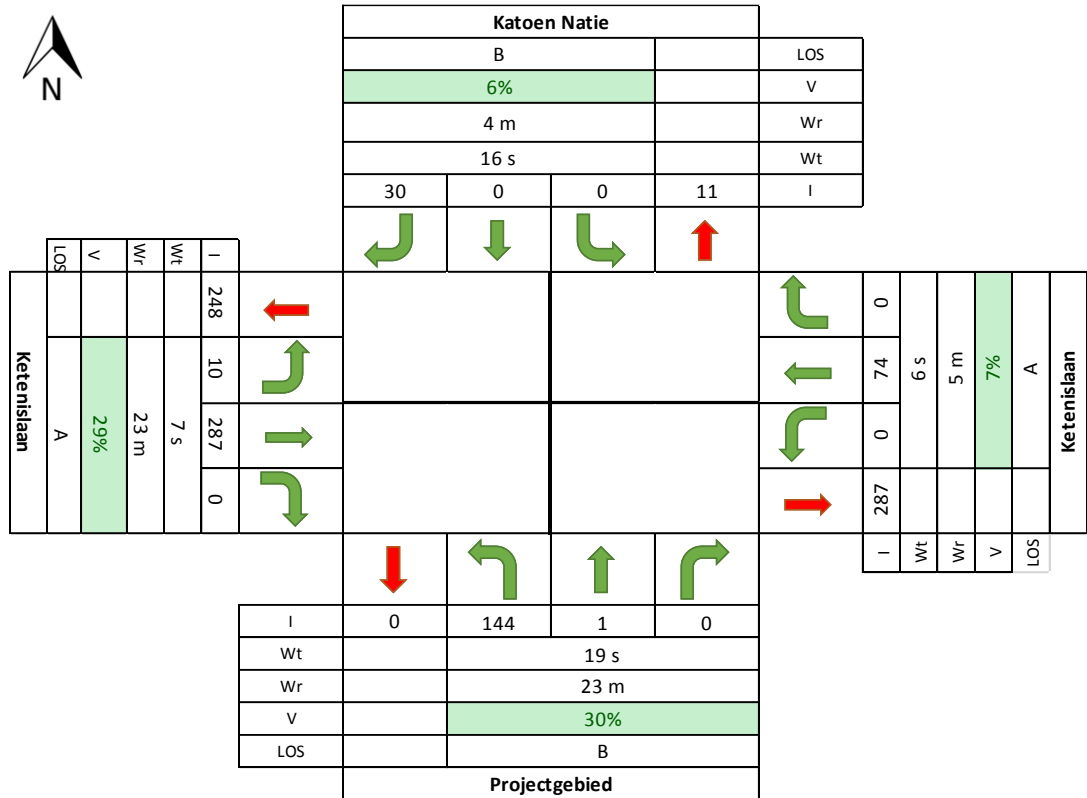
Zoals reeds in §2.1 besproken is het voorgenomen projectgebied relatief goed bereikbaar met het openbaar vervoer. Het project voorziet geen wijzigingen in het openbaar vervoersaanbod. Zo blijven de haltes en frequentie van de bussen in de omgeving van het project ongewijzigd. Ook zijn er geen wijzigingen voorzien aan de routes tussen de nabijgelegen haltes en het projectgebied.

5.2.3 Gemotoriseerd verkeer

Voor de beoordeling van het functioneren van het verkeerssysteem voor autoverkeer en bijgevolg het overig gemotoriseerd verkeer wordt er gekeken naar het effect van de realisatie van het project op de verkeersafwikkeling van de meest relevante ontsluitende kruispunten in de nabije omgeving van het projectgebied. Hierbij wordt uitgegaan van de verwachte verkeersgeneratie en routekeuze zoals eerder besproken.

