

Ruimtelijk VeiligheidsRapport

*bij het voorontwerp Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan
afbakening regionaalstedelijk gebied Leuven*

*in opdracht van
Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen
Dienst Vestiging en Ruimtelijke Economie*

INHOUDSTAFEL

AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE	I
KAARTEN	III
INLEIDING.....	A
LEESWIJZER	C
I. ALGEMEEN	1
1. Situering	1
2. Motieven opmaken GRUP	2
II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLLEN	1
1. Methodiek	2
1.1. Algemene toelichting bij aanpak.....	2
1.1.1. Inleiding	2
1.1.2. Externe risico's	4
1.1.2.1. Achtergrond.....	4
1.1.2.2. Berekeningsmethodiek	6
1.1.2.3. Toepassing & toetsingscriteria	6
1.1.3. Milieurisico's.....	8
1.2. Geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen	9
1.2.1. Algemeen.....	9
1.2.2. Stap 1: Identificatie & analyse Seveso-inrichtingen.....	9
1.2.3. Stap 2: Identificatie & analyse geplande ontwikkelingen.....	10
1.2.4. Stap 3: Evaluatie.....	11
1.2.4.1. Externe risico's	11
1.2.4.2. Milieurisico's	12
1.3. Gepland(e) bedrijventerrein(en)	13
1.3.1. Algemeen.....	13
1.3.2. Stap 1: Identificatie gepland(e) bedrijventerrein(en).....	13
1.3.3. Stap 2: Evaluatie gepland(e) bedrijventerrein(en).....	13
1.3.3.1. Algemeen.....	13
1.3.3.2. Methodiek	14
1.3.4. Stap 3: Voorstel stedenbouwkundige voorschriften.....	16
2. Toepassing methodiek op voorgenomen plan	17
2.1. Geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen	17
2.1.1. Identificatie en analyse Seveso-inrichtingen	17
2.1.2. Identificatie en analyse geplande ontwikkelingen	18
2.1.3. Evaluatie.....	18
2.1.3.1. Algemeen.....	18
2.1.3.2. Imec vzw.....	18

2.1.3.3.	<i>JSR Micro NV</i>	21
2.1.3.4.	<i>VWR International bvba</i>	26
2.1.4.	<i>Samenvattend overzicht en besluit</i>	28
2.2.	Geplande bedrijventerreinen	30
2.2.1.	<i>Identificatie weerhouden bedrijventerreinen</i>	30
2.2.2.	<i>Deelgebied 1 – Omgeving Danone</i>	31
2.2.2.1.	<i>Toelichting</i>	31
2.2.2.2.	<i>Evaluatie</i>	33
2.2.3.	<i>Deelgebied 2 – Wingepark</i>	34
2.2.3.1.	<i>Toelichting</i>	34
2.2.3.2.	<i>Evaluatie</i>	36
2.2.4.	<i>Deelgebied 3 en deelgebied 3' – Kwade Hoek</i>	37
2.2.4.1.	<i>Toelichting</i>	37
2.2.4.2.	<i>Evaluatie</i>	38
2.2.5.	<i>Deelgebied 5 – Leuven-Noord</i>	38
2.2.5.1.	<i>Toelichting</i>	38
2.2.5.2.	<i>Evaluatie</i>	40
2.2.6.	<i>Deelgebied 8 – Haasrode (zones 8 en 8bis)</i>	41
2.2.6.1.	<i>Toelichting</i>	41
2.2.6.2.	<i>Evaluatie</i>	43
2.2.7.	<i>Deelgebied 9 – Parkveld</i>	44
2.2.7.1.	<i>Toelichting</i>	44
2.2.7.2.	<i>Evaluatie</i>	46
2.2.8.	<i>Deelgebied 12 – IMEC</i>	47
2.2.8.1.	<i>Toelichting</i>	47
2.2.8.2.	<i>Evaluatie</i>	48
2.2.9.	<i>Deelgebied 13 – Termunckveld</i>	49
2.2.9.1.	<i>Toelichting</i>	49
2.2.9.2.	<i>Evaluatie</i>	50
2.2.10.	<i>Deelgebied 17 – Mollekesberg</i>	50
2.2.10.1.	<i>Toelichting</i>	50
2.2.10.2.	<i>Evaluatie</i>	52
2.2.11.	<i>Deelgebied 20 – Kareelveld</i>	53
2.2.11.1.	<i>Toelichting</i>	53
2.2.11.2.	<i>Evaluatie</i>	54
2.2.12.	<i>Deelgebied 22 – Tildonksesteenweg</i>	54
2.2.12.1.	<i>Toelichting</i>	54
2.2.12.2.	<i>Evaluatie</i>	55
2.3.	Stedenbouwkundige voorschriften	56
3.	Domino-effecten	59
III.	MOEILIKHEDEN EN LEEMTEN IN DE KENNIS	1
1.	Informatieverzameling	1
2.	Externe (mens)risico's & Milieurisico's	1
2.1.	Algemeen	1

2.2. Externe (mens)risico's.....	2
2.3. Milieurisico's.....	2
2.3.1. <i>Algemeen</i>	2
2.3.2. <i>Landhabitats</i>	3
2.3.3. <i>Waterhabitats</i>	4
2.3.4. <i>Besluit</i>	5
IV. ALGEMEEN BESLUIT.....	1
V. NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING.....	1
BIJLAGEN.....	1
1. Bijlage 1: Data inzake bestemmingsgegevens.....	2
2. Bijlage 2: Leidraad alternatieven.....	3
2.1. Algemeen.....	3
2.2. Leidraad.....	4
2.3. Besluit.....	10
3. Bijlage 3: Beschrijving subselectiesysteem.....	11
4. Bijlage 4: Toepassing methodiek.....	12
5. Bijlage 5: Bijkomende oefening zonering.....	13
REFERENTIES.....	1

AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE

Afkorting	Omschrijving
Δ1%	Afstand waarop een ongeval nog 1% letaliteit onder de blootgestelde personen (onbeschermd en ter plaatse blijvend) kan teweegbrengen.
APA	Algemeen Plan van Aanleg
BS	Belgisch Staatsblad
BPA	Bijzonder Plan van Aanleg
BVR	Besluit Vlaamse Regering
DABM	Decreet van 5 april 1995 houdende Algemene Bepalingen inzake Milieubeleid en de aanpassingen
Dienst VR	Dienst Veiligheidsrapportering = subentiteit van het Departement Omgeving bevoegd voor veiligheidsrapportage, van de Vlaamse overheid, Departement Omgeving, afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten Webstek: https://www.lne.be/veiligheidsrapportage
FN-curve	Groepsrisicocurve Dubbel logaritmische curve die het verband weergeeft tussen de omvang van de getroffen groep <i>N</i> en de kans <i>f</i> dat in een keer een groep van ten minste een bepaalde grootte omkomt.
Gevaarlijke stof	Een stof of mengsel beantwoordend aan de criteria van deel 1 van bijlage I of met naam genoemd in deel 2 van bijlage I van de Seveso III-richtlijn.
GIS	Geographical Information System
GR	Groepsrisico Het groepsrisico is de kans, per jaar, dat een aantal personen in de omgeving gelijktijdig omkomen door zware ongevallen binnen de bestudeerde onderneming.
Inrichting	Het gehele door een exploitant beheerde gebied waar gevaarlijke stoffen aanwezig zijn in een of meer installaties, met inbegrip van gemeenschappelijke of bijbehorende infrastructuur of activiteiten (= definitie in Samenwerkingsakkoord) <u>en</u> waarop het SWA van toepassing is. Dit omvat aldus de zgn. lage- en hogedrempelinrichtingen.
IRC	Isorisicocontour Lijn op een kaart die punten van gelijk plaatsgebonden risico met elkaar verbindt.
KB	Koninklijk Besluit
MB	Ministerieel Besluit
OVR	OmgevingsVeiligheidsRapport
PR	Plaatsgebonden risico Kans dat een persoon omkomt t.g.v. zware ongevallen in de bestudeerde onderneming, uitgaande van de veronderstelling dat deze persoon permanent en totaal onbeschermd aanwezig is op een bepaalde plaats in de omgeving van de onderneming.
(G)RUP	(Gewestelijk) Ruimtelijk UitvoeringsPlan

Afkorting	Omschrijving
QRA	Kwantitatieve risicoanalyse (<i>Quantitative Risk Analysis/Assessment</i>)
RSV	Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
RVR	Ruimtelijk VeiligheidsRapport
RVT	Rust- en VerzorgingsTehuis
Sevesobedrijf	Synoniem voor Seveso-inrichting
Seveso-inrichting	Synoniem voor 'inrichting' (zie hoger), alsook synoniem voor Sevesobedrijf
Seveso III-richtlijn	Richtlijn 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 betreffende de beheersing en de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, houdende wijziging en vervolgens intrekking van Richtlijn 96/82/EG van de Raad (Seveso II-richtlijn)
SWA3 (Seveso III)	Samenwerkingsakkoord Seveso III Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse gewest, Het Waalse gewest en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken (publicatie in BS 10/6/2016)
SWA-VR	SamenWerkingsAkkoord-VeiligheidsRapport
VCRO	Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening, van kracht sinds 1/9/2009
VR	VeiligheidsRapport

KAARTEN

Hierna wordt een overzicht gegeven van de kaarten die in dit document vervat zijn. De aanduiding met '▼' betekent dat deze kaarten op het einde van dit document terug te vinden zijn. Tabellen die integraal zijn opgenomen in de bijlagen, zijn daar terug te vinden, d.i. op het einde van dit document.

Kaarten

- kaart 1a ▼ Situering elementen voorgenomen basisplan
- kaart 1b ▼ Situering elementen alternatieven en nieuwe inzichten

- kaart 2a ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor toxische stoffen
- kaart 2b ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor ontvlambare stoffen of explosieven
- kaart 3a ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor toxische stoffen
- kaart 3b ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor ontvlambare stoffen of explosieven
- kaart 4a ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor toxische stoffen
- kaart 4b ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor ontvlambare stoffen of explosieven

Kaarten in bijlage

- kaart 4a_streng ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor toxische stoffen
- kaart 4b_streng ▼ Risico- en veiligheidszoningering voor ontvlambare stoffen of explosieven

INLEIDING

ALGEMEEN – In het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen is Leuven aangeduid als regionaal stedelijk gebied op Vlaams niveau. De afbakening van de regionaalstedelijke gebieden is een taak van het Vlaamse Gewest.

In 2013 startte Ruimte Vlaanderen het proces op om het regionaalstedelijk gebied Leuven af te bakenen. In dit kader werden ook een Ruimtelijk VeiligheidsRapport (goedgekeurd onder nummer RVR/13/02 en een plan-MER (dossiercode PL0212) opgemaakt. Wat dit plan-MER betreft werd het zgn. integratiespoor gebruikt, wat betekent dat het opmaken van het plan-MER geïntegreerd werd in de procedure voor het opstellen van het (voorontwerp) van het RUP en dit op basis van het integratiespoorbesluit van de Vlaamse Regering van 18 april 2008. De Raad van State oordeelde evenwel dat dit besluit onwettig was.¹ De legislatieve validatie zoals ingeschreven in artikel 7.4.1/2 VCRO werd dan weer vernietigd door het Grondwettelijk Hof.² Naar aanleiding hiervan besliste het voormalige Ruimte Vlaanderen (nu Departement Omgeving, afdeling Gebiedsontwikkeling, omgevingsplanning en -projecten) om de procedure voor het afbakenen van het regionaalstedelijk gebied Leuven opnieuw op te starten, waarbij een nieuw plan-MER en Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) worden opgemaakt.

Voorliggend RVR, opgemaakt in opdracht van Vlaams Agentschap Innoveren en Ondernemen, Dienst Vestiging en Ruimtelijke Economie, kadert binnen het (nieuwe) proces om te komen tot het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Leuven.

Naast de afbakeningslijn beogen de deelgebieden van het GRUP bestemmingen voor o.m. wonen, stedelijke voorzieningen en bedrijvigheid. Het uitgangspunt van dit RVR is het ruimtelijk programma voor te onderzoeken deelgebieden zoals beschreven in het plan-MER GRUP 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Leuven', opgemaakt door Antea Belgium nv, identificatienummer 2287143036, december 2016, met dossiercode PL0212 in MER-dossierdatabank [plan-MER]. Hieruit blijkt dat het te onderzoeken ruimtelijke programma op een aantal punten gewijzigd is t.o.v. het programma dat het uitgangspunt vormde voor het goedgekeurde RVR/13/02. Het voorliggende RVR staat dan ook op zichzelf.

Wanneer hierna gesproken wordt over 'het voorontwerp', wordt hiermee bedoeld de afbakeningslijn en het voor de deelgebieden te onderzoeken ruimtelijke programma (wonen, bedrijvigheid, stedelijke voorzieningen, enz.), zoals beschreven in [plan-MER], waarbij derhalve rekening wordt gehouden met (de elementen voor) het basisplan en (de elementen m.b.t.) alternatieven en nieuwe inzichten.

Aan bedrijven waar belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en die daardoor onder de Seveso-richtlijn vallen, kunnen er risico's van zware ongevallen verbonden zijn. Om binnen de besluitvorming voor het vaststellen van het GRUP rekening te houden met deze risico's voor zowel mens als milieu wordt in voorliggend RVR een

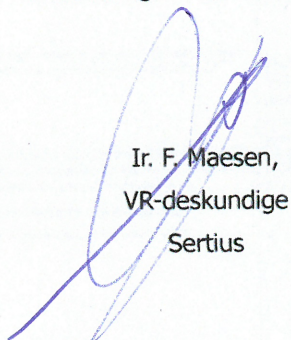
¹ Zie RvS 10 september 2012, nr. 220.536.

² Arrest nr. 114/2013 van 31 juli 2013.

evaluatie in dit verband gemaakt. Hierbij wordt rond de deelgebieden een zone van 2 km beschouwd. De bestaande Seveso-inrichtingen in de omgeving van de plangebieden zoals bekend bij de Dienst VR bij het opmaken van het RVR, worden eveneens in beschouwing genomen.

KAARTEN – Een overzicht van de deelgebieden binnen het beoogde GRUP is terug te vinden op kaarten 1a en 1b. Bemerkt hierbij dat kaart 1b de alternatieven en nieuwe inzichten inzake functies (bestemmingen) en inzake locatie(s) weergeeft. Verder wordt erop gewezen dat voor het planelement 'stopplaats Holsbeek' (nieuw inzicht) in het voorontwerp geen (deel)gebiedscontour is opgenomen. Uit het voorontwerp blijkt wel dat deze stopplaats is voorzien ter hoogte van Klein Langeveld langs het spoor.

OPMAKEN RVR - Het Ruimtelijk VeiligheidsRapport werd in overeenstemming met de betrokken regelgeving opgemaakt door een erkend VR-deskundige m.n. ir. F. Maesen (erkenning 2015/VR038) van Sertius met ondersteuning van L. Kerkstoel van Sertius, en Sweco Belgium die instond voor het opmaken van de kaarten.



Ir. F. Maesen,
VR-deskundige
Sertius



P. David,
Procescoördinator planprocessen
Afdeling Gebiedsontwikkeling, Omgevingsplanning
en -projecten van het Departement Omgeving

LEESWIJZER

In voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) worden in het kader van het proces met het oog op de vaststelling van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Leuven, de deelgebieden onderzocht ten aanzien van inrichtingen waar belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en hierdoor onder de Seveso-richtlijn vallen. Dit onderzoek vindt zijn oorsprong in het feit dat aan dergelijke ondernemingen risico's van zware ongevallen voor zowel mens als milieu verbonden kunnen zijn.

Vooreerst wordt een overzicht gegeven van deelgebieden met in het algemeen de beoogde functies als achtergrond voor het onderzoek. Voor meer gedetailleerde informatie inzake de beschrijving van de beoogde functie(s) van de deelgebieden wordt verwezen naar het vervolg van dit rapport en naar [plan-MER], dat in voorkomend geval voor de evaluatie binnen dit RVR, mede beoordeeld werd op basis van het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.³ In het geval van wijzigingen of afwijkende inzichten voortkomend uit het verdere verloop van het planproces, dienen deze wijzigingen of afwijkende inzichten evident getoetst te worden aan de uitgangspunten voor de evaluatie die werden gehanteerd in voorliggend rapport. Indien uit deze toetsing zou blijken dat er belangrijke verschillen zijn met deze uitgangspunten, dient de evaluatie in voorliggend rapport herbekeken te worden. Voorliggend RVR dient dan ook onder dit voorbehoud gelezen en gehanteerd te worden.

Vervolgens wordt de methodiek voor de studie beschreven waarbij er in grote lijnen een onderscheid is te maken tussen het onderzoek van geplande ontwikkelingen rond bestaande Sevesobedrijven enerzijds en van weerhouden bedrijventerreinen m.n. ten aanzien van de potentie voor inplanting van Sevesobedrijven anderzijds. Het onderzoek van de risico's voor de mens is een kwantitatief onderzoek gebaseerd op de risicocriteria die in Vlaanderen gehanteerd worden bij opmaken van voorliggend rapport.⁴ De milieurisico's worden op een kwalitatieve wijze onderzocht, o.m. wegens het ontbreken van criteria. Op een kwalitatieve wijze worden ook een aantal (andere) zgn. aandachtsgebieden onderzocht.

Met de methodiek inzake de mensrisico's wordt de draagkracht van de bedrijventerreinen bepaald ten aanzien van bedrijven met externe risico's. Dit resulteert in een risico-zonering van de geplande bedrijventerreinen. De Seveso-richtlijn maakt al naargelang de aard en hoeveelheden aanwezige gevaarlijke stoffen in een bedrijf een onderscheid tussen zgn. lagedrempelinrichtingen en hogedrempelinrichtingen waarbij de hoeveelheden gevaarlijke stoffen in de hogedrempelinrichtingen hoger liggen. De externe risico's zijn in belangrijke mate afhankelijk van de aard van de aanwezige gevaarlijke stoffen in een bedrijf. Dit impliceert dat er Sevesobedrijven kunnen zijn, ook hogedrempelinrichtingen,

³ Waar dit het geval is, wordt dit aangegeven in voetnoot.

⁴ [Code goede praktijk risicocriteria, 2006]

waaraan slechts beperkte risico's voor de mens in de omgeving zijn verbonden. Dit is belangrijk in de zin dat de eis voor een voldoende veiligheidsafstand tussen Seveso-bedrijven enerzijds en gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties anderzijds binnen een zeer ruime marge kan liggen.

De methodiek situeert zich zoals het GRUP op het planniveau wat o.m. betekent dat een concrete evaluatie en beoordeling van toekomstige bedrijven hier niet aan de orde is. Een dergelijke beoordeling vereist immers concrete gegevens van bedrijven en die details zijn zonder meer niet bekend bij de evaluatie en beoordeling op planniveau.

Ten slotte wordt een toelichting gegeven inzake de moeilijkheden en leemten in de kennis.

Voor diegene die een snelle indruk wil van het resultaat van het onderzoek in voorliggend RVR, wordt verwezen naar de niet technische samenvatting die als een apart document bij dit rapport is gevoegd.

I. ALGEMEEN

1. SITUERING

ALGEMEEN – Voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) kadert binnen het proces dat moet leiden tot het vaststellen van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Leuven.

RSV – Het vaststellen van het GRUP vindt zijn oorsprong in het RSV. Stedelijke gebieden worden afgebakend om er ruimte te voorzien voor wonen, werken, groen, recreatie en andere stedelijke activiteiten.

Het afbakeningsproces om te komen tot de afbakeningslijn van het regionaalstedelijk gebied Leuven werd uitgevoerd overeenkomstig de betrokken voorgestelde methodiek in het RSV. Het proces werd gevoerd in nauwe samenwerking tussen de drie bestuursniveaus, met name de betrokken gemeenten, de provincie Vlaams-Brabant en het Vlaams gewest en in overleg met de betrokken overheidssectoren en administraties.

De visievorming voor het regionaalstedelijk gebied Leuven maakt, althans daar waar mogelijk, ook gebruik van de visies van de provincies en gemeenten in hun structuurplannen en van de resultaten van andere planningsprocessen, zoals de gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen (GRUP) Leuven-Noord en Henkelsite, het gemeentelijke ruimtelijke uitvoeringsplan Molenveld, de voorstudie in het kader van een GRUP voor de realisatie en inrichting van Randstedelijke open ruimtegebieden rond Leuven, het masterplan campus UZ Gasthuisberg en het masterplan voor het wetenschapspark (Arenberg).

TAAKSTELLINGEN BEDRIJVIGHEID – Binnen de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Leuven werd vooral gezocht naar een kwalitatieve invulling van de taakstelling voor bedrijventerreinen. Uitgangspunten bij de taakstelling bedrijvigheid zijn het vergroten van het aanbod op een kwalitatieve manier en het beschikbaar maken van het bestaand juridisch aanbod.

Leuven is als regionaalstedelijk gebied meteen ook als economisch knooppunt geselecteerd.

KAART – Een overzicht van de deelgebieden binnen het geplande GRUP, is weergegeven op kaarten 1a en 1b. Om makkelijker te kunnen verwijzen naar deze deelgebieden (of specifieke zones binnen de deelgebieden) werden hieraan in voorliggend rapport nummers toegekend. In de tabel I.1 hierna is een overzicht van de genummerde deelgebieden (of specifieke zones) opgenomen met de functie ervan, d.i. de eraan gekoppelde programma-elementen en nieuwe inzichten inzake functies (bestemmingen) en inzake locatie(s) zoals die volgen uit het voorontwerp.

Tabel I.1
Overzicht deelgebieden, identificatie en functie*

Deelgebied	Identificatie deelgebied	Functie ⁵
1	Omgeving Danone	Bedrijvigheid
		Bedrijvigheid
		Bedrijvigheid + stedelijke voorziening
2	Wingepark	Bedrijvigheid
2 en 3	Wingepark en Kwade Hoek Oost	Open ruimtegebied
3 en 3'	Kwade Hoek	Bedrijvigheid
4	Noordelijk open ruimtegebieden	Stedelijk open ruimtefuncties
5	Leuven-Noord	Bedrijvigheid
5+	Zoeklocatie voetbalstadion	Stedelijke voorzieningen + bedrijvigheid
6	Platte Lostraat	Stedelijk wonen
7	Stedelijk openruimtegebied Ziekelingenstraat	Stedelijke open ruimtefuncties
8	Haasrode	Bedrijvigheid en kantoren**
8bis	Haasrode uitbreiding	Bedrijvigheid en kantoren
8+	Zoeklocatie voetbalstadion	Stedelijke voorzieningen
9	Parkveld	Stedelijk wonen
		Bedrijvigheid
10	Schietstand Heverlee	Recreatie
11	Sportveld Heverlee	Recreatie
12	IMEC	Bedrijvigheid
13	Termunckveld	Bedrijvigheid
14	Sint-Jansbergsesteenweg	Stedelijk wonen
15	Groenveld	Stedelijk wonen
16	Gasthuisberg en Vogelzang	Stedelijke voorzieningen
17	Mollekesberg	Bedrijvigheid
18	Vlietstraat	Stedelijke voorzieningen
19	Westelijke open ruimtegebieden	Stedelijke open ruimtefuncties
20	Kareelveld	Bedrijvigheid
21	Roeselbergdal	Stedelijk wonen
22	Tildonksesteenweg	Bedrijvigheid
23	Omlleiding	Stedelijke voorzieningen
24	Hogebeekstraat	Stedelijke voorzieningen

* aanduiding van alternatieven en nieuwe inzichten met grijze achtergrond; voor details wordt verwezen naar de toelichting in de tekst. Bemerkt hierbij wel dat voor het planelement 'stopplaats Holsbeek' in het voorontwerp geen (deel)gebiedscontour is weergegeven. Uit het voorontwerp blijkt wel dat deze stopplaats is voorzien ter hoogte van Klein Langeveld langs het spoor.

** kantoren gekoppeld aan de (trein)stopplaats Haasrode

2. Motieven opmaken GRUP

Leuven is in de bindende bepalingen van het RSV aangeduid als regionaalstedelijk gebied.

⁵ De functie geeft kernachtig de insteek voor het ruimtelijk programma voor het deelgebied weer en is gebaseerd op het functietype zoals opgenomen in het [plan-MER]. Het concrete ruimtelijke programma voor de deelgebieden die relevant zijn binnen dit RVR wordt meer in detail omschreven in het vervolg van dit rapport.

Stedelijke gebieden worden afgebakend om er ruimte te voorzien voor wonen, werken, groen, recreatie en andere stedelijke activiteiten. Het beleid voor de stedelijke gebieden is gericht op het maximaal benutten van de bestaande en de toekomstige stedelijke potenties. Deze liggen op het internationale en het Vlaamse niveau. De regionaalstedelijke gebieden hebben kwalitatief en kwantitatief grote potenties om een belangrijk aandeel van de groei betreffende bijkomende woongelegenheden, stedelijke voorzieningen en ruimte voor economische activiteiten op te vangen.

Het afbakeningsplan voor regionaalstedelijke gebieden worden opgemaakt als een GRUP.

De bedrijventerreinen in de regionaalstedelijke gebieden worden door het Vlaams Gewest afgebakend in gewestelijk ruimtelijke uitvoeringsplannen.

II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLEN

ACHTERGROND - De evaluatie van de risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen kadert binnen de Seveso-richtlijn. Inzake ruimtelijke ordening heeft dit mede geleid tot een aanpassing van het decreet houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM). Meer bepaald omvat het decreet van 18 december 2002⁶ tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende 'algemene bepalingen inzake milieubeleid' nu een titel IV betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage. Ook de bepalingen inzake het opmaken van een ruimtelijk veiligheidsrapport (RVR) zijn opgenomen onder titel IV betreffende de milieu- en veiligheidsrapportage. Deze bepalingen moeten dan samen gelezen worden met de VCRO. Verder wordt hier ook het besluit van de Vlaamse regering vermeld houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage [BVR RVR, 2007]. Dit besluit stelt hoofdstuk IV van titel IV van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid in werking.

Dit betekent dat naar bedrijven toe enkel deze die onder de Seveso-richtlijn vallen, relevant zijn in het kader van het RVR. Bij de bedrijven die vallen onder de Seveso-richtlijn, kortweg 'Seveso-inrichtingen' genoemd, bestaat er een onderscheid tussen hoge- en lagedrempelinrichtingen. Een hogedrempelinrichting is een inrichting die naar de hoeveelheid gevaarlijke stoffen toe de hoge drempel⁷ overschrijdt terwijl een lagedrempelinrichting over hoeveelheden gevaarlijke stoffen beschikt gelegen tussen de lage en de hoge drempel. In het kader van de ruimtelijke veiligheidsrapportering wordt er geen onderscheid gemaakt tussen de hoge- en lagedrempelinrichtingen.

In uitvoering van de Europese Seveso-richtlijn, zorgt de Vlaamse wetgeving voor de preventie van zware ongevallen die het gevolg kunnen zijn van bepaalde industriële activiteiten en voor de beperking van de gevolgen daarvan voor de menselijke gezondheid en het milieu. De industriële inrichtingen die door deze wetgeving worden gevat, zijn inrichtingen waarin belangrijke hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn ('Seveso-inrichtingen'). De preventie van zware ongevallen en de beperking van de gevolgen daarvan, gebeurt op twee niveaus:

- Op planniveau: door in het beleid inzake ruimtelijke ordening rekening te houden met de noodzaak om op lange termijn:
 - een voldoende veiligheidsafstand te laten bestaan tussen enerzijds Seveso-inrichtingen en anderzijds woongebieden, door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, recreatiegebieden en, voor zover mogelijk, grote transportroutes;
 - waardevolle natuurgebieden en bijzonder kwetsbare gebieden in de nabijheid van Seveso-inrichtingen te beschermen, indien nodig door een voldoende veiligheidsafstand te laten bestaan of door andere passende maatregelen

⁶ Belgisch Staatsblad - 13 februari 2003

⁷ overeenkomstig bijlage I van de Seveso-richtlijn en tevens rekening houdend met de optelregel

- Op niveau van de vergunningverlening: door bij de vergunningverlening van bedrijven met belangrijke hoeveelheden gevaarlijke producten (de zogenaamde hogedrempelinrichtingen) de risico's van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen voorafgaandelijk te laten evalueren in een omgevingsveiligheidsrapport (OVR), zonder afbreuk te doen aan de mogelijkheid om ook bij de vergunningverlening van de andere Seveso-inrichtingen (de zogenaamde lagedrempelinrichtingen) gemotiveerd en binnen de grenzen van de redelijkheid, bijkomende en voorafgaandelijke evaluaties te vragen om de externe risico's te beoordelen.

Het RVR kadert binnen het planniveau. Het GRUP heeft immers o.m. locaties voor bedrijventerreinen tot voorwerp waar Seveso-inrichtingen niet zijn uitgesloten terwijl in de omgeving ervan onder meer woongebieden zijn gelegen. Verder voorziet het GRUP in zoeklocaties voor een voetbalstadion, in casu een aandachtsgebied in de zin van [BVR RVR, 2007], in de omgeving van bestaande Seveso-inrichtingen en mogelijks in combinatie met voorziene bedrijfsterreinen waar Seveso-inrichtingen niet uitgesloten worden. Het RVR ziet erop toe dat door de nieuwe bestemming en/of aanpassingen van de stedenbouwkundige voorschriften, de preventie of de beperking van de gevolgen van zware ongevallen niet in het gedrang komt. Dit gebeurt zowel t.a.v. lagedrempel- als hogedrempelinrichtingen.

OVERZICHT – In overeenstemming met de opdracht voor het opmaken van het RVR wordt er eerst een toelichting gegeven bij de algemene methodiek om daarna de volgende situaties in meer detail te beschouwen:

- geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen
- ontwikkeling van geplande bedrijventerreinen
- domino-effecten

1. METHODIEK

1.1. ALGEMENE TOELICHTING BIJ AANPAK

1.1.1. INLEIDING

De methodiek voor de bepaling en beoordeling van de risico's op zware ongevallen voor mens en milieu in het kader van het RVR vindt logischerwijze zijn oorsprong in de werkwijze die al toegepast wordt bij de inplanting van nieuwe hogedrempelinrichtingen alsook bij belangrijke aanpassingen van bestaande hogedrempelinrichtingen. In dit verband is het belangrijk te wijzen op het bestaande verschil in aanpak ten aanzien van de mens enerzijds en het milieu anderzijds, waarbij in praktijk van respectievelijk 'externe (mens)risico's' en 'milieurisico's' gesproken wordt m.n.:

- **Externe (mens)risico's**
In het kader van een omgevingsveiligheidsrapport (OVR) betreffen de risico's van zware ongevallen ten aanzien van de mens in de omgeving van een hogedrempelinrichting de zgn. externe risico's, wat meer algemeen ook 'externe veiligheid' wordt genoemd. Naast een kwalitatieve beschrijving van de scenario's voor zware

ongevallen zowel ten aanzien van de mogelijke oorzaken als gevolgen (vlinderdasmiddel) wordt een kwantitatieve aanpak toegepast. Binnen het kader van de kwantitatieve risicoanalyse in een omgevingsveiligheidsrapport worden risicocriteria gehanteerd voor de beoordeling van deze risico's verbonden aan de betrokken inrichting.

In het kader van de ruimtelijke veiligheidsrapportage wordt er geen onderscheid gemaakt tussen hoge- en lagedrempelinrichtingen en worden de externe risico's van zonder meer alle Seveso-inrichtingen beschouwd. De verder gegeven methodiek die zijn oorsprong vindt in de toepassing voor hogedrempelinrichtingen, is zonder meer toepasbaar⁸ voor alle Seveso-inrichtingen.

- **Milieurisico's**

De milieurisico's zijn de risico's van zware ongevallen en dit naar het milieu toe zowel binnen de Seveso-inrichting als in de omgeving ervan. Op basis van de aanpak voor hogedrempelinrichtingen in het kader van het omgevingsveiligheidsrapport wordt enkel een kwalitatieve aanpak gehanteerd omdat de instrumenten en bovendien ook de toetsingscriteria ontbreken om een analoge werkwijze als voor de mens toe te kunnen passen.

De werkwijze inzake externe risico's en milieurisico's in het kader van voorliggend RVR wordt hieronder in meer detail toegelicht.

Vooreerst wordt nog gewezen op de nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage waarbij bijkomende aandachtsgebieden zijn vastgelegd zodat deze lijst thans de volgende omvat [BVR RVR, 2007]:

- gebieden met woonfunctie
Gebieden met woonfunctie worden in het kader van voorliggend rapport omschreven als:
 1. woongebied, bepaald volgens artikel 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en de gewestplannen, en de ermee vergelijkbare gebieden vastgesteld in de ruimtelijke uitvoeringsplannen met toepassing van het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening, thans de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO)
 2. groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1)
- kwetsbare locaties
Alle terreinen waarop zich scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen bevinden.
- waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden
Eén van de volgende gebieden:
 1. de speciale beschermingszones, de definitief vastgestelde gebieden die in aanmerking komen als speciale beschermingszone en de waterrijke gebieden van

⁸ De methodiek kan ook toegepast worden voor bedrijven die niet onder de toepassing van de Seveso-richtlijn vallen en waar er gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

internationale betekenis overeenkomstig het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijk milieu

2. natuurgebieden met wetenschappelijke waarde en de ermee vergelijkbare gebieden, aangewezen op plannen van aanleg en de ruimtelijke uitvoeringsplannen van kracht in de ruimtelijke ordening.
- door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden, waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is of waarbij op piekmomenten minstens 1000 personen aanwezig zijn.
 - hoofdtransportwegen:
 1. wegverkeer: de wegen behorende tot de categorieën 'hoofdwegen' en 'primaire wegen van categorie I' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
 2. spoorwegverkeer: de spoorwegen behorende tot de categorie 'hoofdspoorwegen voor het personenvervoer' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen
 3. luchthavenverkeer in verband met het luchthaventerrein van Zaventem
 - externe gevarenbronnen m.n. elementen in de omgeving die de oorzaak kunnen vormen van een zwaar ongeval bij een Seveso-inrichting zoals pijpleidingen, windturbines, hoogspanningsleidingen, LPG-stations,...

1.1.2. EXTERNE RISICO'S

1.1.2.1. ACHTERGROND

De methodiek voor het RVR ten aanzien van de beoordeling van de externe risico's vindt zijn oorsprong in de aanpak die in Vlaanderen veelvuldig gehanteerd wordt bij het opmaken van een OVR voor het selecteren van de voor het extern risico relevante installaties binnen een hogedrempelinrichting d.i. de eerste stap in de kwantitatieve risicoanalyse. Het hiertoe aangewende systeem, het zgn. (Nederlandse) subselectiesysteem [BEVI, 2009], is een indexeringsmethode die toelaat een onderscheid te maken tussen de delen van een inrichting waarvan verwacht kan worden dat ze geen relevante bijdrage leveren tot het externe risico en andere delen waarvan dat mogelijk wel kan verwacht worden. Het subselectiesysteem houdt hierbij o.m. rekening met de afstand⁹ van inrichtingen met gevaarlijke stoffen tot omliggende gebieden m.n. gebieden met woonfunctie. Bijkomend kan dan ook ten aanzien van nieuwe ontwikkelingen een evaluatie van alternatieve inplantingslocaties gebaseerd worden op deze methodiek.

De meest recente versie van het subselectiesysteem is opgenomen in de actualisatie 'Handleiding Risicoberekeningen BEVI' versie 3.3 – Module C van 1 juli 2015. Deze beschrijving is dezelfde als deze in [BEVI, 2009]. In vergelijking met de oorspronkelijke versie in [Paarse boek, 1999] wordt voor de selectie van de onderdelen die een relevante bijdrage leveren tot het extern risico, enkel nog rekening gehouden met de afstand van de installaties van de inrichting tot de bedrijfsgrens. Dit betekent dat het criterium ten aanzien

⁹ Waar verder sprake van een afstand in de zin van een 'voldoende afstand' tot gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties wordt hieronder een 'voldoende veiligheidsafstand' verstaan.

van gebieden met woonfunctie in [Parse Boek] niet meer gehanteerd wordt in BEVI. Voor wat de hierna voorgestelde methodiek betreft impliceert de actualisatie van het subselectiesysteem het volgende:

- Volgens het subselectiesysteem in [Parse Boek] wordt nog steeds rekening gehouden met het extra criterium van de afstand tot gebieden met woonfunctie wat dus in feite strenger is.
- Het gewijzigde subselectiesysteem doet geen enkele afbreuk aan het oorspronkelijke principe noch aan de evaluatie van de methodiek ten aanzien van bestaande veiligheidsrapporten in Vlaanderen waarbij het criterium voor de afstand tot gebieden met woonfunctie werd getoetst.

De voorgestelde aanpak wordt als volgt verantwoord:

- De gebruikte methodiek is aan de basis dezelfde als deze toegepast bij de bepaling van de externe risico's verbonden aan Seveso-inrichtingen, meer in het bijzonder de hogedrempelinrichtingen, wat de consistentie/compatibiliteit ten goede komt tussen de aanpak in het RVR en deze bij de beoordeling van het aspect van de externe risico's bij de aanvraag van een omgevingsvergunning voor exploitatie van een nieuwe Seveso-inrichting of de aanpassing van een bestaande Seveso-inrichting.
- De gedetailleerde kwantitatieve risicoanalyse in het kader van een OVR is een omslachtige en tegelijkertijd werkintensieve methode waarvan het resultaat in belangrijke mate afhankelijk is van detailinformatie aangaande de betrokken inrichting. In het kader van een RVR is deze informatie niet zonder meer beschikbaar. De beschikbare informatie aangaande bestaande lagedrempelinrichtingen is immers typisch beperkt. Aangaande toekomstige ontwikkelingen is voorts de facto geen detailinformatie bekend.
- De praktijk wijst uit dat het extern risico in de meeste gevallen bepaald wordt door de aanwezigheid van een (zeer) beperkt aantal onderdelen, tzt. dat de relatieve bijdrage van de meeste onderdelen tot het extern risico verwaarloosbaar klein is en dit zeker op grotere afstand van de inrichting wat in het kader van het RVR het meest relevant is.

Het subselectiesysteem heeft een aantal tekortkomingen doch deze zijn gekend zodat ze ondervangen kunnen worden. Het belangrijkste in verband met het RVR is dat het aspect van mogelijke toxische rookgassen in geval van brand geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Dit aspect kan m.n. belangrijk zijn voor opslagmagazijnen met gevaarlijke stoffen, die onder de toepassing van de Seveso-richtlijn vallen.

Tenslotte wordt vermeld dat het aspect van het groepsrisico geen deel uitmaakt van het subselectiesysteem. Uiteraard is er onrechtstreeks een invloed doch voor situaties waarbij er belangrijke aantallen personen (publiek) in de omgeving aanwezig (kunnen) zijn, zal dit aspect afzonderlijk beoordeeld worden.

1.1.2.2. BEREKENINGSMETHODIEK

De berekeningsmethodiek van het subselectiesysteem, zoals in meer detail toegelicht in bijlage 3, is gesteund op het feit dat de externe risico's van een inrichting in hoofdzaak bepaald worden door 4 factoren, m.n.

1. de aard/kenmerken van de aanwezige gevaarlijke stoffen;
2. de hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen;
3. de omstandigheden waarin de gevaarlijke stoffen voorkomen en
4. de ligging van de inrichting t.o.v. de omgeving.

Op basis van de drie eerste parameters worden de zogenaamde "*aanwijzingsgetallen*" van de inrichting berekend. Deze zijn een maat voor het intrinsieke risico van de inrichting.

Het risico voor de omgeving wordt bepaald door de "*selectiegetallen*" van de inrichting. Deze selectiegetallen worden berekend uit het intrinsieke risico en de afstand van de inrichting tot het omgevingsobject. Deze berekening gebeurt als volgt:

$$S = A \times \left(\frac{100}{L} \right)^n \quad (F1)$$

met: S : selectiegetal,
 A : aanwijzingsgetal,
 n : constante.

De waarde van n bedraagt 2 voor toxische risico's en 3 voor brand- en explosierisico's.

L : afstand van de inrichting tot het betrokken omgevingsobject. De afstand L wordt uitgedrukt in meter. Wanneer de afstand minder dan 100 m bedraagt, wordt L gelijk gesteld aan 100 m zodat dan $S = A$.

De hoger gegeven formule F1 geeft uitdrukking aan het feit dat de effecten van brand, explosie en toxiciteit voor de mens afnemen naarmate de afstand tot de plaats van het ongeval groter is. De wijze waarop het effect in functie van de afstand afneemt, verschilt al naargelang de aard van het effect met een onderscheid tussen brand/explosie enerzijds en toxiciteit anderzijds.

1.1.2.3. TOEPASSING & TOETSINGSCRITERIA

1.1.2.3.1. Algemeen

Voor de evaluatie wordt in het RVR hetzelfde toetsingskader gehanteerd als bij de beoordeling van inrichtingen in het kader van het OVR en dit uiteraard omwille van consistentie.

1.1.2.3.2. Criteria OVR

Het referentiekader wordt aldus gevormd door de risicocriteria die bij de beoordeling van de externe risico's van een hogedrempelinrichting in het kader van een OVR worden toegepast [Code goede praktijk risicocriteria, 2006]. In het kader van voorliggend RVR zijn

de criteria voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jr voor gebieden met woonfunctie en 10^{-7} /jr voor terreinen met kwetsbare locaties representatief.

1.1.2.3.3. *Criteria RVR*

Het subselectiesysteem stelt dat het risico van een inrichting t.o.v. een gebied met woonfunctie niet relevant¹⁰ is wanneer de selectiegetallen voor deze inrichting in het gebied met woonfunctie minder dan 1 bedragen. De in het kader van het VR-richtlijnenboek doorgevoerde toetsing van dit criterium aan het criterium van het plaatsgebonden risico voor woonzones bij de beoordeling van een hogedrempelinrichting, bevestigt dit criterium voor het selectiegetal. Omdat bij de beoordeling van de externe risico's van een inrichting ook een criterium geldt ten aanzien van terreinen met kwetsbare locaties¹¹ is een analoog criterium vereist voor het RVR. In het kader van het VR-richtlijnenboek werd een evaluatie doorgevoerd om ook een criterium voor het selectiegetal te stellen ten aanzien van de terreinen met kwetsbare locaties. Uit deze analyse is naar voor gekomen dat het risico van een inrichting t.o.v. een terrein met kwetsbare locatie niet relevant is wanneer de selectiegetallen van deze inrichting ter hoogte van het terrein met de kwetsbare locatie minder dan 0,4 bedragen.

Aan de hand van deze criteria kan uitgaande van de afstand van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de omgeving t.o.v. een bedrijventerrein of een Seveso-inrichting een inschatting gemaakt worden van de aard en hoeveelheden van gevaarlijke stoffen die geen relevante bijdrage leveren tot het extern risico. In de veronderstelling dat een bepaalde locatie binnen een gepland bedrijventerrein op een afstand L van het meest nabijgelegen gebied met woonfunctie ligt, kan gesteld worden dat een inrichting op die locatie geen relevante bijdrage zal leveren aan het risico in het betrokken gebied met woonfunctie wanneer het intrinsiek risico ervan, gekenmerkt door het aanwijzingsgetal A, aan de volgende voorwaarde voldoet:

$$A < 1 \left(\frac{L}{100} \right)^n \quad (\text{gebied met woonfunctie}) \quad (F2)$$

Voor een terrein met kwetsbare locatie geldt op analoge wijze het volgende criterium:

$$A < 0,4 \left(\frac{L}{100} \right)^n \quad (\text{terrein met kwetsbare locatie}) \quad (F3)$$

Bij bovenstaande formules F2 en F3 is $n = 2$ wanneer het om toxische stoffen gaat en $n = 3$ wanneer het om brandbare stoffen en explosieven gaat. In functie van de aard van de betrokken gevaarlijke stoffen dienen de bovenstaande criteria aldus toegepast te worden wat, in voorkomend geval, betekent dat dit tweemaal dient te gebeuren m.n. zowel voor de toxische stoffen als voor de brandbare stoffen en explosieven.

