

Actualisatie Ruimtelijk VeiligheidsRapport

*bij het Gewestelijk Ruimtelijk UitvoeringsPlan
afbakening regionaalstedelijk gebied Brugge
(herneming)*

*in opdracht van
departement Ruimte Vlaanderen
Afdeling Gebieden en Projecten*

SERTIUS CVBA
RVR/16/05

Revisie: 1.1
Datum: 8/2016

INHOUDSTAFEL

| | |
|---|-----|
| AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE | I |
| FIGUREN..... | III |
| INLEIDING..... | A |
| LEESWIJZER | C |
| I. ALGEMEEN | 1 |
| 1. Situering | 1 |
| 2. Beschrijving..... | 1 |
| II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLLEN | 1 |
| 1. Methodiek | 2 |
| 1.1. Algemene toelichting bij aanpak..... | 2 |
| 1.1.1. <i>Inleiding</i> | 2 |
| 1.1.2. <i>Externe risico's</i> | 4 |
| 1.1.2.1. <i>Achtergrond</i> | 4 |
| 1.1.2.2. <i>Berekeningsmethodiek</i> | 6 |
| 1.1.2.3. <i>Toepassing & toetsingscriteria</i> | 6 |
| 1.1.3. <i>Milieurisico's</i> | 8 |
| 1.2. Geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen | 9 |
| 1.2.1. <i>Algemeen</i> | 9 |
| 1.2.2. <i>Stap 1: Identificatie & analyse Seveso-inrichtingen</i> | 9 |
| 1.2.3. <i>Stap 2: Identificatie & analyse geplande ontwikkelingen</i> | 10 |
| 1.2.4. <i>Stap 3: Evaluatie</i> | 11 |
| 1.2.4.1. <i>Externe risico's</i> | 11 |
| 1.2.4.2. <i>Milieurisico's</i> | 12 |
| 1.3. Gepland(e) bedrijventerrein(en) | 13 |
| 1.3.1. <i>Algemeen</i> | 13 |
| 1.3.2. <i>Stap 1: Identificatie gepland(e) bedrijventerrein(en)</i> | 13 |
| 1.3.3. <i>Stap 2: Evaluatie gepland(e) bedrijventerrein(en)</i> | 13 |
| 1.3.3.1. <i>Algemeen</i> | 13 |
| 1.3.3.2. <i>Methodiek</i> | 14 |
| 1.3.4. <i>Stap 3: Voorstel stedenbouwkundige voorschriften</i> | 16 |
| 2. Toepassing methodiek op voorgenomen plan | 16 |
| 2.1. Geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen | 16 |
| 2.1.1. <i>Identificatie en analyse Seveso-inrichtingen</i> | 16 |
| 2.1.2. <i>Identificatie en analyse geplande ontwikkelingen</i> | 19 |
| 2.1.3. <i>Evaluatie</i> | 19 |
| 2.1.3.1. <i>Gebieden met woonfuncties en kwetsbare locaties</i> | 19 |
| 2.1.3.2. <i>Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden</i> | 19 |

| | | |
|----------|--|----|
| 2.1.3.3. | <i>Door publiek bezochte gebouwen en gebieden, incl. recreatiegebieden ...</i> | 19 |
| 2.1.3.4. | <i>Overige aandachtsgebieden.....</i> | 21 |
| 2.2. | <i>Geplande bedrijventerreinen.....</i> | 22 |
| 2.2.1. | <i>Identificatie weerhouden bedrijventerreinen.....</i> | 22 |
| 2.2.2. | <i>Deelgebied 16.....</i> | 22 |
| 2.2.2.1. | <i>De Spie.....</i> | 25 |
| 2.2.2.2. | <i>De Blauwe Toren.....</i> | 26 |
| 2.2.2.3. | <i>Blankenbergse Steenweg.....</i> | 27 |
| 2.2.3. | <i>Deelgebied 24.....</i> | 29 |
| 2.2.3.1. | <i>Toelichting.....</i> | 29 |
| 2.2.3.2. | <i>Evaluatie.....</i> | 29 |
| 2.2.4. | <i>Deelgebied Sint-Elooi.....</i> | 30 |
| 2.2.4.1. | <i>Toelichting.....</i> | 30 |
| 2.2.4.2. | <i>Evaluatie.....</i> | 30 |
| 2.3. | <i>Stedenbouwkundige voorschriften.....</i> | 31 |
| 3. | <i>Domino-effecten.....</i> | 33 |
| III. | <i>MOEILIKHEDEN EN LEEMTEN IN DE KENNIS.....</i> | 1 |
| 1. | <i>Informatieverzameling.....</i> | 1 |
| 2. | <i>Externe (mens)risico's & Milieurisico's.....</i> | 1 |
| 2.1. | <i>Algemeen.....</i> | 1 |
| 2.2. | <i>Externe (mens)risico's.....</i> | 2 |
| 2.3. | <i>Milieurisico's.....</i> | 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. | <i>ALGEMEEN BESLUIT.....</i> | 1 |
| V. | <i>NIET-TECHNISCHE SAMENVATTING.....</i> | 1 |
| | <i>BIJLAGEN.....</i> | 1 |
| 1. | <i>Bijlage 1: Data inzake bestemmingsgegevens.....</i> | 2 |
| 2. | <i>Bijlage 2: Leidraad alternatieven.....</i> | 3 |
| 2.1. | <i>Algemeen.....</i> | 3 |
| 2.2. | <i>Leidraad.....</i> | 4 |
| 2.3. | <i>Besluit.....</i> | 10 |
| 3. | <i>Bijlage 3: Beschrijving subselectiesysteem.....</i> | 11 |
| | <i>REFERENTIES.....</i> | 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 | Vlaamse overheid, Departement LNE, Afdeling Milieu-, natuur- en energiebeleid, Dienst Veiligheidsrapportering Webstek: http://www.lne.be/themas/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 |
| QRA | Kwantitatieve risicoanalyse (<i>Quantitative Risk Analysis/Assessment</i>) |
| RSV | Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen |

| Afkorting | Omschrijving |
|----------------------|--|
| 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 III-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 (BS 20/4/2016) |
| SWA-VR | SamenWerkingsAkkoord-VeiligheidsRapport |
| VCRO | Vlaamse Codex Ruimtelijke Ordening, van kracht sinds 1/9/2009 |
| VR | VeiligheidsRapport |

FIGUREN

Hierna wordt een overzicht gegeven van de figuren die in dit document vervat zijn. De aanduiding met '▼' betekent dat deze figuren 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.

Figuren

Deel I

- kaart I.1 ▼ Overzichtskaart – Situering deelgebieden met te evalueren programma

Deel II

- Kaart II.1 ▼ Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
Kaart II.2 ▼ Deelgebied 24 – Chartreuse
Kaart II.3 ▼ Deelgebied Sint-Elooi

- Kaart III.1a ▼ Deelgebied 16 - Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
Risico- en veiligheidszonerings voor ontvlambare stoffen of explosieven voor het plangebied
Kaart III.1b ▼ Deelgebied 16 - Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
Risico- en veiligheidszonerings voor toxische stoffen voor het plangebied
Kaart III.2a ▼ Deelgebied 24 - Chartreuse
Risico- en veiligheidszonerings voor ontvlambare stoffen of explosieven voor het plangebied
Kaart III.2b ▼ Deelgebied 24 - Chartreuse
Risico- en veiligheidszonerings voor toxische stoffen voor het plangebied
Kaart III.3a ▼ Deelgebied Sint-Elooi
Risico- en veiligheidszonerings voor ontvlambare stoffen of explosieven voor het plangebied
Kaart III.3b ▼ Deelgebied Sint-Elooi
Risico- en veiligheidszonerings voor toxische stoffen voor het plangebied

INLEIDING

ALGEMEEN – De Vlaamse Regering heeft op 4 februari 2011 het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge definitief vastgesteld. In het kader hiervan werd destijds een Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR/07/01) opgesteld, alsook een addendum hierbij (RVR/08/07). Dit gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan bevatte *onder meer* een deelplan voor een nieuw multifunctioneel voetbalstadion (deelgebied 24, Chartreuse), deelplannen voor regionale bedrijventerreinen (waaronder deelgebied 16, Sint-Pietersplas en Blankenbergse Steenweg) en voor wonen (waaronder het gebied gekend als 'Klein Appelmoes' gelegen in deelgebied 17). De Raad van State heeft met zijn arresten met nummer 224.750 van 20 september 2013 en nummer 224.754 van 6 juni 2013 de deelgebieden 24 en 16 en het 'gebied Klein Appelmoes' vernietigd¹.

De Vlaamse overheid onderzoekt de mogelijkheid om in de regio Brugge te komen tot een rechtszekere oplossing voor de vestiging van een multifunctionele sportsite en te zorgen voor rechtsherstel voor de vernietigde (deel)gebieden.

Voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) werd opgemaakt in opdracht van Ruimte Vlaanderen, Afdeling Gebieden en Projecten, en kadert binnen het proces van het hernemen van de definitieve vaststelling van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge.