5.2.3.1 Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied

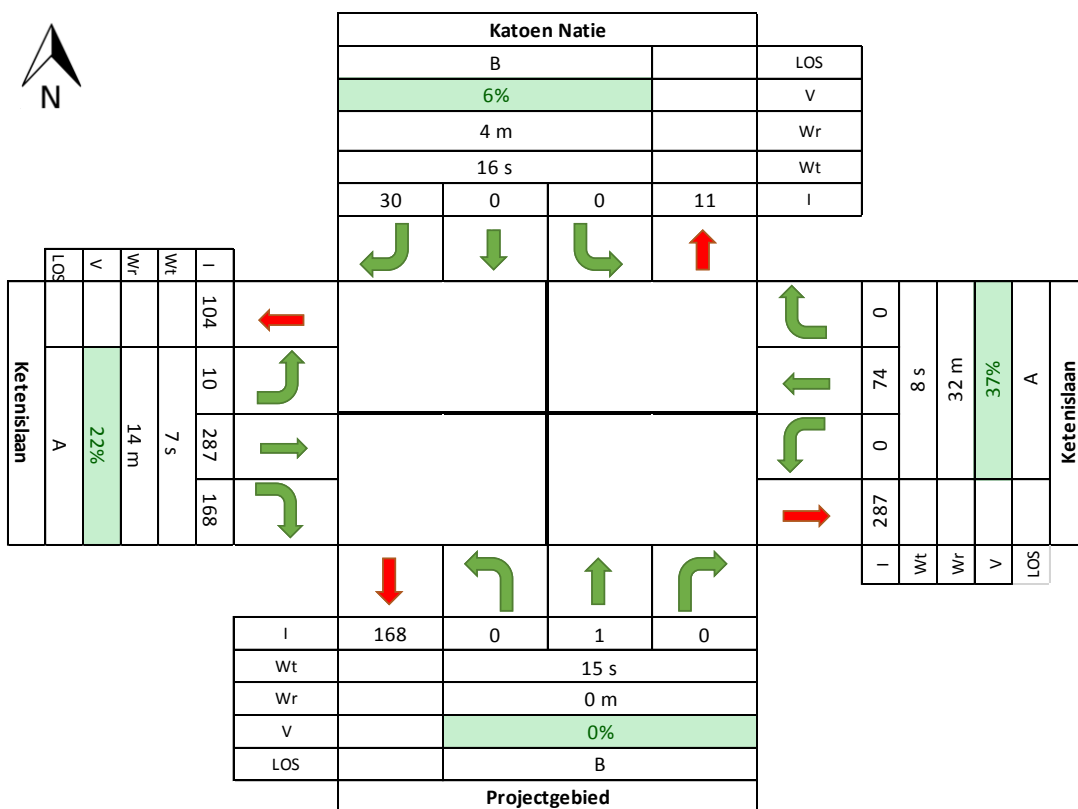
Ter hoogte van de in- en uitrit op de Ketenislaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-2: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x projectgebied 07u00-08u00

Het kruispunt Ketenislaan x Projectgebied betreft een lichtengeregeld kruispunt. Op alle takken wordt er een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.



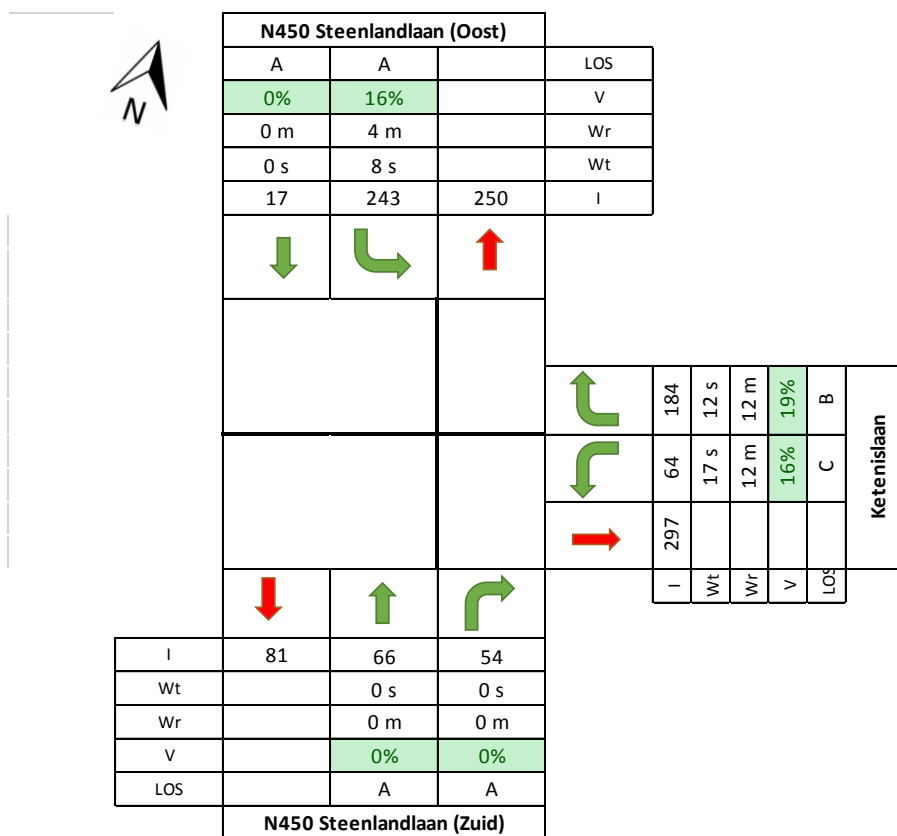
I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-3: Afwikkeling kruispunt Katenislaan x projectgebied 15u45-16u45