Aan de hand van de beschikbare afstand L kan aldus het aanwijzingsgetal bepaald worden dat volgens de aard van de gevaarlijke stof een aanduiding geeft van de betrokken

¹⁰ dit betekent dat de bijdrage van het risico verbonden aan de gevaarlijke stoffen in een inrichting t.o.v. een woongebied verwaarloosbaar klein is

¹¹ scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen (RVT)

hoeveelheden die geen relevante bijdrage leveren aan het risico in een gebied met woonfunctie/terrein met kwetsbare locaties.

Tenslotte wordt opgemerkt dat bij de evaluatie in het kader van het RVR die gebaseerd is op de toepassing van het subselectiesysteem, er rekening gehouden wordt met de totale hoeveelheid aanwezige gevaarlijke stoffen waarbij aangenomen wordt dat deze in opslag is. Dit is een typisch conservatieve aanpak waarvan de geldigheid van deze methodiek werd geverifieerd door de toetsing ervan aan de effectief berekende plaatsgebonden risico's zoals beschreven in bestaande veiligheidsrapporten¹². In functie van de noodzaak en/of de beschikbaarheid van informatie (zie verder) kan het subselectiesysteem ook in meer detail toegepast worden.

GEBIEDEN MET WOONFUNCTIE & TERREINEN MET KWETSBARE LOCATIES – Uit de combinatie van de hoger gegeven twee vergelijkingen (F2 en F3) die het criterium vormen ter beoordeling van het al dan niet respecteren van een voldoende afstand van een inrichting tot een gebied met woonfunctie dan wel tot een terrein met kwetsbare locatie kan een verband afgeleid worden tussen de vereiste afstand voor een gebied met woonfunctie en de vereiste afstand voor een terrein met een kwetsbare locatie. Hierbij dient er wel een onderscheid gemaakt te worden tussen de twee types van risico's m.n.:

- brand- en explosierisico's: $L_{\text{kwetsbaar}} = 1,36 L_{\text{woonfunctie}}$
- toxische risico's: $L_{\text{kwetsbaar}} = 1,58 L_{\text{woonfunctie}}$

met $L_{\text{woonfunctie}}$ de vereiste afstand tot een gebied met woonfunctie en $L_{\text{kwetsbaar}}$ de vereiste afstand tot een terrein met een kwetsbare locatie. Deze correlaties kunnen bijvoorbeeld bruikbaar zijn in verband met planning van terreinen met kwetsbare locaties binnen een gebied met woonfunctie.

1.1.3. MILIEURISICO'S

ALGEMEEN - Zoals in meer detail toegelicht in § 2.3 van deel III aangaande de leemten in de kennis, ontbreekt ten aanzien van de milieurisico's een kwantitatief kader waaronder schademodelen en toetsingscriteria zodat de beoordeling van een omgevingsvergunningaanvraag voor een hogedrempelinrichting in dit verband gebaseerd is op een kwalitatieve aanpak. Verder gaat de aandacht hoofdzakelijk uit naar de in de Seveso-richtlijn opgenomen als milieugevaarlijk ingedeelde stoffen waarbij de mogelijke impact op het aquatisch milieu het belangrijkste is.

Om deze aanpak beter te kaderen moet tevens rekening gehouden worden met het volgende:

- Uit de ervaring van ongevallen in het verleden blijkt dat effecten naar het aquatisch milieu toe tot op zeer grote afstanden mogelijk zijn. Een voorbeeld is de brand bij Sandoz (1986) met een relevante impact op de Rijn door vervuilde bluswaters en

¹² Voor een eerste toetsing werd uitgegaan van de informatie zoals beschreven in de bestaande veiligheidsrapporten uit de periode 1999-2001 en bevestigd in het kader van de opmaak van het Ruimtelijk VeiligheidsRapport op strategisch planniveau voor de haven van Antwerpen. Later werd een terugkoppeling uitgevoerd uitgaande van de informatie zoals beschreven in de bestaande veiligheidsrapporten uit de periode 2006-2008.

dit tot op 400 km stroomafwaarts. Dergelijk scenario is in principe denkbaar voor iedere belangrijke vrijzetting in een stromend oppervlaktewater.

- Specifieke omstandigheden ter hoogte van vrijzetting kunnen ertoe leiden dat effecten zeer gericht zijn (bijvoorbeeld stroomafwaarts, in richting van lager gelegen delen) waardoor een kwetsbaar gebied op (zeer) grote afstand meer gevaar kan lopen dan een naastgelegen kwetsbaar gebied. In combinatie met het voorgaande punt, te weten dat ongecontroleerde verspreiding van milieugevaarlijke stoffen tot op grote afstanden mogelijk is, is de voorgestelde aanpak om aldus *steeds* rekening te houden met het feit dat 'stroomafwaarts' kwetsbare gebieden aanwezig kunnen zijn.

Uit het bovenstaande volgt dat in tegenstelling tot de externe (mens)risico's het houden van een voldoende (of 'aangepaste') veiligheidsafstand geen afdoende bescherming kan garanderen ten aanzien van effecten op het aquatisch milieu. Bijkomend is vanwege de grote afstand tot op dewelke impact op het aquatisch milieu mogelijk is, er steeds rekening te houden met het mogelijk aanwezig zijn van kwetsbaar natuurgebied. Om te kunnen voldoen aan de in de Seveso III-richtlijn ten doel gestelde beperking van de gevolgen van zware ongevallen voor het aquatisch milieu dienen er aldus andere passende maatregelen aan de bron en/of in het pad genomen te worden.

1.2. GEPLANDE ONTWIKKELINGEN ROND BESTAANDE INRICHTINGEN

1.2.1. ALGEMEEN

Ten aanzien van de geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen wordt hieronder de werkwijze aangegeven om na te gaan in hoeverre deze ontwikkelingen zich in de nabijheid van een bestaande Seveso-inrichting situeren en daardoor een verhoogd risico met zich meebrengen. De aanpak bestaat uit drie grote stappen en wordt doorgevoerd voor elk van de inrichtingen gelegen binnen een zone van 2 km rond de volgens het ruimtelijk (uitvoerings)plan te herbestemmen gebieden.

- stap 1: Identificatie en analyse van de aanwezige Seveso-inrichtingen
- stap 2: Identificatie en analyse van de geplande ontwikkelingen rond deze Seveso-inrichtingen
- stap 3: Evaluatie

Bij de aanpak worden de externe risico's en de milieurisico's afzonderlijk behandeld en dit in zoverre ze relevant zijn.

1.2.2. STAP 1: IDENTIFICATIE & ANALYSE SEVESO-INRICHTINGEN

Binnen een zone van 2 km rond de te herbestemmen gebieden worden de lage- en hogedrempelinrichtingen geïdentificeerd. Voor elk van deze inrichtingen wordt de informatie verzameld aan de hand van het veiligheidsrapport, een veiligheidsstudie en/of de kennisgeving zoals deze voor het Vlaamse gewest door de Dienst VR ter beschikking gesteld werden.

Naast de ligging van de Seveso-inrichtingen is de belangrijkste informatie de identificatie van de gevaarlijke (Seveso)stoffen die aanwezig zijn binnen de inrichting en de betrokken hoeveelheden van deze stoffen. Voor de analyse van de bestaande risico's voor de mens in de omgeving van de inrichting wordt uitgegaan van de afstand tot de IRC¹³ voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jr voor gebieden met woonfunctie en 10^{-7} /jr voor kwetsbare locaties indien een veiligheidsrapport ter beschikking is (hogedrempelinrichting), en de afstand tot een selectiegetal (subselectiesysteem) van 1 en 0,4 wat een benadering is voor de criteria van respectievelijk 10^{-6} /jr voor gebied met woonfunctie en 10^{-7} /jr voor kwetsbare locaties wanneer er geen veiligheidsrapport ter beschikking is (lagedrempelinrichting).

Deze afstanden tot 10^{-6} /jr en tot 10^{-7} /jr worden verder als 'minimale afstanden' omschreven bij de toelichting van de evaluatie van de externe risico's in § 1.2.4.1. Voor de overige aandachtsgebieden is er geen criterium voor het plaatsgebonden risico zodat hieruit als dusdanig geen (minimale) afstandseis resulteert. Voor door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden¹⁴, kan als een conservatieve inschatting ten aanzien van het plaatsgebonden risico, het criterium voor gebieden met woonfunctie gehanteerd worden. In voorkomend geval en indien het een knelpunt betreft wordt er tevens toelichting gegeven bij het opgeven groepsrisico (voor een hogedrempelinrichting¹⁵).

Verder wordt een inventaris gemaakt van de milieugevaarlijk stoffen en dit in verband met het risicopotentieel ten aanzien van het aquatisch milieu (aquatoxische stoffen).

Op te merken valt dat voor de toepassing van de berekeningsmethodiek m.n. het subselectiesysteem, uitgegaan wordt van inrichtingen die in overeenstemming zijn met codes van goede praktijk waarbij tenminste voldaan wordt aan de Vlaremvoorwaarden m.n. voor wat betreft de gevaarlijke stoffen. Dit impliceert o.m. dat opslag van gevaarlijke stoffen in een inkuiping plaatsvindt, dat overslag van gevaarlijke stoffen gebeurt op een daartoe aangepaste verlaadplaats, dat er scheidingsregels gehanteerd worden (bijvoorbeeld opslag van oxiderende stoffen gescheiden van o.m. brandbare stoffen, met water reagerende stoffen gescheiden van water,...),.... Het garanderen van deze voorwaarden vloeit mede voort uit het feit dat alle Seveso-inrichtingen overeenkomstig de voorwaarden van het SWA een veiligheidsbeheersysteem moeten hebben waarvan de organisatie van het identificeren van gevaren en het evalueren van de risico's van zware ongevallen evenals de organisatie van het verzekeren van de veilige exploitatie deel uitmaken.

1.2.3. STAP 2: IDENTIFICATIE & ANALYSE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN

De identificatie van de geplande ontwikkelingen wordt gebaseerd op de door de initiatiefnemer ter beschikking gestelde documenten van het uitvoeringsplan die het voorgenomen plan beschrijven en verder (ruimtelijk) duiden. Voor elk van de in de eerste stap weerhouden inrichtingen worden de geplande ontwikkelingen in de omgeving ervan

¹³ Iso Risico Contour

¹⁴ bv. bij verblijfsrecreatie

¹⁵ Voor een lagedrempelinrichting kan in bepaalde gevallen het groepsrisico bekend zijn aan de hand van een specifieke veiligheidsstudie.

nagegaan. Hierbij gaat het meer bepaald om de volgende aandachtsgebieden¹⁶ in overeenstemming met de nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage:

- gebieden met woonfunctie
- terreinen met kwetsbare locaties m.n. ziekenhuizen, scholen en rust- en verzorgingstehuizen door het publiek¹⁷ bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden
- waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden
- hoofdtransportwegen
- externe gevarenbronnen zoals o.m. pijpleidingen met gevaarlijke producten, windturbines en bovengrondse hoogspanningsleidingen

1.2.4. STAP 3: EVALUATIE

1.2.4.1. EXTERNE RISICO'S

Voor wat de externe risico's betreft wordt er een toetsing doorgevoerd van de afstanden tot de geplande ontwikkelingen (stap 2) t.o.v. de huidige (stap 1) minimale afstanden tot enerzijds gebied met woonfunctie en anderzijds tot kwetsbare locaties. Naar het resultaat van de beoordeling toe kunnen globaal drie situaties worden onderscheiden:

- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is beduidend groter dan de minimale afstand (die als voldoende aanzien wordt) wat impliceert dat de nieuwe ontwikkeling ten aanzien van de externe risico's voor personen in de omgeving van de inrichting geen probleem stelt.
In feite komt het er aldus op neer dat de geplande ontwikkeling niet te aanzien is als 'een ontwikkeling rond een bestaande inrichting' zoals bedoeld in het SWA.
- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is van dezelfde grootte als de minimale afstand (die als voldoende aanzien wordt) wat impliceert dat er meer detail nodig is voor het onderzoek. Dit detail kan bijvoorbeeld op het niveau van het subselectiesysteem door het identificeren van de verschillende installatie-onderdelen met gevaarlijke stoffen in plaats van de basisveronderstelling waarbij alle gevaarlijke stoffen samen op één locatie in opslag zijn. Hiervoor zal evenwel informatie nodig zijn die niet zonder meer in de kennisgeving van lagedrempelinrichtingen ter beschikking is. Tegelijkertijd moet nagegaan worden in hoeverre uitbreiding van de betrokken inrichting compatibel is/blijft met de geplande ontwikkeling. Bijkomende informatie kan eveneens verkregen worden uit het omgevingsveiligheidsrapport waarin de berekende risicocontouren zijn opgenomen. In functie van deze bijkomende informatie wordt de betrokken situatie al dan niet als een knelpunt geïdentificeerd.

¹⁶ Nieuwe gebieden voor industriële ontwikkelingen (bedrijventerreinen) komen aan bod bij de evaluatie van de geplande bedrijventerreinen alsook in het kader van de evaluatie van domino-effecten.

¹⁷ Wat er onder dergelijke gebieden verstaan moet worden, is in de Seveso III-richtlijn niet verduidelijkt doch in de aanhef is er sprake van 'veel personen' – met de nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage [BVR RVR, 2007] zijn richtwaarden in dit verband gegeven m.n. gemiddeld tenminste 200 personen per dag aanwezig of waarbij op piekmomenten tenminste 1000 personen aanwezig zijn.

- De afstand tot de nieuwe ontwikkeling is kleiner dan de minimale afstand (die als voldoende aanzien wordt) wat impliceert dat er een knelpunt geïdentificeerd wordt. Naast de detaillering van de toepassing van het subselectiesysteem of gebruik makend van de risicocontouren in het omgevingsveiligheidsrapport kan de aandacht uitgaan naar de genomen preventie- en controlemaatregelen binnen de betrokken inrichting in zoverre deze informatie ter beschikking is en bruikbaar in dit kader. In het uiterste geval is de conclusie dat de geplande ontwikkeling niet op een 'voldoende' afstand gelegen is van een Seveso-inrichting en de realisatie van de geplande ontwikkeling aldus in vraag gesteld moet worden.

Het resultaat is een overzicht van de mogelijke knelpunten van geplande ontwikkelingen in de nabijheid van Seveso-inrichtingen. Tevens wordt inzicht gegeven in de ernst van het knelpunt, mogelijke maatregelen en/of alternatieven.

In heel wat gevallen liggen bestaande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties dicht bij bestaande Seveso-inrichtingen dan de geplande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties. Het is evenwel belangrijk erop te wijzen dat de voor de Seveso-inrichtingen gevonden afstanden uit de identificatiefase m.n. aan de hand van de toepassing van het subselectiesysteem wanneer er geen berekende risicocontouren beschikbaar zijn (stap 1), een conservatieve benadering¹⁸ vormen tzt. een overschatting vormen. Voor bestaande gebieden met woonfunctie en/of terreinen met kwetsbare locaties die niet aan deze afstanden voldoen, geldt aldus niet zonder meer dat er een onvoldoende afstand zou zijn.

In het kader van voorliggend rapport wordt een meer gedetailleerde analyse evenwel enkel doorgevoerd indien een geplande ontwikkeling niet aan deze afstand voldoet.

Zoals hoger aangegeven, is er voor de overige¹⁹ aandachtsgebieden geen criterium voor het plaatsgebonden risico zodat hieruit als dusdanig geen afstandseis resulteert. Voor door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden, kan als een conservatieve inschatting ten aanzien van het plaatsgebonden risico, het criterium voor gebieden met woonfunctie gehanteerd worden in het kader van een RVR.

1.2.4.2. MILIEURISICO'S

Voor wat de milieurisico's betreft wordt aan de hand van de beschikbare gegevens een schatting van het schadepotentieel van de aquatoxische stoffen doorgevoerd. Zoals hoger aangegeven, biedt 'afstand' geen afdoende bescherming zodat dit aspect niet in beschouwing wordt genomen en enkel een kwalitatieve evaluatie in rekening worden gebracht.

Aan de hand van de evaluatie zal van de bestaande inrichtingen nagegaan worden welke het betrokken potentieel is voor een impact op het aquatisch milieu.

¹⁸ met inachtnaam van de gekende beperkingen van het subselectiesysteem in zoverre die relevant worden (groepsrisico, opslagmagazijnen)

¹⁹ aldus buiten de gebieden met woonfunctie en de kwetsbare locaties [BVR RVR, 2007]

1.3. GEPLAND(E) BEDRIJVENTERREIN(EN)

1.3.1. ALGEMEEN

STAPPEN - Ten aanzien van een gepland bedrijventerrein wordt hieronder de algemene werkwijze aangegeven om na te gaan in hoeverre bij de ontwikkeling plaats is voor (een) Seveso-inrichting(en) m.n. in het licht van het respecteren van de voldoende afstand tot deze inrichting(en), zoals geëist door de Seveso-richtlijn. De aanpak bestaat uit drie grote stappen:

- stap 1: Identificatie gepland(e) bedrijventerrein(en)
- stap 2: Evaluatie gepland(e) bedrijventerrein(en)
- stap 3: Voorstel stedenbouwkundige voorschriften

DOMINO-EFFECTEN - Bijkomend wordt vermeld dat het onderzoek van het aspect van domino-effecten tussen Seveso-inrichtingen en dit betreffende zowel nog in te planten Seveso-inrichtingen als bestaande Seveso-inrichtingen, in het algemeen slechts mogelijk is bij het beschikbaar zijn van gedetailleerde informatie aangaande de aard en hoeveelheden van de gevaarlijke producten, de omstandigheden waaronder deze voorkomen, de betrokken processen,... in de Seveso-inrichtingen. Bijkomend dient in de onmiddellijke omgeving van een Seveso-inrichting nagegaan of er factoren zijn die een zwaar ongeval kunnen veroorzaken of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken waarbij het eveneens gaat om bedrijven die buiten het toepassingsgebied van de Seveso-richtlijn vallen. In praktijk betekent dit dat er in het stadium van het ruimtelijk (uitvoerings)plan in dit verband enkel kan gewezen worden op algemene aandachtspunten.

1.3.2. STAP 1: IDENTIFICATIE GEPLAND(E) BEDRIJVENTERREIN(EN)

De identificatie van gepland(e) bedrijventerreinen(en) wordt gebaseerd op de door de initiatiefnemer ter beschikking gestelde documenten van het uitvoeringsplan die het voorgenomen plan beschrijven en verder (ruimtelijk) duiden. Deze identificatie impliceert het ruimtelijk identificeren van gepland(e) bedrijventerrein(en) en de nabije omgeving ervan.

1.3.3. STAP 2: EVALUATIE GEPLAND(E) BEDRIJVENTERREIN(EN)

1.3.3.1. ALGEMEEN

Om een inzicht te krijgen in de aard en typische hoeveelheden gevaarlijke stoffen die binnen een inrichting als toelaatbaar beschouwd worden en dit rekening houdende met de aanwezigheid van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de omgeving ervan, wordt er een analyse uitgevoerd m.b.v. het subselectiesysteem. Aan de hand van het subselectiesysteem en de risicocriteria wordt nagegaan welk de grootte van het aanwijzingsgetal mag zijn van een inrichting met gevaarlijke stoffen. Met behulp van het verband dat er bestaat tussen de grootte van het aanwijzingsgetal en de aard en hoeveelheid van gevaarlijke stoffen kan aldus een inschatting gemaakt worden van de

mogelijke 'omvang' van een geplande inrichting. De betrokken methodiek wordt hierna toegelicht.

Op te merken valt dat de methodiek evenals de in bijlage 2 toegelichte leidraad voor het gebruik ervan, rekening houdt met gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in de nabijheid van het onderzochte terrein. Voor andere aandachtsgebieden in de nabijheid van het plangebied (gepland bedrijventerrein), zoals hoofdtransportwegen en externe gevarenbronnen zal in voorkomend geval de analyse kwalitatief gebeuren.

Naar milieurisico's toe zal m.n. gewezen worden op randvoorwaarden die belangrijk zijn bij inplanting van nieuwe Seveso-inrichtingen in zoverre hiervoor specifieke aandacht vereist is. Analoog als bij de beoordeling van de geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen wordt aangenomen dat o.m. inzake inkuiping en opvang van gevaarlijke stoffen voldaan wordt aan de codes van goede praktijk en m.n. tenminste aan de betrokken wettelijke voorwaarden van Vlare.

1.3.3.2. METHODIEK

Het subselectiesysteem ligt aan de oorsprong van de analyseresultaten die een beoordeling toelaten van alternatieve inplantingslocaties uit het oogpunt van de externe veiligheid voor de mens. Dit subselectiesysteem laat toe om op basis van relatief beperkte en eenvoudige gegevens inzake de gevaarlijke stoffen na te gaan of deze stoffen een belangrijke bijdrage leveren tot het risico in een gebied met woonfunctie dan wel ter hoogte van een terrein met kwetsbare locatie. Door dit systeem in omgekeerde richting te gebruiken en uit te gaan van de aanwezige woongebieden en kwetsbare locaties kan er een uitspraak gedaan worden inzake aard en maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen in een bedrijf op basis van het aanwijzingsgetal in functie van de locatie m.n.:

- Gebruik makend van het criterium van het subselectiesysteem waarbij het selectiegetal $S = A \times (100/L)^n$ maximaal gelijk mag zijn aan één voor een gebied met woonfunctie wordt hiermee een eenduidige relatie verkregen tussen het aanwijzingsgetal A en de (minimale) afstand L tot het gebied met woonfunctie. Deze relatie verschilt al naargelang het brandbare stoffen en explosieven ($n = 3$) of toxische stoffen ($n = 2$) betreft.
- Voor terreinen met kwetsbare locaties is de werkwijze analoog als voor gebieden met woonfunctie. Het enige verschil is het toegepaste criterium waarbij hier het selectiegetal maximaal gelijk mag zijn aan 0,4. Deze waarde volgt uit een evaluatie en toetsing van het berekende plaatsgebonden risico in de bestaande²⁰ veiligheidsrapporten, zoals doorgevoerd in het kader van het opmaken van het VR-richtlijnenboek. Aldus wordt ook voor de terreinen met kwetsbare locatie een eenduidige relatie verkregen tussen het aanwijzingsgetal en de (minimale) afstand tot deze terreinen en eveneens hier met een onderscheid al naargelang het brandbare stoffen en explosieven ($n = 3$) of toxische stoffen ($n = 2$) betreft.

Voor een gebied (potentieel) bestemd voor activiteiten met gevaarlijke stoffen worden vooreerst de omliggende gebieden met woonfunctie en bestaande terreinen met kwetsbare locaties geïdentificeerd. Voor elk van deze gebieden/terreinen wordt nagegaan wat de

²⁰ Zie voetnoot 12

maximale grootte van het aanwijzingsgetal is indien nog juist voldaan wordt aan de hoger reeds vermelde criteria. De maximale aanwijzingsgetallen waarbij er geen relevante bijdrage aan het risico te verwachten is in de betrokken gebieden en dit te wijten aan bedrijven met gevaarlijke stoffen, volgt uit de formules F2 en F3 (zie § 1.1.2.3 in voorliggend deel II). Gezien in beide formules de macht n zowel gelijk aan 2 kan zijn voor de toxische stoffen als gelijk aan 3 voor de brandbare stoffen en explosieven, worden formules F2 en F3 overeenkomstig aldus tweemaal toegepast. Voor elk punt binnen het plangebied wordt vervolgens nagegaan welk van de omliggende zones het strengst is naar de grootte van het (maximale) aanwijzingsgetal, en het kleinste van de (maximale) aanwijzingsgetallen wordt telkens weerhouden zodat de meest nabije omliggende zone bepalend is. Door vervolgens de weerhouden punten met eenzelfde aanwijzingsgetal met elkaar te verbinden worden aldus lijnen of contouren verkregen die op kaart worden weergegeven en waarop een eerste evaluatie van inplantingslocaties kan gebaseerd worden.

Bij bovenstaande methodiek moet specifiek in het kader van voorliggend RVR met het volgende rekening gehouden worden:

- Om rekening te houden met het feit dat het terrein van een kwetsbare locatie een welbepaalde oppervlakte beslaat, werd er algemeen voor scholen en RVT'en uitgegaan van een basisoppervlakte die overeenkomt met een cirkel met een diameter van 200 m. Aldus wordt steeds met een minimale afstand van 100 m rekening gehouden. Specifiek in het kader van voorliggend rapport geldt het volgende:
 - voor het RVT ten oosten van, en grenzend aan, deelgebied 20 (Kareelveld) wordt de grens met het deelgebied weerhouden als grens van het terrein met het RVT;
 - voor de scholen gelegen binnen een gebied voor openbaar nut en gemeenschapsvoorzieningen wordt het volledige gebied als terrein met de kwetsbare locatie weerhouden. Het gaat hier meer bepaald om de school ten noorden van deelgebieden 1, 2, 3 en 3', en de school ten westen van deelgebied 8;
 - voor de ziekenhuizen gelegen binnen een gebied voor openbaar nut en gemeenschapsvoorzieningen wordt het volledige gebied als terrein met de kwetsbare locatie weerhouden. Het gaat hier meer bepaald om het universitair psychiatrisch Centrum Sint-Kamillus ten oosten van deelgebied 8, en om deelgebied 16 (Gasthuisberg en Vogelzang);
 - de privéklinieken gelegen tegenover Imec vzw betreffen dokterspraktijken waarbij het terrein samenvalt met de (private) kavel waarop de praktijk is gevestigd;
- Het spreekt voor zich dat voor iedere waarde van het aanwijzingsgetal een contour kan getekend worden. Omwille van de duidelijkheid werd er geopteerd om enkel die waarden van aanwijzingsgetallen te kiezen die resulteren in contouren die telkens op een 100-tal meter van elkaar gelegen zijn. De bijbehorende aanwijzingsgetallen zijn telkens aangegeven en verschillen uiteraard al naargelang het gaat om toxische stoffen dan wel om brandbare stoffen en explosieven. De indicatie 'A = 4' op plan betekent dat het aanwijzingsgetal voor de betrokken contour gelijk is aan 4.

Ter illustratie van deze contouren van gelijk aanwijzingsgetal wordt er verwezen naar de kaarten met de resultaten van deze 'oefening' voor de geplande bedrijventerreinen in het kader van voorliggend RVR zoals achteraan in het rapport opgenomen (en hierna meer in detail toegelicht). Ten slotte wordt vermeld dat voor het gebruik van deze kaarten met contouren van gelijk aanwijzingsgetal er een leidraad is opgenomen in bijlage 2 waarin tevens een voorbeeld is uitgewerkt.

Bijkomend wordt op basis van de risicozonering die de maximale draagkracht van het bedrijventerrein bepaalt, een zogenaamde veiligheidszonering bepaald die aangeeft tot op welke afstand ontwikkelingen ten aanzien van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties mogelijk zijn zonder de draagkracht van het bedrijventerrein aan te tasten.

Ter illustratie van deze veiligheidszones zowel voor gebieden met woonfunctie als voor terreinen met kwetsbare locaties wordt er verwezen naar de kaarten met de resultaten van deze oefening voor het gepland bedrijventerrein in het kader van voorliggend RVR zoals achteraan in het rapport opgenomen (en hierna in meer detail toegelicht). Het RVR met deze kaarten vormt een toelichting bij de betrokken stedenbouwkundige voorschriften voor het geplande bedrijventerrein in het voorontwerp, en moet toelaten toekomstige bedrijven inzicht te geven in de betrokken mogelijkheden en beperkingen die werden geïdentificeerd voor het bedrijventerrein bij opmaak van voorliggend rapport.

Naast de risico- en veiligheidszonering die de aanwezigheid van gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties in rekening brengt, kunnen er voorts aandachtsgebieden aanwezig zijn nabij het gepland bedrijventerrein, waarvan de aanpak voor beoordeling kwalitatief is bv. omwille van de aanwezigheid van grote groepen personen.

Nieuw in te planten Seveso-inrichtingen zullen in overeenstemming moeten zijn met codes van goede praktijk waarbij tenminste voldaan wordt aan o.m. de Vlaremvoorwaarden, m.n. voor wat betreft de gevaarlijke stoffen. Dit impliceert o.m. dat opslag van gevaarlijke stoffen in een inkuiping plaatsvindt, dat overslag van gevaarlijke stoffen gebeurt op een daartoe aangepaste verlaadplaatsen, dat er scheidingsregels gehanteerd worden,... Deze maatregelen laten een gepaste beheersing van de milieurisico's toe. Het tevens garanderen van deze voorwaarden in de tijd vloeit mede voort uit het feit dat alle Seveso-inrichtingen overeenkomstig de voorwaarden van het SWA een veiligheidsbeheersysteem moeten hebben waarvan de organisatie van het identificeren van gevaren en het evalueren van de risico's van zware ongevallen evenals de organisatie van het verzekeren van de veilige exploitatie deel uitmaken.

1.3.4. STAP 3: VOORSTEL STEDENBOUWKUNDIGE VOORSCHRIFTEN

Op basis van de evaluatie van gepland(e) bedrijventerrein(en) wordt een voorstel tot stedenbouwkundig voorschrift gegeven, althans wat het aspect betreft van bedrijven met gevaarlijke stoffen die onder de toepassing van de Seveso-richtlijn vallen.

2. TOEPASSING METHODIEK OP VOORGENOMEN PLAN

2.1. GEPLANDE ONTWIKKELINGEN ROND BESTAANDE INRICHTINGEN

2.1.1. IDENTIFICATIE EN ANALYSE SEVESO-INRICHTINGEN

ALGEMEEN - De informatie aangaande de bestaande Seveso-inrichtingen en de geplande ontwikkelingen in de omgeving ervan, werd verzameld. De in dit deel opgegeven afstanden zijn steeds de minimale afstand tussen de grens van het bedrijfsterrein en de grens van het betrokken gebied, tenzij expliciet anders vermeld.

INFORMATIE - Voorliggend RVR houdt rekening met de bestaande Seveso-inrichtingen zoals gekend bij de Dienst VR²¹.

Overeenkomstig de geldende regelgeving is de Dienst VR aangewezen als coördinerende dienst voor de Seveso-inrichtingen, wat o.m. impliceert dat zij als gecentraliseerd contact optreedt. Zowel hoge- als lagedrempelinrichtingen hebben de plicht een kennisgeving in te dienen bij deze dienst teneinde de overheid in kennis te stellen van het feit dat zij gevat zijn door de Seveso-richtlijn.

De Seveso-inrichtingen binnen een zone van 2 km rond de te herbestemmen (deel)gebieden werden geïdentificeerd. Het gaat meer bepaald om de volgende Seveso-inrichtingen (alfabetisch):

- Imec vzw
Imec verricht onderzoek in het domein van nano-elektronica en digitale technologie en gaat hierbij ook wereldwijde partnerships aan in ICT, gezondheidszorg en energie. In het kader van dit onderzoek naar nano-elektronica en nanotechnologie beschikt Imec over ultramoderne onderzoekslaboratoria.
De strategische en operationele doelstellingen van het onderzoekscentrum dat in 2014 reeds 30 jaar bestond, zijn enerzijds een excellentiecentrum zijn in het onderzoeksdomein van halfgeleider technologie, nano-elektronica, ontwerpmethodes en technologieplatformen voor ICT-systemen, gezondheidstoepassingen en duurzame energie, en anderzijds een optimale impact genereren op het Vlaamse economische en maatschappelijke weefsel, met bijzondere aandacht voor KMO's met onderzoeksaffiniteit, mede in de context van het beleidsconcept Innovatiecentrum Vlaanderen.
- JSR Micro NV
De vestiging van de JSR groep te Haasrode produceert, importeert en verdeelt speciale chemicaliën typisch voor de halfgeleider industrie.
- VWR International bvba
VWR International bvba distribueert hulpmiddelen voor laboratoriumonderzoek

²¹ Stand op 4/4/2017

waaronder chemicaliën, meubilair, apparatuur, kledij en verbruiksartikelen, aan industrie, overheidsinstellingen, gezondheidssector en onderwijs.

Op de kaarten 1a en 1b alsook op de betrokken detailkaarten 4a en 4b zijn de bedrijfsterreinen van de hiervoor genoemde Seveso-inrichtingen aangeduid.

2.1.2. IDENTIFICATIE EN ANALYSE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN

De deelgebieden van het GRUP zijn gevisualiseerd op de kaart 1a, en waarbij kaart 1b inzicht geeft in alternatieven en nieuwe inzichten (zowel wat betreft bestemming als locaties). Voor het ruimtelijk programma (wonen, bedrijvigheid, stedelijke voorzieningen, enz.) dat het voorontwerp voorziet voor elk van de deelgebieden baseert dit RVR zich op de beschrijving van de te onderzoeken deelgebieden zoals opgenomen in [plan-MER]²². De voor de evaluatie in het kader van voorliggend rapport relevante aspecten komen verder specifiek aan bod.

2.1.3. EVALUATIE

2.1.3.1. ALGEMEEN

GBIEDEN MET WOONFUNCTIE EN KWETSBARE LOCATIES - Voor de analyse werd in de eerste plaats nagegaan welke geplande ontwikkelingen inzake gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties in de nabijheid van deze bestaande Seveso-inrichtingen gesitueerd zijn. Hierbij wordt het criterium van 2 km gehanteerd [BVR RVR, 2007].

BIJZONDER KWETSBARE NATUURGEBIEDEN – In het voorontwerp zijn er geen geplande waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden [BVR RVR, 2007] opgenomen waardoor dit aspect niet verder in detail wordt onderzocht in het kader van voorliggend RVR.

OVERIGE AANDACHTSGEBIEDEN – Binnen de geplande ontwikkelingen komen in voorkomend geval door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden aan bod en worden deze meegenomen in de evaluatie.

Met uitzondering van de geplande bedrijventerreinen die verder in een apart hoofdstuk onderzocht worden, voorziet het voorontwerp zelf binnen de geplande ontwikkelingen als dusdanig geen *specifieke* (bestemmings)zones voor ontwikkelingen zoals windturbines, pijpleidingen en/of hoofdtransportwegen.

2.1.3.2. IMEC VZW

Imec vzw is een lagedrempelinrichting gelegen in het deelgebied 12, dat volgens het voorontwerp wordt herbestemd naar specifiek bedrijventerrein voor wetenschapspark. In het gebied bevindt zich Residentie Groenveld (studentenhuisvesting), waarvoor evenwel een uitdoofscenario geldt, zonder dat hierbij (al) een einddatum is vooropgesteld.

Zoals blijkt uit kaarten 1a en 1b zijn de meest nabije te herbestemmen gebieden:

- deelgebied Groenveld (deelgebied 15) ten noorden van Imec vzw aan de overkant van de Koning Boudewijnlaan;

²² Zie in dit verband ook Tabel I.1. en de leeswijzer op pag. C.

- St-Jansbergsesteenweg (deelgebied 14) gelegen op tenminste 650 m van Imec vzw.

De herbestemmingen in deze deelgebieden zijn in functie van gebieden met woonfunctie en situeren zich aanzienlijk dichterbij deelgebied 12 (Imec vzw) dan de (her)bestemming van deelgebied 16 (Gasthuisberg en Vogelzang). Bovendien zijn tussen deze deelgebieden en de lagedrempelinrichting Imec vzw reeds gebieden met woonfunctie gelegen, die aldus meer determinerend zijn. Meer algemeen geldt dan ook dat de al bestaande situatie meer determinerend is, m.n. met volgende meest nabije aandachtsgebieden [BVR RVR, 2007]:

- De meest nabije gebieden met woonfunctie of gebieden die als zodanig worden behandeld, zijn enerzijds de studentenhuisvesting die grenst aan Imec vzw en anderzijds het ten noorden gelegen woongebied aan de overzijde (in noordelijke richting) van de vierbaansweg (Koning Boudewijnlaan). De geplande gebieden met woonfunctie liggen op een ruimere afstand.
- De meest nabije kwetsbare locatie²³ ten noordoosten van Imec vzw op tenminste 80 m van het deelgebied.
- Imec vzw grenst ten zuiden aan een gebied met veel publiek, m.n. de universiteits-campus. De betrokken gebouwen zelf met veel publiek van deze campus situeren zich op tenminste een 75-tal meter.

Naar aanleiding van het opmaken van voorliggend rapport werd de situatie bij Imec vzw in beschouwing genomen²⁴. Imec vzw is een lagedrempelinrichting omwille van het overschrijden van de drempelwaarde voor de hoeveelheid toxische producten van cat. 1.

De belangrijkste toxische producten van cat. 1 zijn waterige oplossingen van waterstof-fluoride. De concentraties zijn mede afhankelijk van de vereiste toepassing waarbij de hoogste concentratie bij 50% ligt. Het is belangrijk erop te wijzen dat deze oplossingen weinig vluchtig zijn en derhalve naar de mens in de omgeving toe (omwille van blootstelling door inademing) zonder meer geen extern risico betekenen.

Andere toxische producten in gasvorm zijn o.m. arsine en fosfine doch de beperkte hoeveelheden (slechts enkele kilogram samen) enerzijds en de wijze waarop ze aanwezig zijn (speciaal type fles en/of in een drager) anderzijds, maken dat een belangrijke vrijzetting als dusdanig niet is te verwachten en het hieraan verbonden risico zeer beperkt is voor personen in de omgeving. Globaal komen bij de toxische gassen chloor, ammoniak, waterstofsulfide en waterstofchloride als belangrijkste hoeveelheden naar voor. Hier gaat het ook steeds om eenheidsverpakkingen. De totale hoeveelheid van deze toxische gassen bedraagt enkele tonnen.

Naar ontvlambare producten toe gaat het bij de gassen in hoofdzaak om tot vloeistof verdichte brandbare gassen (LPG) en waterstof. De tot vloeistof verdichte gassen zijn enkel aanwezig in eenheidsverpakkingen. Waterstof treft men aan in een opslagtank enerzijds en ter hoogte van de staanplaatsen voor twee trailers waarmee het waterstof wordt aangevoerd, anderzijds.

²³ In dit geval een privé-kliniek.

²⁴ Kennisgeving met referentie KG/16/246_IMEC_Leuven, in het kader van het SWA3.

De ontvlambare vloeistoffen ten slotte treft men ook aan in eenheidsverpakkingen zodat het risico voor de omgeving hiervan relatief beperkt is.

Voor de evaluatie van de externe risico's van Imec vzw aan de hand van de methodiek in het kader van voorliggend rapport (gebaseerd op het subselectiesysteem), wordt uitgegaan van de informatie uit de meest recente kennisgeving (KG/16/246). Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen twee evaluaties m.n.:

- Evaluatie 1 is deze waarbij de methodiek strikt werd toegepast, tzt. dat er geen rekening wordt gehouden met het feit dat de gevaarlijke producten bij Imec vzw nagenoeg uitsluitend in eenheidsverpakkingen aanwezig zijn. Hieruit volgt dan dat de berekende scheidingsafstand tot gebieden met woonfunctie minimaal 180 m bedraagt en de scheidingsafstand tot terreinen met kwetsbare locaties minimaal 280 m en dit omwille van de toxische producten. Deze evaluatie is toegevoegd in bijlage 4 (tabel 4.1). Hierbij kan opgemerkt worden dat de toepassing van het subselectiesysteem in voorkomend geval typisch zal leiden tot een overschatting van het extern risico van de inrichting, aangezien de bijdrage tot het extern risico volgens de subselectiemethodiek voornamelijk volgt uit de aanwezigheid van de hoeveelheid chloor, waterstofchloride, ammoniak en waterstofsulfide, en deze stoffen niet in bulk aanwezig zijn maar in eenheidsverpakkingen.
- Evaluatie 2 is deze waarbij voor de gevaarlijke producten die de grootste bijdrage leveren tot het extern risico, werd rekening gehouden met de inhoud van de grootste eenheidsverpakkingen. Hieruit volgt dan dat de berekende scheidingsafstand tot gebieden met woonfunctie minder dan 100 m bedraagt en de scheidingsafstand tot terreinen met kwetsbare locaties minimaal 110 m. Deze evaluatie is eveneens toegevoegd in bijlage 4. Deze evaluatie is meer realistisch dan deze met evaluatie 1 omdat de hoeveelheid chloor, waterstofchloride, ammoniak en waterstofsulfide in meerdere kleinere verpakkingen aanwezig zijn en niet in één grote houder, zoals opgenomen in de subselectiemethodiek bij evaluatie 1. Wanneer het resultaat van de analyse in bijlage 4 getoetst wordt aan de risico- en veiligheidszoningering zoals weergegeven in kaart 4a en 4b, blijkt dat de aanwijsgesloten van Imec vzw lager liggen dan de toegelaten aanwijsgesloten (waarbij tevens wordt rekening gehouden met het feit dat in de situatie bij opmaak van voorliggend rapport de gevaarlijke stoffen waaraan de grootste aanwijzingsgetallen verbonden zijn, zich niet aan de bedrijfsomgevingen situeren²⁵). Het aanwijsgesloten voor brandbare stoffen is namelijk kleiner dan 1 terwijl 1 is toegelaten, en voor toxische stoffen is het aanwijsgesloten ook kleiner dan 1 terwijl 1 is toegelaten.

Op basis van de actuele situatie stelt men vast dat het extern risico verbonden aan de aard en hoeveelheden gevaarlijke producten bij Imec vzw relatief beperkt is. Omdat de betrokken toxische producten in eenheidsverpakkingen aanwezig zijn, is het aspect van het groepsrisico hier van ondergeschikt belang. Bij een toetsing aan de risicozoningering met de strengere oefening (zie kaart4a_streng en kaart 4b_streng in bijlage 5) om enigszins rekening te houden met de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de campus,

²⁵ voortgaande op de informatie uit de kennisgeving (KG/16/246)

ligt het toegelaten aanwijsgetal bij 1 (zowel voor brand als toxiciteit) waarbij de aanwijsgedaten van Imec vzw nog lager liggen.²⁶ In dit geval hebben de geplande bestemmingswijzingen naar woongebied in de omgeving van Imec vzw geen invloed op de beoordeling van het plaatsgebonden risico aangezien voor Imec vzw de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande. Indien er toch een kwetsbare locatie wordt ingeplant in het gedeelte van het geplande woongebied²⁷ van deelgebied 15 dat zich binnen de veiligheidszonerings voor kwetsbare locaties situeert, zal dit de draagkracht van het bedrijventerrein kunnen aantasten (in zoverre die kwetsbare locatie dan dichterbij Imec vzw gelegen is dan de reeds aanwezige kwetsbare locaties). Binnen dit kader impliceert het GRUP dat de invulling van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen enerzijds en het woongebied met kwetsbare locaties binnen de veiligheidszonerings voor kwetsbare locaties anderzijds, bepaald wordt door het eerst ontwikkelde²⁸.

Indien in de toekomst de nabije studentenhuisvesting weg zou komen te vallen, wordt de draagkracht ten aanzien van de externe risico's vergroot in het gebied waar Imec vzw gevestigd is²⁹. Dit aspect maakt als dusdanig echter geen deel uit van het voorontwerp (en aldus ook niet van het onderzoek in voorliggend RVR).

Naar mogelijke toekomstige ontwikkelingen van Imec vzw zal een aandachtspunt uiteraard de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de ten zuiden van Imec vzw gelegen campus zijn en dit m.n. ten aanzien van het groepsrisico. Omdat het hier geen geplande ontwikkeling betreft, valt dit aspect evenwel buiten de scope van de beoordeling in voorliggend rapport.

2.1.3.3. JSR MICRO NV

JSR Micro NV is een lagedrempelinrichting gelegen in het centrale deel van het deelgebied Haasrode (deelgebied 8), meer bepaald in het gedeelte van het deelgebied dat door het voorontwerp als bedrijventerrein wordt bestemd. Ten noorden van JSR Micro NV wordt een zone 'bestemd' als 'gebied voor stedelijke voorzieningen' (op kaart 1a zone aangeduid als 8+). Volgens het voorontwerp vormt deze zone voor stedelijke voorzieningen een zoeklocatie voor een voetbalstadion (max. 20.000 bezoekers), waarin een *evenementenhal* wordt *geïntegreerd*. Voor deze (geïntegreerde) evenementenhal wordt uitgegaan van een (bezoekers)capaciteit van max. 8.000 bezoekers wat in combinatie met een voetbalstadion leidt tot maximaal 28.000 bezoekers. Indien deze (zoek)locatie voor een voetbalstadion final niet wordt weerhouden, zou de vestiging van een grootschalige bezoekersgerichte

²⁶ Merk op dat de kaarten in bijlage 5 tegelijk inzicht geven in het uitdoofscenario voor de studentenhuisvesting.