Het uitgangspunt van dit RVR is het programma zoals beschreven in het goedgekeurd plan-MER 'Actualisatie plan-MER Herneming regionaalstedelijk gebied Brugge' [plan-MER]². Algemeen gesteld omvat dit programma naast de vernietigde deelgebieden ook een deelgebied voor een regionaal bedrijventerrein in Sint-Elooi (Zedelgem). Voor meer achtergrond en meer detail bij dit programma en de programma-elementen wordt naar dit goedgekeurd plan-MER zelf verwezen. Voor de stedenbouwkundige voorschriften baseert dit RVR zich op de finaal weerhouden stedenbouwkundige voorschriften bij (het planproces dat heeft geleid tot) het voormelde besluit van de Vlaamse Regering op 4 februari 2011.

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 van het hernemen van het GRUP rekening te houden met deze risico's voor zowel mens als milieu wordt in voorliggend RVR een evaluatie in dit verband gemaakt. Hierbij wordt rond de plangebieden een zone van 2 km beschouwd. De bestaande Seveso-inrichtingen in de omgeving van de plangebieden zoals bekend bij de Dienst VR bij opmaak van het RVR, worden eveneens in beschouwing genomen.

¹ De Raad van State vernietigde het besluit van de Vlaamse Regering van 4 februari 2011 in zoverre dit het westelijk deel van het deelgebied 17 'Randstedelijke groenpool Ryckvelde/Malebos en Gemene Weidebeek en woongebied Klein Appelmoes', gelegen ten noorden van de Astridlaan en ten westen van de vroegere spoorweg van Brugge naar Eeklo en de Engelendalelaan, betreft.

² Referenties zijn achteraan in het rapport opgenomen.

KAART – Een overzicht van de (deel)gebieden waarvoor een te onderzoeken en te evalueren programma is opgemaakt, is terug te vinden op kaart I.1.

OPMAAK RVR - Het Ruimtelijk VeiligheidsRapport werd overeenkomstig de betrokken regelgeving opgemaakt door een erkend VR-deskundige m.n. ir. F. Maesen van Sertius met ondersteuning van Sweco Belgium die instond voor de opmaak van de kaarten.

Ir. F. Maesen,
VR-deskundige
Sertius

P. David,
Procescoördinator planprocessen
Ruimte Vlaanderen

LEESWIJZER

In voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) worden in het kader van het her-nemen van de definitieve vaststelling van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge, de plangebieden 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 korte algemene toelichting gegeven bij de programma-elementen bij de plangebieden als achtergrond voor het onderzoek. Voor meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar programma-elementen opgenomen in het goedgekeurde Plan-MER [plan-MER]. In het geval van wijzigingen voortkomend uit het verdere verloop van het planproces, dienen deze wijzigingen evident getoetst te worden aan de uitgangspunten voor de evaluatie 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 rapport dient dan ook onder dit voorbehoud gelezen 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. 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, 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 veiligheidsafstand³ tussen Sevesobedrijven enerzijds en gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties anderzijds binnen een zeer ruime marge kan liggen.

³ Met de overgang van de Seveso II-richtlijn naar de Seveso III-richtlijn is er nu sprake van een 'voldoende veiligheidsafstand' waar er voorheen sprake was van een 'voldoende afstand'. Het betreft een gewijzigde terminologie waarvan de invulling naar gebieden met woonfunctie en kwetsbare locaties toe evenwel ongewijzigd blijft.

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 de lezer 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 van het hernemen van de definitieve vaststelling van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge.

RSV – De opmaak van het GRUP vindt zijn oorsprong in het RSV. Brugge is in het RSV geselecteerd als regionaal stedelijk gebied. De naam van het stedelijk gebied verwijst naar de centrale gemeente, maar stedelijke gebieden kunnen één of meer gemeenten of delen ervan bevatten. Het regionaalstedelijk gebied Brugge is als stedelijk gebied ook een economisch knooppunt. Een belangrijk deel van de bijkomende woongelegenheden en nieuwe bedrijventerreinen moet terecht komen in de stedelijke gebieden. Binnen de afbakening van dit regionaalstedelijk gebied wordt ruimte voorzien om het aanbodbeleid voor bijkomende woongelegenheden en bedrijventerreinen vorm te geven.

2. BESCHRIJVING

ALGEMEEN – Binnen het GRUP kunnen vier (deel)gebieden onderscheiden worden.

- Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
- Deelgebied 24 – Chartreuse
- Gebied Klein Appelmoes binnen deelgebied 17⁴
- Deelgebied Sint-Elooi.