In het drukste avondspitsuur wordt er op alle takken van het kruispunt Katenislaan x in- en uitrit een verzadigingsgraad onder de 80% geraamd, waardoor hier een vlotte afwikkeling gegarandeerd kan worden waarbij niemand langer dan 1 cyclus moet wachten.

5.2.3.2 Afwikkeling kruispunt Katenislaan x N450 Steenlandlaan

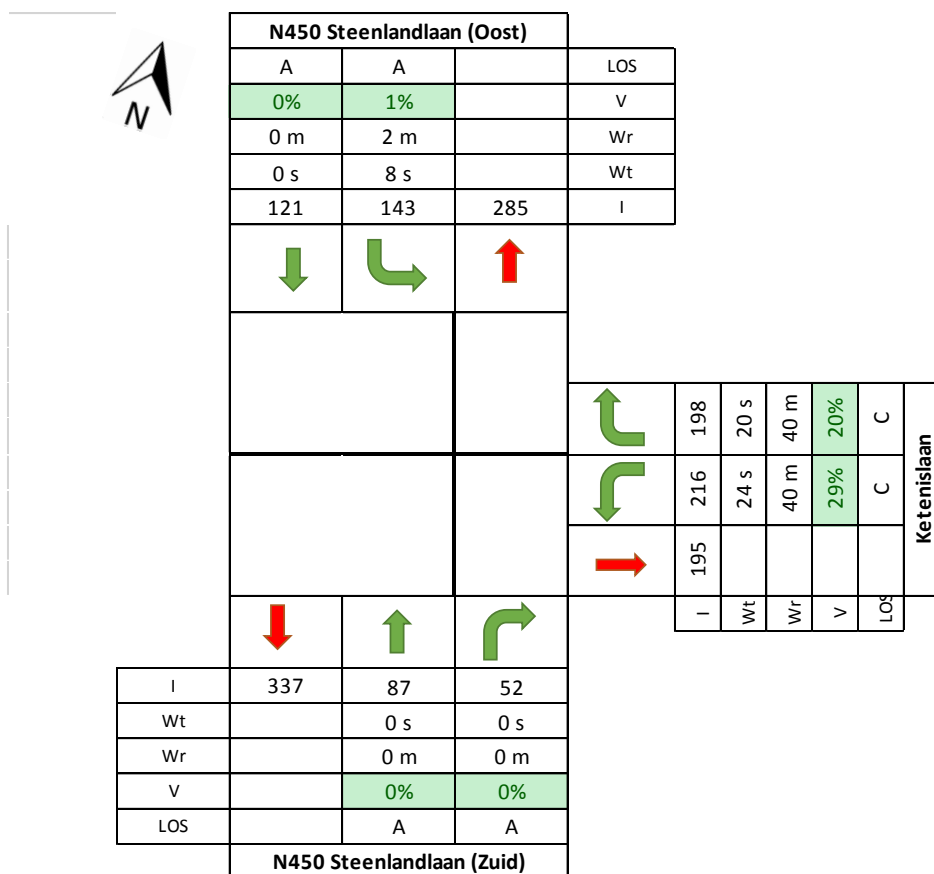
Op het kruispunt Katenislaan x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-4: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. De takken N450 Steenlandlaan hebben allebei een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Ketenislaan heeft een stabiele afwikkeling met een geraamde wachttijd van 17 seconden per voertuig voor linksafslaande voertuigen en 12 seconden per voertuig voor rechtsafslaande voertuigen.