²⁷ Uit (de toelichting bij) de standaardtypebepaling voor woongebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen blijkt dat hierin scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingsinstellingen tzt. kwetsbare locaties, kunnen ingeplant worden.

²⁸ Zie ook de adviesfunctie van de afdeling bevoegd voor veiligheids- en milieurauditorie in artikel 35, § 15 van het Omgevingsvergunningbesluit.

²⁹ De zonering zonder studentenhuisvesting is in bijlage 5 opgenomen (en waarbij tevens rekening is gehouden met de campus als door publiek bezochte locatie waarvoor het criterium van gebied met woonfunctie werd toegepast om enigszins de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de campus in acht te nemen).

evenementenhal (uitbreiding Brabantthal) evenwel tot de mogelijkheden behoren, in welk geval uitgegaan wordt van een bijkomende max. capaciteit van 20.000 bezoekers wat in combinatie met de bestaande capaciteit van de Brabantthal dan in totaal op 28.000 bezoekers neerkomt.³⁰ De minimale afstand van JSR Micro tot de zone voor stedelijke voorzieningen³¹ bedraagt 130 m. De gebouwen met de productie en opslag bij JSR Micro situeren zich op een ruimere afstand.

Het voorontwerp voorziet ook in de mogelijkheid van autonome kantoren, gelet op het planelement stopplaats Haasrode op de spoorlijn 'Leuven-Tienen-Landen', die ten noord(oosten) van JSR Micro NV is voorzien op de grens van het deelgebied 8. De kantoren zullen zo dicht mogelijk tegen de spoorlijn worden voorzien waarbij zowel de zone 8 als de zone 8bis hiervoor in aanmerking kunnen komen.

De (her)bestemming *ter hoogte van JSR Micro NV zelf zal op zich geen invloed hebben op, noch beperkingen opleggen aan de inrichting vanuit het oogpunt van de externe risico's*³². De (her)bestemming ten noorden van JSR Micro NV als gebied voor stedelijke voorzieningen en dan meer bepaald de inplanting van een nieuw voetbalstadion (en hierin geïntegreerde evenementenhal) dan wel de ontwikkeling van een grootschalige bezoekers-gerichte evenementenhal heeft tot gevolg dat dit gebied aanzien blijft als een aandachtsgebied omwille van de mogelijke aanwezigheid van veel publiek, maar dat er meer personen aanwezig kunnen zijn in de omgeving van JSR Micro NV dan het geval is met de al aanwezige Brabantthal. In het bijzonder met de inplanting van het voetbalstadion is er in vergelijking met de al aanwezige Brabantthal het gecombineerd effect van enerzijds een hoger maximaal aantal personen dat aanwezig kan zijn en anderzijds het feit dat het voetbalstadion zich in meer oostelijke richting zal uitstrekken, d.i. dicht bij JSR Micro NV gesitueerd.

Zoals blijkt uit de kaarten 1a en 1b zijn de overige te herbestemmen gebieden (gelegen binnen de afbakeningslijn) op een ruimere afstand (meer dan 500 m) gelegen van JSR Micro NV. De meest nabije herbestemming in functie van wonen is ten westen van JSR Micro NV gelegen (ttz. woongebied binnen deelgebied 9) en betreft een gebied dat vòòr het opmaken van voorliggend rapport al een gebied met woonfunctie was, aangezien het hier een groep van woningen betreft [BVR RVR, 2007]. Hieruit kan besloten worden dat de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties³³ zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande woongebieden in deelgebied 9. Merk in dit verband ook op dat vanuit het oogpunt van de kwetsbare locaties het terrein van de nabijgelegen school determinerend zal blijven ten aanzien van JSR Micro NV.

³⁰ In praktijk zullen naast de bezoekers ook trainers, begeleiders,... (voetbalstadion) alsook standhouders,... (evenementenhal) aanwezig zijn.

³¹ Dit is de zone aangeduid als 8+ op de kaart 1a. De (mogelijke) effectieve inplantingslocatie van het voetbalstadion binnen dit gebied is bij het opmaken van voorliggend rapport nog niet gekend. In het voorontwerp staat enkel dat gebouwen van Brabantthal plaats moeten maken voor het nieuwe stadion, door een integratie in de stadioninfrastructuur.

³² Uitgangspunt is dat Seveso-inrichtingen niet zijn uitgesloten.

³³ Zelfs in de veronderstelling van de inplanting van een kwetsbare locatie in het woongebied binnen deelgebied 9 zal de reeds aanwezige school ten westen van JSR Micro NV nog steeds dicht bij JSR Micro NV gelegen zijn en aldus determinerend blijven.

Uit de evaluatie van de externe risico's van JSR Micro NV aan de hand van de methodiek gebaseerd op het subselectiesysteem en rekening houdend met de informatie uit de betrokken kennisgeving³⁴, volgt dat de berekende scheidingsafstand tot gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties maximaal 100 m bedraagt. Deze evaluatie is toegevoegd in bijlage 4 (tabel 4.1). Wanneer het resultaat van de analyse in bijlage 4 getoetst wordt aan de risico- en veiligheidszoningering zoals weergegeven in kaarten 4a en 4b, blijkt dat de aanwijsggetallen van JSR Micro NV beduidend lager liggen dan de toegelaten aanwijsggetallen. Het aanwijsggetal voor brandbare stoffen is namelijk kleiner dan 1, terwijl ca. 65 is toegelaten en voor toxische stoffen is het aanwijsggetal eveneens kleiner dan 1, terwijl meer dan 9 is toegelaten. Belangrijk is evenwel te vermelden dat de risicozoningering geen rekening houdt met het aspect van het groepsrisico. Bij een toetsing aan de risicozoningering met de strengere oefening (zie kaart4a_streng en kaart 4b_streng in bijlage 5) om enigszins rekening te houden met de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de zone 8+ voor stedelijke voorzieningen, is het toegelaten aanwijsggetal groter dan 1 (zowel voor de toxische stoffen als voor de brandbare stoffen) waarbij de aanwijsggetallen van JSR Micro NV beduidend lager liggen.

Uit de kennisgeving van JSR Micro NV kan verder het volgende worden afgeleid:

- De meest recente milieuvergunning bij het opmaken van voorliggend rapport dateert van 2015 waarbij een aantal nieuwe grondstoffen en eindproducten gerelateerd aan een nieuwe productielijn voor gelijkaardige producten zgn. fotorisisten zoals in de reeds vergunde situatie, naar voor zijn gekomen.
- De inrichting is lagedrempelinrichting vanwege het overschrijden van de lage drempel voor toxische stoffen van cat. 2 en 3³⁵.
- Toxische stoffen van cat. 1 zijn ook aanwezig doch in relatief beperkte hoeveelheden. De toxische producten van cat. 1 zijn voornamelijk oplossingen van waterstoffluoride (max. 50%) in water waarbij het louter om eenheidsverpakkingen gaat.
- Het toxisch product dat van JSR Micro NV een lagedrempelinrichting maakt betreft in hoofdzaak een oplossing van tetramethylammoniumhydroxide (max. 25% in water). Dit product is zowel in eenheidsverpakkingen als in bulk aanwezig. Gezien dit product enkel toxisch is voor opname via de huid of via de mond, worden hiervoor in de QRA geen externe risico's bepaald (wat aldus ook geen afstandseis impliceert voor dergelijke gevaarlijke producten).
- Naar ontvlambare producten toe gaat het nagenoeg uitsluitend om vloeistoffen. De aanwezige ontvlambare solventen zijn typische (zuivere) koolwaterstoffen. Algemeen kan gesteld worden dat relevante effecten van warmtestraling bij een magazijnbrand niet reiken tot aan het gebied voor stedelijke activiteiten d.i. op meer dan 100 m afstand.
- De gevaarlijke stoffen zijn in hoofdzaak aanwezig in eenheidsverpakkingen en bij atmosferische druk.

³⁴ KG/16/010 dd. 5/2016

³⁵ cat. 3 in de Seveso-richtlijn betreft enkel deze toxisch voor inhalatie

- De aard van de activiteiten omvat in de situatie bij opmaak van voorliggend rapport het maken van mengsels waarbij het gaat om fysische mengingen. Voor deze inrichting heeft JSR Micro NV in het verleden (2008) al een veiligheidsstudie laten opmaken waaruit er overeenstemming met de risicocriteria naar voor is gekomen en voorts werd afgeleid dat er geen groepsrisico is verbonden aan de activiteit³⁶.

Uitgaande van de typische activiteiten bij JSR Micro NV is bij het opmaken van voorliggend rapport voor de grootste impact op de omgeving rekening te houden met een magazijn met eenheidsverpakkingen vanwege de mogelijke vorming van toxische rookgassen in geval van brand waarbij halogeenhoudende, stikstofhoudende en/of zwavelhoudende,... producten betrokken zijn. Aangezien de vorming van toxische rookgassen bij brand in een magazijn niet vervat is in de subselectiemethodiek, kan de methodiek tot een onderschatting van het extern risico leiden. Derhalve werd dit aspect hierna specifiek nader onderzocht.

Voor een evaluatie van de effectafstand bij magazijnbrand werd uitgegaan van de volgende veronderstellingen:

- Het weerhouden scenario is dit van brand met vorming van toxische rookgassen. Hierbij wordt uitgegaan van de standaard productmix [HBRB M11, 2015].
- Het aspect van de onverbrande (zeer) toxische fractie blijft buiten beschouwing op basis van de gegevens in de kennisgeving van JSR Micro NV (hoeveelheid giftige stoffen van cat. 1 < 5 ton en de hoeveelheid giftige stoffen betreft in hoofdzaak - 75 ton - een product dat niet giftig is voor inademing).
- De grootste effectafstanden worden verwacht voor een brand zonder pluimstijging [HBRB M11, 2015].
- De magazijnen maken deel uit van het enige gebouw dat één geheel vormt. Uitgegaan wordt van een hoogte van ca. 7 m. Hoewel het aspect van de kans op brand hier geen rol speelt, kan wel opgemerkt worden dat de magazijnen JSR Micro NV gesprinklerd zijn.
- De grootste effectafstand worden bereikt bij weertype D90 voor een brand over 900 m². Deze effectafstand bedraagt een 250-tal meter³⁷. Hiermee wordt de grens van het terrein waar veel publiek aanwezig kan zijn, met enkele 10-tallen meter overschreden. Gezien de lage kans op doding (enkele %) en het feit dat het slechts gaat over een kleine oppervlakte waar relevante effecten zijn te

³⁶ met de aspecten van vrijzetting van toxische rookgassen bij magazijnbrand werd hierbij geen rekening gehouden

³⁷ Hierbij wordt conservatief met een lage ruwheid van het terrein rekening gehouden (ruwheidslengte = 0,3 m).

verwachten (< 0,25 ha) zal het groepsrisicocriterium³⁸ hiermee niet overschreden worden.

Uit voorgaande effectberekening voor een typisch magazijn volgt dat een relevante impact vanwege het scenario van toxische rookgassen bij een brand niet is uit te sluiten ter hoogte van het nabije gebied waar veel publiek aanwezig kan zijn³⁹ (= zone 8+). Gezien de nabije aanwezigheid zal alleszins met JSR Micro NV rekening gehouden moeten worden, bijvoorbeeld in het kader van nood- en interventieplanning bij een brand waarbij de rookgassen in de richting van het voetbalstadion (evenementenhal) zouden afdrijven. Deze problematiek geldt evenwel ook vandaag ten aanzien van de Brabantthal (en uiteraard zijn ook voor een brand bij andere bedrijven in de nabijheid van het voetbalstadion of de Brabantthal gelijkaardige effecten niet uit te sluiten).

Zoals hiervoor gemeld kan de aanwezigheid van veel personen een negatieve invloed hebben op de beoordeling van het groepsrisico van de inrichting, meer bepaald indien er meer personen aanwezig kunnen zijn in vergelijking met de situatie bij het opmaken van voorliggend rapport (met de Brabantthal op tenminste 150 m van de bedrijfsgrens) en in die zin mogelijk beperkingen opleggen aan de toekomstige ontwikkelingen van JSR Micro NV. Er is al aangegeven dat de inplanting van een station (stopplaats Haasrode) in het noorden van deelgebied Haasrode alsook kantoren tot de mogelijkheden behoort. Ook deze geplande ontwikkeling zou een invloed kunnen hebben op het groepsrisico van JSR Micro NV, maar aangezien dit toekomstig station en kantoren verder ten noorden zijn gelegen dan de al aanwezige Brabantthal en het toekomstige voetbalstadion, wordt de relatieve invloed hiervan op het groepsrisico als eerder gering beoordeeld.

Het voorgaande neemt niet weg dat er op lange termijn binnen de vestiging van JSR Micro NV de noodzaak zou kunnen ontstaan voor andere en/of meer gevaarlijke producten. Voorts is het niet uit te sluiten dat naast de huidige fysische mengingen in de toekomst ook syntheses (reacties) zouden worden uitgevoerd. In het algemeen kunnen ook wijzigingen inzake opslagmagazijnen met producten waaraan effecten van de mogelijke vorming van toxische rookgassen zouden verbonden zijn in zone 8+, aanleiding geven tot een verhoogd groepsrisico (zie ook de toelichting hoger voor de situatie van JSR Micro NV bij het opmaken van voorliggend rapport). Ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen bij JSR Micro NV zal rekening gehouden moeten worden met de omgeving, wat met een groter

³⁸ Uitgaande van personen die buiten aanwezig zijn ter hoogte van zone 8+, een kans om slachtoffer te worden van minder dan 5% en dit over een oppervlakte van 0,25 ha, betekent dit bij een personen-dichtheid van 100 pers/ha dat het aantal slachtoffers gelijk is aan $100 \text{ pers/ha} \times 0,25 \text{ ha} \times 0,05 = 1,25$. Een bovengrens voor het criterium van het groepsrisico geldt er vanaf 10 slachtoffers wat in dit geval bereikt wordt bij een gemiddelde personendichtheid van 800 pers/ha wat uiteraard een hoge dichtheid is. Dit aantal slachtoffers is dan te verwachten in het specifieke geval van een brand met grote brandoppervlakte waarbij een automatisch brandbestrijdingssysteem aanwezig is ($8,8 \cdot 10^{-4} / \text{jr} \times 0,005$), bij een wind in de richting van zone 8+ (ca. 25%), bij de specifieke weersomstandigheden (weertype D90 - 6%) en ten slotte op het ogenblik dat er daar veel personen in open lucht aanwezig zijn (ieder weekend per jaar verondersteld, betekent 104 dagen per jaar wat neerkomt op 30% van de tijd) waardoor de totale kans op dergelijke effecten rond $2 \cdot 10^{-8} / \text{jr}$ ligt. Bij die lage kansen ligt het groepsrisicocriterium bij meer dan enkele 100-den slachtoffers.

Op basis de voorgaande kwantificering kan gesteld worden dat het groepsrisico verbonden aan het scenario van een magazijnbrand hier relatief beperkt blijft.

³⁹ in de situatie bij het opmaken van voorliggend rapport gaat het gebied waar er relevante effecten verwacht worden in hoofdzaak om de parking van de Brabantthal; de effectieve invulling van zone 8+ voor stedelijke activiteiten is bij het opmaken van voorliggend rapport niet bekend

aantal personen in de zone 8+ aanleiding kan geven tot een hoger groepsrisico in zoverre er relevante effecten in de omgeving verbonden zijn aan die toekomstige activiteiten met gevaarlijke producten van JSR Micro NV en die kunnen reiken tot in die zone. Indien een hoger groepsrisico zou leiden tot het niet kunnen voldoen aan de risicocriteria m.n voor wat betreft het groepsrisico, zal dit dan een beperking opleggen aan de mogelijke uitbreiding van activiteiten van JSR Micro NV die verband houden met gevaarlijke producten. Het is duidelijk dat voor toekomstige activiteiten met gevaarlijke producten waaraan er een extern mensrisico verbonden zou zijn, de ontwikkeling van het voetbalstadion een grotere beperking kan opleggen aan JSR Micro NV in vergelijking met de huidige situatie met de Brabantthal.

2.1.3.4. VWR INTERNATIONAL BVBA

VWR International bvba is een lagedrempelinrichting die gelegen is in het zuidwesten van het deelgebied Haasrode (deelgebied 8). De evaluatie die hierboven voor JSR Micro NV gemaakt is ten aanzien van de ten noorden gelegen zone voor stedelijke activiteiten (voetbalstadion met geïntegreerde evenementenhal), is gelijkaardig voor VWR International bvba. VWR International bvba is zuidelijker gelegen dan JSR Micro NV en aldus op ruimere afstand van deze toekomstige ontwikkelingen (voetbalstadion, geïntegreerde evenementenhal en station) die een invloed zouden kunnen hebben op het groepsrisico verbonden aan deze Seveso-inrichting. De mogelijke invloed van een groter aantal personen aanwezig ter hoogte van de naar stedelijke activiteiten te herbestemmen zone zal vanuit het oogpunt van de externe veiligheid relatief minder impact kunnen hebben in vergelijking met JSR Micro NV, aangezien er tussen VWR International bvba en het voetbalstadion, evenementenhal, station een grotere afstand bestaat (minimaal 900 m tussen de magazijnen en de Brabantthal). Het voetbalstadion impliceert t.o.v. de locatie van de Brabantthal een uitbreiding in oostelijke richting, zodat dit dan op een (iets) grotere afstand van VWR International bvba zal gelegen zijn.

De meest nabije herbestemming in functie van wonen is ten westen van VWR International bvba gelegen (d.i. woongebied binnen deelgebied 9) en betreft een gebied dat vòòr het opmaken van voorliggend rapport al een gebied met woonfunctie was, aangezien het hier een groep van woningen betreft [BVR RVR, 2007]. Hieruit kan besloten worden dat de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande woongebieden. Indien er toch een kwetsbare locatie wordt ingeplant in het zuidoostelijke geplande woongebied⁴⁰ van deelgebied 9 dat zich binnen de veiligheidszonerings voor kwetsbare locaties situeert, zal dit de draagkracht van het bedrijventerrein ter hoogte van VWR International bvba kunnen aantasten. Binnen dit kader impliceert het GRUP dat de invulling van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen enerzijds en het woongebied met kwetsbare locaties binnen de veiligheidszonerings voor kwetsbare locaties anderzijds, bepaald wordt door het eerst ontwikkelde⁴¹.

⁴⁰ In de hypothese dat hierin scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingsinstellingen ttz. kwetsbare locaties, kunnen ingeplant worden.

⁴¹ Zie ook de adviesfunctie van de afdeling bevoegd voor veiligheids- en milieurauditorie in artikel 35, § 15 van het Omgevingsvergunningbesluit.

Het voorgaande wordt tevens bevestigd door de evaluatie van de externe risico's van VWR International bvba aan de hand van het subselectiesysteem en dit gebaseerd op de informatie uit de kennisgeving⁴². Deze evaluatie is toegevoegd in bijlage 4 (tabel 4.1). Wanneer het resultaat van de analyse in bijlage 4 getoetst wordt aan de risico- en veiligheidszoneringskaarten zoals weergegeven in kaarten 4a en 4b, blijkt dat de aanwijsgesloten waarden van VWR International bvba beduidend lager liggen dan de toegelaten aanwijsgesloten waarden. Het aanwijsgesloten getal voor brandbare stoffen is namelijk kleiner dan 1, terwijl 25 is toegelaten en voor giftige stoffen is het aanwijsgesloten getal eveneens kleiner dan 1, terwijl 9 is toegelaten.⁴³

Aangezien het extern risico van VWR International bvba voornamelijk bepaald zal worden door de vorming van giftige rookgassen bij brand in een magazijn en dit aspect niet vervat zit in de subselectiemethodiek, kan de methodiek tot een onderschatting van het extern risico leiden. In voorkomend geval heeft dit geen invloed op de beoordeling van het plaatsgebonden risico aangezien voor VWR International bvba de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande (met dezelfde randbepinning als hoger reeds gegeven aangaande de mogelijkheid voor een kwetsbare locatie in het geplande woongebied dat zich in het zuidoostelijke deel van deelgebied 9 situeert).

Specifiek ten aanzien van het groepsrisico is er in het kader van voorliggend rapport bijzondere aandacht voor de geplande locatie waar veel publiek aanwezig kan zijn, m.n. door de inplanting van het voetbalstadion (evenementenhal). Voor deze evaluatie werd uitgegaan van volgende veronderstellingen:

- Het weerhouden scenario is dit van brand met vorming van giftige rookgassen. Hierbij wordt uitgegaan van de standaard productmix [HBRB M11, 2015].
- Het aspect van de onverbrande (zeer) giftige fractie dient in rekening gebracht gesteund op de gegevens in de kennisgeving (hoeveelheid giftige stoffen van cat. 1 < 5 ton en de hoeveelheid giftige stoffen van cat. 2 en 3 is met 61,5 ton > 50 ton. Bij de giftige stoffen van cat. 2 en 3 blijkt wel dat het merendeel ervan m.n. 43,5 ton, een 37%-oplossing van formaldehyde betreft zodat een onverbrande giftige fractie beperkt zal blijven tot een hoeveelheid van 34,1 ton producten⁴⁴ (excl. methanol omdat de relevante blootstellingsconcentratie van deze stof te hoog ligt om relevant te zijn t.o.v. de giftige verbrandingsproducten).

Hoewel in dergelijk geval volgens de richtlijnen van de Dienst VR met een giftig onverbrande fractie rekening gehouden moet worden, is het duidelijk dat de invloed ervan ondergeschikt zal zijn (omdat er 34,1 ton d.i. < 50 ton

⁴² kennisgeving KG/17/004

⁴³ Bij een toetsing aan de risicozonering met de strengere oefening (zie kaart4a_streng en kaart 4b_streng in bijlage 5) om enigszins rekening te houden met de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de zone 8+ voor stedelijke voorzieningen, blijven de aanwijsgesloten waarden ter hoogte van VWR International bvba dezelfde, en is ook het resultaat van de toetsing aan de risicozonering identiek.

⁴⁴ 61,5 ton - 43,5 ton = 18 ton giftige stoffen die geen 37%-oplossing van formaldehyde zijn, terwijl van de 43,5 ton formaldehyde-oplossing enkel 37% (= 16,1 ton tot een onverbrand giftig product aanleiding kan geven omdat de rest water is en methanol waarbij dit laatste niet relevant is ten aanzien van de vorming van een giftig onverbrand product); dit betekent dat de hoeveelheid giftige product dat aanleiding kan geven tot een giftige onverbrand product effectief (18 + 16,1 =) 34,1 ton bedraagt

aanleiding kan geven tot toxische onverbrande producten), en voor deze evaluatie buiten beschouwing kan blijven.

- De grootste effectafstanden worden verwacht voor een brand zonder pluimstijging [HBRB M11, 2015].
- Er zijn op het terrein van VWR International bvba twee grote gebouwblokken waar er telkens magazijnen in zijn ondergebracht. De hoogste magazijnen (ca. 14 m) situeren zich op tenminste 900 m van de Brabantthal. De magazijnen met een hoogte van ca. 7 m situeren zich op tenminste 1000 m. Hoewel het aspect van de kans op brand hier geen rol speelt, kan wel opgemerkt worden dat alle magazijnen gesprinklerd zijn.
- De grootste effectafstand worden bereikt voor het lage gebouw bij weertype D90 voor een brand over 900 m². Deze effectafstand bedraagt een 250-tal meter⁴⁵.

Een evaluatie van de maximale effectafstand geeft aan dat deze beduidend kleiner is dan de minimale afstand tot de Brabantthal. Dit impliceert dat er ter hoogte van de geplande locatie met veel publiek aldus geen relevante impact verwacht wordt van de lagedrempelinrichting VWR International bvba.

Ten aanzien van mogelijke uitbreidingen in de toekomst van VWR International bvba (met evt. het overschrijden van de hoge drempel voor Seveso) is het van belang erop te wijzen dat deze risico's van toxische rookgassen veeleer bepaald worden door de lay-out van de magazijnen dan wel door de effectief aanwezige hoeveelheden gevaarlijke stoffen. Een uitzondering hierbij vormt het aandeel van de (zeer) toxische stoffen omdat hiervoor met een onverbrande fractie rekening moet gehouden worden waardoor de effecten groter kunnen zijn. Dit betekent alleszins dat de hoger uitgevoerde evaluatie ook geldig blijft in een ruimer kader dan louter de actuele situatie van VWR International bvba zolang de maximale hoeveelheid (zeer) toxische stoffen in ieder compartiment lager blijft dan de Seveso-drempel voor die producten. Indien er een zeer belangrijke hoeveelheid toxische producten in een groot magazijn zou opgeslagen worden, is rekening te houden met grotere effectafstanden dan deze hiervoor aangegeven. In dergelijk geval zal deze opslag in een kleiner compartiment de relevante effectafstanden kunnen reduceren.

2.1.4. SAMENVATTEND OVERZICHT EN BESLUIT

MENS – Voor JSR Micro NV is op basis van de exploitatie bij het opmaken van voorliggend rapport de invloed van het groter aantal personen in de zone voor stedelijke activiteiten (= zone 8+) in het noorden van deelgebied Haasrode veeleer beperkt omdat het deel van die zone waar effecten mogelijk zijn, ook beperkt is. Hierdoor zal het aantal personen in dit deel van die zone niet determinerend zijn om te beantwoorden aan het groepsrisicocriterium. Dit neemt niet weg dat een groter aantal personen in het deel van zone 8+ dat het dichtst bij JSR Micro NV gelegen is en/of een grotere frequentie waarmee er daar

⁴⁵ Hierbij wordt conservatief met een lage ruwheid van het terrein rekening gehouden (ruwheidslengte = 0,3 m).

personen aanwezig zouden zijn, aanleiding zal geven tot een hoger groepsrisico verbonden aan JSR Micro NV.

Uiteraard is het naar mogelijke toekomstige activiteiten (die vandaag niet bekend zijn) van JSR Micro NV niet uit te sluiten dat het voetbalstadion een (grotere) beperking impliceert in vergelijking met de Brabantse en dit specifiek ten aanzien van het groepsrisico. Indien een hoger groepsrisico zou leiden tot het niet kunnen beantwoorden aan het groepsrisicocriterium zal dit een beperking opleggen aan de mogelijke uitbreiding van activiteiten van JSR Micro NV die verband houden met gevaarlijke producten.

Uit de hoger uitgevoerde evaluatie volgt dat de geplande (her)bestemming naar stedelijke voorzieningen in het noorden van deelgebied Haasrode zonder meer geen invloed heeft op de beoordeling van het groepsrisico van VWR International bvba in de situatie zoals vergund bij opmaak van voorliggend rapport. Gezien de relatief ruime afstand tot het geplande gebied waar veel publiek verwacht wordt, is er ook nog 'ruimte' ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen van VWR International bvba vanuit het oogpunt van het groepsrisico.

De meest nabije herbestemming in functie van wonen is ten westen van VWR International bvba gelegen (d.i. woongebied binnen deelgebied 9) en betreft een gebied dat vòòr het opmaken van voorliggend rapport al een gebied met woonfunctie was, aangezien het hier een groep van woningen betreft [BVR RVR, 2007]. Hieruit kan besloten worden dat de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande woongebieden. Indien er toch een kwetsbare locatie wordt ingeplant in het zuidoostelijke geplande woongebied⁴⁶ van deelgebied 9 dat zich binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties situeert, zal dit de draagkracht van het bedrijventerrein ter hoogte van VWR International bvba kunnen aantasten. Binnen dit kader impliceert het GRUP dat de invulling van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen enerzijds en het woongebied met kwetsbare locaties binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties anderzijds, bepaald wordt door het eerst ontwikkelde⁴⁷.

Voor Imec vzw hebben de geplande bestemmingswijzingen naar woongebied in de omgeving van Imec vzw geen invloed op de beoordeling van het plaatsgebonden risico aangezien voor Imec vzw de bestaande gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties zonder meer eerder determinerend zijn dan de geplande. Indien er toch een kwetsbare locatie wordt ingeplant in het gedeelte van het geplande woongebied⁴⁸ van deelgebied 15 dat zich binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties situeert, zal dit de draagkracht van het bedrijventerrein kunnen aantasten (in zoverre die kwetsbare locatie dan dichterbij Imec vzw gelegen is dan de reeds aanwezige kwetsbare locaties). Zoals hiervoor reeds aangegeven ten aanzien van VWR International, impliceert het GRUP dat de invulling van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen enerzijds en het woongebied

⁴⁶ In de hypothese dat hierin scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingsinstellingen tzt. kwetsbare locaties, kunnen ingeplant worden.

⁴⁷ Zie ook de adviesfunctie van de afdeling bevoegd voor veiligheids- en milieurauditorie in artikel 35, § 15 van het omgevingsvergunningbesluit.

⁴⁸ Uit (de toelichting bij) de standaardtypebepaling voor woongebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen blijkt dat hierin scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingsinstellingen tzt. kwetsbare locaties, kunnen ingeplant worden.

met kwetsbare locaties binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties anderzijds, bepaald wordt door het eerst ontwikkelde.

Overige ontwikkelingen in het voorontwerp zijn hier niet relevant ten aanzien van de bestaande Seveso-inrichtingen omdat de bestaande aandachtsgebieden in alle gevallen meer determinerend zijn dan deze geplande ontwikkelingen. Op het vlak van de toetsing van het plaatsgebonden risico blijft de bestaande situatie aldus determinerend.

MILIEU – In het voorontwerp zijn er geen geplande bijzonder kwetsbare natuurgebieden opgenomen waardoor dit aspect niet relevant is in het kader van voorliggend RVR.

2.2. GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN

2.2.1. IDENTIFICATIE WEERHOUDEN BEDRIJVENTERREINEN

In volgende deelgebieden wordt binnen het voorontwerp, al dan niet als alternatief, 'bedrijvigheid' weerhouden, zijnde:

- Deelgebied 1 – Omgeving Danone
- Deelgebied 2 – Wingepark
- Deelgebied 3 en 3' – Kwade Hoek
- Deelgebied 5 – Leuven-Noord
- Deelgebied 8 en 8bis – Haasrode
- Deelgebied 9 - Parkveld
- Deelgebied 12 - IMEC
- Deelgebied 13 – Termunckveld
- Deelgebied 17 - Mollekesberg
- Deelgebied 20 - Kareelveld
- Deelgebied 22 - Tildonksesteenweg

Uitgangspunt voor dit RVR is dat voor geen enkel van deze deelgebieden Seveso-inrichtingen worden uitgesloten.

Er wordt nagegaan welke aandachtsgebieden [BVR RVR, 2007] in de nabijheid van deze deelgebieden gesitueerd zijn en een evaluatie vereisen in het kader van voorliggend RVR. Hiervoor wordt verwezen naar de detailkaarten 2a, 2b, 3a, 3b, 4a en 4b.

Hierna wordt voor de analyse telkens een onderscheid gemaakt tussen de aandachtsgebieden waarvoor een criterium voor het plaatsgebonden risico geldt, m.n. de gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties (wat ook de basis is voor de risico- en veiligheidszoning), en de overige aandachtsgebieden.

2.2.2. DEELGEBIED 1 – OMGEVING DANONE

2.2.2.1. TOELICHTING

2.2.2.1.1. Algemeen

Deelgebied 1 'omgeving Danone' bevindt zich volgens de in het voorontwerp voorgestelde afbakeningslijn in het noorden van het regionaalstedelijk gebied Leuven. Het deelgebied voorziet o.m. in de uitbreiding van een industriegebied volgens gewestplanbestemming waarin het bedrijf Danone is gevestigd. Het geplande bedrijventerrein wordt doorkruist door een spoorweg die geselecteerd is als deel van het hoofdspoorwegennet voor personenvervoer volgens het RSV. In het noord(oost)en van het deelgebied, langsheen de Stationstraat, is een strook bestemd als woongebied met landelijk karakter en ligt er ook een woongebied (gewestplanbestemmingen). De westelijke grens van het deelgebied 1 wordt voornamelijk gevormd door 'Noordelijke open ruimtegebieden' (deelgebied 4) en een beperkt deel door agrarisch gebied (volgens gewestplan). In dit agrarisch gebied is een groep van woningen gelegen; deze groep grenst nagenoeg aan het geplande bedrijventerrein van deelgebied 1. In het zuiden zal het deelgebied⁴⁹ voornamelijk grenzen aan de al genoemde 'Noordelijke open ruimtegebieden' (deelgebied 4), waarin open ruimte functies worden voorzien. De ontwikkeling van kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen) wordt binnen dit deelgebied⁴⁹ dan ook niet verwacht.⁴⁹ De ontwikkeling van een recreatieve functie binnen deelgebied⁴⁹ lijkt dan weer niet per definitie uitgesloten⁵⁰, maar er mag vanuit worden gegaan dat de recreatieve (neven)functie niet van dien aard is dat er (hierbij) veel publiek verwacht wordt, zodat (een deel van) het deelgebied⁴⁹ in die zin niet als een aandachtsgebied moet worden beschouwd volgens [BVR RVR, 2007]. Aan de westelijke zijde grenst het geplande bedrijventerrein aan het habitatrictlijngebied 'Demervallei' (gebiedscode BE 2400014). In oostelijke richting is op tenminste ca. 500 m het habitatrictlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' gelegen (gebiedscode BE 2400012). Merk op dat ten (zuid)oosten van het deelgebied 1 eveneens een open ruimtegebied is gepland, zowel in (de elementen voor) het basisplan (d.i. dan deel uitmakend van deelgebied 4) als in (de elementen m.b.t.) de alternatieven en nieuwe inzichten (deelgebied 2, samen met deelgebied 3). Gelet op de afstand van dit open ruimtegebied tot deelgebied 1 en het feit dat een woongebied reeds grenst aan de oostelijke zijde van deelgebied 1, wordt het open ruimtegebied niet als relevant aanzien.

In de open ruimtegebieden ten westen van deelgebied 1 zijn groepen van woningen gelegen en de meest nabije bevindt zich op ca. 300 m. In deze open ruimtegebieden zijn eveneens op ca. 300 m een woongebied met landelijk karakter en op ca. 340 m een zone voor ambachtelijke bedrijven en KMO's gesitueerd. Ten zuidoosten en ten oosten van

⁴⁹ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁵⁰ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

deelgebied 1 treft men in de nabijheid ervan woongebieden volgens gewestplanbestemming aan. In het oosten grens het deelgebied aan een woongebied met landelijk karakter. De meest nabije kwetsbare locatie is een school in noordoostelijke richting, gelegen in het gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. Deze kwetsbare locatie (het volledige gebied in acht nemend) is tenminste 150 m verwijderd van deelgebied 1.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied 1.

Het deelgebied 1 wordt doorkruist door drie ondergrondse hoge druk aardgasleidingen. Het meest zuidelijke gedeelte van het deelgebied wordt van oost naar west gekruist door de drie aardgasleidingen. Het oostelijke deel van het deelgebied wordt gekruist door een aardgasleiding van noord naar zuid en deze aardgasleiding neemt een bocht van ca. 90° ter hoogte van het zuidelijke deel van het deelgebied, waarna ze in westelijke richting loopt.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat het gedeelte van het bedrijventerrein ten oosten van de spoorlijn effectief overstromingsgevoelig is.

2.2.2.1.2. Variant

Er ligt binnen het voorontwerp een variant voor die voorziet in een stopplaats⁵¹ in de zone binnen het (uitgebreide) bedrijventerrein ten westen van de spoorlijn (stopplaats variant bedrijventerrein), dan wel ten oosten van de spoorlijn (stopplaats variant stedelijke ontwikkeling). In het laatste geval is rekening te houden met gemengd stedelijke functies, zoals wonen, handel en kantoren. Met de functie wonen is er dan in het gedeelte ten oosten van de spoorlijn (ter identificatie in onderstaande figuur oranje ingekleurd) rekening te houden.

⁵¹ stopplaats Rotselaar



2.2.2.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING - De risico- en veiligheidszoningering voor deelgebied 1 (zie kaarten 2a en 2b) wordt bepaald door gebieden met woonfunctie⁵² die in alle richtingen relatief dicht rond dit deelgebied gelegen zijn. Dit betekent aldus dat de draagkracht van dit bedrijventerrein (risicozonering) eerder beperkt blijft.

De variant met gemengd stedelijke functies (waaronder wonen) ten oosten van de spoorlijn zal het bedrijventerrein kleiner maken in oppervlakte, en zal de draagkracht van het (resterende gedeelte van) bedrijventerrein reduceren (max. aanwijsgetal volgens zonering zal dan grotendeels beperkt blijven tot 1).

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Het deelgebied 1 wordt gekruist door drie ondergrondse hoge druk aardgasleidingen. Met deze pijpleidingen zal rekening gehouden worden als mogelijke externe gevarenbron voor Seveso-inrichtingen.

⁵² Het ruimste alternatief voor deelgebied 1 (zie kaart 1b) voorziet dat de woongebieden volgens gewestplan gelegen in de oostelijke hoek en de noordelijke hoek, herbestemd worden als bedrijventerrein. Deze beide woongebieden betreffen groepen van minstens vijf bestaande wooneenheden die voor zover bekend bij opmaak van voorliggend rapport, niet zijn onteigend of niet in een onteigeningsplan zijn opgenomen, en derhalve voldoen aan de definitie van gebieden met woonfunctie in de zin van art 1, § 2, 2° a) 2) van [BVR RVR, 2007]. Daarom kon volstaan worden met één risico- en veiligheidszoningering waarbij deze gebieden met woonfunctie zijn aangeduid volgens de gewestplanbestemming en niet als weerhouden groep van vijf woningen (kaart 2a en kaart 2b).

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal er naast de risicozonering ook rekening gehouden worden met de aanwezigheid van personen in de omgeving waaronder deze ter hoogte van de spoorlijn (en in voorkomend geval de stopplaats). Algemeen kan de aanwezigheid van veel personen ten aanzien van (de inplanting van) Seveso-inrichtingen een negatieve impact hebben/beperking inhouden, m.n. wat betreft het groepsrisico. Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein moet hiermee rekening gehouden worden. Meer concreet gaat het om de aanwezigheidsgegevens⁵³ die noodzakelijk zijn om in voorkomend geval het groepsrisico van een Seveso-inrichting te kunnen bepalen. In het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag voor een (Seveso-) inrichting voorziet het Vlarem een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁵⁴ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvoorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Verder zal bij de (verdere) ontwikkeling of invulling van het bedrijventerrein rekening moeten worden gehouden met de aanwezigheid aan de westelijke zijde ervan met het habitat-richt-lijngebied 'Demervallei' (gebiedscod BE 2400014) en, in oostelijke richting, met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscod BE 2400012).

2.2.3. DEELGEBIED 2 – WINGEPARK

2.2.3.1. TOELICHTING

Deelgebied 2 'Wingepark' in Rotselaar voorziet in de uitbreiding van het bestaande bedrijventerrein Wingepark en wordt mee onderzocht als bedrijventerrein als alternatief voor de uitbreiding ter hoogte van het bedrijf Danone en omgeving (deelgebied 1).

Deelgebied 2 is gelegen tussen de E314, een hoofdweg uit het RSV, de Steenweg op Holsbeek en de Aarschotsesteenweg/N19 (secundaire wegen) aansluitend op het bestaand bedrijventerrein Wingepark. Het deelgebied is gelegen in het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscod BE 2400012). Dit habitatrichtlijngebied is ook aan de overzijde van de E314 gesitueerd.

⁵³ In praktijk betekent dat een inzicht in het aantal personen aanwezig gedurende de dag en 's nachts met evt. een onderscheid tussen wekdagen en weekend, en aangeven welk gedeelte buiten in open lucht vertoeft dan wel binnenshuis verblijft.

⁵⁴ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

In noordwestelijk richting is, achter de huidige KMO-zone (gewestplanbestemming ambachtelijke bedrijven en KMO's) een gebied voor dagrecreatie gelegen, waarop een woongebied met landelijk karakter aansluit (gewestplanbestemmingen). Ook ten zuidwesten van het deelgebied bevindt zich op kortere afstand (een 100-tal m) een woongebied met landelijk karakter volgens gewestplan. In noordwestelijke richting en op ruim 400 m afstand is de meest nabijge kwetsbare locatie gelegen, d.i. een school.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied 2.

Er situeert zich wel een ondergrondse aardgasleiding binnen het deelgebied 2.

In het huidige Wingepark is een tankstation gelegen met LPG. Dit situeert zich op meer dan 100 m van het deelgebied 2.

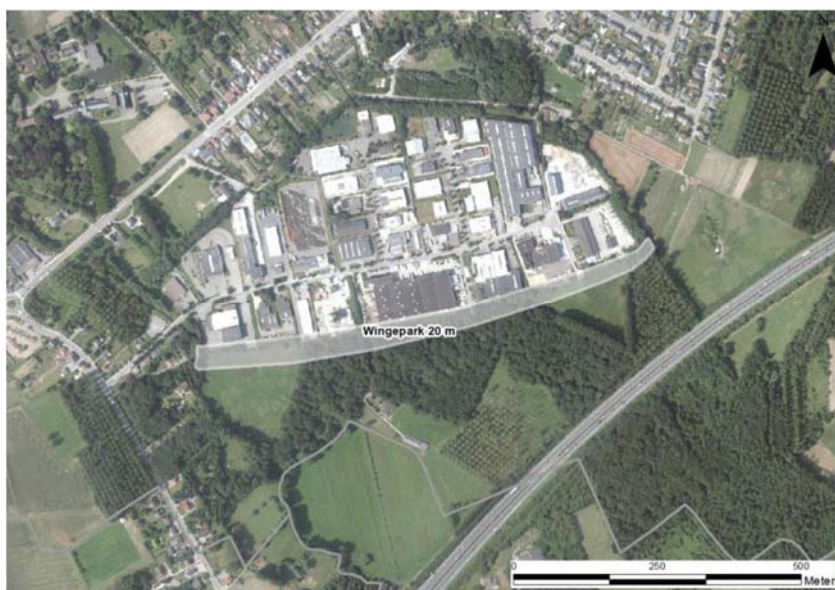
Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat dit bedrijventerrein als overstromingsgevoelig is aangeduid.

2.2.3.1.1. Variant

Voor de ontwikkeling van het alternatief Wingepark is er een bijkomende variant voor de ontwikkelingen ter hoogte van Danone, nl 'Wingepark' (binnen de contour van deelgebied 2), bestaande uit twee deelvarianten. Een eerste deelvariant is deze waarbij een ontwikkeling van een KMO-zone wordt voorgesteld op het grondgebied Holsbeek.



De tweede deelvariant voorziet in een uitbreiding van 20 m aan de zuidelijke grens van het bestaande bedrijventerrein 'Wingepark'.



Voor de beschrijving van de omgeving wordt verwezen naar de toelichting bij het deelgebied 2. De varianten betreffen telkens een gedeelte van dit deelgebied.

2.2.3.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszonerings voor deelgebied 2 (zie kaarten 2a en 2b) wordt bepaald door de meest nabije gebieden met woonfunctie m.n. in noordelijke en zuidwestelijke richting. De grootste draagkracht wordt gevonden in het centrale deel van het bedrijventerrein.

Voor de varianten waarbij slechts een deel van deelgebied 2 wordt bestemd als bedrijventerrein blijft de risicozonerings zoals op de kaarten aangeduid, geldig (de veiligheidszonerings uiteraard niet).

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Het deelgebied 2 wordt gekruist door een ondergrondse hoge druk aardgasleiding. Met deze pijpleiding zal rekening gehouden worden als mogelijke externe gevarenbron voor Seveso-inrichtingen.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Dit gepland bedrijventerrein is als overstromingsgevoelig aangeduid wat impliceert dat bij de verdere ontwikkeling voor dit aspect alleszins de nodige aandacht vereist is (wat zonder meer voor eender welk bedrijventerrein geldt).

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein moet verder rekening worden gehouden met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscode BE 2400012).

2.2.4. DEELGEBIED 3 EN DEELGEBIED 3' – KWADE HOEK

2.2.4.1. TOELICHTING

Deelgebied 3 én deelgebied 3' 'Kwade Hoek', een locatie-alternatief voor Wingepark, is gelegen op het grondgebied van Leuven en Rotselaar aan beide zijden van de Steenweg op Holsbeek.

In het zuiden bevinden zich de op- en afrit naar en van de E314, een hoofdweg uit het RSV.

Verder grenst het gedeelte gelegen ten oosten van de Steenweg op Holsbeek, in het noordwestelijke kant aan een woongebied met landelijk karakter (gewestplanbestemming). Aan oostelijke zijde bevindt zich op een 50-tal m het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscode 2400012). De noordelijke grens wordt gevormd door een natuurgebied volgens gewestplanbestemming.

Het gedeelte gelegen ten westen van de Steenweg op Holsbeek grenst grotendeels aan woongebied en landelijk woongebied (gewestplanbestemming).

Er wordt aangenomen dat deelgebied 3' (d.i. dus enkel het gedeelte ten zuidwesten van de steenweg) kan ontwikkeld worden als bedrijventerrein, terwijl deelgebied 3 (gelegen ten noordoosten van de steenweg) een ontwikkeling kent als open ruimtegebied. De ontwikkeling van kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgings-tehuizen) wordt binnen dit open ruimtegebied niet verwacht⁵⁵. De ontwikkeling van een recreatieve functie binnen dit open ruimtegebied lijkt dan weer niet per definitie uitgesloten⁵⁶, maar er mag vanuit worden gegaan dat de recreatieve (neven)functie niet van dien aard is dat er (hierbij) veel publiek verwacht wordt, zodat een deel van) het open ruimtegebied in die zin niet als een aandachtsgebied moet worden beschouwd volgens [BVR RVR, 2007].

De meest nabije kwetsbare locatie is in noordoostelijke richting gelegen op ca. 400 m, d.i. een school.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied. Het LPG-station ter hoogte van het huidige Wingepark werd al hoger vermeld. De afstand van deelgebied 3 tot dit LPG-station bedraagt ten minste een 400-tal m en tot deelgebied 3' een 600-tal meter.

Deelgebied 3' wordt centraal (van zuidoost naar noordwest) doorkruist door ondergrondse aardgasleidingen.

⁵⁵ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁵⁶ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij opmaak van voorliggend rapport blijkt dat dit bedrijventerrein als overstromingsgevoelig is aangeduid.

2.2.4.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszoningering voor deelgebied 3 en 3' (zie kaarten 2a en 2b) wordt in belangrijke mate bepaald door het centraal gelegen woongebied. Deelgebied 3 grenst dan voorts in zuidwestelijke richting eveneens aan een woongebied. Dit impliceert dat de draagkracht van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen hier eerder beperkt blijft.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Het deelgebied 3 wordt centraal gekruist door ondergrondse hoge druk aardgasleidingen. Met deze pijpleidingen zal rekening gehouden worden als mogelijke externe gevarenbron voor Seveso-inrichtingen.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Dit gepland bedrijventerrein is als overstromingsgevoelig aangeduid wat impliceert dat bij de verdere ontwikkeling voor dit aspect alleszins de nodige aandacht vereist is (wat zonder meer voor eender welk bedrijventerrein geldt).

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal tevens rekening moeten worden gehouden met het habitatrictlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscode 2400012).

2.2.5. DEELGEBIED 5 – LEUVEN-NOORD

2.2.5.1. TOELICHTING

Deelgebied 5 'Leuven-Noord' wordt volgens het voorontwerp bestemd als bedrijventerrein voor wetenschapspark.

Het deelgebied bevindt zich ten noorden van het station van Leuven, ingesloten door de spoorlijnen, behorend tot het hoofdspoorwegennet voor personenvervoer volgens het RSV, en de Één-meilaan. Ten westen van het deelgebied is aangrenzend een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut gelegen, waarin ten noordwesten van het deelgebied 5 'Leuven-Noord' een waterzuiveringsinstallatie is gevestigd. Aansluitend aan het gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut is verder ten westen een gebied voor stedelijke ontwikkeling gelegen, waarin ook de functie wonen toegelaten is. Het deelgebied 5 'Leuven-Noord' en het gebied voor stedelijke ontwikkeling grenzen op een bepaalde plaats nagenoeg aan elkaar. Voor de risico- en veiligheidszoningering wordt dit

gebied voor stedelijke ontwikkeling behandeld als gebied met woonfunctie⁵⁷. Ten zuiden en ten oosten van dit 'woongebied' zijn nog groepen van woningen weerhouden.

In het oosten wordt deelgebied 5 'Leuven-Noord' door een bufferstrook van enkele 10-tallen meters breed afgeschermd van een woongebied volgens bestemmingsplan en het recreatiegebied 'Provinciaal recreatiedomein Kessel-Lo'. Dit recreatiegebied, gelegen in een gebied voor dagrecreatie volgens gewestplan, is een buitenpark met onder meer een speeltuin, verkeerspark, taverne,... Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein binnen deelgebied 5 zal er aldus naast de risicozonering ook rekening gehouden worden met dit recreatiegebied als aandachtsgebied. In de bufferstrook zijn zowel ter hoogte van het woongebied als ter hoogte van het recreatiegebied groepen van (zonevreemde) woningen gelegen. Deze zijn als gebieden met woonfunctie te weerhouden. Ze grenzen aan het deelgebied 5. Merk op dat het Provinciaal recreatiedomein nagenoeg volledig van het deelgebied 5 wordt 'afgeschermd' door gebied met woonfunctie.

Een bovengrondse hoogspanningsleiding kruist het noordelijke gedeelte van deelgebied 5.

De meest nabije kwetsbare locaties zijn aangeduid op kaart 1a. In alle richtingen bedraagt de minimale afstand van de kwetsbare locaties tot deelgebied 5 meer dan 500 m.

Deelgebied 5 vormt ook een zoeklocatie voor een voetbalstadion. Hierbij wordt een scenario van een groot stadion (max. 20.000 toeschouwers) én een klein stadion (max. 8.000 toeschouwers) in overweging genomen. De inplanting van het voetbalstadion kan gecombineerd worden met de functie van bedrijventerrein voor wetenschapspark.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat dit bedrijventerrein niet als overstromingsgevoelig is aangeduid (tenzij in de zeer dichte nabijheid van de Blauwputbeek die in dit gebied stroomt).

Ten slotte wordt gewezen op het planelement 'stopplaats Holsbeek' (nieuw inzicht) voorzien ter hoogte van Klein Langeveld langs het spoor d.i. tussen deelgebied 4 en 5 ter hoogte van de kruising van de spoorlijn met de E314. De afstand tot deelgebied 5 bedraagt tenminste een 500-tal meter. Gezien deze afstand, het feit dat de ruimte tussen deze stopplaats en deelgebied 5 volledig wordt ingenomen door woongebied en het feit dat er langs deze stopplaats een school (kwetsbare locatie) gesitueerd is, wordt deze stopplaats zonder meer niet als relevant aanzien ten opzichte van deelgebied 5⁵⁸.

⁵⁷ Besluit van 29 mei 2009 van de Vlaamse Regering tot bepaling van de concordantie van bijzondere bestemmingsvoorschriften van de plannen van aanleg naar de categorieën of subcategorieën van gebiedsaanduiding

⁵⁸ Merk op dat de afstand van de 'stopplaats Holsbeek' tot de bestaande Seveso-inrichtingen meer dan 2 km bedraagt en gezien deze afstand deze stopplaats zonder meer niet relevant is als geplande ontwikkeling ten opzichte van deze bestaande Seveso-inrichtingen.



Habitatrichtlijngebieden en vogelrichtlijngebieden situeren zich op ruime afstand (meer dan 3 km afstand) van dit deelgebied.

2.2.5.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszonerings voor deelgebied 5 (zie kaarten 3a en 3b) wordt bepaald door de omliggende nabije gebieden met woonfunctie. Dit betekent dat de draagkracht zeer gering wordt ingeschat.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevaarbron vormen die mogelijk relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Naast de nabije aanwezigheid van woongebied impliceert het recreatiegebied dat er moet rekening gehouden worden met een aanwezigheid van veel publiek (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]). Omdat het Provinciaal recreatiedomein nagenoeg volledig⁵⁹ van het deelgebied 5 wordt 'afgeschermd' door gebied met woonfunctie krijgt dit recreatiegebied nagenoeg dezelfde bescherming als het gebied met woonfunctie. Op die manier wordt er enigszins rekening gehouden met de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van dit recreatiegebied.

De eventuele inplanting van een voetbalstadion moet eveneens aanzien worden als een locatie met veel publiek (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]). Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal er aldus naast de risicozonering ook rekening gehouden moeten worden met het nabije recreatiegebied en desgevallend ook met de aanwezigheid

⁵⁹ uitgenomen een klein deel ervan wat op de kaarten zichtbaar is aan de hand van de uitstulping van de veiligheidszonerings over het recreatiegebied; het is op zicht zonder meer duidelijk wat de invloed op de risico- en veiligheidszonerings zou zijn indien het gehele recreatiegebied als gebied met woonfunctie zou beschouwd worden

van een voetbalstadion. De aanwezigheid van veel personen kan ten aanzien van (de inplanting van) Seveso-inrichtingen een negatieve impact hebben/beperking inhouden m.n. wat betreft het groepsrisico. Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein moet hiermee rekening gehouden worden. Meer concreet gaat het om de aanwezigheidsgegevens⁶⁰ die noodzakelijk zijn om in voorkomend geval het groepsrisico van een Seveso-inrichting te kunnen bepalen. Dit betekent ook dat met de beperkte draagkracht van dit bedrijventerrein in combinatie met veel publiek vanwege een voetbalstation (een aandachtsgebied binnen het bedrijventerrein zelf), hier nagenoeg geen potentie voor inplanting van Seveso-bedrijven meer zou overblijven. Ten slotte wordt tevens gewezen op de aanwezigheid van de spoorlijnen ten westen van het gebied die behoren tot het hoofdspoorwegennet voor personenvervoer volgens het RSV, wat een negatieve impact kan hebben ten aanzien van het groepsrisico van een Seveso-inrichting.

In het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag voor de exploitatie van een (Seveso-)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁶¹ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvoorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

2.2.6. DEELGEBIED 8 – HAASRODE (ZONES 8 EN 8BIS)

2.2.6.1. TOELICHTING

Het deelgebied 8 'Haasrode' is volgens de in het voorontwerp weerhouden afbakingslijn voor het regionaalstedelijk gebied Leuven, gelegen in het zuiden ervan. Deelgebied 8 bestaat uit drie zones, zijnde zone 8 zelf, zone 8bis en zone 8+. De zones 8 en 8bis krijgen in het voorontwerp de bestemming bedrijvigheid. De zone 8+ is gelegen in het noorden van het deelgebied en wordt bestemd als gebied voor stedelijke voorzieningen.⁶² Binnen dit RVR worden enkel de zones 8 en 8bis weerhouden als gepland bedrijventerrein. Volgens het voorontwerp vormt zone 8+ (gebied voor stedelijke voorzieningen) immers een zoeklocatie voor een voetbalstadion (max. 20.000 toeschouwers) waarin een *evenementenhal* wordt *geïntegreerd*. Voor deze (geïntegreerde) evenementenhal wordt uitgegaan van een (bezoekers)capaciteit van max. 8.000 bezoekers wat in combinatie met een voetbalstadion leidt tot een aanwezigheid van max. 28.000 bezoekers. De inplanting van het complex zou dan gebeuren ter hoogte de al aanwezige Brabantthal. Indien deze (zoek)locatie voor een voetbalstadion final niet wordt weerhouden, zou de vestiging van

⁶⁰ In praktijk betekent dat een inzicht in het aantal personen aanwezig gedurende de dag en 's nachts met evt. een onderscheid tussen wekdagen en weekend, en aangeven welk gedeelte buiten in open lucht vertoeft dan wel binnenshuis verblijft.

⁶¹ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

⁶² Zie kaart 1a en kaart 1b.

een grootschalige bezoekersgerichte evenementenhal (uitbreiding Brabantthal) evenwel tot de mogelijkheden behoren, in welk geval uitgegaan wordt van een bijkomende max. capaciteit van 20.000 bezoekers wat in combinatie met de bestaande capaciteit van de Brabantthal dan in totaal op 28.000 bezoekers neerkomt. De Brabantthal betreft vandaag al een gebouw met veel publiek en is bijgevolg een aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]. Ook het nieuwe complex in welke vorm dan ook (voetbalstadion met geïntegreerde evenementenhal of grootschalige bezoekersgerichte evenementenhal) betreft een gebied (gebouw) met veel publiek en zal aldus te kwalificeren zijn als een aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007], weze het dan wel met een (veel) grotere bezoekerscapaciteit in vergelijking met de situatie met de Brabantthal. Verder behoort de inplanting van een nieuw treinstation (stopplaats Haasrode) ter hoogte van de noordoostelijke grens van het deelgebied, planologisch tot de mogelijkheden. Dit treinstation ligt op de spoorlijn 'Leuven-Tienen-Landen' d.i. vlakbij de spoorlijn 'Brussel-Luik' die behoort tot het hoofdspoorwegennet voor personenvervoer volgens het RSV. Verder bevindt er zich ten noorden een woongebied (gewestplanbestemming).

Ten oosten van zone 8 en ten zuidoosten van zone 8bis treft men agrarisch gebied (gewestplanbestemming) aan, waarin meerdere woningen gelegen zijn die te weerhouden zijn als gebieden met woonfunctie. De meest nabije groep van woningen is slechts een 10-tal meter van de grens van het zone 8 verwijderd. Verderop (oostwaarts) situeert zich een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (gewestplanbestemming), waarin zich op meer dan een 700-tal m en 300-tal m afstand van respectievelijk zone 8 en zone 8bis, een psychiatrisch verzorgingstehuis bevindt, d.i. een kwetsbare locatie.

Ten (zuid)oosten van de zone 8 bevindt zich een zone met gewestplanbestemming ontginningsgebieden, waarachter zich dan een woongebieden met landelijk karakter situeert (gewestplanbestemming).

In het zuiden grenst de zone 8 aan de autosnelweg E40, een hoofdweg volgens het RSV. Aan de overzijde van deze autosnelweg is een agrarisch gebied, een ontginningsgebied, een woongebied met landelijk karakter en een woongebied gelegen (gewestplanbestemmingen).

In het westen grenst de zone 8 aan de N25. Aan de overzijde hiervan ligt een agrarisch gebied en een gebied voor ambachtelijke bedrijven en KMO's (gewestplanbestemming). Aan deze westzijde van de zone situeert zich, omgeven door het agrarisch gebied, een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut volgens gewestplan, waarin zich een school bevindt. Ten westen van de zone 8 wordt in het voorontwerp het deelgebied 9 'Parkveld' gepland. Binnen dit deelgebied 9 'Parkveld' wordt o.m. in het zuidelijke gedeelte ervan een gebied met woonfunctie voorzien. Bijkomend zijn er ter hoogte van de zuidelijke grens van deelgebied 9 ook groepen van woningen gesitueerd.

Een bovengrondse hoogspanningsleiding kruist de uiterst noordelijke hoek van zone 8bis.

Ten noordoosten en ten oosten van de zone 8 en 8bis zijn de habitatrichtlijngebieden 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' gelegen (gebiedscode BE 2400012). Deze gebieden situeren zich op een 450-tal meter van zone 8, en op een 100-tal m van zone 8bis. Ook ten westen is een habitatrichtlijngebied gelegen, nl. 'Valleien van Dijle, Laan

en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011). Dit gebied bevindt zich op ca. 300 m van het zone 8.

Zone 8 en zone 8bis zijn volgens databank ondergrond Vlaanderen inzake waterwinning binnen een beschermingszone 3 gelegen⁶³.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (september 2014) bij opmaak van voorliggend rapport blijkt dat het betrokken bedrijventerrein niet als overstromingsgevoelig is aangeduid.

2.2.6.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risicozonering voor het deelgebied 8 (zone 8 en 8bis) wordt bepaald door omliggende gebieden met woonfunctie alsook door de kwetsbare locatie ten westen van deelgebied 8 (zie kaarten 4a en 4b). Mede omdat het deelgebied (zone 8 en 8bis) een grote oppervlakte beslaat, biedt dit deelgebied 8 een redelijke draagkracht.

In het kader van voorliggend rapport werd naast de toepassing van de methodiek en rekening houdend met de gebieden met woonfunctie en met de kwetsbare locaties, ook een strengere oefening ten aanzien van de draagkracht voor externe veiligheid gemaakt (betrokken kaarten opgenomen in bijlage 5). Voor deze strengere oefening werd voor de locaties met veel publiek incl. recreatiegebieden, conservatief het risicocriterium voor gebieden met woonfunctie toegepast. Op die manier wordt enigszins geduid op de mogelijke vermindering van de draagkracht van een bedrijventerrein vanuit het oogpunt van de extern veiligheid vanwege de aanwezigheid van veel publiek in de nabije omgeving. Uiteraard geeft, waar nodig, voor (toekomstige) concrete situaties enkel de effectieve berekening van het groepsrisico met toetsing aan het betrokken criterium, een uitkomst.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Bij het opmaken van voorliggend rapport zijn er reeds Seveso-inrichtingen op het bedrijventerrein gevestigd, m.n. JSR Micro en VWR International.

De aanwezigheid van veel personen kan ten aanzien van (de inplanting van) Seveso-inrichtingen een negatieve impact hebben/beperking inhouden, m.n. wat betreft het groepsrisico:

- De voorziene zone 8+ voor stedelijke voorzieningen (waarbinnen de Brabantthal en een geplande locatie voor een voetbalstadion gelegen zijn) impliceert dat er rekening moet gehouden worden met aanwezigheid van veel (meer) publiek (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]). Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal er aldus naast de risicozonering ook rekening gehouden moeten worden met de geplande zone 8+ voor stedelijke voorzieningen.
- Weliswaar met een veel beperktere invloed dan de Brabantthal en het eventuele voetbalstadion, dient met het station (stopplaats Haasrode) en de spoorlijn in het noorden van het gebied rekening gehouden te worden bij de bepaling van het groepsrisico van een Seveso-inrichting.

⁶³ www.geovlaanderen.be

Hierbij kan opgemerkt worden dat bij het opmaken van voorliggend rapport het bedrijventerrein reeds grotendeels wordt ingenomen door kantoorgebouwen waar aldus eveneens veel personen aanwezig zijn. Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein moet niettegenstaande dit gegeven rekening gehouden worden met de geplande zone voor stedelijke voorzieningen (zone 8+). Meer concreet gaat het om de aanwezigheidsgegevens⁶⁴ die noodzakelijk zijn om in voorkomend geval het groepsrisico van een Seveso-inrichting te kunnen bepalen. In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor exploitatie van een (Seveso-)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁶⁵ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag van een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvoorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Algemeen geldt nog dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Verder dient bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein rekening te worden gehouden met de habitatrictlijngebieden 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' gelegen (gebiedscode BE 2400012) en 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

2.2.7. DEELGEBIED 9 – PARKVELD

2.2.7.1. TOELICHTING

Het deelgebied 9 'Parkveld' is gelegen in het zuiden van het regionaalstedelijk gebied Leuven. Het zuidelijke deel van het deelgebied 9 'Parkveld' krijgt de bestemming bedrijventerrein, waaraan ter hoogte van de Geldenaaksebaan (binnen dit deelgebied) een woongebied zal gaan grenzen. De zone ter hoogte van (de driehoek waarin) de schaatsbaan (zich bevindt) krijgt als bestemming 'gebied voor dagrecreatie'. Deze locatie wordt niet verwacht een gebied met veel publiek [BVR RVR, 2007] te vormen, maar desalniettemin is er een bepaalde aanwezigheid van personen op deze locatie.

In het meest noordelijke deel van deelgebied 9 'Parkveld' wordt een zone bestemd als woongebied.

⁶⁴ In praktijk betekent dat een inzicht in het aantal personen aanwezig gedurende de dag en 's nachts met evt. een onderscheid tussen wekdagen en weekend, en aangeven welk gedeelte buiten in open lucht vertoeft dan wel binnenshuis verblijft.

⁶⁵ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

De rest van deelgebied 9 'Parkveld' (het gebied tussen het woongebied en het bedrijventerrein) wordt (her)bestemd naar parkgebied en natuurgebied en zal tevens een buffer vormen t.a.v. het bedrijventerrein. De aanwezigheid van publiek lijkt hier niet uitgesloten te kunnen worden (sociale functie en recreatie als nevenfunctie of medegebruik)⁶⁶, al wordt er vanuit gegaan dat het hier geen gebied met veel publiek [BVR RVR, 2007] zal betreffen. Voor de verdere evaluatie wordt dit gebied behandeld als een gebied met woonfunctie (conservatieve benadering).

Ten oosten van het deelgebied 9 is een agrarisch gebied gelegen met daarin een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (gewestplanbestemmingen). Binnen dit laatste gebied is een school gelegen. Verder naar het oosten wordt het deelgebied 8 'Haasrode' gepland. De geplande bestemmingen binnen het deelgebied 8 'Haasrode' betreffen o.m. een bedrijventerrein en een gebied voor stedelijke voorzieningen, waarbij in dit laatste de inplanting van gebouwen met veel publiek niet is uit te sluiten (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]), en waar de Brabantthal al is gevestigd. De aanwezigheid van veel personen zou een invloed kunnen hebben op de beoordeling van het groepsrisico van een Seveso-inrichting. De minimale afstand van deelgebied 9 tot de geplande zone voor stedelijke voorzieningen (zone 8+) betreft ca. 330 m.

In het zuiden grenst het deelgebied 9 'Parkveld' aan een zone voor ambachtelijke bedrijven en KMO's (gewestplanbestemming). In het westen grenst het deelgebied Parkveld aan een bufferzone en een militair gebied volgens gewestplanbestemming. De delen van dit militair gebied ter hoogte van de schietstand en de 'sportvelden Heverlee' (dit zijn de deelgebieden 10 en 11) worden in het voorontwerp herbestemd naar gebied voor dagrecreatie.

Verder is er een groep van woningen gesitueerd in het uiterste zuidoosten van het gepland bedrijventerrein binnen deelgebied 9.

Vanuit een verdeelstation in de noordoostelijke punt van het *geplande bedrijventerrein* binnen het deelgebied vertrekken bovengrondse hoogspanningsleidingen.

Ten zuidwesten is een habitatrictlijngebied gelegen, nl. 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011). Dit gebied bevindt zich op ca. 350 m van het deelgebied Parkveld. Ook ten oosten van het deelgebied Parkveld zijn habitatrictlijngebieden gelegen, nl. 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscode BE 2400012). Deze gebieden situeren zich nooit dichterbij dan 1,3 km van het deelgebied Parkveld.

Deelgebied 9 'Parkveld' is volgens databank ondergrond Vlaanderen inzake waterwinning in een beschermingszone 3 gelegen⁶⁷.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat dit bedrijventerrein niet als overstromingsgevoelig is aangeduid.

⁶⁶ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepalingen voor park- en natuurgebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁶⁷ www.geovlaanderen.be

2.2.7.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risicozonering voor het deelgebied 9 wordt bepaald door de omliggende gebieden met woonfunctie waaronder de groep van woningen in de zuidoostelijke hoek van dit deelgebied. De aanwezigheid van een gebied met woonfunctie grenzend aan de oostelijke rand maakt dat dit gebied meer determinerend is dan de kwetsbare locatie (school) die erachter gelegen is (in oostelijke richting).

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Verder geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijk relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein zal er naast de risicozonering ook rekening gehouden worden met de bestaande schaatsbaan alsook met het naar dagrecreatie herbestemd gebied (schietstand en sportvelden Heverlee). De aanwezigheid van veel personen, ook ter hoogte van het voetbalstadion/Brabantthal, kan ten aanzien van (de inplanting van) Seveso-inrichtingen een negatieve impact hebben/beperking inhouden, m.n. wat betreft het groepsrisico.⁶⁸ Meer concreet gaat het om de aanwezigheidsgegevens⁶⁹ die noodzakelijk zijn om in voorkomend geval het groepsrisico van een Seveso-inrichting te kunnen bepalen. In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor exploitatie van een (Seveso-)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁷⁰ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvoorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal tevens rekening moeten worden gehouden met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011) en het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Winge en Motte met valleihellingen' (gebiedscode BE 2400012).

⁶⁸ Bij een toetsing aan de risicozonering met de strengere oefening (zie kaart4a_streng en kaart 4b_streng in bijlage 5) om enigszins rekening te houden met de aanwezigheid van veel personen ter hoogte van de zone 8+ voor stedelijke voorzieningen, blijven de aanwijsgesloten ter hoogte van deelgebied 9 ongewijzigd.

⁶⁹ In praktijk betekent dat een inzicht in het aantal personen aanwezig gedurende de dag en 's nachts met evt. een onderscheid tussen wekdagen en weekend, en aangeven welk gedeelte buiten in open lucht vertoeft dan wel binnenshuis verblijft.

⁷⁰ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

2.2.8. DEELGEBIED 12 – IMEC

2.2.8.1. TOELICHTING

Het deelgebied 12 'Imec' is gelegen ten zuiden van de Koning Boudewijnlaan aansluitend aan de Celestijnenlaan. Het deelgebied 12 'Imec' wordt door het voorontwerp bestemd als specifiek bedrijventerrein voor wetenschapspark.

In het gebied is een studentenhuisvesting gelegen (Residentie Groenveld), die echter een uitdovend karakter heeft zonder dat er al een einddatum in dit verband is vastgelegd. In het kader van voorliggend rapport worden aldus twee alternatieven onderzocht, waarbij in het eerste geval de studentenhuisvesting voor de risico- en veiligheidszoning gelijk wordt gesteld aan een gebied met woonfunctie en in het tweede geval waarbij geen rekening gehouden wordt met de studentenhuisvesting, tz waarbij er wordt aangenomen dat er geen studentenhuisvesting meer is. De resultaten van het eerste alternatief worden weergegeven op kaart 4a en 4b, en de resultaten van het tweede alternatief (zonder studentenhuisvesting) worden weergegeven in bijlage 5. Tegelijk werd in het kader van voorliggend rapport naast de toepassing van de methodiek en rekening houdend met de gebieden met woonfunctie en met de kwetsbare locaties, ook een strengere oefening ten aanzien van de draagkracht voor externe veiligheid gemaakt (betrokken kaarten opgenomen in bijlage 5). Voor deze strengere oefening werd voor de locaties met veel publiek m.n. de campus ten zuiden van Imec vzw conservatief het risicocriterium voor gebieden met woonfunctie toegepast. Op die manier wordt enigszins geduid op de mogelijke vermindering van de draagkracht van een bedrijventerrein vanuit het oogpunt van de extern veiligheid vanwege de aanwezigheid van veel publiek in de nabije omgeving. Uiteraard geeft, waar nodig, voor (toekomstige) concrete situaties enkel de effectieve berekening van het groepsrisico met toetsing aan het betrokken criterium, een uitkomst.

Ten noorden van het deelgebied 12 'Imec' bevinden zich een woongebied en een bufferzone volgens gewestplanbestemming.

Dit woongebied grenst aan het (noord)oostelijke deel van de noordelijke grens van deelgebied 12 'Imec'. In dit woongebied zijn twee privéklinieken gelegen waarvan de meest nabije op ten minste een 80-tal meter van de meest nabije grens van deelgebied 12 'Imec'. In de bufferzone is een voor dit RVR te weerhouden groep van woningen gelegen. In het oosten grenst het deelgebied 12 'Imec' aan een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (gewestplanbestemming), waarin een campus van de Katholieke Universiteit Leuven is gevestigd. Het gaat hier over onderwijs voor +18-jarigen zodat het geen kwetsbare locatie in de zin van [BVR RVR, 2007] betreft. De campus wordt wel weerhouden als een gebied/gebouw met veel publiek (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]). Ten zuiden is eveneens een campus van de Katholieke Universiteit Leuven gelegen in een gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut (gewestplanbestemming). Ook deze campus wordt dus weerhouden als gebied/gebouw met veel publiek (aandachtsgebied [BVR RVR, 2007]). Verder grenst deelgebied 12 'Imec' aan een universiteitspark en een natuurgebied (gewestplanbestemmingen) en nog meer westelijk is het habitatrichtlijngebied 'het gebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011) gelegen.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied Imec.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij opmaak van voorliggend rapport blijkt dat dit bedrijventerrein niet als overstromingsgevoelig is aangeduid (een klein deel aan de zuidelijke rand van dit deelgebied is als mogelijk overstromingsgevoelig aangeduid).

2.2.8.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risicozonering voor het deelgebied 12 (zie kaart 4a en 4b) wordt bepaald door de nabije omliggende gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties. Dit impliceert dat de draagkracht relatief beperkt blijft.

Op het ogenblik dat de functie van de studentenhuisvesting Groenveld komt te vervallen, zal de draagkracht van het deelgebied uiteraard toenemen. Ook naar het groepsrisico toe heeft dit mogelijk een positieve impact omdat er zonder deze huisvesting minder personen daar aanwezig zullen zijn.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Meer specifiek zal hiermee de bestemming dan in lijn zijn met de situatie waarbij er reeds een Seveso-bedrijf aanwezig is m.n. IMEC.

Verder geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

De aanwezigheid van twee campussen van de Katholieke Universiteit Leuven in de nabijheid van deelgebied 12 impliceert dat er tevens moet rekening gehouden worden met een aanwezigheid van veel publiek (aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007]). De aanwezigheid van veel personen kan ten aanzien van (de inplanting van) Seveso-inrichtingen een negatieve impact hebben/beperking inhouden m.n. wat betreft het groepsrisico. Bij de ontwikkeling van het bedrijventerrein moet hiermee rekening gehouden worden. Meer concreet gaat het om de aanwezigheidsgegevens⁷¹ die noodzakelijk zijn om in voorkomend geval het groepsrisico van een Seveso-inrichting te kunnen bepalen. In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de exploitatie van een (Seveso)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁷² De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de

⁷¹ In praktijk betekent dat een inzicht in het aantal personen aanwezig gedurende de dag en 's nachts met evt. een onderscheid tussen wekdagen en weekend, en aangeven welk gedeelte buiten in open lucht vertoeft dan wel binnenshuis verblijft.

⁷² Zie overgangmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

vergunningaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

De uitdoving van de in dit gebied gelegen studentenhuisvesting resulteert in een grotere draagkracht van het bedrijventerrein. De hieraan verbonden kleinere aanwezigheid van personen kan voorts een positieve impact hebben ten aanzien van het groepsrisico.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal in elk geval rekening moeten worden gehouden met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

2.2.9. DEELGEBIED 13 – TERMUNCKVELD

2.2.9.1. TOELICHTING

Het deelgebied 13 'Termunckveld' is in het zuidwesten van het regionaalstedelijk gebied Leuven gelegen. Dit deelgebied, dat wordt gereserveerd voor de lange termijn, wordt in het voorontwerp bestemd als gemengd wetenschapspark en campus (en voorzieningen).

Het deelgebied 13 'Termunckveld' grenst in het westen aan de autosnelweg E314 die geselecteerd is als hoofdweg in het RSV. Aan de overzijde van deze autosnelweg zijn in westelijke en zuidwestelijke richting een bufferzone, een agrarisch gebied, een woon-uitbreidingsgebied en een woongebied (gewestplanbestemmingen) gelegen. Ten zuidwesten van het deelgebied Termunckveld situeert zich eveneens een op- en afrittencomplex. In noordelijke richting wordt het deelgebied 13 'Termunckveld' door een bufferzone afgescheiden van een (landschappelijk waardevol) agrarisch gebied en grenst het aan een woongebied (gewestplanbestemmingen). Dit woongebied loopt verder door in noord-oostelijke richting. In dit woongebied is ten noordoosten een rust- en verzorgingstehuis gelegen, d.i. op een 150-tal m. Achter dat woongebied situeert zich deelgebied 16 'Gasthuisberg en Vogelzang'. Dit deelgebied 16 wordt weerhouden als een terrein met kwetsbare locatie vanwege de aanwezigheid van het ziekenhuis en een school.

Ten oosten grenst het deelgebied 13 'Termunckveld' aan een woongebied (gewestplanbestemming), waarachter zich volgens het voorontwerp deelgebied 14 'St.-Janbergsesteenweg' situeert. Dit deelgebied 14 sluit in oostelijke richting aan op een woongebied (gewestplanbestemming) waarin een rust- en verzorgingstehuis is gevestigd, d.i. op 300 m van deelgebied 13.

In het zuidoosten grenst het deelgebied 13 'Termunckveld' aan een parkgebied volgens gewestplan.

Ten zuiden van het deelgebied 13 'Termunckveld' loopt de Koning Boudewijnlaan (N264) en aan de overzijde daarvan is een woongebied gelegen (met overdruk waterwinningsgebieden). In dit woongebied is een school gelegen op ruim 300 meter van deelgebied 13.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied 13 'Termunckveld'.

Ten noordwesten en ten zuidoosten zijn habitatrichtlijngebieden gelegen op respectievelijk 400 m en 450 m. Het betreft hier meer bepaald het gebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij opmaak van voorliggend rapport blijkt dat delen van deelgebied 13 mogelijk overstromingsgevoelig zijn.

2.2.9.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszoningering voor het deelgebied 13 (zie kaarten 4a en 4b) wordt bepaald door gebieden met woonfunctie. Omdat woongebieden in nagenoeg alle richtingen rond dit deelgebied aanwezig zijn, wordt de grootste draagkracht gevonden centraal in dit deelgebied. Rekening dient gehouden met de mogelijke aanwezigheid van veel publiek (campus). Omdat op planniveau er geen exacte locatie is aangegeven waar de campus kan komen, kan de mogelijke invloed op de draagkracht van het bedrijventerrein (risicozonering) enkel kwalitatief worden aangegeven.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Specifieke aandacht wordt gevestigd op de aanwezigheid van veel publiek (campus) waarmee dient rekening gehouden te worden (groepsrisico). In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de exploitatie van een (Seveso)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁷³ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal in elk geval rekening moeten worden gehouden met het habitatrictlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

2.2.10. DEELGEBIED 17 – MOLLEKESBERG

2.2.10.1. TOELICHTING

Deelgebied 17 'Mollekesberg', alternatieve locatie voor 'bedrijvigheid – headquarterszone', ligt ten westen van de autosnelweg E314 die geselecteerd is als hoofdweg in het RSV en ten noorden van de Brusselsesteenweg (N2).

⁷³ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

In zuidwestelijke richting van het deelgebied 17 'Mollekesberg' is een gebied voor ambachtelijke bedrijven en KMO's gelegen (gewestplanbestemming). Meer in de richting van de autosnelweg E314 voorziet het voorontwerp een zoeklocatie voor een doortrektersterrein (deelgebied 18).

Verder is het deelgebied 17 'Mollekesberg' ingesloten door 'Westelijk open ruimtegebied' (deel ten westen van de autosnelweg E314)⁷⁴. In het geval 'Mollekesberg' wordt ontwikkeld als bedrijventerrein, zal dit open ruimtegebied kleiner worden in oppervlakte. De ontwikkeling van kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingshuizen) wordt binnen dit open ruimtegebied niet verwacht⁷⁵. De ontwikkeling van een recreatieve functie binnen dit open ruimtegebied lijkt dan weer niet per definitie uitgesloten⁷⁶, maar er mag vanuit worden gegaan dat de recreatieve (neven)functie niet van dien aard is dat er (hierbij) veel publiek verwacht wordt, zodat (een deel van) dit open ruimtegebied in die zin niet als een aandachtsgebied moet worden beschouwd volgens [BVR RVR, 2007]. Op het open ruimtegebied sluit in alle richtingen - van zuidwest, over noord tot noordoost - gebied met woonfunctie aan.

In zuidwestelijke richting, aan de overzijde van de Brusselsesteenweg (N2), bevinden zich achter het gebied voor ambachtelijke bedrijven en KMO's, een woonuitbreidingsgebied en een woongebied (gewestplanbestemmingen). Nog verderop ligt het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011), op een afstand van ca. 1,5 km.

Aan de overzijde van de autosnelweg E314 bevindt zich (in zuidoostelijke richting) op een minimum van ca. 300 m een woongebied (gewestplanbestemming). Het landschapelijk waardevol agrarisch gebied dat zich tussen dit woongebied en de autosnelweg E314 bevindt, wordt in een *alternatieve invulling* ingevuld als bedrijventerrein-headquarterszone (deelgebied 20 'Kareelveld'). In de andere invulling is deze zone onderdeel van het deelgebied 19 'Westelijke open ruimtegebied'. De ontwikkeling van kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingshuizen) wordt binnen dit open ruimtegebied niet verwacht⁷⁷. De ontwikkeling van een recreatieve functie binnen dit open ruimtegebied lijkt dan weer niet per definitie uitgesloten⁷⁸, maar er mag vanuit worden gegaan dat de recreatieve (neven)functie niet van dien aard is dat er (hierbij) veel publiek verwacht wordt, zodat (een deel van) dit open ruimtegebied in die zin niet als een aandachtsgebied moet worden beschouwd volgens [BVR RVR, 2007].

⁷⁴ Westelijke deel van deelgebied 19.

⁷⁵ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁷⁶ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁷⁷ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁷⁸ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

De meest nabije kwetsbare locatie ten opzichte van deelgebied 17 betreft Gasthuisberg (ziekenhuis en school) in zuidelijke richting op ruim 200 m afstand. In noordelijke richting situeert de meest nabije kwetsbare locatie zich op ruim 500 m.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied 17.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat het zuidoostelijke deel van deelgebied 17 gelegen langs de E314 als mogelijk overstromingsgevoelig is aangeduid.

2.2.10.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszoningering voor het deelgebied 17 (zie kaarten 3a en 3b) wordt bepaald door gebieden met woonfunctie waarbij het doortrekkersterrein ook als gebied met woonfunctie werd beschouwd⁷⁹. Omdat de woongebieden in noord/noordwestelijke richting op de ruimste afstand gelegen zijn, is de draagkracht in die richting van het deelgebied ook het hoogst.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Als headquarterszone kunnen er veel personen aanwezig zijn waarmee dan moet worden rekening gehouden ten aanzien van het groepsrisico. Eveneens is met de nabijheid van Gasthuisberg (ziekenhuis en school) rekening te houden als locatie waar er veel personen aanwezig kunnen zijn. In het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de exploitatie van een (Seveso)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁸⁰ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

In de rand wordt vermeld dat tevens moet rekening gehouden worden met het feit dat dit geen vlak terrein betreft (wat zonder meer voor alle bedrijven een aandachtspunt is).

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal verder rekening moeten worden gehouden met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

⁷⁹ De strengste situatie ten aanzien van de risicozoningering werd aldus weerhouden. Indien het doortrekkersterrein m.n. deelgebied 18, niet als alternatief wordt weerhouden, zal hierdoor de draagkracht van deelgebied 17 groter worden.

⁸⁰ Zie overgangmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

2.2.11. DEELGEBIED 20 – KAREELVELD

2.2.11.1. TOELICHTING

Deelgebied 20 'Kareelveld', alternatieve locatie voor bedrijvigheid – headquaterszone, ligt ten zuiden van de autosnelweg E314 die geselecteerd is als hoofdweg in het RSV.

Het deelgebied 20 'Kareelveld' valt (nagenoeg) samen met het landschappelijk waardevol agrarisch gebied (gewestplanbestemming), gelegen tussen de autosnelweg E314 en de andere (gewestplan)bestemmingsgebieden, zijnde bufferzone, woongebied, gebied met hoofdkwartierfunctie en gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut. In het gebied met hoofdkwartierfunctie is het KBC hoofdkantoor Leuven gevestigd.

In zuidelijke richting situeert zich, achter een woongebied (gewestplanbestemming), een gebied voor dagrecreatie (tennisvelden).

Aan de overzijde van de autosnelweg E314 voorziet het voorontwerp in een zoeklocatie voor een doortrekkersterrein/woonwagenvak (deelgebied 18). Verder bevindt zich aan de overzijde van de autosnelweg een gebied voor ambachtelijke bedrijven en KMO's, woon(uitbreidings)gebied en een bufferzone (gewestplanbestemming). In een *alternatieve invulling* krijgt (een deel van) het gebied dat zich tussen deze gewestplanbestemmingen en de autosnelweg bevindt volgens het voorontwerp de bestemming bedrijventerrein – headquaterszone (deelgebied 17 'Mollekesberg'). In de andere invulling is deze zone onderdeel van het deelgebied 19 'Westelijke open ruimtegebied'. De ontwikkeling van kwetsbare locaties (scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen) wordt binnen dit open ruimtegebied niet verwacht⁸¹. De ontwikkeling van een recreatieve functie binnen dit open ruimtegebied lijkt dan weer niet per definitie uitgesloten⁸², maar er mag vanuit worden gegaan dat de recreatieve (neven)functie niet van dien aard is dat er (hierbij) veel publiek verwacht wordt, zodat (een deel van) dit open ruimtegebied in die zin niet als een aandachtsgebied moet worden beschouwd volgens [BVR RVR, 2007].

In het westen ligt het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011), op een afstand van meer dan 1,5 km.

De meest nabije kwetsbare locatie situeert zich in zuidoostelijke richting op tenminste 150 m van deelgebied 20. Het betreft een rust- en verzorgingstehuis (RVT). Ten zuiden situeert zich Gasthuisberg op meer dan 300 m.

Er lopen geen bovengrondse hoogspanningsleidingen over het deelgebied 20.

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat het centrale deel van deelgebied 20 als mogelijk overstromingsgevoelig is aangeduid.

⁸¹ In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

⁸² In dit verband baseert dit RVR zich op de standaardtypebepaling voor gemengd openruimtegebied uit het besluit van de Vlaamse Regering van 11 april 2008 tot vaststelling van de nadere regels met betrekking tot de vorm en de inhoud van de ruimtelijke uitvoeringsplannen.

2.2.11.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszoning voor het deelgebied 20 (zie kaarten 3a en 3b) wordt bepaald door gebieden met woonfunctie alsook door de kwetsbare locatie (rust- en verzorgingstehuis) die grenst aan de zuidoostelijke grens van het deelgebied. Dit impliceert dat de draagkracht in de noordwestelijke richting van het deelgebied het hoogst is.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. In het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag voor exploitatie van een (Seveso-)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁸³ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1 van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Als headquarterszone kunnen er veel personen aanwezig zijn waarmee dan moet worden rekening gehouden ten aanzien van het groepsrisico. Eveneens is met de nabije aanwezigheid KBC hoofdkantoor Leuven rekening te houden als locatie waar er veel personen aanwezig kunnen zijn.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijk relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal verder rekening moeten worden gehouden met het habitatrichtlijngebied 'Valleien van Dijle, Laan en Ijse met aangrenzende bos- en moerasgebieden' (gebiedscode BE 2400011).

2.2.12. DEELGEBIED 22 – TILDONKSESTEENWEG

2.2.12.1. TOELICHTING

Deelgebied 22 'Tildonksesteenweg' is gesitueerd op het grondgebied van de gemeente Herent, aan de noordzijde van de N26 (Omleiding). Het gebied vormt een uitloper van de kern van Herent, die voor het grootste gedeelte gelegen is ten zuiden van de N26. Deelgebied 22 'Tildonksesteenweg' krijgt in het voorontwerp de bestemming bedrijventerrein.

⁸³ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

Ten noorden van deelgebied 22 'Tildonksesteenweg' is ter hoogte van het westelijke gedeelte van het deelgebied een agrarisch gebied (gewestplanbestemming) gelegen en ter hoogte van het oostelijke gedeelte een woongebied (gewestplanbestemming). Dit woongebied grenst tevens (deels) aan de oostelijke grens van het deelgebied 22 'Tildonksesteenweg'. Verder grenst aan de oostelijke grens van het deelgebied, meer naar het zuiden een parkgebied (gewestplanbestemming). In het zuiden grenst het deelgebied aan de N26 waarachter zich een zone voor ambachtelijke bedrijven en KMO's situeert (gewestplanbestemming). Ten westen ten slotte ligt een woongebied met landelijk karakter.