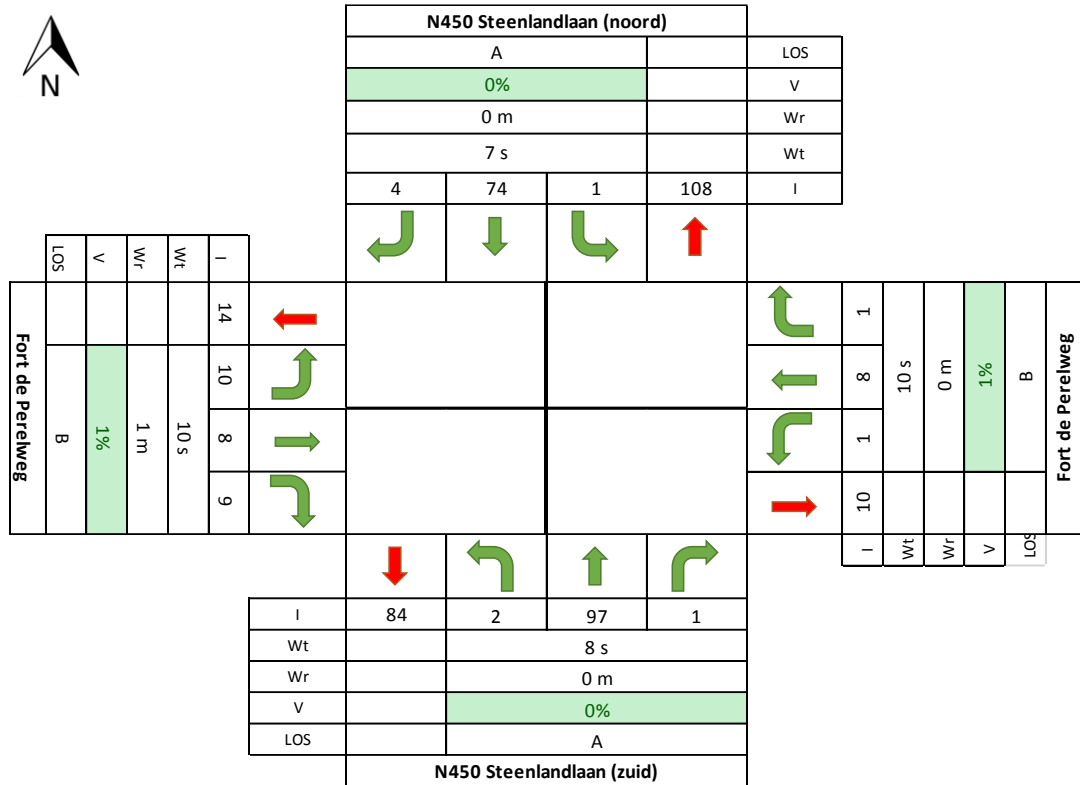
I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-5: Afwikkeling kruispunt Ketenislaan x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Ook in het drukste avondspitsuur wordt er op de N450 Steenlandlaan een vlotte afwikkeling geraamd met een maximaal geraamde wachttijd van 8 seconden voor linksafslaande voertuigen. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. Op de Ketenislaan wordt een stabiele afwikkeling verwacht met een geraamde wachttijd van 24 seconden per voertuig voor linksafslaande voertuigen en 20 seconden per voertuig voor rechtsafslaande voertuigen.