Ter hoogte van het deelgebied 22 situeren zich twee zoekzones voor doortrekkersterrein, zijnde deelgebied 23 en deelgebied 24. Deelgebied 23 betreft een perceel gelegen langs de Omleiding nabij het bedrijventerrein aan de Tildonksesteenweg en deelgebied 24 betreft een perceel gelegen in het noorden aan de Hogebeekstraat.

De meest nabije kwetsbare locaties zijn twee scholen ten zuidoosten van het deelgebied 22 'Tildonksesteenweg'. Deze scholen zijn op meer dan 800 m van het deelgebied gelegen.

Het deelgebied 22 'Tildonksesteenweg' wordt niet gekruist door bovengrondse hoogspanningsleidingen.

Ten oosten van het deelgebied 22 'Tildonksesteenweg' loopt een aardgasleiding, d.i. op ongeveer 800 m.

Ten westen is een habitatrictlijngebied gelegen op ca. 800 m. Het betreft hier meer bepaald het gebied 'Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenbergh en Veltem' (gebiedscode 2400010).

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (2014) bij het opmaken van voorliggend rapport blijkt dat het westelijke deel van deelgebied 22 (rond de Hogebeek) als mogelijk overstromingsgevoelig is aangeduid.

2.2.12.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING – De risico- en veiligheidszonering voor het deelgebied 22 (zie kaart 2a en 2b) wordt bepaald door gebieden met woonfunctie rondom dit deelgebied. De invloed⁸⁴ van de zoekzones voor doortrekkersterrein (deelgebied 23 en 24) blijft relatief beperkt omdat deze zoekzones in grote lijnen aansluiten bij reeds bestaand woongebied.

BESLUIT – Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het betrokken bedrijventerrein worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. In geval van een doortrekkersterrein nabij deelgebied 22 zal met de aanwezigheid van personen aldaar rekening gehouden worden ten aanzien van het groepsrisico. In het kader van de omgevingsvergunningaanvraag voor exploitatie van een (Seveso-)inrichting voorziet de regelgeving een beoordeling waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.⁸⁵ De toetsingscriteria voor de beoordeling van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor het exploiteren van een ingedeelde inrichting of activiteit zijn opgenomen in artikel 5.3.1

⁸⁴ reeds ingerekend bij de bepaling van de risico- en de veiligheidszonering zoals getoond op kaart 2a en 2b

⁸⁵ Zie overgangsmaatregel van artikel 387 Omgevingsvergunningendecreet.

van het DABM, dat stipuleert dat de vergunning geweigerd wordt (o.m.) in het geval van onaanvaardbare risico's of hinder voor de mens en het milieu die niet door algemene, sectorale of bijzondere milieuvorwaarden tot een aanvaardbaar niveau kunnen worden herleid. Als een OVR is opgemaakt, dient de beslissing over de vergunningsaanvraag een verwijzing te bevatten naar de beslissing over de goedkeuring van het OVR en de wijze waarop met het OVR is omgegaan.

Algemeen geldt dat bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein hiermee rekening dient gehouden te worden omdat deze een externe gevaarbron vormen die mogelijk relevant is (en op die manier beperkingen kan impliceren) ten aanzien van een Seveso-inrichting.

Bij de ontwikkeling (invulling) van het bedrijventerrein zal verder rekening moeten worden gehouden met het habitatrictlijngebied het gebied 'Valleigebied tussen Melsbroek, Kampenhout, Kortenberg en Veltem' (gebiedscod 2400010).

2.3. STEDENBOUWKUNDIGE VOORSCHRIFTEN

ALGEMEEN – Ingevolge Europese regelgeving moeten Lidstaten ter preventie van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn en de beperking van de gevolgen ervan, de aanwezigheid van Seveso-inrichtingen en de daarmee gepaard gaande mogelijke veiligheidsproblematiek integreren in o.m. hun beleid inzake ruimtelijke ordening. Als doelstelling geldt hierbij dat op een langetermijnbasis een voldoende veiligheidsafstand moet bestaan tussen Seveso-inrichtingen en zgn. aandachtsgebieden. Deze verplichting is in België omgezet via artikel 25 van het SWA dat gelet op de bevoegdheidsverdeling, voor verdere uitvoering verwijst naar de gewesten.

In Vlaanderen werd ervoor geopteerd om deze 'integratieverplichting' in te vullen op het niveau van de ruimtelijke uitvoeringsplannen. De reden hiervoor is dat de bepalingen van deze plannen bindend en verordenend zijn en dus o.a. een direct gevolg hebben voor de vergunningverlening (omgevingsvergunning⁸⁶). De integratieverplichting wordt meer concreet doorgevoerd door in de procedure voor het opmaken van bepaalde ruimtelijke uitvoeringsplannen een rapporteringsprocedure in te voeren waarbij via een RVR onder meer de externe risico's worden beoordeeld.

ANALYSE EXTERNE RISICO'S – In voorliggend RVR werd een methodiek gehanteerd voor uitvoering van een eerste analyse van een gebied inzake de risico's van zware ongevallen verbonden aan Seveso-inrichtingen.

Uit de evaluatie volgt dat een Seveso-inrichting toegelaten wordt voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

Deze beoordeling dient niet enkel te gebeuren in het kader van de aanvraag voor een omgevingsvergunning (voor stedenbouwkundige handelingen), maar ook in het kader van een aanvraag voor een omgevingsvergunning voor de exploitatie van een ingedeelde

⁸⁶ Voorheen stedenbouwkundige vergunningen als milieuvergunningen

inrichting of activiteit, zeker (maar niet alleen) wanneer voor een project enkel deze laatste omgevingsvergunning noodzakelijk zou zijn.⁸⁷

VERORDENEND VOORSCHRIFT – Deze vereiste van beoordeling kan verankerd worden in een stedenbouwkundig voorschrift dat per definitie verordenende kracht heeft, wat betekent dat een vergunningverlenende overheid bij haar beslissing inzake een omgevingsvergunningsaanvraag het voorschrift moet respecteren.

Aangezien bij opmaak van voorliggend rapport op planniveau de (mogelijke) toekomstige (Seveso-)inrichtingen nog niet gekend zijn en dus ook niet de externe risico's verbonden aan deze toekomstige inrichtingen, zal dergelijk stedenbouwkundig voorschrift noodgedwongen in algemene bewoordingen moet gesteld worden. Dit voorschrift kan dan als volgt luiden:

*'Inrichtingen zoals bedoeld in artikel 3 van het Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, kunnen maar worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan deze gevaarlijke stoffen (in het bedrijf) voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.'*⁸⁸In de toelichting bij dit stedenbouwkundig voorschrift zal verwezen worden naar het bestaan van het RVR bij het RUP en de weergave van de belangrijkste conclusies van het RVR in de toelichtingsnota (tekst – stedenbouwkundige voorschriften) bij het RUP. Op die manier zullen mogelijke toekomstige kandidaatbedrijven bij het evalueren van de stedenbouwkundige voorschriften voor het geplande bedrijventerrein hiermee gewezen worden op de mogelijkheden en beperkingen.

In het kader van de algemene beginselen van behoorlijk bestuur (zorgvuldigheidsbeginsel, motiveringsbeginsel) kan door een vergunningverlenende overheid wat betreft de vereiste beoordeling steeds een advies gevraagd worden aan de bevoegde dienst (De subentiteit van het Departement Omgeving, bevoegd voor veiligheidsrapportage, kortweg Dienst VR). Wanneer de besluitvorming en motivering zonder deze adviesvraag mogelijk is, bijvoorbeeld omdat de betrokken informatie al ter beschikking is in het RVR zelf, zal een adviesvraag evenwel niet aan de orde zijn.

Het is niet uitgesloten dat om de aanvaardbaarheid van het extern risico van een Seveso-inrichting aan te tonen een (volledige) kwantitatieve risicoanalyse vereist is, doch evenzeer is het mogelijk dat hiervoor kan volstaan worden met de toepassing van het subselectiesysteem. Voor een nieuwe hogedrempelinrichting dient in ieder geval een OVR met kwantitatieve risicoanalyse opgemaakt te worden in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag. Voor een nieuwe lagedrempelinrichting kan een veiligheidsstudie (al dan niet met een kwantitatieve risicoanalyse) opgemaakt worden.

⁸⁷ Voorheen stedenbouwkundige vergunningen als milieuvergunningen

⁸⁸ Een 'alternatief' voorschrift dat wel eens wordt gebruikt is: 'De inplanting van inrichtingen zoals bedoeld in artikel 3 van het Samenwerkingsakkoord van 16 februari 2016 tussen de Federale Staat, het Vlaamse Gewest, het Waalse Gewest en het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest betreffende de beheersing van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, kan maar worden toegelaten voor zover de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke stoffen (in het bedrijf) voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.' Met de toevoeging van het tekstgedeelte 'De inplanting' wordt dan aangegeven dat (enkel) de inplantingen van nieuwe, d.i. na de inwerkingtreding van het voorschrift nog te vestigen Seveso-inrichtingen onder het voorschrift vallen.

De in voorliggend RVR voorgestelde methodiek op basis van het subselectiesysteem is zodanig uitgewerkt dat het gebruik ervan typisch in een conservatieve aanpak resulteert, uiteraard rekening houdend met de gekende beperkingen van het subselectiesysteem. De gedetailleerdheid van de noodzakelijke analyse zal aldus afgestemd worden op de aard en hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen evenals de aard van de betrokken omgeving. Naar de beoordeling toe zal gebruik gemaakt worden van de in Vlaanderen toegepaste criteria bij de beoordeling van vergunningsaanvragen voor VR-plichtige inrichtingen.

3. DOMINO-EFFECTEN

ALGEMEEN - Het bij een incident ontstaan van belangrijke effecten in de omgeving van een Seveso-inrichting die tot een relevante impact op installaties in deze Seveso-inrichting aanleiding zouden kunnen geven met domino-effecten tot gevolg, is hoofdzakelijk gekoppeld aan brandbare stoffen en explosieven. Meer bepaald is hiervoor typisch de aanwezigheid van deze stoffen in belangrijke bulkhoeveelheden vereist.

BESTAANDE SEVESO-INRICHTINGEN – In paragraaf § 2.1.1 is aangegeven dat er zich bestaande Seveso-inrichtingen bevinden binnen de 2 km rondom het plangebied. Hoger in § 2.1.3 van voorliggend deel II werd deze inrichtingen reeds onderzocht als aandachtsgebied m.n. externe gevarenbron. Andere bedrijven met belangrijke hoeveelheden gevaarlijke producten in de nabijheid van de geplande bedrijventerreinen werden niet geïdentificeerd.

GEPLAND BEDRIJVENTERREIN – Voor wat de geplande bedrijventerreinen zelf betreft zal het aspect van domino-effecten naar Seveso-inrichtingen toe pas onderzocht kunnen worden wanneer er gedetailleerde informatie beschikbaar is aangaande installaties op het betrokken bedrijventerrein. Meer algemeen zal op dat moment rekening gehouden dienen te worden met factoren in de nabije omgeving die een zwaar ongeval kunnen veroorzaken of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken waarbij eveneens bedrijven die buiten het toepassingsgebied van de Seveso-richtlijn vallen, in beschouwing moeten genomen worden.

III. MOEILIKHEDEN EN LEEMTEN IN DE KENNIS

1. INFORMATIEVERZAMELING

Het uitgangspunt van dit RVR is het ruimtelijk programma voor te onderzoeken deelgebieden zoals beschreven in het plan-MER GRUP 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Leuven', opgemaakt door Antea Belgium nv, identificatienummer 2287143036, december 2016, met dossiercode PL0212 in MER-dossierdatabank [plan-MER].

Bij de identificatie van de hoge- en lagedrempelinrichtingen werd de doorgevoerde aanpak reeds beschreven en wordt er rekening gehouden met de situatie dd. 4/4/2017, zoals beschikbaar bij de Dienst VR van de afdeling GOP.⁸⁹

2. EXTERNE (MENS)RISICO'S & MILIEURISICO'S

2.1. ALGEMEEN

RISICOBEREKENING – In het kader van het RVR heeft het begrip risico zowel een schade- als een waarschijnlijkheidsdimensie en wordt teruggegrepen naar de definitie van risico in de Seveso-richtlijn:

Het risico is de waarschijnlijkheid dat een bepaald effect zich binnen een bepaalde periode of onder bepaalde omstandigheden voordoet.

In de omgeving van een risicodragende activiteit kan men zeer uiteenlopende *omgevingsobjecten* terugvinden, zoals personen, gebouwen, fauna, flora, enz. In de definitie van risico zit de term "*effect*" (schade) vevat. De mogelijke effecten van een ongeval hangen niet alleen af van de aard en de omvang van het ongeval zelf, maar ook van de kwetsbaarheid van het omgevingsobject voor het ongeval.

Om een evaluatie te kunnen maken van het risico moet men beschikken over een schademodel, tzt. over een model dat een verband legt tussen de aard en omvang van het ongeval en het te verwachten effect.

Schademodellering is een zeer complexe aangelegenheid gekenmerkt door grote onzekerheden. Voor veel omgevingsobjecten zijn tot op heden nog geen (algemeen aanvaarde) schademodellen beschikbaar of zijn dermate veel (onbeschikbare) gegevens vereist, dat de modellen niet toepasbaar zijn in de praktijk. Volgens de aard van het omgevingsobject wordt bij de veiligheidsrapportage in Vlaanderen een onderscheid gemaakt tussen de externe mensrisico's en de milieurisico's. De externe mensrisico's worden ook kortweg 'externe risico's' genoemd.

⁸⁹ <https://www.lne.be/seveso-inrichtingen>

FEITELIJKE INVULLING GEPLAND BEDRIJVENTERREIN - De evaluatie in voorliggend rapport situeert zich op planniveau. Welke de toekomstige bezetting ook zal kunnen zijn, ten aanzien van een (Seveso-)inrichting zal de detaillering gebeuren in het kader van de omgevingsvergunningsaanvraag van die (Seveso-)inrichting waar het Vlarem een beoordeling voorziet waarvan het aspect *externe risico's* deel uitmaakt.

2.2. EXTERNE (MENS)RISICO'S

Bij de externe (mens)risico's handelt het uitsluitend om de risico's voor personen in de omgeving van een inrichting. Hierbij wordt uitgegaan van de reeds jaren toegepaste praktijk in het kader van de veiligheidsrapportage waarbij rekening gehouden wordt met de acute, letale risico's voor de (gemiddelde) populatie in de omgeving. Vermeld wordt dat met de toegepaste methodiek met behulp van de subselectie het aspect van het groepsrisico niet gevat wordt⁹⁰. Het extern risico van opslagmagazijnen (toxische rookgassen) wordt algemeen niet gevat door de methodiek met behulp van de subselectie zodat dit aspect voor de bestaande Seveso-inrichtingen apart werd onderzocht.

In het kader van de veiligheidsrapportage in Vlaanderen worden er aldus drie types van effecten beschouwd omdat ze een acute⁹¹ dreiging voor de omwonenden inhouden. Het gaat om:

- Gevaren verbonden aan de incidentele vrijzetting van gassen of dampen die acuut toxisch zijn bij inhalatie.
- Gevaren verbonden aan de incidentele vrijzetting van ((zeer) licht) ontvlambare stoffen met risico's op brand en/of explosie.
- Gevaren verbonden aan explosieve stoffen.

2.3. MILIEURISICO'S

2.3.1. ALGEMEEN

Bij de milieurisico's handelt het om de risico's voor het milieu zowel binnen de betrokken inrichting als erbuiten. De belangrijkste verschillen tussen de mensrisico's en milieurisico's situeren zich op volgende vlakken:

- Voor de mensrisico's wordt slechts één (geïdealiseerde) schadereceptor beschouwd, nl. de mens. In het milieu kan men 5 soorten schadereceptoren in beschouwing nemen, nl. de landfauna en -flora, de waterfauna en -flora en de avifauna. Binnen elk van deze soorten vindt men bovendien zeer uiteenlopende populaties terug. Daar waar men in het kader van de risicoanalyse nog kan spreken over een "gemiddelde" mens (juister: een gemiddelde menselijke populatie), is het niet mogelijk te spreken over bv. een "gemiddeld zoogdier" of een "gemiddelde boom".

⁹⁰ merk op dat voor toekomstige inrichtingen er sowieso aangaande de activiteiten geen detailinformatie is die toelaat het groepsrisico te bepalen zodat dit aspect niet als een tekortkoming van de methodiek zelf is te aanzien

⁹¹ vooraleer bijkomende veiligheidsmaatregelen (bv. rampenplan) in werking kunnen gesteld worden

- Er zijn aanzienlijke leemten in de kennis aangaande de kwetsbaarheid van de schadereceptoren in het milieu t.o.v. warmtestraling, overdrukken, toxische producten, etc.
- Tussen de schadereceptor "mens" en de risicobron bevindt zich een alzijdig, homogeen en steeds aanwezig natuurlijk verspreidingspad, nl. de atmosfeer. De afstand tussen de schadereceptor en de gevarenbron is daardoor een factor die in zeer grote mate de risico's beïnvloedt en er is, behoudens in enkele uitzonderlijke gevallen, steeds een afname van het risico met toenemende afstand.
- Voor een aantal belangrijke schadereceptoren, zoals de waterfauna en -flora, is de afstand vaak een parameter van ondergeschikt belang. Volgende voorbeelden kunnen dit duidelijk maken:
 - Een incidentele emissie van een milieugevaarlijke stof in een stromend oppervlaktewater houdt enkel risico's in stroomafwaarts van het emissiepunt en niet stroomopwaarts. Dit betekent dat op nagenoeg identieke afstand van de risicobron er zowel een belangrijk als een verwaarloosbaar risico kan bestaan.
 - Door het verspreidingspad, bv. riolering, kan het schadegebied van een ongeval over grote afstanden verlegd worden. Dit kan ertoe leiden dat de milieurisico's in de nabijheid van de gevarenbron beduidend kleiner kunnen zijn dan op grote(re) afstand.
 - Op het verspreidingspad (bv. waterloop) kan, ver buiten het studiegebied van het RVR, een bijzonder kwetsbare bestemming gelegen zijn.
 - Voor de evaluatie van de mensrisico's zijn bepaalde risicocriteria voorhanden die toelaten een ruimtelijke zonering door te voeren. Voor milieurisico's zijn nog geen criteria vastgesteld.

Bovenstaande elementen geven aan dat het doorvoeren van een ruimtelijke zonering m.b.t. milieurisico's op dit ogenblik niet mogelijk is wegens de vele leemten in de kennis, door de grote diversiteit aan schadereceptoren, door het ontbreken van risicocriteria, etc. T.o.v. bepaalde schadereceptoren is het zelfs de vraag of een ruimtelijke zonering zoals men deze momenteel kent (d.i. een zonering gebaseerd op afstand) wel wenselijk is.

Het enige wat men bij opmaak van voorliggend rapport kan doen, is de aandacht trekken op mogelijke bestaande of toekomstige knelpunten.

Verder wordt in meer detail ingegaan op vnl. de landhabitats en de waterhabitats.

2.3.2. LANDHABITATS

Voor de landhabitats (met landfauna en -flora en avifauna) worden de mensrisico's (voorlopig) als referentie gehanteerd. Volgende argumenten kunnen hiervoor aangehaald worden:

- De toxische risico's voor de mens worden in de QRA bepaald op basis van de toxiciteit van de stoffen voor (een weliswaar beperkte aantal) zoogdierspecies (veelal ratten en muizen, in mindere mate cavia's, konijnen, katten, honden en primaten). Bij de omzetting van de toxiciteit voor dieren naar deze voor mensen worden een aantal veiligheidsfactoren ingevoerd.

Aangaande de toxische risico's van stoffen voor de fauna zijn weinig bruikbare gegevens bekend. Uit de beschikbare veiligheidsrapporten komt evenwel tot uiting dat de stoffen met de belangrijkste toxische risico's voor de mens evenzeer het grootste risico voor de fauna inhouden. Het betreft in het bijzonder gassen met een corrosieve werking zoals chloor, ammoniak, waterstofchloride, e.d. Belangrijke schade aan fauna is voor deze gassen te verwachten bij concentraties die dodelijk zijn voor de mens.

- De explosierisico's voor mensen worden bepaald door de kwetsbaarheid van gebouwen waarin ze (kunnen) vertoeven. Directe doding van de mens door overdrukken is niet voorzienbaar, tenzij in de onmiddellijke omgeving van het explosiecentrum. Fauna en flora zijn m.a.w. veel minder kwetsbaar voor explosies dan de mens en in dit opzicht vormen de mensrisico's dan ook een bovengrens voor de milieurisico's.
- De mens is ook veel kwetsbaarder⁹² voor warmtestraling dan de fauna en flora. Dieren worden door hun pels, veren of uitwendig skelet beschermd; schroei schade aan de flora treedt slechts op bij warmtestralingsniveaus die beduidend hoger zijn dan deze waarbij ernstige verbranding van de menselijke huid optreedt. Praktisch kan men stellen dat de fauna en de flora slechts risico lopen binnen en in de onmiddellijke nabijheid van de vuurhaard, mensen daarentegen ook op grotere afstand.

In dit opzicht dient wel bemerkt te worden dat verspreiding van vuur via de flora in bepaalde gevallen een specifiek risico kan vormen voor een habitat (bv. heide). Men kan zich evenwel de vraag stellen of het natuurlijke risico op brand, het brandrisico verbonden aan de menselijke activiteiten binnen deze gebieden (bv. toerisme) en brandstichting niet een veel groter risico voor deze habitats vormen dan eventuele omliggende bedrijven.

Op basis van voorgaande argumenten kan men er van uitgaan dat met de kennis van de mensrisico's (bv. via de selectiegetallen) ook de belangrijkste aandachtspunten voor de risico's t.o.v. de landhabitats aangegeven worden. Er kan echter geen ruimtelijke zonerings gebeuren. Er kan m.a.w. nog niet aangegeven worden of er al dan niet voldoende afstand bestaat tussen de (geplande) inrichtingen met risico's voor zware ongevallen en de betrokken (geplande) habitats.

2.3.3. WATERHABITATS

Zoals aangegeven in de inleiding wordt een ruimtelijke zonerings m.b.t. de risico's voor de waterhabitats (waterfauna en -flora) quasi onmogelijk gemaakt door het feit dat het risico niet (of slechts ten dele) bepaald wordt door de afstand tussen de gevarenbron en de schadereceptoren. Er bestaan evenmin risicocriteria voor deze receptoren.

De mensrisico's bieden in dit kader ook weinig aanknopingspunten. Voorlopig kunnen enkel aandachtspunten aangegeven worden op basis van het al dan niet aanwezig zijn van

⁹² in het kader van de kwantitatieve risicoanalyse in een omgevingsveiligheidsrapport wordt bij de beoordeling van de kwetsbaarheid van de mens inzake blootstelling aan warmtestraling aangenomen dat hij onbeschermd is (naakt)

aquatoxische stoffen in *voldoende* grote hoeveelheden. Deze voldoende grote hoeveelheden kunnen aangegeven worden gebruik makend van de drempelwaarden zoals in deel II bij de beschrijving van de methodiek reeds werd toegelicht. Aan de hand van de drempelwaarden werden eco-selectiegetallen bepaald voor de bestaande Seveso-richtingen doch beoordelingscriteria voor de toetsing ervan ontbraken bij opmaak van voorliggend RVR. Algemeen is in het kader van het opmaken van een OVR een eco-selectiegetal van tenminste 1 het criterium om een meer gedetailleerde beschrijving in dit verband te vragen van de exploitant.

2.3.4. BESLUIT

Uit het voorgaande volgt dat er inzake kwantificering van de mogelijke impact van accidentele vrijzettingen van gevaarlijke stoffen op de fauna en flora een (bekende) leemte in de kennis is. Dit betekent dat deze evaluatie in voorliggend rapport ook kwalitatief blijft.

IV. ALGEMEEN BESLUIT

ALGEMEEN – Uit de analyse in voorliggend RVR is naar voor gekomen dat ten aanzien van het aspect van de externe risico's verbonden aan gevaarlijke stoffen in Seveso-inrichtingen, er bij de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in het voorontwerp specifieke aandacht nodig is voor hetgeen volgt.

GEPLANDE ONTWIKKELINGEN NABIJ BESTAANDE SEVESO-INRICHTINGEN – De bestaande aandachtsgebieden ttz. de bestaande gebieden met woonfunctie en terreinen met kwetsbare locaties, in de nabijheid van de Seveso-inrichtingen m.n. Imec vzw, JSR Micro NV en VWR International bvba, zijn in alle gevallen meer determinerend dan dergelijke aandachtsgebieden ter hoogte van de geplande ontwikkelingen in het voorontwerp. Dit betekent dat op het vlak van de toetsing van het plaatsgebonden risico verbonden aan deze Seveso-inrichtingen, de bestaande situatie aldus determinerend blijft.

Onder voorbehoud dat de stedenbouwkundige voorschriften de inplanting van een kwetsbare locatie toelaten, wordt erop gewezen dat de inplanting ervan binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties van een gepland bedrijventerrein, de draagkracht van het geplande bedrijventerrein kunnen aantasten m.n. in zoverre die kwetsbare locatie dan dichtbij gelegen is dan reeds aanwezige kwetsbare locaties. Binnen dit kader impliceert het GRUP dat de invulling van het bedrijventerrein ten aanzien van Seveso-inrichtingen enerzijds en het woongebied met kwetsbare locaties binnen de veiligheidszoning voor kwetsbare locaties anderzijds, bepaald wordt door het eerst ontwikkelde. Voor JSR Micro NV is op basis van de exploitatie bij het opmaken van voorliggend rapport de invloed van het groter aantal personen in de zone voor stedelijke activiteiten (= zone 8+) in het noorden van deelgebied Haasrode, veeleer beperkt omdat het deel van die zone waar effecten mogelijk zijn, ook beperkt is. Hierdoor zal het aantal personen in dit deel van die zone niet determinerend zijn om te beantwoorden aan het groepsrisico-criterium. Dit neemt niet weg dat een groter aantal personen in het deel van zone 8+ dat het dichtst bij JSR Micro NV gelegen is en/of een grotere frequentie waarmee er daar personen aanwezig zouden zijn, aanleiding zal geven tot een hoger groepsrisico verbonden aan JSR Micro NV.

Inzake mogelijke toekomstige activiteiten van JSR Micro NV is het niet uit te sluiten dat het voetbalstadion/evenementenhal een (grotere) beperking impliceert in vergelijking met de Brabantthal en dit specifiek ten aanzien van het groepsrisico. Indien de activiteiten en aard van gevaarlijke producten gelijkaardig blijven aan deze die thans reeds vergund zijn bij JSR Micro NV, blijven de maximale effectafstanden beperkt tot een relatief kleine oppervlakte van de zone 8+ binnen het deelgebied 8 Haasrode waarin het voetbalstation is voorzien. Dit neemt niet weg dat de ontwikkeling van het voetbalstadion tot een hoger groepsrisico zal leiden. Ook mogelijke toekomstige activiteiten bij JSR Micro NV en/of de wijziging van richtlijnen inzake de bepaling van de externe risico's, kunnen tot een hoger groepsrisico leiden. Een en ander zal mede afhankelijk zijn van hoe binnen de zone 8+ (binnen deelgebied 8) de verdeling van de activiteiten en de aanwezigen is voorzien. In het algemeen kan gesteld worden dat naarmate de invulling van het gedeelte van de

zone 8+ dat het dichtst bij JSR Micro NV gelegen is, minder aanwezig omvat, de invloed op het groepsrisico kleiner zal zijn. In die zin zal ook het gelijktijdig gebruik van het voetbalstadion en de evenementenhal, en in de veronderstelling dat ze in elkaars dichte nabijheid gelegen zijn, het maximaal aantal personen groter zijn dan wanneer deze beide niet gelijktijdig gebruikt worden.

Uiteraard is het inzake mogelijke toekomstige activiteiten (die vandaag niet bekend zijn) van JSR Micro NV niet uit te sluiten dat het voetbalstadion een (grotere) beperking impliceert in vergelijking met de Brabantthal en dit specifiek ten aanzien van het groepsrisico. Indien een hoger groepsrisico zou leiden tot het niet kunnen beantwoorden aan het groepsrisicocriterium zal dit een beperking opleggen aan de mogelijke uitbreiding van activiteiten van JSR Micro NV die verband houden met gevaarlijke producten.

GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN – Uit de evaluatie volgt dat voor de onderzochte geplande bedrijventerreinen Seveso-bedrijvigheid niet hoeft uitgesloten te worden.

Voor de geplande bedrijventerreinen kan in aanvulling op het voorgaande, en zonder daaraan afbreuk te doen, een relatieve afweging gemaakt worden ten aanzien van de geschiktheid van deze terreinen voor Seveso-inrichtingen. Het is de in voorliggend rapport uitgewerkte risicozonering die inzicht geeft in de draagkracht van de bedrijventerreinen ten aanzien van de omvang van het extern risico van de Seveso-inrichtingen. Op basis van deze risicozonering en dus zonder rekening te houden met het aspect van het groepsrisico, stelt men vast dat het geplande bedrijventerrein binnen deelgebied 8 Haasrode (d.i. zone 8 en 8bis) ruimschoots de grootste draagkracht heeft ten aanzien van de omvang van het extern risico van de Seveso-inrichtingen.

Vanuit het oogpunt van een maximale draagkracht van het geplande bedrijventerrein (deelgebied 17 - Mollekesberg) heeft een doortreksterrein ter hoogte van deelgebied 22 (Tildonksesteenweg) de voorkeur omdat er voor deelgebied 22 sowieso reeds meer beperkingen zijn vanwege de nabije gebieden met woonfunctie.

Voor het deelgebied 13 - Termunckveld dient rekening gehouden met de mogelijke aanwezigheid van veel publiek (campus). Omdat op planniveau er geen exacte locatie is aangegeven waar de campus kan komen, kan de mogelijke invloed op de draagkracht van het bedrijventerrein (risicozonering) enkel kwalitatief worden aangegeven.

De draagkracht van deelgebied 5 (Leuven-Noord) wordt zeer gering ingeschat, en in combinatie met veel publiek vanwege een voetbalstation (een aandachtsgebied binnen het bedrijventerrein zelf) wordt deze zeer geringe draagkracht nog verder gereduceerd zodat hier nagenoeg geen potentie voor inplanting van Seveso-bedrijven meer zou overblijven. Dit impliceert dat enkel bedrijven met een zeer beperkt of geen extern mensrisico hier kunnen ingeplant worden, bvb. indien er enkel milieugevaarlijke stoffen aanwezig zijn in de inrichting.

Ten aanzien van het groepsrisico dient vermeld dat het geplande voetbalstadion/evenementenhal (zone 8+ binnen deelgebied 8) tot gevolg heeft dat deze zone aanzien blijft als een aandachtsgebied omwille van de mogelijke aanwezigheid van veel publiek maar dat er meer personen aanwezig kunnen zijn dan het geval is met de reeds aanwezige Brabantthal. Het is hierdoor niet uit te sluiten dat het voetbalstadion een (grotere) beperking impliceert in vergelijking met de Brabantthal en dit specifiek ten aanzien van het groepsrisico van Seveso-inrichtingen in het deelgebied Haasrode. Bij een gelijktijdig gebruik van het

voetbalstadion en de evenementenhal, en in de veronderstelling dat ze in elkaars dichte nabijheid gelegen zijn, is het maximaal aantal personen groter dan wanneer deze beide niet gelijktijdig gebruikt worden. Bij gelijktijdig gebruik is aldus de mogelijke beperking het grootst ten aanzien van het groepsrisico van Seveso-inrichtingen in het deelgebied Haasrode.

Bij de effectieve vraag voor vestiging van een Seveso-inrichting zoals in het kader van een omgevingsvergunningaanvraag zal een meer gedetailleerde beoordeling van de externe risico's doorgevoerd worden alleen al omdat er dan ook meer gedetailleerde informatie aangaande het geplande bedrijf ter beschikking is. Deze gedetailleerde informatie laat toe om o.m. aan de hand van het groepsrisico specifiek rekening te houden met grote aantallen personen in de omgeving. Voorts kan op dat moment een meer specifieke evaluatie worden doorgevoerd waardoor met de onvolkomenheden van de methode die ook eigen is aan de evaluatie op planniveau, rekening gehouden worden.

AANDACHTSGEBIEDEN – Mogelijke ontwikkelingen in het kader van het voorontwerp die niet zijn uitgesloten op/nabij de geplande bedrijventerreinen en die bijzondere aandacht vragen omdat ze als aandachtsgebieden zijn aangeduid in [BVR RVR, 2007] worden in het RVR besproken.

V. NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING

De niet technische samenvatting van voorliggend ruimtelijk veiligheidsrapport is als een apart document bij dit rapport opgenomen.

BIJLAGEN

1. Data inzake bestemmingsgegevens
2. Leidraad alternatieven
3. Beschrijving subselectiesysteem
4. Toepassing methodiek
5. Bijkomende oefening zonering

1. BIJLAGE 1: DATA INZAKE BESTEMMINGSGEGEVENS

Omdat de ruimtelijke veiligheidsrapportering mede steunt op de risicocriteria voor Seveso-inrichtingen in Vlaanderen o.m. voor gebieden met woonfunctie, is het vereist om inzicht te hebben in deze gebieden. Gebieden met woonfunctie worden in het kader van voorliggend rapport omschreven als [BVR RVR, 2007]:

1. woongebied, bepaald volgens artikel 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en de gewestplannen, en de ermee vergelijkbare gebieden vastgesteld in de ruimtelijke uitvoeringsplannen met toepassing van het decreet van 18 mei 1999 houdende organisatie van de ruimtelijke ordening, thans de Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening (VCRO)
2. groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1)

De aanpak voor deze gebieden in Vlaanderen is als volgt:

- Bestemmingsplannen
De hiervoor gegeven omschrijving van de woongebieden werd bepaald uitgaande van het gewestplan, APA's, BPA's en RUP's.
- Groepen van wooneenheden
Het criterium van groepen van tenminste 5 wooneenheden impliceert in de eerste plaats dat er rekening gehouden moet worden met de actuele toestand van aanwezige wooneenheden. Meer bepaald zijn dergelijke groepen van belang waar deze groepen gelegen zijn buiten woongebied zoals hierboven bedoeld.

2. BIJLAGE 2: LEIDRAAD ALTERNATIEVEN

2.1. ALGEMEEN

RISICOZONERING – In het kader van voorliggend RVR bestond de opdracht er tevens in om voor het plangebied na te gaan in hoeverre installaties met gevaarlijke stoffen uit het oogpunt van de externe veiligheid aanvaardbaar zijn en dit rekening houdend met de betrokken omgeving. Hierna wordt toelichting gegeven voor het gebruik van de hoger in § 2.3 van deel II reeds beschreven methodiek.

Belangrijk is te weten dat een bedrijf een Seveso-inrichting is vanwege de aanwezigheid van bepaalde gevaarlijke stoffen in voldoende grote hoeveelheden. Bedrijven die dezelfde aard van gevaarlijke stoffen in huis hebben als een Seveso-inrichting doch de drempelhoeveelheid voor Seveso-plicht niet overschrijden, vallen niet onder de Seveso-richtlijn. Het is evident dat ook aan die bedrijven externe risico's voor de mens kunnen verbonden zijn. De risicozonering uitgewerkt voor de Seveso-inrichtingen is gebaseerd op de aard en hoeveelheden gevaarlijke stoffen en laat derhalve toe om de externe risico's van eender welk bedrijf met gevaarlijke stoffen te evalueren.

Een mogelijke verstrenging van de Seveso-richtlijn zou in een verlaging van drempelwaarden kunnen bestaan waardoor bedrijven in feite buiten hun wil om een Seveso-inrichting worden. Dergelijke wijziging heeft evenwel geen impact op de externe risico's van het betrokken bedrijf. Wel zal hierdoor het bedrijf aan een specifiek regime van inspectie en toezicht worden onderworpen. De Seveso-richtlijn eist met name van bedrijven die onder het toepassingsgebied ervan vallen, een preventiebeleid dat een hoog beschermingsniveau voor mens en milieu garandeert. De Seveso-inspecties zijn meer bepaald gericht op het naleven van deze eis door de exploitant.

Verder zijn er gevaarlijke stoffen die bij vrijzetting naar de mens in de omgeving toe geen relevante impact hebben zoals bv. vaste milieugevaarlijke stoffen. Ook gangbare producten zoals stookolie en diesel (vloeistoffen) vallen omwille van hun milieugevaarlijk karakter onder de toepassing van de Seveso-richtlijn maar stellen omwille van dit milieugevaarlijk karakter geen afstandseis voor de (mens)risico's. Dit betekent dan ook dat bedrijven met opslag van stookolie en diesel vanuit het oogpunt van de externe risico's voor de mens geen belangrijke scheidingsafstand vragen. Op dat punt zijn dergelijke bedrijven dan ook niet verschillend van niet-Sevesobedrijven.

Specifieke aandacht gaat uit naar de gevallen waar gevaarlijke producten naar externe risico's verbonden zijn, m.n. toxische en zeer licht ontvlambare stoffen die in bulk in eerder beperkte hoeveelheden aanwezig zijn en waar de beleving in (veel) grotere hoeveelheden (tankwagens) gebeurt. Het meest typische is LPG. Omdat dit een relatief courant product is, zal een tankwagen op meerdere plaatsen gaan lossen wat impliceert dat de inhoud ervan beduidend groter kan zijn dan de inhoud van de betrokken opslag. Dit aspect verbonden aan de overslag wordt evenwel ondervangen door het feit dat de Seveso-richtlijn vermeldt dat er rekening moet gehouden worden met de hoeveelheid aanwezig in het bedrijf op eender welk moment. Dit betekent dat voor de toepassing van het

subselectiesysteem in die gevallen als maximale inhoud, deze van de tankwagens weerhouden wordt. Om coherent te zijn met de recente Vlaremsvoorschriften voor LPG-stations wordt als maximale hoeveelheid steeds 25 ton LPG genomen.

VEILIGHEIDSZONERING - Ten aanzien van mogelijke ontwikkelingen rond het bedrijventerrein (dus nadat de bestemmingen van het RUP definitief zijn vastgesteld) is de veiligheidszonering van een bedrijventerrein bruikbaar in volgende situaties:

- Bij een gepland gebied met woonfunctie binnen de veiligheidszone voor gebieden met woonfunctie, zal hierdoor de draagkracht van het bedrijventerrein vanuit het oogpunt van het extern risico verlaagd worden. Een gepland gebied met woonfunctie buiten de veiligheidszone voor gebieden met woonfunctie, zal hierdoor de draagkracht van het bedrijventerrein vanuit het oogpunt van het extern risico niet beïnvloeden. Deze informatie is dan bruikbaar in een zeer vroeg stadium van het betrokken gepland RUP.
- Voor een kwetsbare locatie kan een analoge toetsing gemaakt worden waarbij dit evenwel niet noodzakelijk binnen een RUP moet zijn. Een geplande inplanting van bv. een nieuwe school binnen de veiligheidszonering voor kwetsbare locaties, zal duiden op de invloed ervan op de draagkracht vanuit het oogpunt van de externe risico's van het betrokken bedrijventerrein. Op dat moment zal de betrokken situatie beoordeeld worden mede rekening houdend met mogelijk intussen reeds aanwezige Seveso-inrichtingen. Een nieuwe kwetsbare locatie buiten de betrokken veiligheidszonering zal betekenen dat dit geen invloed heeft op de draagkracht van het bedrijventerrein zodat enkel het groepsrisico nog een aandachtspunt zal zijn.

2.2. LEIDRAAD

De verder beschreven leidraad geeft toelichting bij het praktisch gebruik van de contouren van gelijke aanwijzingsgetallen voor een bedrijventerrein. Voor de evaluatie van alternatieven uit het oogpunt van de externe veiligheid voor de mens laten kaarten met deze contouren het volgende toe:

- Op een gepland, voldoende groot bedrijventerrein kan nagegaan worden welke de geschikte (alternatieve) locaties kunnen zijn voor een bedrijf met gevaarlijke stoffen;
- In voorkomend geval kunnen op een ruimere schaal, meer bepaald voor alle geplande bedrijventerreinen, geschikte (alternatieve) locaties voor bedrijven met gevaarlijke stoffen geïdentificeerd worden.

De leidraad wordt verder toegelicht aan de hand van een fictief voorbeeld. Meer bepaald wordt het antwoord gezocht op de volgende vraag: Welke locaties kunnen geschikt zijn voor inplanting van een gepland bedrijf met de volgende maximale hoeveelheden gevaarlijke stoffen: 80 ton LPG, 200 ton gasolie en 5 ton chloor.

Stap A: identificatie van de gevaarlijke stoffen

In de eerste plaats moet er een onderscheid gemaakt worden tussen de gevaarlijke stoffen met een risico voor brand en de gevaarlijke stoffen waaraan een toxisch risico

verbonden is. De brandbare stoffen omvatten voor het voorbeeldgeval het LPG en de gasolie terwijl chloor de toxische stof is. Voor elk van deze stoffen dient de maximale hoeveelheid geschat te worden. De maximale hoeveelheden werden in dit geval reeds hoger vermeld.

Stap B: bepaling aanwijzingsgetallen

Voor elk van de geïdentificeerde gevaarlijke stoffen dient het aanwijzingsgetal bepaald te worden. Het aanwijzingsgetal volgt uit de volgende formule:

$$A = Q/G^*$$

met 'A' het aanwijzingsgetal, 'Q' de hoeveelheid gevaarlijke stof in kg en 'G*' de gecorrigeerde grenswaarde van de betrokken gevaarlijke stof (in kg). In het kader van voorliggend rapport werd ter vereenvoudiging een gecorrigeerde grenswaarde 'G*' bepaald. De gecorrigeerde grenswaarde $G^* = G/O$ waarbij 'G' de grenswaarde is (in kg), en de omstandigheidsfactor 'O' geldig is voor de gevaarlijke stof onder de typische opslagvoorwaarden. Vermeld wordt dat voor toxische en brandbare/ontvlambare vloeistoffen de typische opslagvoorwaarden impliceren dat er een inkuiping is. Indien dit niet het geval zou zijn⁹³, dienen de aanwijzingsgetallen met 10 vermenigvuldigd te worden⁹⁴.

Een overzicht van gevaarlijke stoffen en dit zowel naar het risico voor brand als naar het toxisch risico toe wordt in de hierna volgende tabellen B2.1 en B2.2. gegeven. Wanneer er geen grenswaarde bestaat, is deze in feite oneindig groot zodat het aanwijzingsgetal gelijk wordt aan 0 en dit onafhankelijk van de betrokken hoeveelheid Q.

Specifiek voor explosieve stoffen moet rekening gehouden worden met het feit dat de hoeveelheid vermenigvuldigd moet worden met het TNT-equivalent (bv. ammoniumnitraat: factor 0,3). Voorts is de omstandigheidsfactor voor explosieve stoffen steeds gelijk aan 1.

⁹³ opslag van de betrokken gevaarlijke vloeistoffen dient overeenkomstig de Vlare II-voorwaarden binnen een inkuiping plaats te vinden

⁹⁴ Dit geldt niet voor ontplofbare stoffen.

Tabel B2.1.: Gecorrigeerde grenswaarden brandbaarheid				
Stofnaam	CAS Nr	Atmosferisch Kookpunt [°C]	Vlampunt [°C]	gecorrigeerde Grenswaarde G*
Aceton	67-64-1	56	-9	3,3.10 ⁶
Acrylonitril	107-13-1	77	-5	6,6.10 ⁶
Ammoniak	7664-41-7	-33	-	∞ (A = 0)
Benzeen	71-43-2	80	-11	6,6.10 ⁶
Blauwzuur	74-90-8	26	-18	10 ⁶
Broom	7726-95-6	58	nb	∞ (A = 0)
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	nb	∞ (A = 0)
Chloor	7782-50-5	-34	nb	∞ (A = 0)
Chloorwaterstof	7647-01-0	-85	nb	∞ (A = 0)
Ethyleenoxide	75-21-8	11	-57	2,3.10 ⁴
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	nb	∞ (A = 0)
Formaldehyde	50-00-0	-21	> 55	∞ (A = 0)*
Fosgeen	75-44-5	8	nb	∞ (A = 0)
Furaan	110-00-9	31	-36	10 ⁷
Gasolie	68334-30-5	> 160	>55	∞ (A = 0)
Isobutanol	78-83-1	108	28	∞ (A = 0)
Isopropylalcohol	67-63-0	82	12	10 ⁷
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	nb	∞ (A = 0)
LPG (propan)	/	-42	< 0	10000
Methanol	67-56-1	65	11	5.10 ⁶
Methylbromide	74-83-9	4	nb	∞ (A = 0)
Styreen	100-42-5	146	31	∞ (A = 0)
Tolueen	108-88-3	111	6	10 ⁷
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	> 110	∞ (A = 0)
Waterstofcyanide (blauwzuur)	74-90-8	26	-18	10 ⁶
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	nb	∞ (A = 0)
Waterstofperoxide	7722-84-1	>100	nb	∞ (A = 0)
o-Xyleen	95-47-6	138	17	10 ⁷
Zwavedioxide	7446-09-5	-10	nb	∞ (A = 0)
Zwavelzuur	7664-93-9	280	nb	∞ (A = 0)

∞: grenswaarde is oneindig groot

nb: niet brandbaar

* opslag bij temperatuur < vlampunt verondersteld

Tabel B2.2.: Gecorrigeerde grenswaarden toxiciteit

Stofnaam	CAS Nr	Atmosferisch Kookpunt [°C]	Toxiciteit	Waarde	gecorrigeerde Grenswaarde G*
Aceton	67-64-1	56	LC _{Lo} ihl-rat 4u	64.000ppm	∞ (A = 0)
Acrylonitril	107-13-1	77	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3000 mg/m ³ < C < 5000 mg/m ³	∞ (A = 0)
Ammoniak	7664-41-7	-33	LC ₅₀ ihl-rat 1u	11590 mg/m ³	3.000
Benzeen	71-43-2	80	LC ₅₀ ihl-rat 7u	10000 ppm	∞ (A = 0)
Blauwzuur	74-90-8	26	LC ₅₀ ihl-rat 1u	163 mg/m ³	10 ⁴
Broom	7726-95-6	58	LC ₅₀ ihl-rat 1u	C = 9100 mg/m ³	∞ (A = 0)
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	LC ₅₀ ihl-rat 1u	2858 ppm	3.000
Chloor	7782-50-5	-34	LC ₅₀ ihl-rat 1u	293 ppm	300
Chloorwaterstof	7647-01-0	-85	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3124 ppm	3.000
Ethyleenoxide	75-21-8	11	LC ₅₀ ihl-rat 1u	10950 mg/m ³	7.000
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	LC ₅₀ ihl-rat 1u	1276 ppm	1.600
Formaldehyde	50-00-0	-21	LC ₅₀ ihl-rat 1u	600 < C < 1000	1,5.10 ⁶
Fosgeen	75-44-5	8	LC ₅₀ ihl-rat 1u	38 mg/m ³	6
Isobutanol	78-83-1	108	LC _{Lo} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞ (A = 0)
Isopropylalcohol	67-63-0	82	LC ₅₀ ihl-rat 4u	16000 ppm	∞ (A = 0)
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	LC _{Lo} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞ (A = 0)
Methanol	67-56-1	65	LC ₅₀ ihl-rat 4u	64000 ppm	∞ (A = 0)
Methylbromide	74-83-9	4	LC ₅₀ ihl-rat 1u	7300 mg/m ³	4.700
Styreen	100-42-5	146	LC _{Lo} ihl-rat 8u	5000 ppm	∞ (A = 0)
Tolueen	108-88-3	111	LC _{Lo} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞ (A = 0)
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	480 mg/m ³	∞ (A = 0)
Waterstofcyanide (blauwzuur)	74-90-8	26	LC ₅₀ ihl-rat	163 mg/m ³	10 ⁴
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	LC ₅₀ ihl-rat 1u	1276 ppm	1.600
Waterstofperoxide	7722-84-1	>100	LC ₅₀ ihl-rat 4u	2000 mg/m ³	∞ (A = 0)
o-Xyleen	95-47-6	138	LC ₅₀ ihl-rat 6u	5000 ppm	∞ (A = 0)
Zwaveldioxide	7446-09-5	-10	LC ₅₀ ihl-rat 1u	5140 mg/m ³	3.000
Zwavelzuur	7664-93-9	280	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3600 mg/m ³	∞ (A = 0)

∞: grenswaarde is oneindig groot

Voor stoffen die niet in de bovenstaande tabellen zijn opgenomen, wordt ook nog verwezen naar de hierna volgende tabel B2.3. met een meer algemeen overzicht van typische aanwijzingsgetallen uitgaande van de in te vullen hoeveelheid Q en de gecorrigeerde grenswaarde.

Tabel B2.3.: Typische aanwijzingsgetallen voor hoeveelheden Q [in kg]		
Stoftype	Aanwijzingsgetallen	Voorbeelden van stoffen
<i>Brandbare en ontvlambare stoffen</i>		
Brandbare vloeistoffen	0	Diesel, gasolie, stookolie
Ontvlambare vloeistoffen (cat. 3)	0	Styreen, xyleen
Licht ontvlambare vloeistoffen (cat. 2)	$\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{4.000.000}$	Benzine, benzeen, hexaan
Zeer licht ontvlambare vloeistoffen (cat. 1)	$\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{1.000.000}$	Pentaaan
Brandbaar gas	$\frac{Q}{100.000}$ à $\frac{Q}{10.000}$	Waterstof, LPG
<i>Giftige gassen</i>		
Giftig gas (cat. 1)	$\frac{Q}{3.000}$ à $\frac{Q}{3}$	Fosgeen, waterstofsulfide, arsine, stikstofdioxide, fluor, waterstoffluoride
Giftig gas (cat. 2 of 3)	$\frac{Q}{30.000}$ à $\frac{Q}{300}$	Chloor, ammoniak, koolmonoxide, waterstof-chloride, zwaveldioxide
<i>Giftige, vluchtige vloeistoffen (kookpunt < 50°C)</i>		
Giftige vloeistof (cat. 1)	$\frac{Q}{400.000}$ à $\frac{Q}{1.000}$	Waterstofcyanide (blauwzuur), furaan
Giftige vloeistof (cat. 2 of 3)	$\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{100.000}$	
<i>Giftige vloeistoffen (kookpunt > 50°C)</i>		
Giftige vloeistof (cat. 1)	$\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{12.000}$	Dichloorvos, TEPP, pentaboraan
Giftige vloeistof (cat. 2 of 3)	0 à $\frac{Q}{400.000}$	Acroleïne, siliciumtetrachloride Acrylonitril
<i>Giftige vaste stoffen (respirabel poeder)</i>		
Giftige vaste stof (cat. 1)	$\frac{Q}{3.000.000}$ à $\frac{Q}{300.000}$	Dieldrin Azinfos-methyl
<i>Ontplofbare stoffen</i>		
TNT	$\frac{Q}{1.000}$	Ammoniumnitraat(-meststoffen), peroxiden, springstoffen

Voor het voorbeeld van gasolie is de grenswaarde voor brandbaarheid aldus oneindig groot en het aanwijzingsgetal gelijk aan 0. Voor LPG (propan) bedraagt de gecorrigeerde grenswaarde voor brandbaarheid 10.000 kg waardoor voor een hoeveelheid van 80 ton (80.000 kg) het aanwijzingsgetal gelijk is aan 8. Voor chloor bedraagt de gecorrigeerde grenswaarde 300 kg zodat het aanwijzingsgetal voor toxiciteit gelijk is aan $5.000/300 = 16,7$.

Tenslotte worden in deze stap binnen de brandbare stoffen enerzijds en binnen de toxische stoffen anderzijds alle aanwijzingsgetallen opgeteld. In dit geval wordt voor de brandbaarheid een waarde van 8 en voor de toxiciteit een waarde van 16,7 verkregen.

Stap C: Bepaling inplantingslocaties

Voor het gepland bedrijventerrein is het resultaat van de analyse in het kader van het RVR beschikbaar onder de vorm van een kaart met contouren van gelijke (maximale) aanwijzingsgetallen. Aan de hand hiervan worden binnen het gepland bedrijventerrein de gebieden opgezocht waar het aanwijzingsgetal van de inrichting ter evaluatie kleiner is dan aangeduid door de contouren. Deze analyse wordt gemaakt zowel voor de brandbare en explosieve stoffen als voor de toxische stoffen waarbij het strengste van beide criteria weerhouden wordt als resultaat.

In geval van het voorbeeld kan voor de brandbare stoffen en explosieven met een aanwijzingsgetal van 8 ter illustratie verwezen worden naar één van de figuren in bijlage voor een gepland bedrijventerrein en geldig voor brandbare stoffen en explosieven, waar een dergelijk aanwijzingsgetal wordt gegeven. Hierop is o.m. de contour van A = 8 aangeduid en deze vormt aldus de grens tussen het volgens de methodiek aanvaardbare en niet aanvaardbare gebied. Het aanvaardbare gebied strekt zich uiteraard uit aan de zijde van de contour in de richting van contouren met hogere aanwijzingsgetallen. Op analoge wijze gaat men tewerk voor de toxische stoffen. In dit voorbeeldgeval kan vastgesteld worden dat de aanwezigheid van chloor het strengst is inzake de keuze van een inplantingslocatie. In de gebieden waar het aanwijzingsgetal volgens de contouren hoger ligt dan het aanwijzingsgetal van de inrichting ter evaluatie mag aangenomen worden dat de inrichting geen relevante risico's voor de personen in de betrokken woongebieden en kwetsbare locaties inhoudt. Wanneer dit niet het geval is, kan een gedetailleerd onderzoek overwogen worden.

SAMENVATTEND – De hoger gegeven leidraad kan kort samengevat worden aan de hand van het overzicht zoals opgenomen in onderstaande tabel B2.4.

Tabel B2.4.: Samenvattend overzicht stappen leidraad		
Stap	Analyse	Resultaat
A	inventaris brandbare stoffen in bedrijf	gasolie : max. 200.000 kg LPG : max. 80.000 kg
	inventaris toxische stoffen in bedrijf	chloor : max. 5.000 kg
B	1. bepaling gecorrigeerde grenswaarden	gasolie : $G^* = \infty$
		LPG : $G^* = 10.000$ kg
		chloor : $G^* = 300$ kg
	2. bepaling aanwijzingsgetallen	gasolie : $A = 200.000/\infty = 0$
		LPG : $A = 80.000/10.000 = 8$
		chloor : $A = 5.000/300 = 16,7$
3. totale aanwijzingsgetallen	brand : A = 8	
	toxiciteit : A = 16,7	
C	identificeer alternatieven	inplantingslocaties op kaart aanduiden

Aan de hand van een lange termijnplanning kan een schatting gemaakt worden van de invloed ervan op de aard en hoeveelheden gevaarlijke stoffen zodat hiermee rekening gehouden kan worden bij de bepaling van het (de) aanwijzingsgetal(len).

2.3. BESLUIT

Belangrijk is om tot besluit van de leidraad de randvoorwaarden te vermelden waarmee steeds is rekening te houden bij de toepassing m.n.:

- Indien een inrichting een aanwijzingsgetal heeft lager dan hetgeen overeenkomt met de aangeduide contouren, betreft het een geschikte locatie binnen het plangebied. Steeds is na te gaan in hoeverre er plaatsen met veel publiek incl. recreatiegebieden aanwezig zijn in de omgeving. Een schatting/bepaling van het groepsrisico kan vereist zijn om uitsluitel te verkrijgen of de locatie geschikt is.
- Indien een inrichting een aanwijzingsgetal heeft dat niet lager ligt dan hetgeen overeenkomt met de aangeduide contouren, dient een meer gedetailleerde analyse uitgevoerd om na te gaan of het toch een geschikte locatie binnen het plangebied betreft. Deze aanpak volgt uit het feit dat de vereenvoudigde methodiek een typisch conservatieve aanpak impliceert en in een overschatting van de minimaal vereiste afstand kan resulteren. De meer gedetailleerde analyse impliceert dat in het uiterste geval overgegaan wordt tot een volledige kwantitatieve risicoanalyse. In dergelijk geval zal ook het groepsrisico bepaald worden en worden evt. locaties met veel publiek incl. recreatiegebieden aldus mee in beschouwing genomen.

Omdat de risicozonering enkel rekening houdt met de gebieden met woonfunctie en met de kwetsbare locaties, dient algemeen nog de toetsing van de overige aandachtsgebieden doorgevoerd te worden.

3. BIJLAGE 3: BESCHRIJVING SUBSELECTIESYSTEEM

De methodiek voor de analyse in voorliggend RVR is mede gesteund op het subselectiesysteem. In deze bijlage is een algemene beschrijving van het subselectiesysteem opgenomen.

Het Subselectiesysteem

Ref.: BVR 004
Uitgave: december 2008

Inhoudstafel

1. Inleiding.....	3
2. Overzicht van de methode	5
3. Opsplitsing in onderdelen	6
4. Berekening van de aanwijzingsgetallen "A"	7
4.1. De omstandigheidsfactor "O"	7
4.2. De grenswaarde "G"	9
4.3. Bijzondere situaties	10
5. Berekening van de selectiegetallen 'A _{corr} '	12
6. De selectie van onderdelen	13
7. Bijzondere situaties.....	14
8. Beperkingen van de methode.....	16
9. Uitbreiding voor milieurisico's	17
9.1. Grenswaarden.....	17
9.2. Correctie voor schadedrager.....	18
10. Referenties.....	21
11. Bijlage – Grenswaarden toxische stoffen.....	22
12. Bijlage – Explosieve stoffen	26

1. Inleiding

Het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) vergt heel wat berekeningen waarvan het aantal zeer sterk toeneemt met het aantal bestudeerde onderdelen. Immers, voor elk onderdeel zullen normaliter meerdere ongevallenscenario's bestudeerd dienen te worden en de mogelijke uitkomst van elk ongevallenscenario zal meestal vastgesteld dienen te worden voor verschillende omgevingsparameters.

Veronderstel dat een opslagvat van een toxisch gas als te bestuderen onderdeel weerhouden wordt. Typisch worden voor dergelijk vat 5 lekscenario's beschouwd.

De mogelijke effecten van de toxische vrijzettingen hangen af van de weersomstandigheden. Aangezien 6 referentieweertypes in de praktijk gebruikt worden, dienen bijgevolg $5 \times 6 = 30$ dispersieberekeningen uitgevoerd te worden.

De effecten hangen niet alleen af van het heersende weertype, maar ook van de windrichting. Gewoonlijk worden minstens 12 windrichtingen beschouwd voor de bepaling van het groepsrisico en het plaatsgebonden risico, resulterend in minstens $5 \times 6 \times 12 = 360$ berekeningen.

Het groepsrisico is daarenboven afhankelijk van het ogenblik waarop het ongeval gebeurt. Meestal wordt onderscheid gemaakt tussen dag- en nachtsituaties en tussen werkdagen en andere dagen. Voor de bepaling van het groepsrisico zijn m.a.w. minstens $5 \times 6 \times 12 \times 4 = 1440$ berekeningen nodig.

Bij de berekening van het groepsrisico moet in elke stap de bijdrage van elk van de receptorpunten bepaald worden. Een typisch receptorgebied van $5 \text{ km} \times 5 \text{ km}$, ingedeeld in een rooster van $100 \text{ m} \times 100 \text{ m}$, bestaat uit 2.601 roosterpunten. Voor de bepaling van het groepsrisico zijn m.a.w. $5 \times 6 \times 12 \times 4 \times 2.601 = 3745440$ berekeningen nodig.

Dit voorbeeld geeft aan dat de introductie van 1 onderdeel in de QRA aanleiding geeft tot een immense gegevensstroom. Rekening houdend met het feit dat men in een complexer chemisch bedrijf tientallen, zometert honderden onderdelen kan identificeren, is het duidelijk dat zelfs met de huidige computersystemen het onverantwoord is om elk onderdeel in detail te bestuderen.

De praktijk wijst uit dat het extern risico van de meeste bedrijven gedomineerd wordt door de aanwezigheid van een (zeer) beperkt aantal onderdelen, d.w.z. dat de bijdrage van de meeste onderdelen tot het externe risico verwaarloosbaar klein is. Aangezien de QRA van laatstgenoemde onderdelen geen wezenlijke informatie aanlevert voor de uiteindelijke beoordeling van het externe risico, is het verantwoord om dergelijke detailstudie niet uit te voeren.

De vraag die zich aandient, betreft de mogelijkheid om in een zo vroeg mogelijk stadium van de risicoanalyse onderscheid te maken tussen die onderdelen die wel en deze die niet wezenlijk bijdragen tot het extern risico, t.t.z. om de mogelijk relevante onderdelen te *selecteren*.

In het kader van de externe veiligheidsrapportering (EVR) werd daartoe in Nederland de zogenaamde subselectiemethode geïntroduceerd "om overbodig rekenwerk te voorkomen door alleen de meest risicovolle activiteiten te betrekken bij een QRA. Het is immers niet zinvol onderdelen te selecteren die buiten de inrichtingsgrens niet of nauwelijks bijdragen aan het individuele en groepsrisico."

2. Overzicht van de methode

De subselectiemethode is gebaseerd op een eerder in Nederland ontwikkelde methode [1] (de zogenaamde *AVR-selectie*) voor de identificatie van prioritaire installaties in het kader van de arbeidsveiligheidsrapportage (te vergelijken met het vroegere *Kennisgevingsdossier* in België).

Aangezien de arbeidsveiligheidsrapportage gericht is op de interne veiligheid en een omgevingsveiligheidsrapport op de externe veiligheid, werden aan bovengenoemde methode de nodige aanpassingen aangebracht wat resulteerde in de subselectiemethode beschreven in de zogenaamde *Nadere regels* [2].

De subselectiemethode werd verder verduidelijkt en verfijnd in *Knelpuntnotitie 9* [3], in het IPO-handboek betreffende de externe veiligheidsrapportage [4] en in het Paarse Boek [5]. De laatste versie is beschreven in [9].

De subselectiemethode bestaat uit 4 stappen:

- Opsplitsen van de inrichting in onderdelen.
Aan de hand van vooropgestelde criteria vindt een opsplitsing van de inrichting plaats in onderdelen (proces- of opslaginstallaties) met gevaarlijke stoffen. Voor ieder onderdeel zal geschat worden of het een belangrijke bijdrage levert aan het extern risico.
- Berekening van de aanwijzingsgetallen.
Met omstandigheidsfactoren die gelden voor de specifieke opslag- of procesomstandigheden, wordt voor ieder onderdeel een aanwijzingsgetal afgeleid. Dit aanwijzingsgetal is een maat voor het potentieel gevaar van het onderdeel.
- Berekenen van de selectiegetallen.
De combinatie van aanwijzingsgetal en de afstanden tot de omgeving levert selectiegetallen (=gecorrigeerde aanwijzingsgetallen) op.
- Selectie van onderdelen.
De onderlinge verhouding van de selectiegetallen wijst uit of een onderdeel al dan niet geselecteerd is voor de kwantitatieve risicoanalyse.

Hierna volgt een korte beschrijving van deze stappen. Tevens worden enkele tekortkomingen van de methode aangehaald.

3. Opsplitsing in onderdelen

Globaal maakt men een onderscheid tussen proces- en opslaginstallaties.

Opslaginstallaties

Voor opslaginstallaties worden tanks steeds als afzonderlijke onderdelen beschouwd. Voor verpakkingseenheden (vaten, ...) wordt voor de aanwijzing van de totale hoeveelheid gevaarlijke stof de zich op één plaats bevindende eenheden van verpakking beschouwd, dit in zoverre de gelijktijdige vrijzetting uit meerdere verpakkingseenheden een aanneembaar scenario is¹. Voor een vatenopslag bijvoorbeeld zal men dus in sommige gevallen alle aldaar aanwezige gevaarlijke stoffen te beschouwen.

Voorzieningen van opslagtanks zoals roerwerken, warmtewisselaars, circulatiesystemen en doseersystemen die de procescondities moeten handhaven, hebben niet tot gevolg dat de installatie als een procesinstallatie beschouwd moet worden.

Procesinstallaties

In de AVR-selectie worden procesinstallaties als *onderdeel* aanzien wanneer ze zowel ruimtelijk als procesmatig en organisatorisch als geheel te functioneren. Een *onderdeel* kan dus meerdere vaten, leidingen,... omvatten.

In afwijking hiermee wordt in de subselectiemethode gesteld dat de inrichting dient te worden gesplitst in onderdelen die bij een ongewoon voorval in korte tijd in technisch-functionele zin van elkaar geïsoleerd kunnen worden. Dit is afgeleid van de QRA-methodiek en komt neer op het indelen op basis van stofhoeveelheden die potentieel bij falen in korte tijd uit een stelsel van vaten en leidingen kunnen vrijkomen.

Aangezien in een latere stap van de subselectiemethode de locatie van een onderdeel t.o.v. de terreingrens mee in rekening moet gebracht worden, is ook de ruimtelijke afbakening van een onderdeel van belang.

Ten einde de consistentie binnen de risicoanalyse zo veel mogelijk te bewaren, wordt bij toepassing de subselectiemethode de laatste regel gevolgd. In de praktijk leiden beide regels echter meestal tot de identificatie van identieke onderdelen.

¹ Bv. opslag van explosieven en vuurwerk, vrijzetting van toxische verbrandingsproducten.

4. Berekening van de aanwijzingsgetallen "A"

De gevaarstelling van een onderdeel wordt o.a. bepaald door de fysische en toxische eigenschappen van de betrokken stof(fen) en van de specifieke procesomstandigheden.

Afhankelijk van de stof kan het fysisch effect een toxische belasting, een piekoverdruk of een warmtestralingsdosis zijn.

De procesomstandigheden worden meegewogen door ze te relateren aan de omstandigheden van een referentie-installatie. Hiervan afwijkende omstandigheden worden gecorrigeerd met omstandigheidsfactoren.

Het product van de totale hoeveelheid van eenzelfde stof 'Q' binnen een onderdeel en de omstandigheidsfactoren 'O' gedeeld door een grenswaarde 'G' voor die stof, levert het aanwijzingsgetal 'A' voor het betrokken onderdeel op.

$$A = \frac{Q \times O}{G}$$

Voor onderdelen waarbij verschillende omstandigheden voorkomen en waarin zich gevaarlijke stoffen met verschillende grenswaarden bevinden, moet per omstandigheid en per stof een (sub-) aanwijzingsgetal berekend worden. Per gevaarsoort (brand, toxiciteit, ...) dienen deze aanwijzingsgetallen vervolgens gesommeerd te worden.

4.1. De omstandigheidsfactor "O"

De referentieomstandigheden, gekenmerkt door $O = 1$, hebben betrekking op een procesinstallatie die zich buiten bevindt en waarin een gevaarlijke stof aanwezig is op het atmosferisch kookpunt dat meer dan 25°C bedraagt. In afwijking van deze referentieomstandigheden, worden de in onderstaande tabel gegeven omstandigheidsfactoren gebruikt.

Tabel 1 : Omstandigheidsfactoren

Omstandigheid	Factor
Opslaginstallatie	$O_1 = 0,1$
Installatie binnen omhulling	$O_2 = 0,1$
Fasetoestand van de stof	$X =$
Stof in vloeibare fase (afhankelijk van de verzadigingsdruk bij de procestemperatuur)	0,1 - 10
Stof in gasfase	10
Stof in vaste fase (respirabel poeder)	0,1
Vloeistof: verhoog 'X' met (waarbij $X \leq 10$)	
$-25^\circ\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur	0
$-75^\circ\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur $< -25^\circ\text{C}$	1
$-125^\circ\text{C} \leq$ atmosferische kooktemperatuur $< -75^\circ\text{C}$	2
atmosferische kooktemperatuur $< -125^\circ\text{C}$	3

De totale omstandigheidsfactor is het product van de drie deelfactoren : $O = O_1 \times O_2 \times X$

Bij de tabel kunnen volgende opmerkingen gemaakt worden :

- Proces vs opslag – Factor O_1
 - Een installatie voor bewerking (of procesinstallatie) is als volgt gedefinieerd :
Het in een bedrijf of inrichting aanwezige stelsel van vaten, apparaten en leidingen, dat ten aanzien van de omsloten stof één geheel vormt of kan vormen en dient voor de vervaardiging, bewerking, verwerking, verlading of vernietiging van deze stof.
 - Een opslaginstallatie is als volgt gedefinieerd :
De in een bedrijf of inrichting aanwezige tanks, silo's, bunkers en verpakkingseenheden die dienen voor opslag met dien verstande, dat deze eenheden buiten de ruimtelijke begrenzing van een installatie voor bewerking moeten zijn gelegen en waarbij voor wat betreft tanks, silo's en bunkers elke eenheid als een op zichzelf staande installatie moet worden beschouwd.

- Omhulling – Factor O_2

Mogelijke omhullingen zijn gebouwen, tankdijken en andere soorten inkuipingen, de buitenste wand van een dubbelwandige tank, ...

Op te merken valt dat er slechts sprake is van omhulling mits de betrokken omhulling zijn functie blijft behouden bij een instantane vrijzetting van de stof vanuit de primaire omhulling. Voor tankdijken e.d. houdt dit in dat de proces- of opslagtemperatuur zich maximaal 5°C boven het atmosferisch kookpunt van de stof mag bevinden.

Een secundaire insluiting ontworpen om een vloeistof *binnen* te houden en om weerstand te bieden aan *alle mogelijke belastingen*, wordt aanzien als een 'inkuiping' ($O_2 = 0,1$). De factor van 0,1 is o.a. van toepassing op zogenaamde *double containment* en *full containment* atmosferische tanks en op ondergrondse en ingeterpte atmosferische tanks.

- Fasetoestand – Factor X
 - Voor stoffen die in de vloeibare fase aanwezig zijn, wordt de factor 'X' als volgt bepaald:
 - Wanneer de verzadigingsdruk bij de procestemperatuur meer dan 3 bara bedraagt, wordt de factor 'X' gelijk gesteld aan 10.
 - Bij een verzadigingsdruk van 1 tot 3 bara, neemt de factor lineair toe van 1 tot 10.
 - Wanneer de procestemperatuur onder het atmosferisch kookpunt ligt, wordt 'X' gelijk gesteld aan de verzadigingsdruk (in bara) met als minimum $X = 0,1$.

In sommige gevallen ontbreken dampspanningsgegevens waardoor de factor 'X' volgens bovenstaande methode niet kan toegepast worden. In deze gevallen wordt gebruik gemaakt van de rekenmethode volgens de AVR-selectie. De factor 'X' wordt in dit geval bepaald volgens onderstaand schema uit het verschil ΔT tussen de procestemperatuur T_p en het atmosferisch kookpunt T_k ($\Delta T = T_p - T_k$) :

Temperatuurverschil (absolute waarde)	Niet-kokende vloeistof $\Delta T < 0^{\circ}\text{C}$	Kokende vloeistof $\Delta T \geq 0^{\circ}\text{C}$
$ \Delta T \leq 10^{\circ}\text{C}$	X = 1,0	X = 1
$10^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 20^{\circ}\text{C}$	X = 0,9	X = 2
$20^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 30^{\circ}\text{C}$	X = 0,8	X = 3
$30^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 40^{\circ}\text{C}$	X = 0,7	X = 4
$40^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$	X = 0,6	X = 5
$50^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 60^{\circ}\text{C}$	X = 0,5	X = 6
$60^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 70^{\circ}\text{C}$	X = 0,4	X = 7
$70^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 80^{\circ}\text{C}$	X = 0,3	X = 8
$80^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 90^{\circ}\text{C}$	X = 0,2	X = 9
$ \Delta T > 90^{\circ}\text{C}$	X = 0,1	X = 10

Een correctie voor de factor 'X' wordt toegepast wanneer een vloeistof snel aan de omgeving kan verdampen, t.t.z. wanneer er sprake is van een tot vloeistof gekoeld gas. Deze correctie wordt slechts toegepast wanneer de kooktemperatuur onder -25°C ligt.

Voor mengsels dient het 10% punt genomen te worden, d.i. de temperatuur waarbij 10% van het mengsel afgedistilleerd is.

Voor mengsels van een gevaarlijke stof in een ongevaarlijke stof (bv. ammoniak in water) wordt de partiële dampdruk genomen van de gevaarlijke componenten.

Op te merken valt dat de waarde van 'X' maximaal 10 bedraagt, ook na toepassing van deze correctie.

- Vaste stoffen worden enkel in rekening gebracht wanneer ze voorkomen onder de vorm van een respirabel poeder. Vaste explosieve stoffen vormen hierop een uitzondering.

4.2. De grenswaarde "G"

De grenswaarde van een stof is een hoeveelheid die een maat is voor de schadelijkheid van de stof. De grenswaarde wordt bepaald door de hoeveelheid die op 100 m afstand van het ontsnappingspunt een zekere mate van persoonlijk letsel kan geven. Voor verschillende stofcategorieën zijn verschillende grenswaarden afgeleid. Men onderscheidt brandbare, explosieve, extreem toxische en toxische stoffen.

Brandbare stoffen

Brandbare stoffen zijn per definitie stoffen die boven het vlampunt ingezet worden. Voor deze stoffen is uitgaande van de referentie-omstandigheden een grenswaarde vastgesteld van 10.000 kg.

Explosieve stoffen

De basis voor berekening van de grenswaarde van explosieve stoffen is de equivalente hoeveelheid energie van 1.000 kg trinitrotolueen (TNT) die bij de explosie van de te beschouwen explosieve stof kan vrijkomen. De explosie-energie van TNT wordt gesteld op 4,6 MJ/kg.

In bijlage is een niet limitatieve lijst van explosieve stoffen opgenomen. Tevens is de hoeveelheid van de stof opgegeven die dezelfde explosie-energie bezit als 1 kg TNT.

Toxische stoffen

Voor deze stofcategorie worden specifieke grenswaarden gehanteerd. Als uitgangspunt is hierbij voor chloor een grenswaarde van 300 kg vastgesteld. De grenswaarden van de andere toxische stoffen worden op basis van toxicologische en fysische gegevens afgeleid van de grenswaarde van chloor. Praktisch wordt de grenswaarde bepaald op basis van de acute inhalatoire toxiciteit en de vluchtigheid, meer bepaald volgens het volgend schema.

Tabel 2 : Grenswaarbepaling toxische stoffen

Hoedanigheid bij 25°C	Acute toxiciteit : LC _{50,rel,10} [mg/m ³]				
	LC ≤ 100	100 < LC ≤ 500	500 < LC ≤ 2.000	2.000 ≤ LC ≤ 20.000	LC > 20.000
Gasvorming	3 kg	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞
Vloeibaar (ZL)	3 kg	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞
Vloeibaar (L)	10 kg	100 kg	1.000 kg	10.000 kg	∞
Vloeibaar (M)	30 kg	300 kg	3.000 kg	∞	∞
Vloeibaar (H)	100 kg	1.000 kg	10.000 kg	∞	∞
Vloeibaar (ZH)	300 kg	3.000 kg	∞	∞	∞
Vast	300 kg	3.000 kg	∞	∞	∞

ZL : Atmosferisch kookpunt beneden 40°C

L : Atmosferisch kookpunt tussen 40°C en 80°C

M : Atmosferisch kookpunt tussen 80°C en 120°C

H : Atmosferisch kookpunt tussen 120°C en 160°C

ZH: Atmosferisch kookpunt boven 160°C

De toxiciteitsmeting en de hoedanigheid bij 25°C hebben betrekking op de zuivere stof.

Door de Nederlandse overheid werd de grenswaarde van een aantal toxische stoffen vastgelegd [3]. Deze zijn in bijlage overgenomen.

Daarbij is op te merken dat heel wat stoffen die door de EG ingedeeld zijn in de categorie van (zeer) toxische stoffen, geen grenswaarde hebben omwille hun geringe acute toxiciteit en/of geringe vluchtigheid. Een ganse reeks (verdacht) carcinogene stoffen (bv. benzeen) behoren tot deze groep.

4.3. Bijzondere situaties

Explosieve stoffen

Voor explosieve stoffen (ook voor mengsels en ook voor vaste stoffen) geldt, anders dan voor toxische en brandbare stoffen, dat de stof niet eerst vrij hoeft te komen om voor mensen gevaarlijk te worden. De procesomstandigheidsfactoren zijn voor deze categorie niet van toepassing. Voor deze stoffen bedraagt de omstandigheidsfactor steeds 1.

Onder **explosieve stoffen** wordt verstaan stoffen (of mengsels) die de inherente eigenschap bezitten zonder toetreding van zuurstof te kunnen exploderen bij blootstelling aan licht, schok, wrijving of warmte dan wel door zelfopwarming.

Onder explosieve stoffen wordt m.a.w. niet verstaan brandbare gassen, dampen of stofdeeltjes die met lucht een explosief mengsel kunnen vormen. Deze worden ingedeeld bij de brandbare stoffen.

Mengsels

De bepaling van de factor 'X' van een stof die deel uitmaakt van een mengsel, gebeurt op basis van de met de procestemperatuur corresponderende relatieve², partiële dampspanning van de stof in het mengsel.

Voor mengsels van stoffen met uiteenlopende kookpunten is het vaak niet doenlijk de berekeningen voor elke stof afzonderlijk uit te voeren (aardolieproducten bv. kunnen tientallen componenten bevatten). In die gevallen kan voor het kookpunt het zogenaamde 10%-punt aangehouden worden, t.t.z. de temperatuur waarbij 10% van het mengsel bij standaard testmethode overgedistilleerd is.

Voor gevaarlijke stoffen die in een (ongevaarlijke) oplossing aanwezig zijn, zoals ammoniak in water, hoeft uitsluitend de hoeveelheid werkzame stof beschouwd te worden. De bepaling van de factor 'X' gebeurt op basis van de relatieve, partiële dampspanning zoals hierboven aangegeven.

Preparaten en mengsels van gevaarlijke stoffen dienen enkel in rekening gebracht te worden in zoverre het preparaat of mengsel als (zeer) giftig ingedeeld is.

Wanneer een mengsel van verschillende gevaarlijke stoffen gekenmerkt wordt door eigen fysische, chemische en toxische eigenschappen, dan zal dit mengsel als een zuivere stof beschouwd worden.

Vaste stoffen

Van giftige, vaste stoffen wordt enkel die fractie in rekening gebracht, die als respirabel poeder aanwezig is. Bij het onderzoek van giftige rookgassen, zal men rekening houden met de mogelijke aanwezigheid van het onverbrande poeder in de lucht.

Opslag

Opslagplaatsen kunnen op verschillende tijdstippen andere gevaarlijke stoffen bevatten. Wanneer grote aantallen verschillende stoffen behandeld worden in een installatie, is het nuttig deze in verschillende klassen in te delen. Wanneer de hoeveelheid van een bepaalde stof een belangrijke fractie vormt van de totale behandelde hoeveelheid, is het aangewezen deze stof apart te beschouwen.

² Relatief t.o.v. de omgevingsdruk.

5. Berekening van de selectiegetallen 'A_{corr}'

De selectiegetallen, ook gecorrigeerde aanwijzingsgetallen genoemd, 'A_{corr}' worden als volgt berekend:

$$\begin{array}{ll} \text{toxischerisico's} & A_{\text{corr}} = A \times \left(\frac{100}{L}\right)^2 \\ \text{brand- \& explosierisico's} & A_{\text{corr}} = A \times \left(\frac{100}{L}\right)^3 \end{array}$$

met 'L' de afstand [m] tussen het betrokken onderdeel en een punt in de omgeving.

Wanneer de afstand minder dan 100 m bedraagt, wordt L gelijk gesteld aan 100 m.

De selectiegetallen houden rekening met het feit dat de mogelijke effecten van een ongeval afnemen met toenemende afstand. Voor toxische risico's wordt gesteld dat deze afname evenredig is met het kwadraat van de afstand en voor brandrisico's met de derde macht.

6. De selectie van onderdelen

De selectie van de onderdelen die aan een QRA dienen onderworpen te worden, gebeurt op basis van de selectiegetallen van deze onderdelen. Daarbij berekent men de selectiegetallen van de verschillende onderdelen voor een reeks oordeelkundig gekozen punten op de terreingrens.

Een onderdeel wordt in eerste instantie geselecteerd wanneer een selectiegetal ervan groter is dan 1.

Vervolgens gaat men als volgt tewerk:

- Is het totaal aantal geselecteerde onderdelen kleiner dan 5, dan worden de 5 onderdelen in de QRA meegenomen waarvan de selectiegetallen het grootst zijn
- Is het totaal aantal geselecteerde onderdelen groter dan 5, dan kan de 50%-regel toegepast worden. Onderdelen dienen enkel meegenomen te worden wanneer het selectiegetal ervan op een punt van de terreingrens groter is dan 1 en groter dan 50% van het grootst berekende selectiegetal op dat punt.

Volgende beperkingen gelden evenwel op deze regel:

- Op elk punt van de terreingrens moeten minstens 3 onderdelen weerhouden worden met een selectiegetal groter dan 1.
- Onderdelen met een verwaarloosbaar kleine faalfrequentie ($< 10^{-8}/\text{jaar}$) en onderdelen waarvan de veiligheidsvoorzieningen dusdanig zijn dat de externe effecten bij een falen verwaarloosbaar zijn, dienen buiten beschouwing gelaten te worden.

De effecten van een vrijzetting van een toxische stof kunnen verder reiken dan deze van brandbare stoffen. Wanneer blijkt dat enkel installaties geselecteerd zijn die brandbare stoffen bevatten en dat er een installatie aanwezig is met een toxische stof die aanleiding geeft tot een selectiegetal dat van dezelfde grootteorde is als het maximaal selectiegetal, dan dient ook de betrokken installatie met de toxische stof geselecteerd te worden.

7. Bijzondere situaties

Inter-unit Leidingen

Grote transportleidingen kunnen vanwege de eigen inhoud of door voeding vanuit een vat en door een ongunstige ligging t.o.v. de omgeving een behoorlijke bijdrage leveren tot het extern risico.

Voor de selectiemethode wordt de hoeveelheid 'Q' als volgt bepaald:

- Voor vloeistoffen en zuivere gassen: de hoeveelheid 'Q' wordt vastgesteld op de inhoud van de leiding met een lengte gelijk aan 600 s vermenigvuldigd met de snelheid van de vloeistof of het gas in de leiding.
- Voor leidingen die tot vloeistof verdichte gassen bevatten: de hoeveelheid 'Q' is een functie van de diameter van de leiding en van de stof en wordt gelijkgesteld aan de inhoud van de leiding met een lengte die na 600 s kan geledigd worden. Deze hoeveelheid kan bv. berekend worden met het model van Leung [6].

Wanneer de berekende lengte de reële lengte van de leiding overschrijdt, wordt de hoeveelheid 'Q' gelijk gesteld aan de inhoud van het gedeelte van de leiding dat zich bevindt tussen 2 snelafsluiters die in geval van incident de leiding isoleren. Wanneer het enige tijd vergt om de snelafsluiters te sluiten, wordt de hoeveelheid 'Q' gecorrigeerd met de hoeveelheid die kan uitstromen in het tijdsinterval dat benodigd is om de snelafsluiters te sluiten. De hoeveelheid 'Q' zal echter in elk geval beperkt worden tot de inhoud van de leiding met een lengte zoals hierboven opgegeven ($600 \text{ s} \times \text{snelheid vloeistof/gas}$ of in 600 s vrijgezette hoeveelheid tot vloeistof verdicht gas).

De omstandigheidsfactoren O_1 - O_3 zijn van toepassing. *Inter-unit* leidingen worden beschouwd als procesinstallaties ($O_1=1$). Een ondergrondse leiding wordt aanzien als een omsloten installatie ($O_2=0,1$).

Om de selectiegetallen te berekenen, worden diverse punten op de leiding (\pm om de 50 m) vastgelegd. Met elk punt wordt de totale hoeveelheid 'Q' geassocieerd.

Wanneer een leiding geselecteerd is op basis van de selectiegetallen van 1 of meer punten van de leiding, dient de volledige leiding voor de QRA weerhouden te worden.

Verladingen

Tijdens verladingsoperaties wordt de transporteenheid voorgesteld als een opslagvat. Drie installaties worden onderzocht tijdens de selectieprocedure, nl. de transporteenheid (voorgesteld als opslagvat), de verlaadinstallatie en de daaraan verbonden installatie in het bedrijf.

Volgende regels worden daarbij in acht genomen:

- Wanneer de transporteenheid gedurende minder dan 1 dag verbonden is aan een procesinstallatie, wordt de transporteenheid eveneens aanzien als een procesinstallatie

($O_1=1$). In alle andere gevallen wordt de transporteenheid aanzien als een installatie voor opslag ($O_1=0,1$).

- De verlaadinstallatie is een procesinstallatie en wordt geselecteerd voor de QRA wanneer de aanleverende of de ontvangende (of beide) installatie geselecteerd is.

8. Beperkingen van de methode

Enkele beperkingen van de methode zijn:

- *Secundaire* gevaren van de stoffen (bv. reactiviteit, vorming van toxische verbrandingsproducten) en van de procesomstandigheden (bv. oncontroleerbare wegloopreacties, oncontroleerbare vorming van ongewenste nevenproducten) worden niet in rekening gebracht.
- De frequentie waarmee een bepaalde activiteit uitgeoefend wordt, wordt niet in rekening gebracht (bv. de frequentie van overslagoperaties, batches, ...). Het IPO stelt voor om enkel stoffen die gedurende ten minste 5 aaneengesloten dagen of meer dan 10 keer per jaar aanwezig zijn, in de risicoanalyse op te nemen.

9. Uitbreiding voor milieurisico's

De subselectiemethode werd uitgebreid om een selectie mogelijk te maken van prioritaire activiteiten/installaties inzake milieurisico's. De aanvulling omvat twee onderdelen, nl.

- De invoering van een ecotoxische grenswaarde voor gevaarlijke stoffen, naast de bestaande grenswaarden voor brand, explosie en toxiciteit.
- Correctie van het aanwijzingsgetal op basis van de kwetsbaarheid van de schadedrager(s) i.p.v. de bekende correctie voor afstand.

9.1. Grenswaarden

Inleiding

De grenswaarde voor toxiciteit die in de subselectiemethode gehanteerd wordt, beoogt de indeling van stoffen op basis van hun acute, inhalatoire toxiciteit voor de mens. De toxische grenswaarde van een gevaarlijke stof wordt bepaald door haar acute toxiciteit bij inhalatie en door haar vluchtigheid bij atmosferische omstandigheden (zie §4.2).

De toxische grenswaarde viseert de mens als schadereceptor en de atmosfeer als schadedrager. Inzake milieurisico's kan men tal van schadereceptoren en schadedragers en tal van combinaties tussen beide onderscheiden. Voor elke combinatie zou men in principe een schema kunnen opstellen om de grenswaarde van gevaarlijke stoffen te bepalen. In de praktijk is dit niet mogelijk, mede omwille van de vele leemten in de kennis.

Om de complexiteit tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen, is bij de bepaling van de ecotoxiciteitsindex zoveel mogelijk abstractie gemaakt van het biotische milieu en is het aantal schadedragers beperkt.

Grenswaarden ecotoxiciteit

Naar analogie met de toxische grenswaarde, wordt een ecotoxische grenswaarde voorgesteld op basis van de (geschatte) acute toxiciteit voor het aquatische milieu. Overeenkomstig de methode voor de bepaling van de ecotoxiciteitsindex worden volgende kenmerken van de gevaarlijke stof in rekening gebracht: R-zinnen (of evt. LC_{50}/EC_{50} -waarden), het biologische zuurstofverbruik en het vermogen om al dan niet drijfvlagen te vormen.

In tegenstelling met de procedure voor de bepaling van de toxische grenswaarde, wordt voor de bepaling van de ecotoxische grenswaarde de vluchtigheid van de stof bij atmosferische omstandigheden (t.t.z. bij omgevingsdruk en -temperatuur) niet in rekening gebracht.