5.2.3.3 Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan

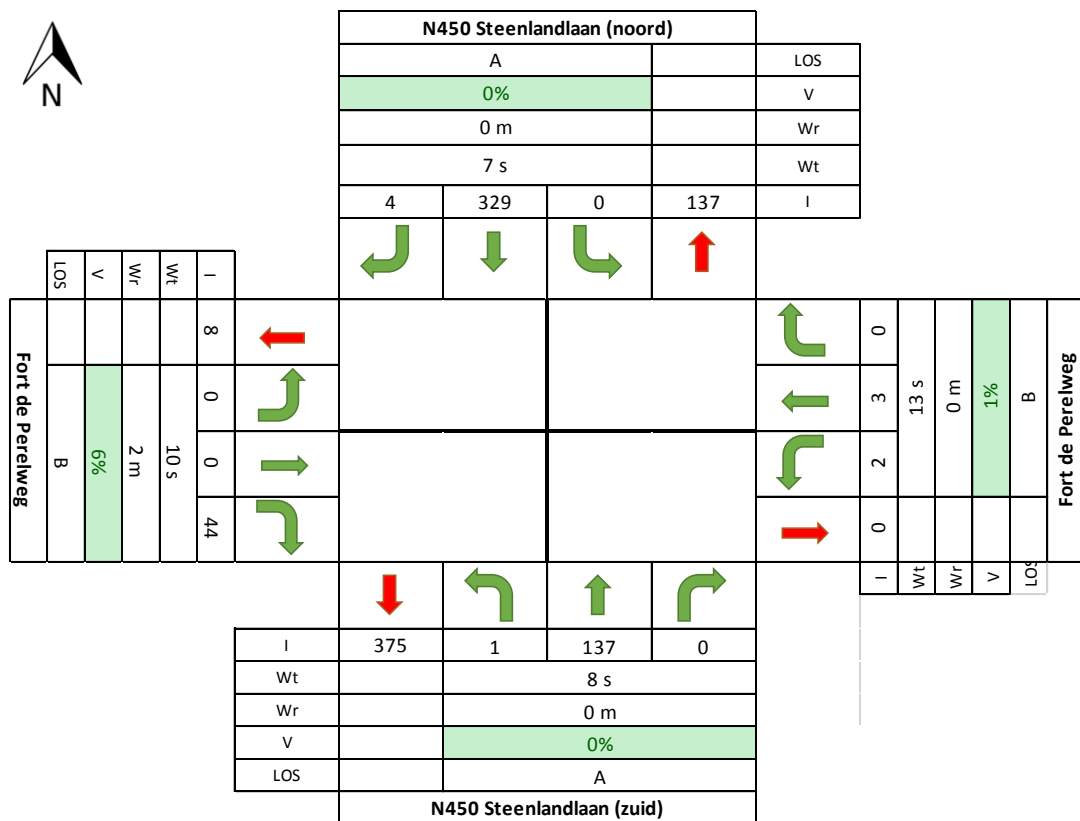
Op het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-6: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan betreft een voorrangsgeregeld kruispunt. Alle takken een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd.



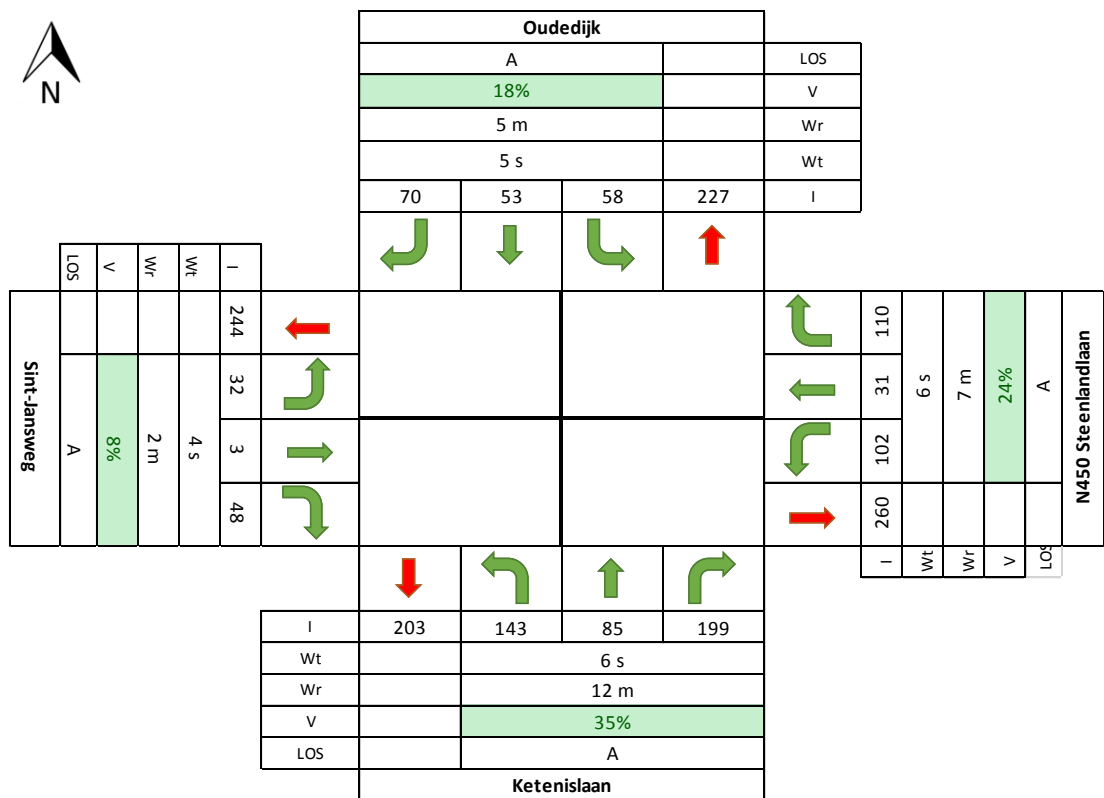
I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-7: Afwikkeling kruispunt Fort de Perelweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Ook in het drukste avondspitsuur wordt er op de takken N450 Steenlandlaan en Fort de Perelweg oost een vlotte afwikkeling geraamd met een maximaal geraamde wachttijd van 10 seconden per voertuig. Voor de doorgaande stromen op de N450 Steenlandlaan worden geen wachttijden geraamd. De Fort de Perelweg heeft een redelijk vlotte afwikkeling met een geraamde wachttijd van 13 seconden.

5.2.3.4 Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan

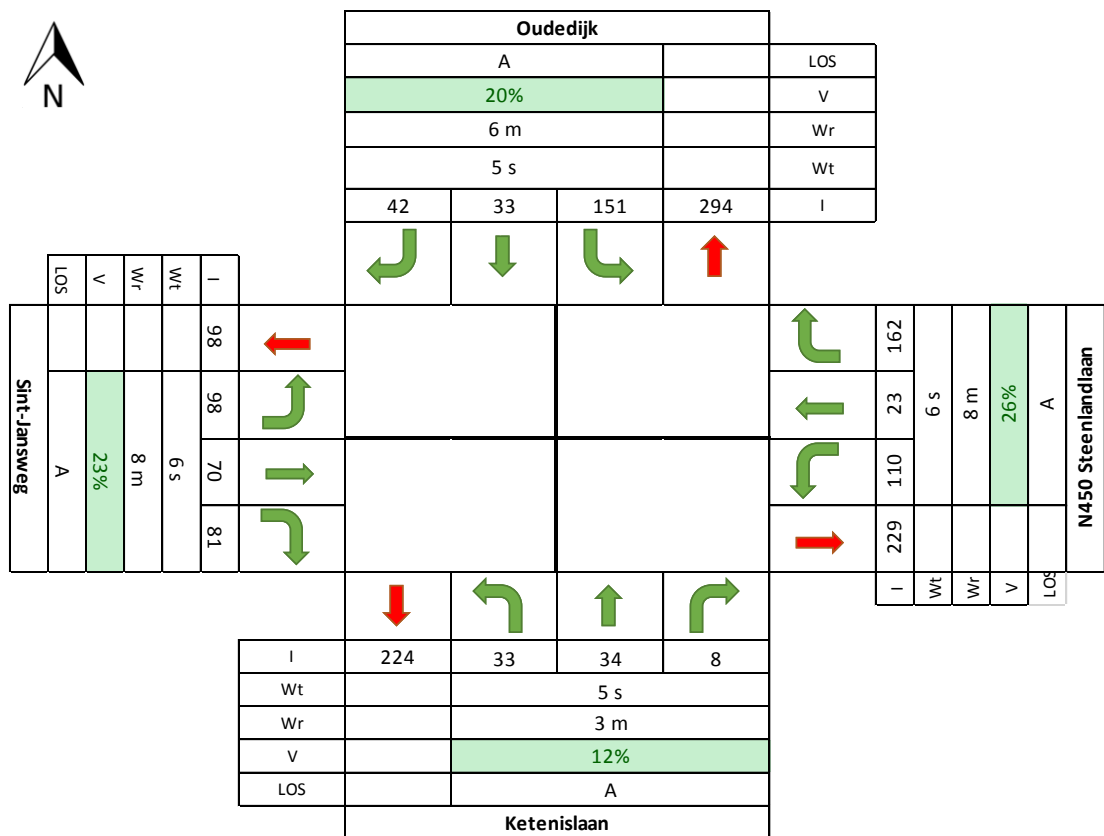
Op het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan wordt onderstaande afwikkeling verwacht bij exploitatie van de vrachtwagenparking.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-8: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 07u00-08u00

Het kruispunt Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan betreft een rotonde. Alle takken hebben een vlotte afwikkeling met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden per voertuig.