Oorspronkelijk werd overwogen om voor gassen een hogere grenswaarde te hanteren dan voor vloeistoffen en vaste stoffen omdat de vrijzetting van gassen gepaard kan gaan met een aanzienlijke verdamping waardoor de kans op verspreiding via oppervlaktewater, e.d. sterk beperkt wordt. Uiteindelijk is hiervoor toch niet geopteerd omdat dit niet steeds het

geval is (bv. bij inwendige lekkage van waterkoelers of -condensors, bij gekoelde opslag, e.d.).

Aldus worden volgende ecotoxische grenswaarden voorgesteld:

Tabel 3: grenswaarden ecotoxiciteit [kg]

Klasse	5	4	3	2	1
R-zin	50 - 50/53	51 - 51/53	52 - 52/53	–	53 - 34 - 35
LC ₅₀	≤ 1	1 < LC ₅₀ ≤ 10	10 < LC ₅₀ ≤ 100	100 < LC ₅₀ ≤ 1.000	LC ₅₀ > 1.000
BZV	> 1,5	0,15 < BZV ≤ 1,5	≤ 0,15	–	–
Drijf laag	–	–	Ja	–	–
Grenswaarde [kg]	1.000	10.000	100.000	1.000.000	10.000.000

met:

- R50, R51, R52, R53, R34 en R35: risicozinnen overeenkomstig de Stoffenrichtlijn;
- LC₅₀: LC_{50,vis,96u}, EC_{50,daphnia,48u} of IC_{50,algen,72u} [mg/l];
- BZV: biologische zuurstofvraag in kg O₂/kg (5 dagen, 20°C) voor stoffen die volgens de Stoffenrichtlijn gemakkelijk biologisch afbreekbaar zijn;
- Drijf laag: stoffen die een drijf laag vormen, t.t.z. stoffen lichter dan water met een wateroplosbaarheid van minder dan 100 mg/l;

In totaal worden 5 klassen ecotoxiciteitsklassen onderscheiden op basis van R-zinnen (of LC₅₀/EC₅₀-waarden), biologisch zuurstofverbruik en drijf laagvormend vermogen. Een stof die verschillende gevareneigenschappen vertoont wordt ingedeeld bij de hoogste klasse (bv. stof met R51 en BZV ≤ 0,15 → klasse 4). Op te merken is dat de R-zinnen voorrang krijgen op de LC₅₀/EC₅₀-waarden.

De grenswaarden werden niet lukraak gekozen, maar hebben een zekere betekenis. Dit wordt nader toegelicht in volgende paragraaf.

9.2. Correctie voor schadedrager

De grenswaarden van tabel 3 werden niet willekeurig gekozen maar refereren naar de hoeveelheid van een gevaarlijke stof die, bij vrijzetting in een *groot oppervlaktewater*, aanleiding kan geven tot een zwaar ongeval dat gemeld moet worden aan de EG, t.t.z. aanleiding kan geven tot ernstige schade over een lengte van 10 km.

Oppervlaktewater

Op basis van Nederlands onderzoek [8] en onderzoek door de VMM [7], worden voor oppervlaktewater volgende correctiefactoren ingevoerd:

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

Tabel 4: correctiefactoren voor oppervlaktewater

Cat.	Oppervlaktewater	Nadere toelichting	Correctiefactor
A	Rivier - klein; polderkanaal Kustzone - zee Vijver – meer	Verschillende waterlopen, voormalige zandwinningsputten, afgesneden meanders Schelde en Leie, e.d.	100
B	Rivier/kanaal - groot/gemiddeld	Albertkanaal, Schelde opwaarts Antwerpen, Rupel, Leie, Maas, Netekanaal, Kempische kanalen, Kanaal Roeselare-Leie, Kanaal Rupel-Brussel, Ringvaart Gent. Dender, Demer afwaarts Diest, Leopoldkanaal, Ieperleekanaal, IJzer, Zenne afwaarts Brussel, Dijle afwaarts Leuven.	10
C	Zeehaven, Zeekanaal, Zeeschelde	Havendokken Haven van Antwerpen, Kanaal Gent-Terneuzen, Boudewijnkanaal, Zeeschelde afwaarts Antwerpen.	1
Z	Geen	Lozing op oppervlaktewater onmogelijk	0

RWZI

Op basis van eerder vermeld Nederlands onderzoek, worden voor RWZI's volgende correctiefactoren toegepast:

Tabel 5: correctiefactoren RWZI

Cat.	Ontwerpcapaciteit RWZI [IE]	Milieugevaarlijke en corrosieve stoffen	Stoffen met hoog BZV
A	< 10.000	20	2
B	10.000 - 25.000	10	1
C	25.001 - 50.000	5	$\frac{1}{2}$
D	50.001 - 100.000	$2\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$
E	> 100.000	$1\frac{2}{3}$	$\frac{1}{6}$
Z	Lozing niet mogelijk.	0	0

met:

- IE: aantal inwonerequivalenten.
- Milieugevaarlijke en corrosieve stoffen: stoffen met een grenswaarde op basis van R-zinnen of op basis van LC₅₀/EC₅₀-waarden;
- Stoffen met hoog BZV: stoffen met grenswaarde op basis van BZV.

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

Producten die een drijfslag kunnen vormen, worden niet in overweging genomen.

Bodem- en grondwater

Bij gebrek aan nadere gegevens worden voor bodem- en grondwater dezelfde correctiefactoren ingevoerd als voor oppervlaktewater. De gebruikte correctiefactoren zijn:

Tabel 6: correctiefactoren bodem- en grondwater

Cat.	Kwetsbaarheid grondwater	Correctiefactor
A	Zeer kwetsbaar tot uiterst kwetsbaar. Inrichting binnen waterwinning of beschermingszone.	100
B	Kwetsbaar.	10
C	Weinig kwetsbaar tot matig kwetsbaar.	1
Z	Geen vrijzetting naar grondwater te voorzien.	0

Het aanwijzingsgetal voor ecotoxiciteit wordt vermenigvuldigd met de correctiefactor.

Producten die een drijfslag kunnen vormen en producten met hoge BZV, worden niet in overweging genomen.

10. Referenties

- [1] *Arbeidsveiligheidsrapport. Leidraad aanwijzing AVR-plichtige installaties, P 172-1*, Directoraat Generaal van de Arbeid, Voorburg, 1988.
- [2] *Nadere regels met betrekking tot rapport inzake de externe veiligheid, MJZ0329055*, Besluit risico's zware ongevallen, VROM, NI, 03.02.1989.
- [3] Knelpuntoverleg EVR, KO-9, VROM, NI, maart 1989.
- [4] *Handleiding voor het opstellen en beoordelen van een extern veiligheidsrapport EVR*, Project A73, Interprovinciaal Overleg (IPO), Den Haag, 1994.
- [5] *Guidelines for Quantitative Risk Assessment* (het Paarse Boek), PGS 3, Ministerie VROM, NI, 2005.
- [6] Leung, J.C. et al., *The discharge of two-phase flashing flow in a horizontal duct*, AIChE Journal, 33, 3, 1987.
- [7] *Crisisbeheer bij bedrijven inzake de lozing van bedrijfsafvalwater, 01/05344/BG*, Vlaamse Milieumaatschappij (VMM), Afdeling Kwaliteitsbeheer, 24/12/02.
- [8] *Beschrijving van de methode voor de selectie van activiteiten binnen inrichtingen ten behoeve van het uitvoeren van studie naar de risico's van onvoorziene lozingen*, Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA), 1999.
- [9] *Handleiding Risicoberekening BEVI*, versie 3.0, RIVM, NI, januari 2008.

11. Bijlage – Grenswaarden toxische stoffen

De tabel op volgende bladzijden bevat van een groot aantal stoffen de grenswaarde zoals deze door de Nederlandse overheid vastgesteld werd [3].

Voor stoffen waarvan nog geen grenswaarde vastgesteld is, dient het schema van tabel 2 gevolgd te worden. Een vaak voorkomend probleem daarbij is, dat de $LC_{50, \text{rat}, 1u}^3$ niet gekend is. Om alsnog een grenswaarde vast te kunnen stellen, kan volgende werkwijze gevolgd worden:

1. $LC_{\leq 50, \text{rat}}$ voor een blootstellingsduur van meer dan 1 uur gekend.

Vergelijk deze waarde met het schema van tabel 2. Indien deze waarde, in combinatie de vluchtigheid, een gevaarstelling 'geen' oplevert, is een verdere analyse niet nodig. Is dit niet het geval, ga dan naar stap 2.

Indien een waarde in ppm is uitgedrukt, kan een omrekening naar mg/m^3 als volgt gebeuren:

$$\frac{X \text{ [ppm]} \times \text{moleculair gewicht}}{24} = Y \text{ [mg/m}^3\text{]}$$

2. $LC_{50, \text{rat}}$ voor een blootstellingsduur verschillend van 1 uur gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{50, \text{rat}, 1u} = \sqrt[n]{X} LC_{50, \text{rat}, Xu}$$

- Is 'n' niet gekend, gebruik dan de waarde 2.
- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Zijn geen waarden voor ratten gekend, ga dan naar stap 3.

3. LC-waarde voor een andere diersoort gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{\text{rat}} = A \times LC_{\text{dier}}$$

Voor muizen bedraagt de omrekeningsfactor 'A' 2, voor cavia's 0,8 en voor hamsters 1,2. Voor de overige diersoorten wordt de waarde 0,4 gehanteerd.

- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Ga terug naar stap 1 of 2.
- Is er geen LC-waarde bekend, ga dan naar stap 4.

4. Orale $LD_{50, \text{rat}}$ gekend.

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LC_{50, \text{rat}, 1u} \text{ [mg/m}^3\text{]} = 20 \times LD_{50, \text{rat}} \text{ [mg/kg]}$$

- Ga terug naar stap 2.
- Is geen $LD_{50, \text{rat}}$ gekend, ga dan naar stap 5.

5. Orale LD_{50} voor andere diersoorten gekend

- Gebruik volgende omrekeningsformule:

$$LD_{50, \text{rat}} = A \times LD_{\text{dier}}$$

³ Concentratie waarbij, na een 1 uur durende blootstelling, 50% van de ratten sterft.

Voor muizen bedraagt de omrekeningsfactor 'A' 2, voor cavia's 0,8 en voor hamsters 1,2. Voor de overige diersoorten wordt de waarde 0,4 gehanteerd.

- Bepaal bij meerdere waarden het rekenkundig gemiddelde.
- Ga terug naar stap 4.

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
Aceton	67-64-1	56	LC _{Lo} ihl-rat 4u	64.000ppm	∞
Acetoncyaanhydrine	75-86-5	95	LC ₅₀ ihl-rat 1u	850 mg/m ³	3000
Acroleïne	107-02-8	53	LC ₅₀ ihl-rat 1u	110 mg/m ³	300
Acrylonitril	107-13-1	77	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3000 mg/m ³ < C < 5000 mg/m ³	10000
Acrylzuur	79-10-7	142	LC _{Lo} ihl-rat 5u	6000 ppm	∞
Adiponitril	111-69-3	295	LC ₅₀ ihl-rat 4u	1710 mg/m ³	∞
Aldicarb	116-06-3	?	LD ₅₀ orl-rat	1 mg/kg	?
Allylalcohol	107-18-6	97	LC ₀ ihl-rat 1 u	> 2700 mg/m ³	∞
Allylamine	107-11-9	53	LC ₀ ihl-rat 1u	> 2800 mg/m ³	∞
Ammoniak	7664-41-7	-33	LC ₅₀ ihl-rat 1u	11590 mg/m ³	3000
Arseenpentoxide	1303-28-2	vast	LC ₀ ihl-rat 1u	> 460 mg/m ³	∞
Arseentrioxide	1327-53-3	vast	LC ₀ ihl-rat 1u	> 840 mg/m ³	∞
Arseenwaterstof	7784-42-1	-55	LC ₅₀ ihl-rat 1u	369 mg/m ³	30
Atrazine	1912-24-9	vast	LC ₅₀ ihl-rat 4u	5200 mg/m ³	∞
Azijnzuur	64-19-7	118	LC _{Lo} ihl-rat 4u	16000 ppm	∞
Azijnzuuranhydride	108-24-7	140	LC _{Lo} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Azinfos-methyl	86-50-0	vast	LC ₅₀ ihl-rat 1u	69 mg/m ³	300
Benzeen	71-43-2	80	LC ₅₀ ihl-rat 7u	10000 ppm	∞
Blauwzuur	74-90-8	26	LC ₅₀ ihl-rat 1u	163 mg/m ³	30
Broom	77826-95-6	58	LC ₀ ihl-rat 1u	> 9100 mg/m ³	10000
Broomwaterstof	10035-10-6	-67	LC ₅₀ ihl-rat 1u	2858 ppm	3000
Butanol, n-	71-36-3	118	LC ₅₀ ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Butylacetaat, iso-	110-19-0	105	LC _{Lo} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Butylacrylaat, iso-	141-32-2	>100	LC _{Lo} ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Butylacrylaat, n-	141-32-2	146	LC _{Lo} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Butylamine, 1-	109-73-9	78	LC _{Lo} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Butylhydroperoxide, t-	75-91-2	>50	LC ₅₀ ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Chloor	7782-50-5	-34	LC ₅₀ ihl-rat 1u	293 ppm	300
Chlooracetylchloride	79-04-9	105	LC _{Lo} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Chloorfenvinofos	470-90-6	vast	LC ₅₀ ihl-rat 1u	1150 mg/m ³	∞
Chloorwaterstof (gas)	7647-01-0	-85	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3124 ppm	3000
Chloroform	67-66-3	61	LC _{Lo} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Chloropreen, 2-	126-99-8	59	LC _{Lo} ihl-rat 4u	2280 ppm	∞
Chroomzuur	7738-94-5	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	350 mg/m ³	1000
Cumeen	98-82-8	152	LC ₅₀ ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Cyanogen	460-19-5	-21	LC ₅₀ ihl-rat 1u	350 ppm	300
Dichloorethaan, 1,1-	75-34-3	57	LC ₀ ihl-rat 8u	> 4000 ppm	∞
Dichloorethaan, 1,2-	107-06-2	84	LC _{Lo} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Dichlooretheen, 1,1-	75-35-4	32	LC _{Lo} ihl-rat 24u	10000 ppm	∞
Dichloorpropaan, 1,2-	78-87-5	96	LC _{Lo} ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Dichloorvos	62-73-7	>100	LC ₅₀ ihl-rat 4u	15 mg/m ³	100
Dieldrin	60-57-1	vast	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3,8 mg/m ³	300
Diethyl-s-ethionylmethylfosforthiaat, o,o-	2588-05-8	?	LD ₅₀ orl-rat	1 mg/kg	?
Diethyl-s-ethylthiomethylthiofosfaat, o,o-	2600-69-3	?	LD ₅₀ orl-rat	250 µg/kg	?
Diethylamine	109-89-7	56	LC ₅₀ ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Difluoretheen, 1,1-	75-38-7	-74	LC _{Lo} ihl-rat 4u	128000 ppm	∞
Dimefox	115-26-4	?	LD ₅₀ orl-rat	1 mg/kg	?
Dimethylsulfaat	77-78-1	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	27 mg/m ³	100
Dioxaan, 1,4-	123-91-1	101	LC ₅₀ ihl-rat 2u	46000 mg/m ³	∞
Difenylmethaandiisocynaat	101-68-8	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	980 mg/m ³ < C < 1960	10000

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
(prepolymeer)				mg/m ³	
Epichloorhydrine	106-89-8	118	LC ₅₀ ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Ether	60-29-7	35	LC ₅₀ ihl-rat 2,5u	73000 ppm	∞
Ethylacetaat	141-78-6	77	LC ₅₀ ihl-rat 8u	1600 ppm	∞
Ethylacrylaat	140-88-5	99	LC _{LO} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Ethylbenzeen	100-41-4	136	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Ethylbenzeen	100-41-4	136	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Ethylchloroformiaat	541-41-3	93	LC ₅₀ ihl-rat 1u	145 ppm	3000
Ethyleendiamine	107-15-3	118	LC ₅₀ ihl-rat 8u	4000 ppm	∞
Ethyleenimine (polymeer)	151-56-4	55	LC ₀ ihl-rat 1u	> 91 mg/m ³	∞
Ethyleenoxide	75-21-8	11	LC ₅₀ ihl-rat 1u	10950 mg/m ³	3000
Ethylformiaat	109-94-4	54	LC ₅₀ ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Fluor	7782-41-4	-188	LC ₅₀ ihl-rat 1u	185 ppm	30
Fluorwaterstof	7664-39-3	20	LC ₅₀ ihl-rat 1u	1276 ppm	300
Formaldehyde	50-00-0	-21	LC ₅₀ ihl-rat 1u	600 < C < 1000	300
Fosforwaterstof	7803-51-2	-88	LC ₅₀ ihl-rat 1u	361 mg/m ³	30
Fosforzuur	7664-38-2	>100	LC ₀ ihl-rat 1u	> 840 mg/m ³	∞
Fosgeen	75-44-5	8	LC ₅₀ ihl-rat 1u	38 mg/m ³	3
Furaan	110-00-9	31	LC ₅₀ ihl-rat 1u	120 mg/m ³	100
Isobutanol	78-83-1	108	LC _{LO} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Isoforon	78-59-1	215	LC _{LO} ihl-rat 4u	1840 ppm	∞
Isopropylalcohol	67-63-0	82	LC ₅₀ ihl-rat 4u	16000 ppm	∞
Koolstoftetrachloride	56-23-5	77	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
MDI (prepolymeer)	101-68-8	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	980 mg/m ³ < C < 1960	10000
Mesityloxide	141-79-7	130	LC _{LO} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Methanol	67-56-1	65	LC ₅₀ ihl-rat 4u	64000 ppm	∞
Methylacrylaat	96-33-3	80	LC _{LO} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Methylbromide	74-83-9	4	LC ₅₀ ihl-rat 1u	7300 mg/m ³	3000
Methylchloroformiaat	79-22-1	71	LC ₅₀ ihl-rat 1u	88 ppm	300
Methylethylketon	78-93-3	80	LC _{LO} ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Methylisocyaanaat	624-83-9	39	LC ₅₀ ihl-rat 4u	5 ppm	10
Mevinfos	7786-34-7	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	14 ppm	1000
Monocrotofos	6923-22-4	125	LC ₅₀ ihl-rat 1u	162 mg/m ³	3000
Morfoline	110-91-8	128	LC ₅₀ ihl-rat 8u	8000 ppm	∞
Natriumseleniet	10102-18-8	vast	LC ₅₀ ihl-rat 1u	260 mg/m ³	3000
Nonaan	111-84-2	151	LC ₅₀ ihl-rat 4u	3200 ppm	∞
Oxamyl	23135-22-0	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	170 mg/m ³	3000
Ozon	10028-15-6	-112	LC ₅₀ ihl-rat 4u	4,8 ppm	3
Paraldehyde	123-63-7	124	LC _{LO} ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Parathion	56-38-2	375	LC ₅₀ ihl-rat 1u	210 mg/m ³	1000
Parathion-methyl	298-00-0	vast	LC ₅₀ ihl-rat 1u	200 mg/m ³ < C < 260	3000
Pentaboraan	19624-22-7	58	LC ₅₀ ihl-rat 4u	7 ppm	30
Phoraat	298-02-0	vast	LD ₅₀ orl-rat	1 mg/kg	300
Picoline, 2-	109-06-8	129	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Promurit	5836-73-7	?	LD ₅₀ orl-rat	0,28 mg/kg	?
Propaanthiol, n-	107-03-9	67	LC ₅₀ ihl-rat 4u	7300 ppm	∞
Propanal	123-38-6	49	LC _{LO} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Propanol	71-23-8	97	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Propylacetaat, iso-	108-21-4	89	LC _{LO} ihl-rat 4u	32000 ppm	∞
Propylacetaat, n-	109-60-4	102	LC _{LO} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Propyleenimine	75-55-8		LC ₁₀ ihl-rat 1u	2400 mg/m ³	∞
Pyridine	110-86-1	115	LC ₅₀ ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Siliciumtetrachloride	10026-04-7	58	LC ₅₀ ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Stikstofdioxide	10102-44-0	-21	LC ₅₀ ihl-rat 1u	220 mg/m ³	30
Stikstofmonoxide	10102-43-9	-152	LC ₅₀ ihl-rat 1u	924 mg/m ³	300
Stikstoftrifluoride	7783-54-2	-129	LC ₅₀ ihl-rat 1u	6700 ppm	∞
Styreen	100-42-5	146	LC _{LO} ihl-rat 8u	5000 ppm	∞
Sulfurylfluoride	2699-79-8	-55	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3020 ppm	3000

Stofnaam	CAS Nr	Kookpunt [°C]	Meting	Waarde	Grenswaarde
TCDO	1746-01-6	?	LD ₅₀ ori-rat	22500 ng/kg	?
TDI	584-84-9	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	480 mg/m ³	300
TEPP	107-49-3	135-138	LD ₅₀ ori-rat	0,5 mg/kg	100
Tetrachloorkoolstof	56-23-5	77	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Tetraethyllood	78-00-2	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	850 mg/m ³	10000
Tetrahydrofuraan	109-99-9	66	LC _{LO} ihl-rat 2u	24000 ppm	∞
Tolueen	108-88-3	111	LC _{LO} ihl-rat 4u	4000 ppm	∞
Tolueendiisocynaat	584-84-9	>100	LC ₅₀ ihl-rat 1u	480 mg/m ³	300
Trichloormethaan	67-66-3	61	LC _{LO} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,1,1-	7789-89-1	107	LC _{LO} ihl-rat 4u	8000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,1,2-	598-77-6	140	LC ₅₀ ihl-rat 4u	2000 ppm	∞
Trichloorpropaan, 1,2,3-	96-18-4	157	LC _{LO} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Trichloorpropeen, 1,2,3-	96-19-5	142	LC _{LO} ihl-rat 4u	500 ppm	∞
Triethylamine	121-44-8	90	LC _{LO} ihl-rat 4u	1000 ppm	∞
Triethyleenmelamine	61-18-3	?	LD ₅₀ ori-rat	1 mg/kg	?
Waterstofcyanide	74-90-8	26	LC ₅₀ ihl-rat	163 mg/m ³	30
Waterstoffluoride	7664-39-3	20	LC ₅₀ ihl-rat 1u	1276 ppm	300
Waterstofperoxide	7724-84-1	>100	LC ₅₀ ihl-rat 4u	2000 mg/m ³	∞
Xyleen	1330-20-7	138	LC ₅₀ ihl-rat 6u	5000 ppm	∞
Zoutzuur (gas)	7647-01-0	-85	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3124 ppm	3000
Zuurstofdichloride	7783-41-7	-145	LC ₅₀ ihl-rat 1u	136 ppm	30
Zwaveldioxide	7446-09-5	-10	LC ₅₀ ihl-rat 1u	5140 mg/m ³	3000
Zwavelkoolstof	75-15-0	46	LC ₀ ihl-rat 1u	> 20500 mg/m ³	∞
Zwavelwaterstof	7783-06-4	-60	LC ₅₀ ihl-rat 1u	898 mg/m ³	300
Zwavelzuur	7664-93-9	280	LC ₅₀ ihl-rat 1u	3600 mg/m ³	∞

12. Bijlage – Explosieve stoffen

Onderstaande tabel bevat een niet-limitatieve lijst van explosieve stoffen [1]. Voor elk van deze stoffen is de hoeveelheid aangegeven die dezelfde explosie-sterkte heeft als 1 kg TNT.

Voorbeeld De explosie-energie van 3 kg ammoniumnitraat stemt overeen met deze van 1 kg TNT. De explosie van een bepaalde hoeveelheid ammoniumnitraat is dus 3 keer minder krachtig als deze van een identieke hoeveelheid TNT.

Stof	$\frac{\text{kg}}{\text{kg TNT}}$
Acetylcyclohexaansulfonylperoxide (12% < watergehalte < 82%)	5
Ammoniumnitraat (zuiverheid > 90%, brandbaar materiaal < 0,2%)	3
Ammoniumnitraat (brandbaar materiaal > 0,2%)	3
Ammoniumperchloraat (deeltjes < 45 µm)	4
Ammoniumpicraat (watergehalte < 10%)	1
Azodiisobutyronitril	5
Celluloid	1
Cellulosenitraat	1
Chloorperoxybenzoëzuur/3- (3-chloorbenzoëzuur < 82%)	4
Cyclohexanonperoxiden (watergehalte < 10%)	3
Cycloniet (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Cyclotetramethyleentranitramine (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Cyclotrimethyleentranitramine (watergehalte > 15% of flegmatiseermiddel > 10%)	0,8
Diazodinitrofenol (gehalte water/alcohol > 40%)	2
Dibarnsteenzuurperoxide	4
Dibenzoylperoxide (zuiverheid > 52%)	3
Dibenzylperoxidicarbonaat (watergehalte < 13%)	4
Dicyclohexylperoxidicarbonaat	5
Diglyceroltetranitraat	0,9
Diisopropylperoxidicarbonaat	3
Dimethyl-2,5-di-(tertiarbutylperoxi)hexyn/2,5-	3
Dimethyl-2,5-di-(benzoylperoxi)hexaan/2,5-	3
Dimethyl-2,5-dihydroperoxihexaan/2,5- (watergehalte < 18%)	2
Dinitroaniline/2,4-	1
Dinitrobenzeen	1
Dinitrofenol (watergehalte < 15%)	1
Dinitrotolueen/2,4- of 2,6-	1
Di-n-propylperoxidicarbonaat	3
Dioxiethylnitraminedinitraat	0,9
Di-sec-butylperoxidicarbonaat	3
Di-(tertiarbutylperoxi)cyclohexaan/1,1-	3
Di-(tertiarbutylperoxi)ftalaat	3
Ethanolaminedinitraat	1
Ethyl-3,3-di-(tertiarbutylperoxi)butyraat	3
Etheendiaminedinitraat	1
Etheendinitramine	0,9
Ethyeenglycoldinitraat	0,7
Ethylnitraat	1
Glyceroldinitraat	0,9
Glyceroltrinitraat (1 tot 10% alcohol)	0,9
Guanidinitraat	2
Hexamethyleentetraaminedinitraat	1
Hexamethyleentriperoxidediaamine	0,9
Hexanitrodifenylamine	0,9
Hexanitrodipentaerytriet	0,8
Hexanitroethaan	1

Stof	$\frac{\text{kg}}{\text{kg TNT}}$
Hexanitrostilbeen	0,9
Hexatonaal	0,6
Hydrazinenitraat	1
Hydrazineperchloraat	1
Kwikfulminaat (watergehalte > 20%)	3
Loodazide (watergehalte > 20%)	4
Loodstijfnaat (watergehalte > 20%)	3
Mannitolhexanitraat (water/alcohol gehalte > 40%)	1
Methylaminenitraat	1
Methylnitraat	0,8
Methyltrimethylolmethaantrinitraat	0,9
Nitroethaan	1
Nitroethaanpropaandioldinitraat	1
Nitroguanidine (watergehalte \geq 20%)	2
Nitroguanidine (watergehalte < 20%)	1
Nitroisobutylglyceroltrinitraat	0,6
Nitromethaan	1
Nitropropaan/2-	1
Nitroureum	2
Octoliet (77% octogeen, 23% TNT, watergehalte < 15%)	0,8
Pentaerytraattetraanitraat (PETN) (wasgehalte > 7%)	0,8
Pentaerytraattetraanitraat (PETN) (watergehalte > 25% of flegmatiseermiddel > 15%)	0,9
Pentoliet (mengsel TNT/PETN) (watergehalte < 15%)	0,8
Rookzwart buskruit	1
Tetramethylcyclopentanontetraanitraat	1
Tetranitroaniline	0,8
Tetranitrocarbazon	1
Tetranitromethaan	1
Tetrazeen	2
Triaminotrinitrobenzeen	2
Triethyleenglycoldinitraat	3
Triethylaminenitraat	1
Trinitroaniline	0,9
Trinitroanisool	1
Trinitrobenzeen (watergehalte < 35%)	0,9
Trinitrobenzoëzuur	1
Trinitroerythriet	0,8
Trinitrofenetol	1
Trinitrofenol (watergehalte < 30%)	0,9
Trinitrofenol (watergehalte \geq 30%)	1
Trinitrofenylethylnitramine/2,4,6-	0,9
Trinitrofenylmethylnitramine	0,9
Trinitroftaleen	1
Trinitro-m-cresol	1
Trinitrophenoxiethylnitraat	0,9
Trinitroescorine	1
Trinitrotolueen (TNT)	1
Trinitroxyleen	1
Tritonaal	0,6
Ureumnitraat	2
Zilverazide	2
Zwart kruit	2

4. BIJLAGE 4: TOEPASSING METHODIEK

In deze bijlage zijn de resultaten opgenomen van de toepassing van de methodiek op planniveau, gebruik makend van het subselectiesysteem. Voor elk van de drie betrokken Seveso-inrichtingen zijn in tabel 4.1 deze resultaten opgenomen.

Tabel 4.1: Toepassing methodiek RVR met behulp van subselectiesysteem

Revisie: 1.1
Datum: 27/12/2016

Stof	Hoeveelheid alle verpakking [kg]		Totale hoeveelheid [kg]							Werktemperatuur [°C]	Werkdruk [bar]	Dampspanning [bara]	Kooktemperatuur [°C]	Vlampunt [°C]	LC50,1u [mg/m³]	Exposieequivalent [kg/kg]	Omstandigheidsfactor	Grenswaarden [kg]			Aanwijzingsgetallen			
	Massafractione		SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	Opslag	Omhuiling	Omwalling									Brand	Toxiciteit	Explosie	Brand	Toxiciteit	Explosie	
Chloor	470	1	470	10	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-34	-	870	-	1.0	∞	300	∞	∞	-	1.57	-	
Waterstof	1200	1	1200	15	-	-	-	x	OMG	< 200	G	-253	g	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	0.12	-	-	
HCl	930	1	930	16	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-85	-	4750	-	1.0	∞	3000	∞	∞	-	0.31	-	
LPG	4000	1	4000	18	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-42	-104	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	0.40	-	-	
Acetyleen	30	1	30	19	-	-	-	x	OMG	>10	GAS/>3	-84	-18	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	-	-	-	
Zuurstof	< 25000	1	< 25000	25	-	-	-	x	< -50	VERZ	G	-183	-	-	-	1.0	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Arsine	1	1	1	28	-	-	-	x	OMG	G	GAS/>3	-63	g	121	-	1.0	10000	30	∞	∞	-	0.03	-	
Fosfine	2	1	2	29	-	-	-	x	OMG	G	GAS/>3	-88	g	361	-	1.0	10000	30	∞	∞	-	0.07	-	
Aardolieproduct ontl. Cat.3 (> 55C)	51000	1	51000	34	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	150	>55	-	-	0.00	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Ammoniak	1800	1	1800	35	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-33	132	11590	-	1.0	∞	3000	∞	∞	-	0.60	-	
Waterstofsulfide	180	1	180	37	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-60	g	898	-	1.0	10000	300	∞	∞	0.02	0.60	-	
HF 50%	8000	1	8000	H1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	95	-	1063	-	0.001	∞	3000	∞	∞	-	-	-
Waterstoffluoride <7%	30000	1	30000	H2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	1063	-	0.001	∞	3000	∞	∞	-	0.01	-
Diverse producten cat. H3	4200	1	4200	H3	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	
Ontvlambare gassen	1100	1	1100	P2	-	-	-	x	OMG	>10	G	< 0	g	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	0.11	-	-	
Oxiderende gassen	1600	1	1600	P4	-	-	-	x	OMG	>10	G	< 0	-	-	-	1.0	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Ontvlambare vloeistof cat.1	400	1	400	P5A	-	-	-	x	x	OMG	ATM	0.85	30	-28	-	-	0.01	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Ontvlambare vloeistof cat.2 & 3	111000	1	111000	P5C	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	> 35	0	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	0.01	-	-
Pyrofore vast en vloeistof	330	1	330	P7	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Oxiderende vast en vloeistof	4700	1	4700	P8	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Milieugevaarlijke stoffen E1	32000	1	32000	E1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Milieugevaarlijke stoffen E2	7000	1	7000	E2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief - EUH014	700	1	700	O1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief ontvlambare gassen cat. 1	100	1	100	O2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief - EUH029	200	1	200	O3	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-

* hoeveelheden < 1 kg werden niet weerhouden in dit overzicht

3.19 0.66

BEREKENDE AFSTANDEN GEBIED MET WOONFUNCTIE
TERREIN MET KWETSBARE LOCATIE

180 m <100 m
280 m 120 m

Stof	Hoeveelheid per verpakking [kg]		Totale hoeveelheid [kg]							Werktemperatuur [°C]	Werkdruk [bar]	Dampspanning [bara]	Kooktemperatuur [°C]	Vlampunt [°C]	LC50,1u [mg/m³]	Exposieequivalent [kg/kg]	Omstandigheidsfactor	Grenswaarden [kg]			Aanwijzingsgetallen			
	Massafractione		SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	Opslag	Omhuiling	Omwalling									Brand	Toxiciteit	Explosie	Brand	Toxiciteit	Explosie	
Chloor	50	1	470	10	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-34	-	870	-	1.0	∞	300	∞	∞	-	0.17	-	
Waterstof	315	1	1200	15	-	-	-	x	OMG	< 200	G	-253	g	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	0.03	-	-	
HCl	37	1	930	16	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-85	-	4750	-	1.0	∞	3000	∞	∞	-	0.01	-	
Acetyleen	30	1	30	19	-	-	-	x	OMG	>10	GAS/>3	-84	-18	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	-	-	-	
Zuurstof	< 25000	1	< 25000	25	-	-	-	x	< -50	VERZ	G	-183	-	-	-	1.0	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Arsine	1	1	1	28	-	-	-	x	OMG	G	GAS/>3	-63	g	121	-	1.0	10000	30	∞	∞	-	0.03	-	
Fosfine	2	1	2	29	-	-	-	x	OMG	G	GAS/>3	-88	g	361	-	1.0	10000	30	∞	∞	-	0.07	-	
Aardolieproduct ontl. Cat.3 (> 55C)	51000	1	51000	34	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	150	>55	-	-	0.00	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Ammoniak	176.5	1	1800	35	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-33	132	11590	-	1.0	∞	3000	∞	∞	-	0.06	-	
Waterstofsulfide	31.2	1	180	37	-	-	-	x	OMG	VERZ	GAS/>3	-60	g	898	-	1.0	10000	300	∞	∞	-	0.10	-	
HF 50%	8000	1	8000	H1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	95	-	1063	-	0.001	∞	3000	∞	∞	-	-	-
Waterstoffluoride <7%	30000	1	30000	H2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	1063	-	0.001	∞	3000	∞	∞	-	0.01	-
Diverse producten cat. H3	4200	1	4200	H3	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	
Ontvlambare gassen	1100	1	1100	P2	-	-	-	x	OMG	>10	G	< 0	g	-	-	1.0	10000	∞	∞	∞	0.11	-	-	
Oxiderende gassen	1600	1	1600	P4	-	-	-	x	OMG	>10	G	< 0	-	-	-	1.0	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Ontvlambare vloeistof cat.1	400	1	400	P5A	-	-	-	x	x	OMG	ATM	0.85	30	-28	-	-	0.01	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Ontvlambare vloeistof cat.2 & 3	111000	1	111000	P5C	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	> 35	0	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	0.01	-	-
Pyrofore vast en vloeistof	330	1	330	P7	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Oxiderende vast en vloeistof	4700	1	4700	P8	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Milieugevaarlijke stoffen E1	32000	1	32000	E1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Milieugevaarlijke stoffen E2	7000	1	7000	E2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief - EUH014	700	1	700	O1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief ontvlambare gassen cat. 1	100	1	100	O2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	-	-	-
Met water reactief - EUH029	200	1	200	O3	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-

* hoeveelheden < 1 kg werden niet weerhouden in dit overzicht

0.45 0.16

BEREKENDE AFSTANDEN TOT GEBIED MET WOONFUNCTIE
TERREIN MET KWETSBARE LOCATIE

<100 m <100 m
110 <100 m

Tabel 4.1: Toepassing methodiek RVR met behulp van subselectiesysteem

Revisie: 1.0
Datum: 27/12/2016

Stof	Hoeverheid alle verpakkingen [kg]										Grenswaarden [kg]				Aanwijzingsgetallen									
	Massafractione	Totale hoeverheid [kg]	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	Opslag	Omhuiling	Omwalling	Werktemperatuur [°C]	Werkdruk [bara]	Dampspanning [bara]	Kooktemperatuur [°C]	Vlampunt [°C]	LC50, lu [mg/m³]	Explosieequivalent [kg/kg]	Omstandigheidsfactor	Brand	Toxiciteit	Explosie	Brand	Toxiciteit	Explosie	
Ammoniumnitraat	3200	1	3200	3	-	-	-	x	OMG	ATM	VAST	165	-	-	-	-	0.01	∞	∞	∞	-	-	-	
Kaliumnitraat	3200	1	3200	6	-	-	-	x	OMG	ATM	VAST	-	-	-	-	-	0.01	∞	∞	∞	-	-	-	
Methanol	12300	1	12300	22	-	-	-	x	OMG	ATM	0.17	65	11	170000	-	0.00	10000	∞	∞	∞	-	-	-	
HF 50%	2000	1	2000	H1	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	95	-	1063	-	0.001	∞	∞	3000	∞	∞	∞	-	-
Waterstoffluoride <7%	18000	1	18000	H2	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	1063	-	0.001	∞	∞	3000	∞	∞	∞	-	0.01
Formol 37/10	43500	1	43500	H2	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	64	600	-	0.001	∞	∞	3000	∞	∞	∞	-	0.01
Ontpofbaar	150	1	150	P1a	-	-	-	x	OMG	ATM	VAST	-	-	-	-	0.01	∞	∞	∞	1000	-	-	0.15	
Ontvlambare vloeistof cat.1	40000	1	40000	P5A	-	-	-	x	OMG	ATM	0.85	30	-28	-	-	0.01	10000	∞	∞	∞	0.03	-	-	
Ontvlambare vloeistof cat.2 & 3	277000	1	277000	P5C	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	> 35	0	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	0.03	-	-	
Oxiderende vast en vloeistof	25000	1	25000	P8	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Milieugevaarlijke stoffen E1	10000	1	10000	E1	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
Milieugevaarlijke stoffen E2	70000	1	70000	E2	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
met water reactief - EUH014	900	1	900	O1	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-	
met water reactief - EUH029	900	1	900	O3	-	-	-	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	∞	-	-	-	

BEREKENDE AFSTANDEN GEBIED MET WOONFUNCTIE
TERREIN MET KWETSBAAR LOCATIE

0.02 0.21
<100 m <100 m
<100 m <100 m

Tabel 4.1: Toepassing methodiek RVR met behulp van subselectiesysteem

Revisie: 1.0
Datum: 27/12/2016

Stof	Hoeveelheid alle verpakkingen [kg]												Grenswaarden [kg]					Aanwijzingsgetallen						
	Massafractie	Totale hoeveelheid [kg]	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	SEVESO III	Opslag	Onthuiling	Onvalling	Werktemperatuur [°]	Werkdruk [baro]	Dampspanning [bara]	Kooktemperatuur [°C]	Smeltpunt [°]	LC50, Lu [mg/m³]	Explosieequivalent [kg/kg]	Omstandigheidsfactor	Brand	Toxiciteit	Explosie	Brand	Toxiciteit	Explosie	
Methanol	40	1	40	22	-	-	-	x	x	OMG	>10	0.17	65	11	170000	-	0.00	10000	∞	∞	-	-	-	
Zuurstof	3857	1	3857	25	-	-	-	x	< -50	VERZ	G	-183	-	-	-	-	1.0	∞	∞	∞	-	-	-	
HF 50%	180	1	180	H1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	95	-	1063	-	0.001	∞	∞	3000	∞	∞	∞	
Waterstoffluoride <7%	119024	1	119024	H2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	1063	-	0.001	∞	∞	3000	∞	∞	∞	
Diverse producten cat. H3	600	1	4200	H3	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	
Ontvlambare vloeistof cat.2 & 3	119985	1	119985	P5C	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	> 35	0	-	-	0.001	10000	∞	∞	∞	0.01	-	-
Oxiderende vast en vloeistof	650	1	650	P8	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	
Milieugevaarlijke stoffen E1	8043	1	8043	E1	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	
Milieugevaarlijke stoffen E2	112231	1	112231	E2	-	-	-	x	x	OMG	ATM	<0.10	100	-	-	-	0.001	∞	∞	∞	-	-	-	

Opmerking: Hoeveelheden gevaarlijke producten < 10 kg alsook 2 ton gasolie werden niet weerhouden in dit overzicht; Producten die in meerdere categorieën zijn ingedeeld, werden weerhouden in de categorie met de laagste drempel 0.04 0.01

BEREKENDE AFSTANDEN GEBIED MET WOONFUNCTIE

<100 m <100 m

TERREIN MET KWETSBAAR LOCATIE

<100 m <100 m

5. BIJLAGE 5: BIJKOMENDE OEFENING ZONERING

In deze bijlage wordt voor de risico- en veiligheidszonering een strengere oefening ten aanzien van de draagkracht inzake externe veiligheid gemaakt door voor de locaties met veel publiek conservatief het risicocriterium voor gebieden met woonfunctie toe te passen.

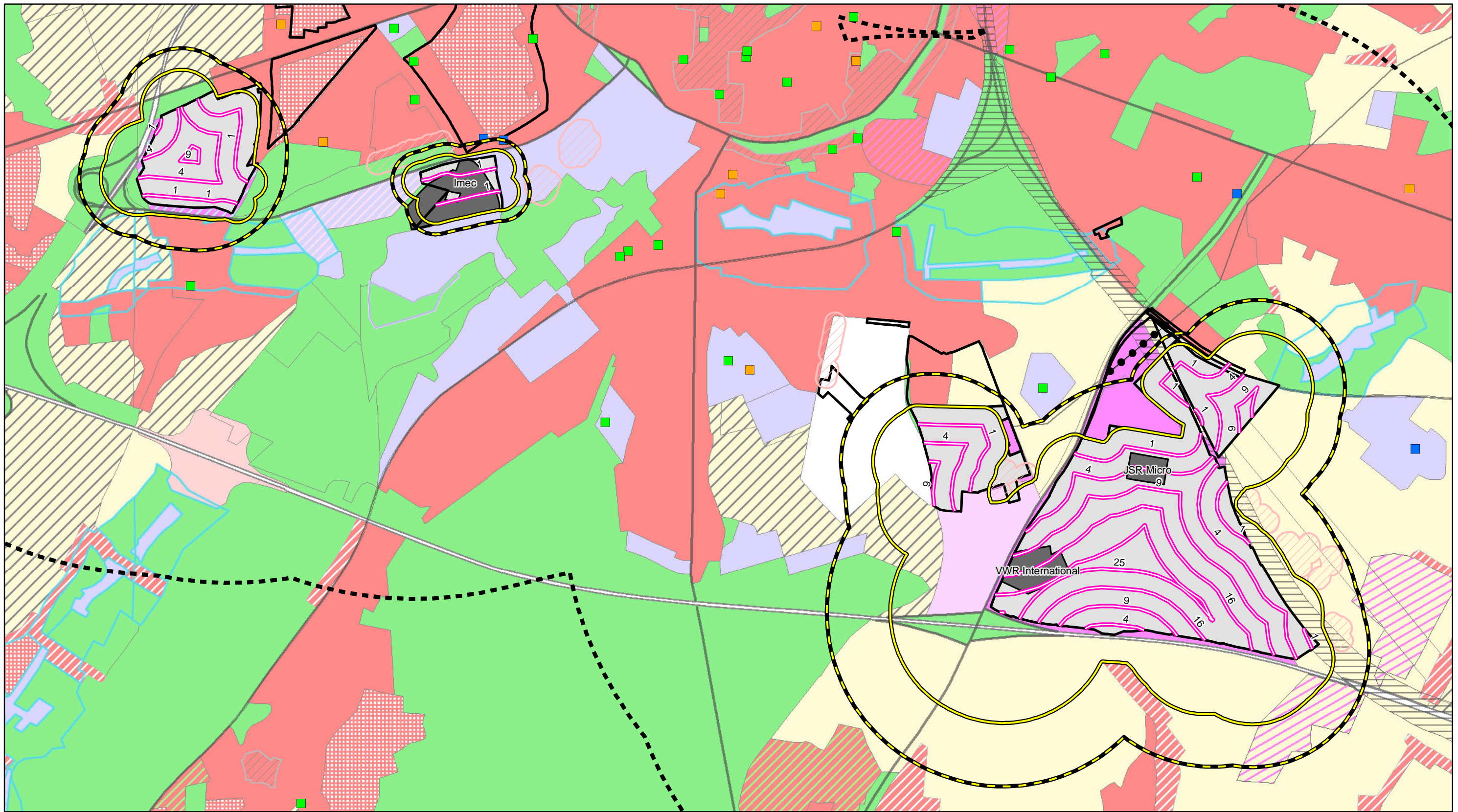
Op die manier wordt onrechtstreeks enig inzicht gegeven in de mogelijke invloed van locaties met veel publiek op de draagkracht van een bedrijventerrein. Doelstelling van deze bijkomende strengere oefening is op een meer aanschouwelijke wijze te duiden op de mogelijke invloed van veel publiek in de nabijheid van een bedrijventerrein. Uiteraard geeft, waar nodig, voor (toekomstige) concrete gevallen enkel de effectieve berekening van het groepsrisico met toetsing aan het betrokken criterium, een uitkomst.