I: Intensiteit (pae/u), Wt: Wachtijd (sec./voertuig), Wr: maximaal wachtrij (m) V: Verzadiging (V/C), LOS: Level of service

Figuur 5-9: Afwikkeling rotonde Sint-Jansweg x N450 Steenlandlaan 15u45-16u45

Ook in het drukste avondspitsuur wordt er een vlotte afwikkeling geraamd op het kruispunt N450 Steenlandlaan x Sint-Jansweg met een maximaal geraamde wachttijd onder de 10 seconden.

5.2.3.5 Conclusie verkeersafwikkeling gemotoriseerd verkeer

Uit bovenstaande analyse van de verkeersafwikkeling blijkt dat het voorgenomen project een verwaarloosbare impact heeft op de afwikkeling van de ontsluitende kruispunten en de in-en en uitrit van het projectgebied. Hierbij is de huidige restcapaciteit op de ontsluitende kruispunten ruim voldoende om de bijkomende intensiteiten op een vlotte manier op te vangen.

5.3 Impact op verkeersveiligheid

Gezien de huidige verkeersveiligheidsproblematiek met geparkeerde voertuigen langs de weg in de directe omgeving van het projectgebied (zie §2.5), zal de vrachtwagenparking het parkeren langsheen de openbare weg verminderen. Op deze manier zal de verkeersveiligheid in de omgeving van het projectgebied verbeteren.

Naast het aspect verkeersveiligheid, zal ook de veiligheid verhogen en de kans op vandalisme (diefstal, etc.) sterk verminderen. Doordat er wordt gewerkt met toegangscontrole (Alfapass) kunnen de ladingen en vrachtwagens beter beveiligd worden.

6 *Sensitiviteitstoets*

Onder de sensitiviteitstoets wordt aangegeven welke de gevolgen kunnen zijn van variaties in aannames. Bedoeling is na te gaan of variaties in aannames alsnog zorgen voor een ander beeld qua netwerkbelastingen en zo de oorspronkelijke resultaten van de mobiliteitsstudie kunnen vertekenen.

6.1 *Toedeling*

In het voorliggend MOBER werd er uitgegaan van het functioneren van beide bruggen bij de Kallosluis. Bij passage van een schip kan het voorvallen dat er maar één van de twee bruggen beschikbaar is. Hierdoor zullen chauffeurs de andere brug moeten nemen om de oversteek te maken. Uit bovenstaande analyse blijkt dat er zowel op het kruispunt N450 x Ketenislaan, N450 x Fort de Perelweg als de rotonde N450 x Sint-Jansweg voldoende restcapaciteit is om een tijdelijke en kortstondige sluiting van de westelijke of oostelijke brug op te vangen.

6.2 *Intensiteit gebruik vrachtwagenparking*

In het voorliggend MOBER werd er uitgegaan een situatie waarbij de vrachtwagenparking helemaal volloopt in de avondperiode en helemaal leegloopt in de ochtend en voormiddag. Naar verwachting zal de vrachtwagenparking vaak niet volledig vol staan. Daarnaast zullen er vrachtwagens ook langer dan 24u parkeren waardoor de parking niet volledig zal vollopen en leeglopen gedurende 1 dag. Bijgevolg betreft de voorgenomen verkeersgeneratie met 740 verplaatsingen of 2220 personenauto-equivalenten op dagbasis een **worst case** aanpak en zullen de geraamde effecten uit voorliggende MOBER in realiteit naar verwachting milder zijn.

6.3 *Dagverdeling*

Uit de dagverdeling blijkt dat het drukste spitsuurmoment voor de vrachtwagenparking in de ochtend tussen 4:00 en 5:00 uur wordt verwacht en in de avond tussen 17:00 en 18:00 uur. Uit de verkeerstelling bleek dat het drukste spitsuur in de ochtend tussen 7:00 en 8:00 ligt en in de avond tussen 15:45 en 16:45 uur. Vermits het dagverloop slechts een aanname is, werd in voorliggende studie de grootste verkeersgeneratie van beide spitsmomenten (04u-05 & 17u-18u) gecumuleerd met de drukste piekmomenten op vlak van huidige verkeersbelasting in de omgeving van het projectgebied (07u-08 & 15u45-16u45). Bijgevolg betreft de voorgenomen aanpak een **worst case** aanpak en zullen de geraamde effecten uit voorliggende MOBER in realiteit naar verwachting milder zijn .

7 Conclusie

In voorliggend MOBER werd de mobiliteitsimpact van een vrachtwagenparking met 370 plaatsen langs de Ketenislaan te Beveren in beeld gebracht. Onderstaand een overzicht van de conclusies.

7.1 Verkeersafwikkeling

De realisatie van de vrachtwagenparking zorgt voor een toename in de belasting op de ontsluitende kruispunten in de omgeving van het projectgebied. Hierbij wordt er op elk van de onderzochte kruispunten op zijn minst een redelijk vlotte afwikkeling verwacht na realisatie van de vrachtwagenparking. Dit betreft een vergelijkbaar afwikkelniveau in vergelijking met de bestaande situatie.

Bijgevolg kan geconcludeerd worden dat de verkeerstoename ten gevolge van de vrachtwagenparking weinig tot geen effect heeft op de afwikkeling van de ontsluitende kruispunten binnen het studiegebied. Op de verschillende kruispunttakken wordt er een beperkte toename verwacht van de gemiddelde wachttijden en wachtrijen, maar deze blijven ook in de toekomstige situatie aanvaardbaar.

7.2 Verkeersveiligheid

Gezien de huidige verkeersveiligheidsproblematiek met geparkeerde voertuigen langs de weg in de directe omgeving van het projectgebied, zal de vrachtwagenparking de verkeersveiligheid in de omgeving van het projectgebied verbeteren.

Naast het aspect verkeersveiligheid, zal ook de veiligheid verhogen en de kans op vandalisme (diefstal, etc.) sterk verminderen.

7.3 Sensitiviteitstoets

Uit de sensitiviteitstoets blijkt dat variaties in aannames niet zullen leiden tot andere resultaten. Andere aannames bij de toedeling, intensiteit van de vrachtwagenparking en de dagverdeling zullen niet leiden tot andere resultaten. Het is zelfs zo dat voorliggende studie in grote mate gebaseerd is op worst case aannames, waardoor de geraamde effecten uit voorliggende MOBER in realiteit milder worden verwacht.

8 Aanbevelingen

Onderstaand worden wel enkele flankerende maatregelen opgenomen die meegenomen kunnen worden.

8.1 Inrichting vrachtwagenparking

Momenteel is er nog geen voorontwerpplan van de parking beschikbaar. Uit het parkeeronderzoek bij de vrachtwagenparking Goordijk bleek dat er 31 personenauto's waren geparkeerd op deze parking. Echter waren er geen autoparkeerplaatsen voorzien. Uit onze contacten met een aantal transportbedrijven in de haven¹¹ bleek dat chauffeurs vaak hun vrachtwagen parkeren op een dergelijke vrachtwagenparking om met de personenwagen naar huis te gaan. Door het rekeningrijden voor vrachtwagens op de snelwegen bleek dit financieel voordelig te zijn voor deze chauffeurs.

Om oneigenlijk gebruik van de vrachtwagenparkeerplaatsen tegen te gaan en op basis van de bevindingen op parking Goordijk wordt aanbevolen om $\pm 15\%$ van het aantal vrachtwagenplaatsen bijkomend als autoparkeerplaats in te richten. Dus als 370 vrachtwagenparkings worden gecreëerd wordt aanbevolen 55 extra autoparkeerplaatsen aan te leggen. Dit kan het best gegroepeerd worden aangelegd in de restruimtes, maximaal gescheiden van het vrachtverkeer. Dit betreft louter een aanbeveling ter optimalisatie. Het al dan niet uitvoeren van deze parkeerplaatsen heeft geen impact op de geraamde effecten zoals bovenstaand beschreven.

Een andere aanbeveling is om een eenrichtingscirculatie in te stellen op de parking. Zo kan het in en uitrijdend verkeer maximaal gescheiden worden.

8.2 Ketenislaan

Momenteel is er een langspaarkeerstrook aanwezig op de Ketenislaan. Om de verkeersveiligheid te verbeteren op de Ketenislaan kan hier een (gedeeltelijk) parkeerverbod worden ingesteld. Op deze manier kan het gebruik van de verkeersveiligere vrachtwagenparking afgedwongen worden.

8.3 Signalisatie vrachtwagenparking

Om de vindbaarheid van deze parkeerplaats te vergroten moet er voldoende en duidelijk signalisatie worden voorzien. Deze signalisatie kan het beste starten bij de op- en afrit aan de snelweg.

¹¹ o.a. Yves HaudHuyze, Transport Joosen