De nummering van de kaarten is analoog aan deze die in het rapport reeds aan bod komen (zonering gebaseerd op de gebieden met woonfunctie en de kwetsbare locaties), maar waarbij steeds het achtervoegsel 'streng' is toegevoegd. Het gaat dan om kaart 4a_streng en kaart 4b_streng. In vergelijking met kaart 4a en kaart 4b is hier met het volgende rekening gehouden:







- Voor deelgebied 12 'Imec' wordt het alternatief zonder studentenhuysvesting beschouwd (de strengste aanpak in dit verband tzt. met de aanwezigheid van de studentenhuysvesting is opgenomen op kaarten 4a en 4b⁹⁵). Tegelijk wordt voor de ten zuiden gelegen campus het criterium van gebied met woonfunctie toegepast. Dat er hier sprake is van een strengere oefening houdt verband met het beschouwen van het risicocriterium voor gebieden met woonfunctie voor locaties met veel publiek tzt. de campus.
- Voor deelgebied 8 - Haasrode wordt voor de zone 8+ voor stedelijke voorzieningen, het criterium van gebied met woonfunctie toegepast.




Voor deelgebied 5 met het naastgelegen Provinciaal domein is deze strengere oefening niet gemaakt omdat het recreatiegebied hier reeds nagenoeg volledig wordt afgeschermd door gebied met woonfunctie (zoals in voorliggend rapport zelf al is verduidelijkt), en dergelijke oefening dus geen toegevoegde waarde heeft. Omdat deelgebied 5 een zoeklocatie is voor een voetbalstadion doch de locatie ervan niet bekend is bij opmaak van voorliggend rapport, kan hiervoor geen strengere oefening gemaakt worden.

⁹⁵ De invloed van de aanwezigheid van de studentenhuysvesting kan afgeleid worden uit een vergelijking van de kaart 4a_streng met de kaart 4a, en een vergelijking van de kaart 4b_streng met de kaart 4b.




Legende:

-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozonerings
-  Veiligheidszonerings kwetsbare locaties
-  Veiligheidszonerings wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT

Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)

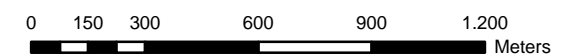
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

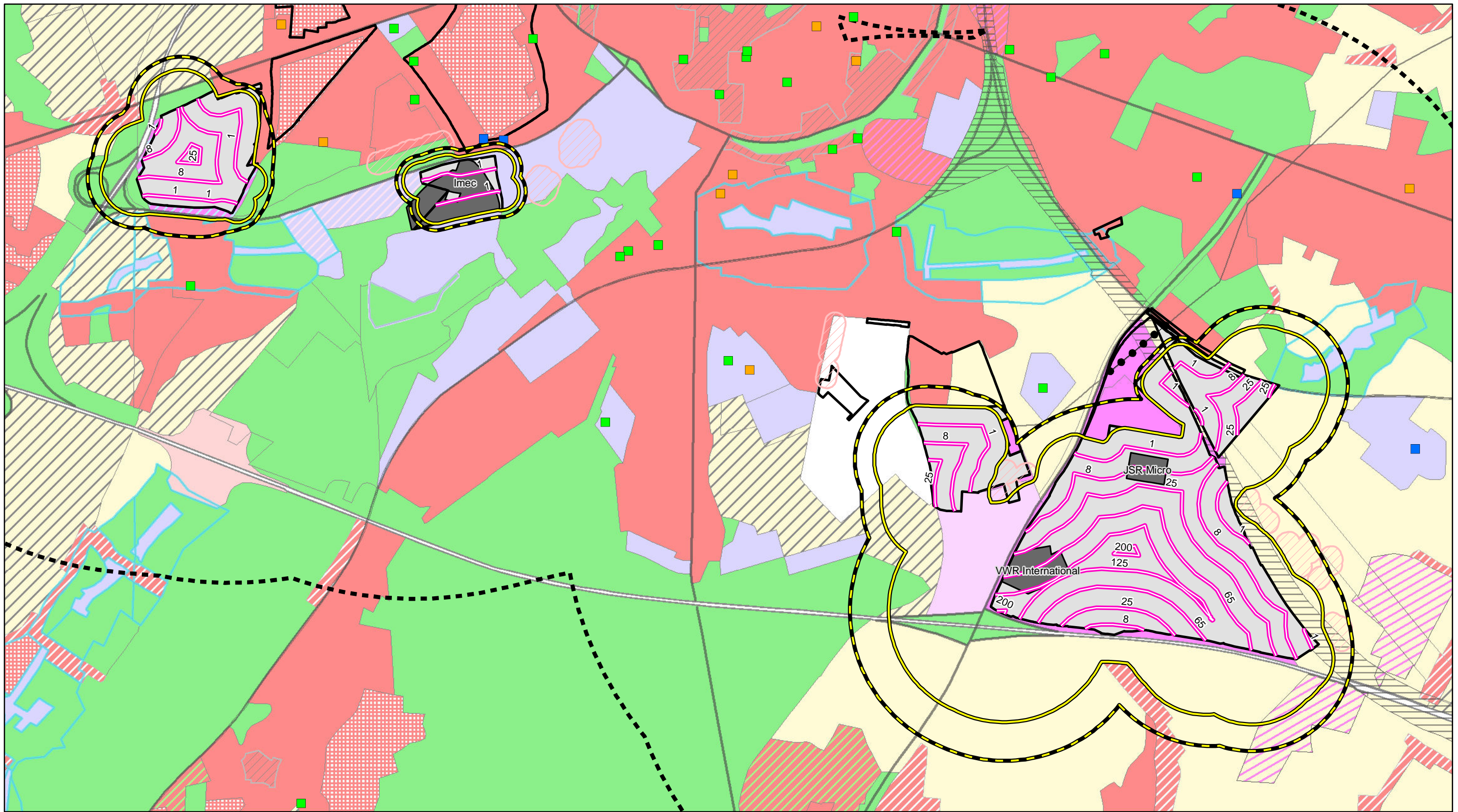
kaart 4a_streng: risico- en veiligheidszonerings toxische stoffen

datum: april 2017







sertius






SWECO




Legende:

-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozonering
-  Veiligheidszonering kwetsbare locaties
-  Veiligheidszonering wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT

Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)

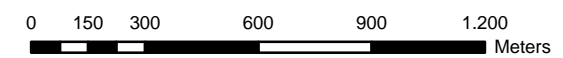
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

kaart 4b_streng: risico- en veiligheidszonering
brandbare stoffen

datum: april 2017

sertius



SWECO 

REFERENTIES

BEVI, 2009,

'Handleiding Risicoberekeningen BEVI (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen) versie 3.2, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Centrum Externe Veiligheid, Bilthoven, juli 2009.

BEVI, 2015,

'Handleiding Risicoberekeningen Bevi', versie 3.3, dr P.A.M. Uijt de Haag (RIVM/CEV), RIVM, Bilthoven, NL, 7/2015.

BVR RVR, 2007

'Besluit van de Vlaamse Regering van 26/1/2007 houdende nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage', BS 19/6/2007.

Code goede praktijk risicocriteria, 2006,

'Een code van goede praktijken inzake risicocriteria voor externe mensrisico's van Seveso-inrichtingen', 19/10/2006, verdeeld via een schrijven met kenmerk LNE/AMNE/VR/2006/8354, Dienst Veiligheidsrapportering, 11/2006.
<https://www.lne.be/code-risicocriteria>

HBRB M11, 2015,

Handboek risicoberekeningen, module 11: Magazijnen, v.3.0, 22/4/2015.

IDE, 2003,

'Instrument Domino-effecten', RIVM, Nederland, 2003

Paarse Boek, CPR 18E, 1999,

'Guidelines for quantitative risk assessment', first edition, Commissie Preventie van Rampen door Gevaarlijke Stoffen, Directoraat-Generaal van de Arbeid, Voorburg (NI). *is thans PGS3, 12/2005.*

Plan-MER, plan-MER GRUP 'Afbakening regionaalstedelijk gebied Leuven', opgemaakt door Antea Belgium nv, identificatienummer 2287143036, december 2016, met dossiercode PL0212 in MER-dossierdatabank.

RSV, 2010

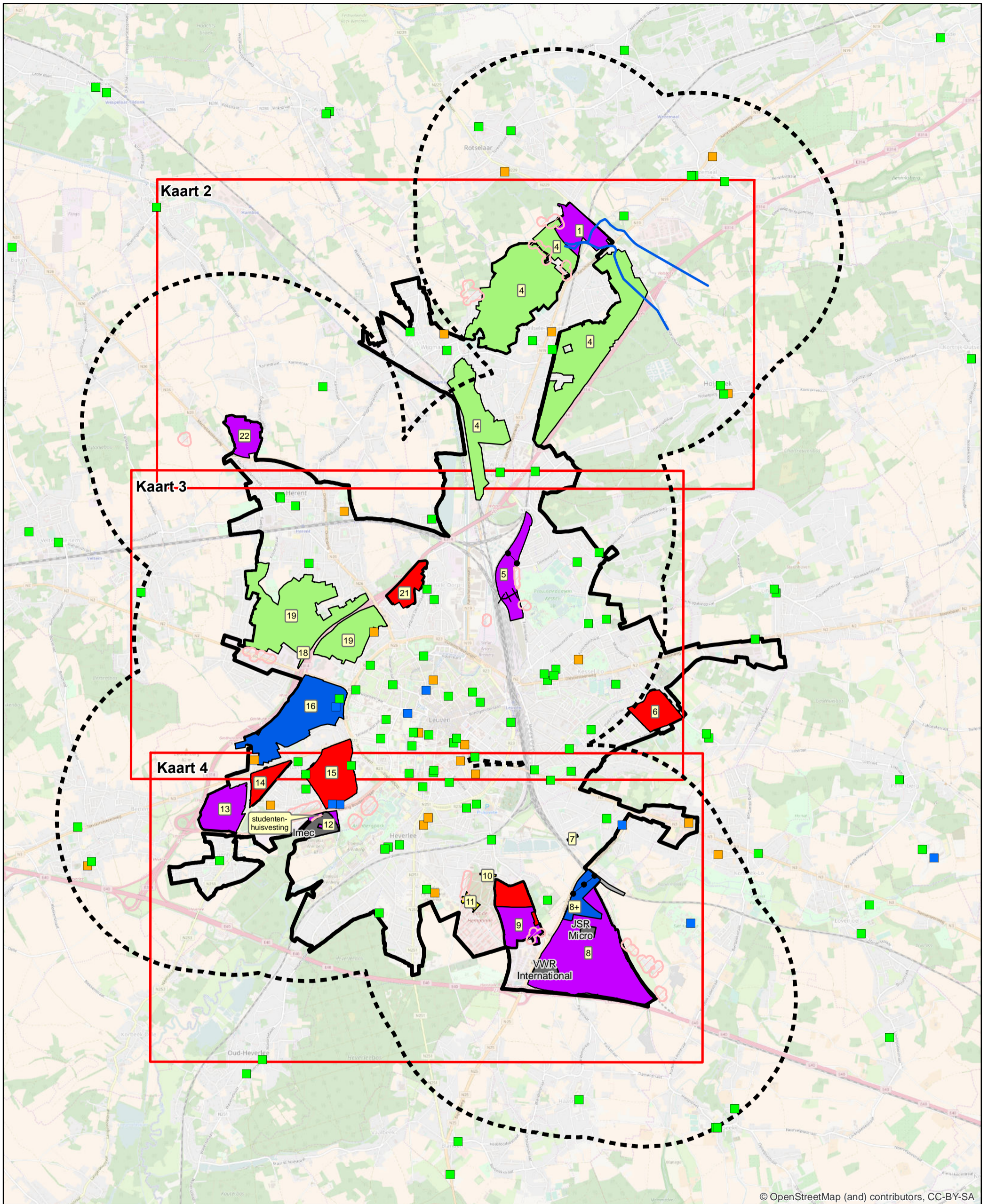
'Besluit van de Vlaamse Regering tot definitieve vaststelling van een gedeeltelijke herziening van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen' van 17/12/2010.

SGS, 2007

'Studie windturbines en veiligheid', SGS, eindrapport, januari 2007.
(te vinden onder www.energiesparen.be, onder *thema milieuvriendelijke energieproductie, windenergie*)

Standaard OVR, 2010, 'Standaard OVR'. Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, richtlijnenboek voor veiligheidsrapportage, 13/12/2010.

Tevens wordt er verwezen naar de referenties zoals opgenomen in de bijlagen.



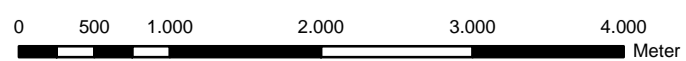
© OpenStreetMap (and) contributors, CC-BY-SA

Legende:

- Buffer 2km rond deelgebieden
- Scholen
- Ziekenhuizen
- RVT
- Pijpleidingen (schets)
- Hoogspanningsleiding
- Reservatie leiding
- Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
- Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)**
- Lagedrempelinrichting

Deelgebieden

- Bedrijvigheid
- Stopplaatsen
- Open ruimtegebieden
- Recreatie
- Stedelijke voorzieningen
- Wonen
- Regionaal stedelijk gebied



RVR LEUVEN

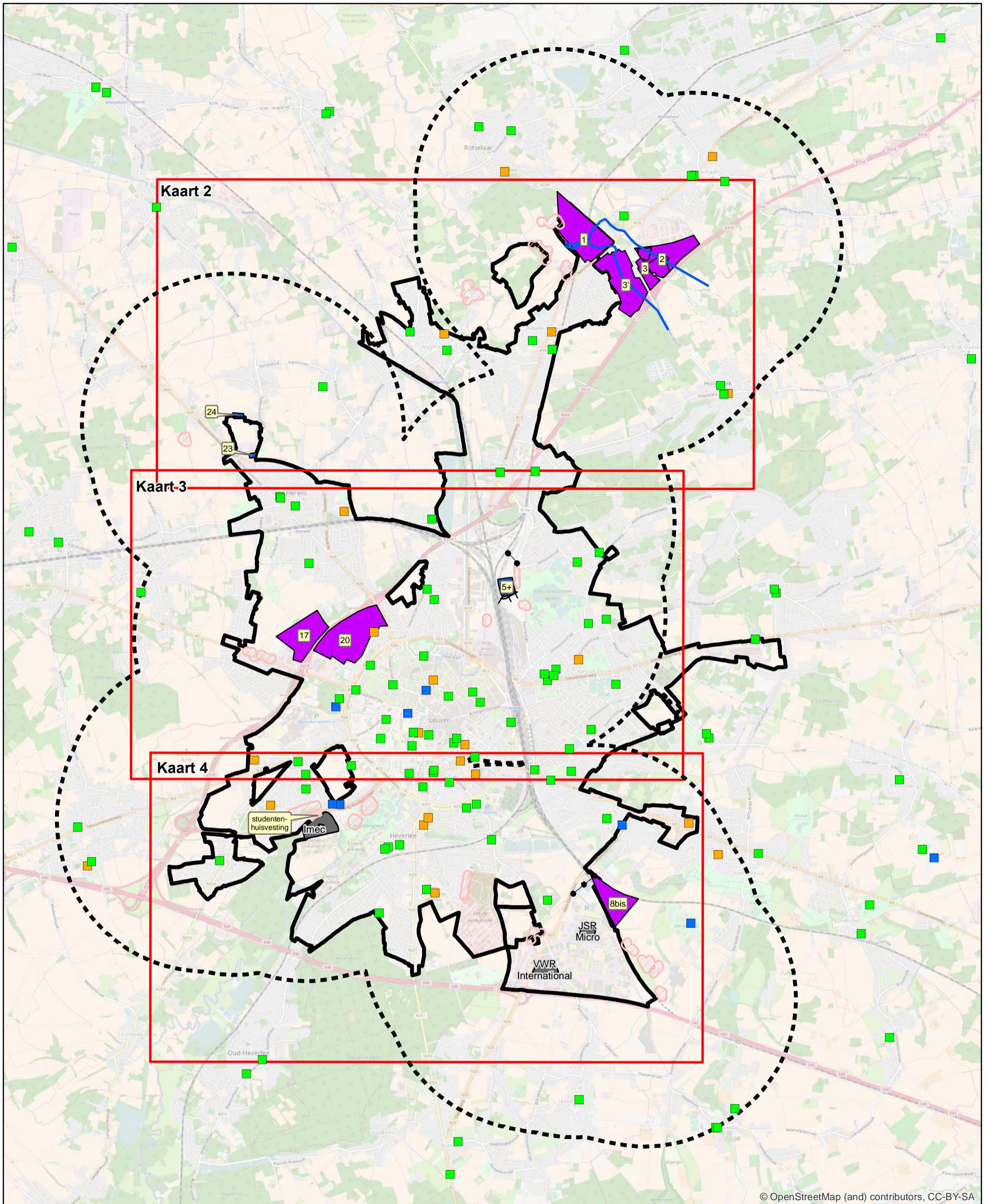
Kaart 1a: Situering elementen voorgenomen basisplan

datum: april 2017

sertius



SWECO



Legende:

Buffer 2km rond deelgebieden

Scholen

Ziekenhuizen

RVT

Pijpleidingen (schets)

Hoogspanningsleiding

Reservatie leiding

Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)

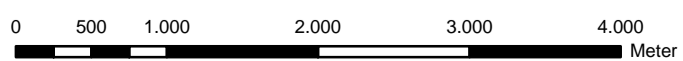
Lagedrempelinrichting

Bedrijvigheid

Stopplaatsen

Stedelijke voorzieningen

Regionaal stedelijk gebied



RVR LEUVEN

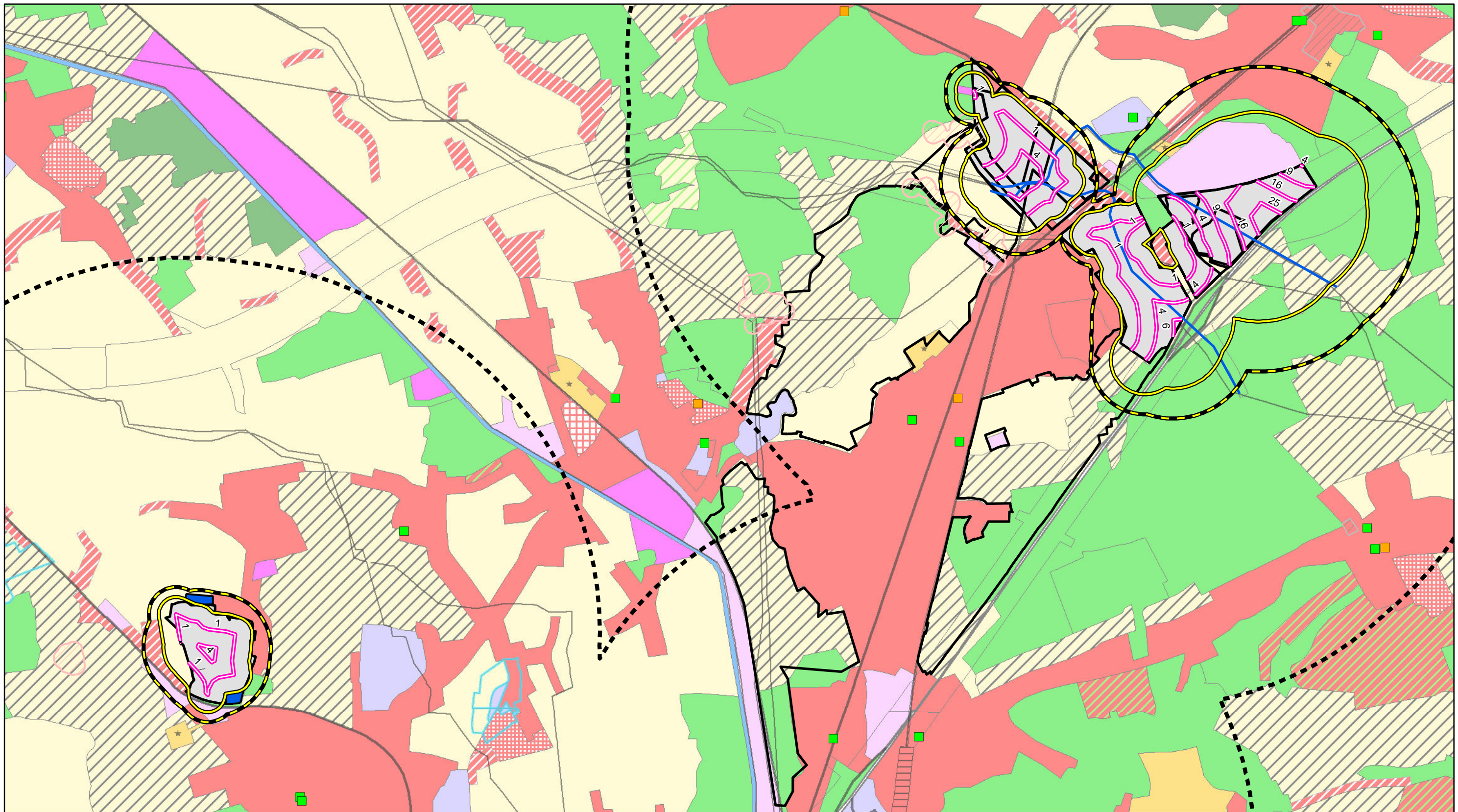
Kaart 1b: Situering elementen alternatieven en nieuwe inzichten

datum: april 2017














sertius

SWECO





Legende:

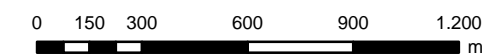
-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozoning
-  Veiligheidszoning kwetsbare locaties
-  Veiligheidszoning wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT
-  Pijpleidingen (schets)
-  Stedelijke voorzieningen
-  **Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)**
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

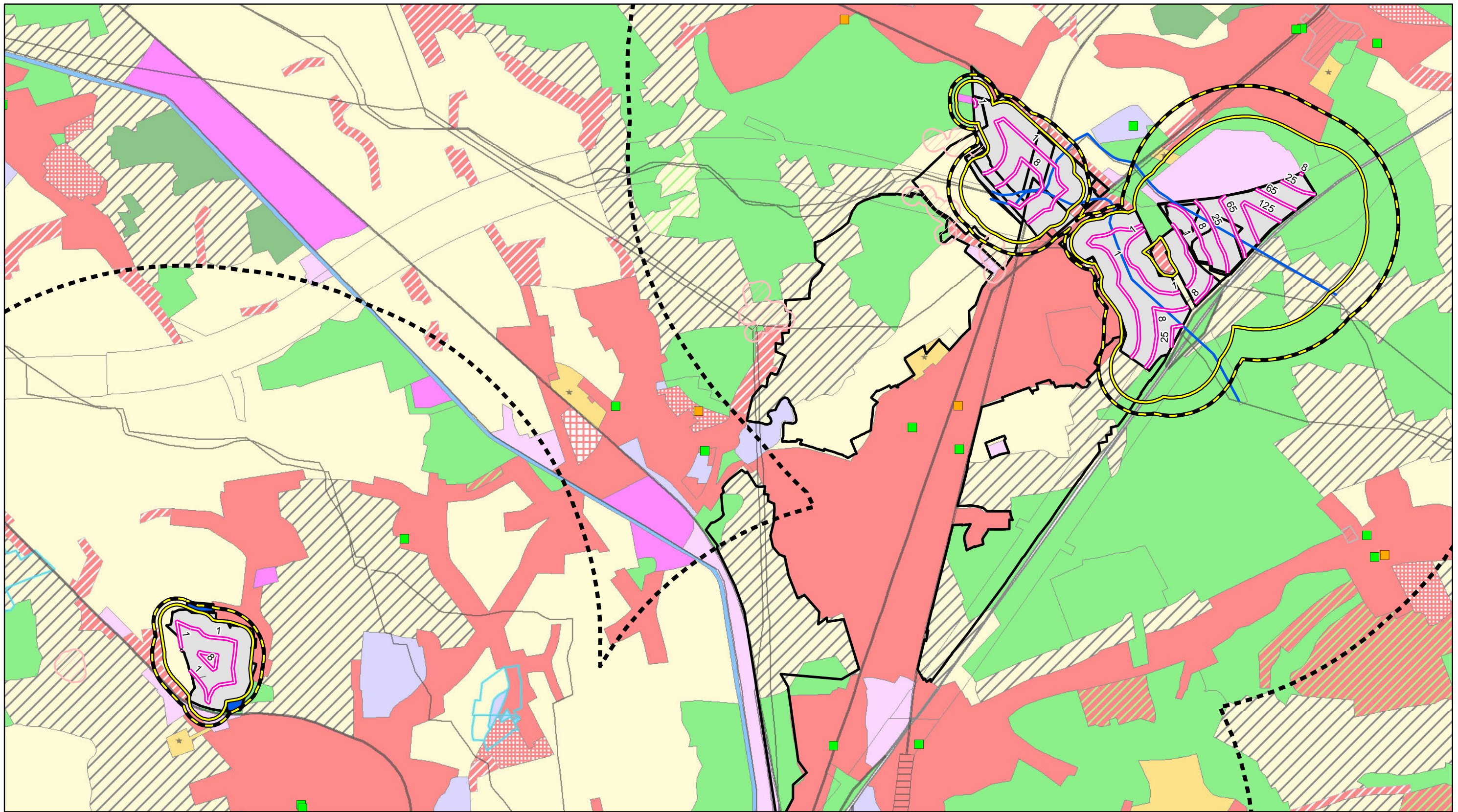
kaart 2a: risico- en veiligheidszoning
toxische stoffen

datum: april 2017

sertius



SWECO



Legende:

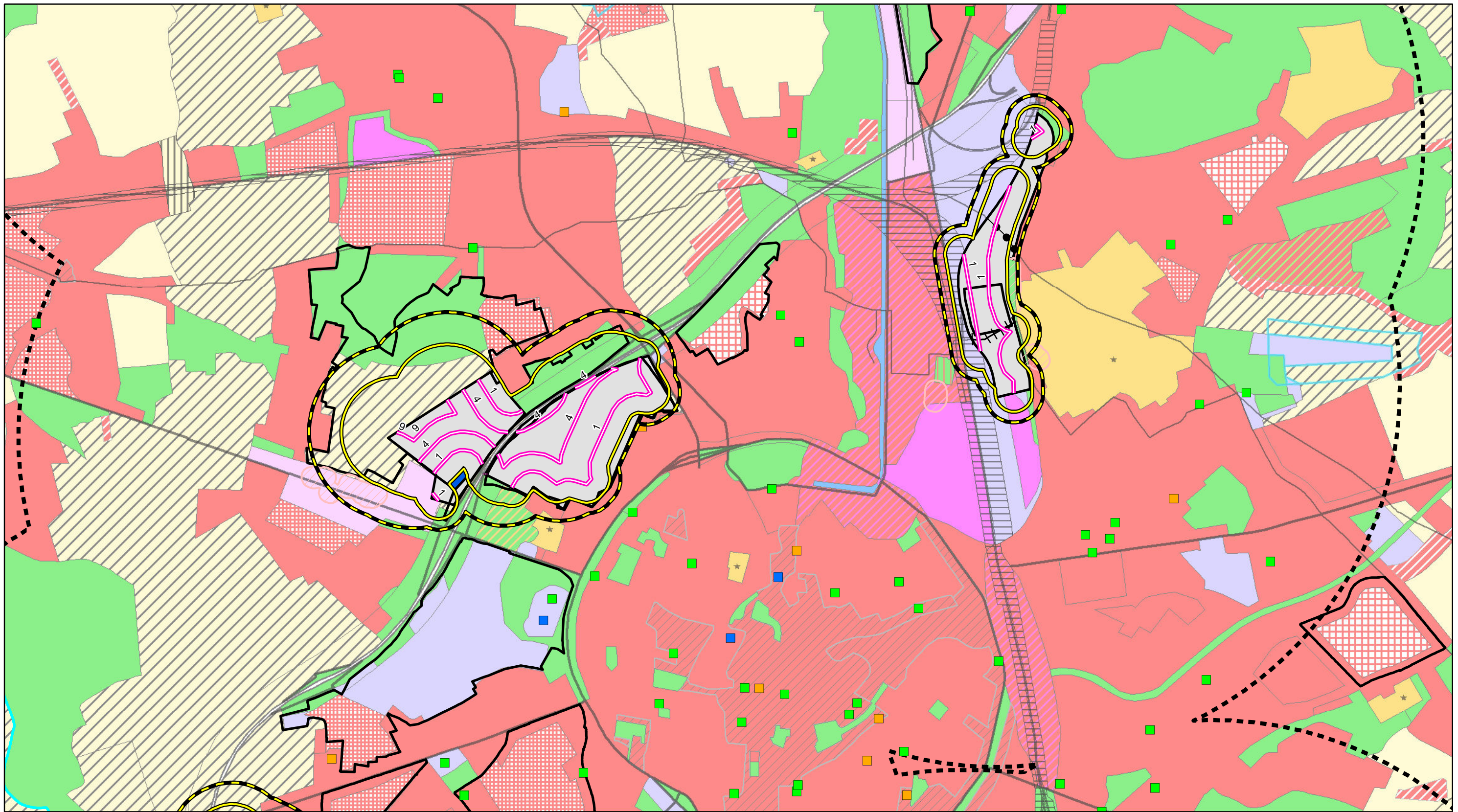
Buffer 2km rond deelgebieden	Scholen
Deelgebieden	Ziekenhuizen
Risicozoning	RVT
Veiligheidszoning kwetsbare locaties	Pijpleidingen (schets)
Veiligheidszoning wonen	Stedelijke voorzieningen
Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden	Sevesobedrijven (4/4/2017)
	Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN






kaart 2b: risico- en veiligheidszoning
brandbare stoffen

datum: april 2017

0 150 300 600 900 1.200 m



Legende:

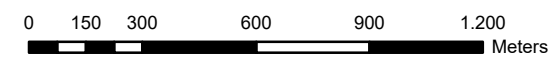
-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozoning
-  Veiligheidszoning kwetsbare locaties
-  Veiligheidszoning wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT
-  Stedelijke voorzieningen (doortreksterrein)
-  Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

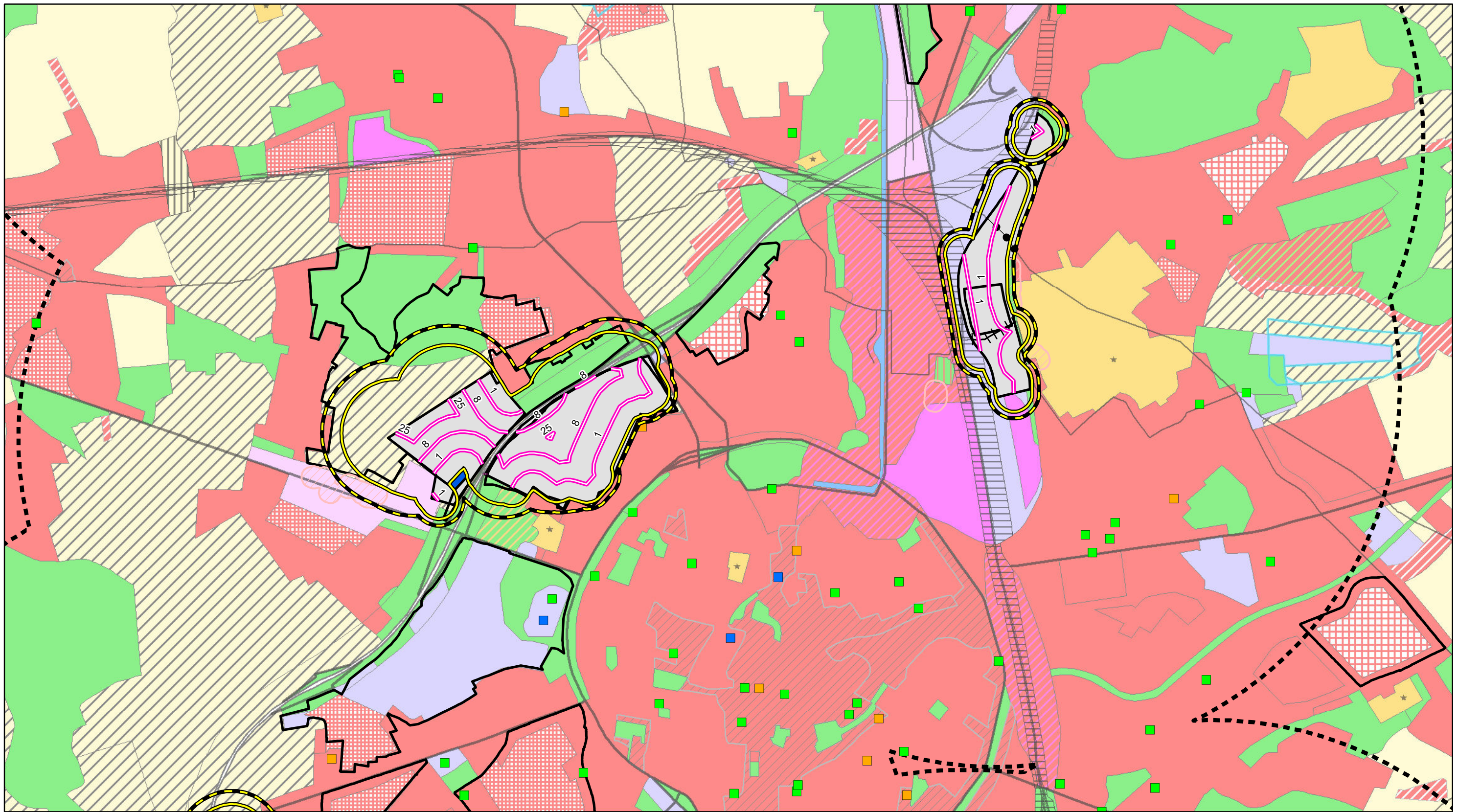
kaart 3a: risico- en veiligheidszoning
toxische stoffen

datum: april 2017







sertius








SWECO



Legende:

-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozoning
-  Veiligheidszoning kwetsbare locaties
-  Veiligheidszoning wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT
-  Stedelijke voorzieningen (doortrekkersterrein)
- Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)**
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

kaart 3b: risico- en veiligheidszoning
brandbare stoffen

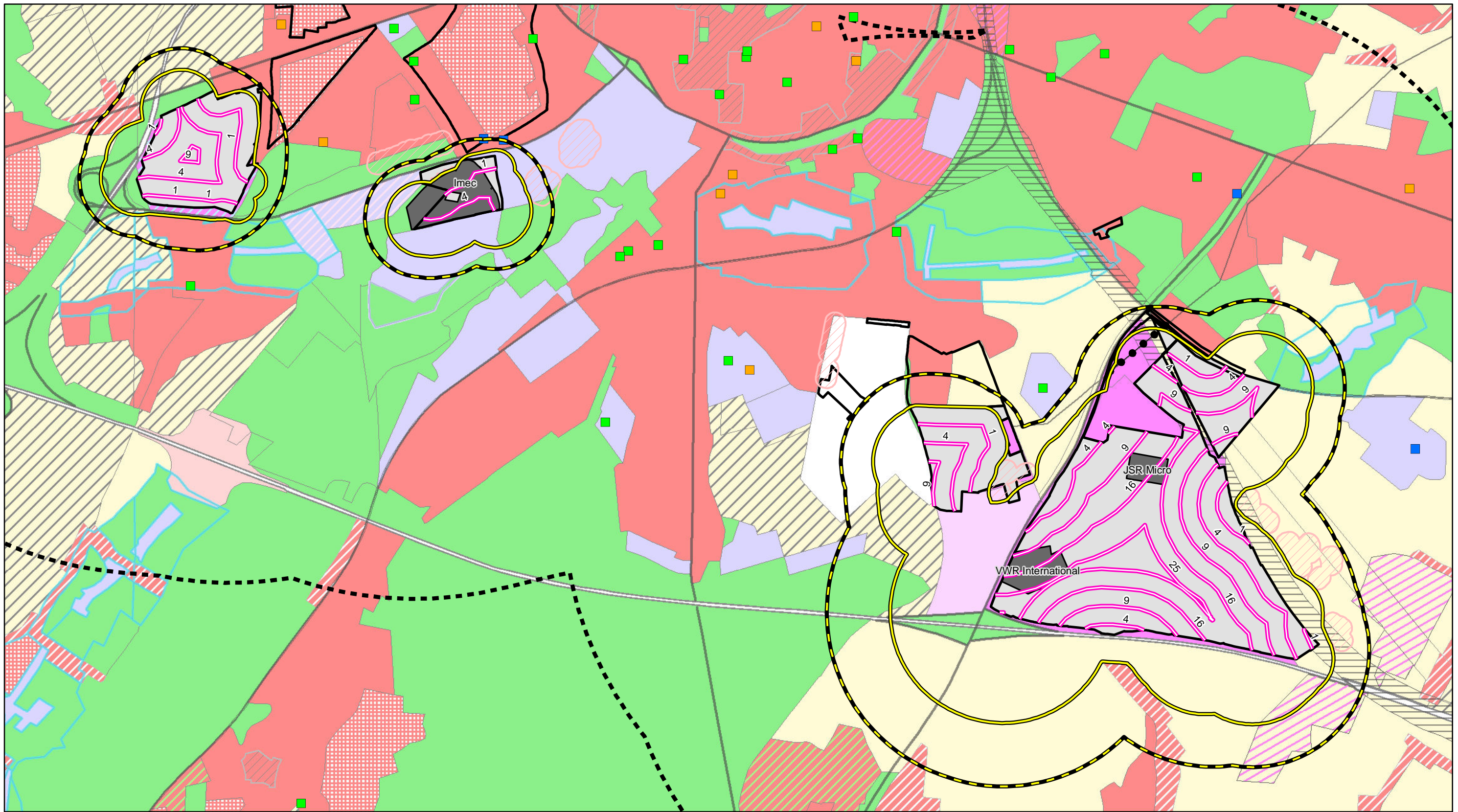
datum: april 2017

sertius












0 150 300 600 900 1.200
Meters

SWECO 



Legende:

-  Buffer 2km rond deelgebieden
-  Deelgebieden
-  Risicozonering
-  Veiligheidszonering kwetsbare locaties
-  Veiligheidszonering wonen
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

-  Scholen
-  Ziekenhuizen
-  RVT

Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)

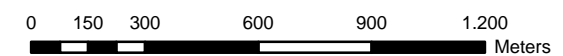
-  Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

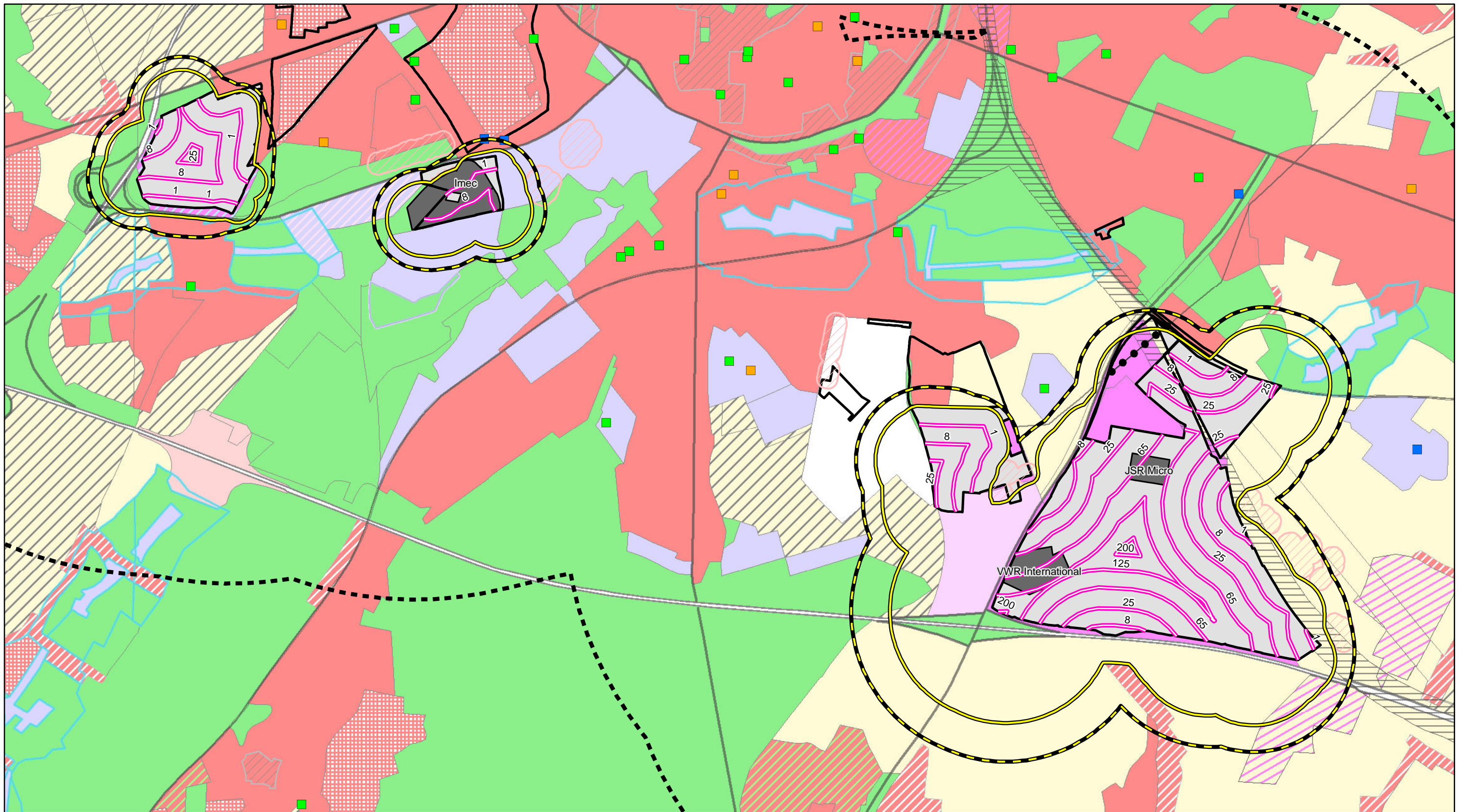
kaart 4a: risico- en veiligheidszonering
toxische stoffen

datum: april 2017

sertius



SWECO



Legende:

- Buffer 2km rond deelgebieden
- Deelgebieden
- Risicozonering
- Veiligheidszonering kwetsbare locaties
- Veiligheidszonering wonen
- Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

- Scholen
- Ziekenhuizen
- RVT

Sevesobedrijven (stand 4/4/2017)

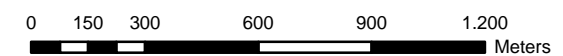
- Lagedrempelinrichting

RVR LEUVEN

kaart 4b: risico- en veiligheidszonering
brandbare stoffen

datum: april 2017

sertius



SWECO