DEELGEBIED 16 – In deelgebied 16 zijn de volgende programma-elementen voorzien: een multifunctionele sportsite, regionale bedrijvigheid en de programma-elementen uit het vernietigde deelgebied (de stedelijke parkbegraafplaats, de herinrichting van de N31, de Blankenbergse Dijk, woongebied voor de zonevreemde woningen langsheen de Blankenbergse Steenweg, het bedrijventerrein 'De Blauwe Toren', het recreatiegebied Sint-Pietersplas en omgeving, agrarisch gebied met nabestemming recreatiegebied ten westen van de Blankenbergse Dijk en een gebied voor spoorweginfrastructuur).

DEELGEBIED 24 – Dit deelgebied omvat een programma voor regionale bedrijvigheid. Er wordt evenwel ook de mogelijkheid tot ontwikkeling van hoogwaardige bedrijvigheid/kantoor(achtigen) weerhouden of een herbestemming als gemengd openruimte gebied. Uit het vernietigde deelgebied zijn nog de volgende programma-elementen te weerhouden: een gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen (de site van Ons Erf, een bestaande zorginstelling en het Groot Magdalenagoed, een historische hoeve), een openruimtegebied, landbouw en wonen.

⁴ De Raad van State vernietigde het besluit van de Vlaamse Regering van 4 februari 2011 in zoverre dit het westelijk deel van het deelgebied 17 'Randstedelijke groenpool Ryckvelde/Malebos en Gemene Weidebeek en woongebied Klein Appelmoes', gelegen ten noorden van de Astridlaan en ten westen van de vroegere spoorweg van Brugge naar Eeklo en de Engelendalelaan, betreft.

GEBIED 'KLEIN APPELMOES' – Dit gebied kent volgende programma-elementen: woongebied in de zuidelijke rand (bestaand en eventuele uitbreiding, afhankelijk van het beschouwde inrichtingsalternatief) en park- en natuurgebied (bestaand en verder te ontwikkelen).

DEELGEBIED SINT-ELOOI - Voor het programma regionale bedrijvigheid wordt overwogen om, indien de multifunctionele sportsite gelokaliseerd wordt hetzij op de site Blankenbergse Steenweg of hetzij op de site van De Spie (deelgebied 16), een bijkomende ontwikkelingsmogelijkheid te vinden, waarbij het deelgebied Sint-Elooi wordt onderzocht dat binnen de afbakeningslijn is opgenomen om op langere termijn ontwikkeld te worden als regionaal bedrijventerrein.

II. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLLEN

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 2002⁵ 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 de opmaak 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 drempel⁶ 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

⁵ Belgisch Staatsblad - 13 februari 2003

⁶ 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) bijkomende en voorafgaandelijke evaluaties te vragen.

Het RVR kadert binnen het planniveau. Het GRUP heeft immers o.m. een bedrijventerrein tot voorwerp waar Seveso-inrichtingen niet zijn uitgesloten terwijl in de omgeving ervan onder meer woongebieden zijn gelegen. Verder beoogt het GRUP een rechtszekere oplossing te geven voor de vestiging van een multifunctionele sportsite, in casu een aandachtsgebied in de zin van [BVR RVR, 2007], in de omgeving van bestaande Seveso-inrichtingen en tevens in de omgeving van (en mogelijk 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 de opmaak van het RVR wordt er eerst een toelichting gegeven bij de algemene methodiek om daarna de volgende situaties in meer detail te beschouwen:

- ontwikkeling van gepland bedrijventerrein
- geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen
- 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 toepasbaar⁷ 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

⁷ 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 de opmaak 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 afstand⁸ 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 [Parse 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

⁸ 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 milieuvergunning voor 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 bekend 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 relevant⁹ 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 locaties¹⁰ 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 industriezone 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 industriegebied 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

⁹ dit betekent dat de bijdrage van het risico verbonden aan de gevaarlijke stoffen in een inrichting t.o.v. een woongebied verwaarloosbaar klein is

¹⁰ 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 veiligheidsrapporten¹¹. In functie van de noodzaak en/of de beschikbaarheid van informatie (zie verder) kan het subselectiesysteem ook in meer detail toegepast worden.

GBIEDEN 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 milieuvergunningaanvraag 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

¹¹ 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 IRC¹² 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. recreatiegebieden¹³, 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 hogedrempelinrichting¹⁴).

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

¹² Iso Risico Contour

¹³ bv. bij verblijfsrecreatie

¹⁴ 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 aandachtsgebieden¹⁵ 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 publiek¹⁶ 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.

¹⁵ 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.

¹⁶ 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 (stap 1) een conservatieve schatting 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 overige¹⁷ 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.

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.

¹⁷ aldus buiten de gebieden met woonfunctie en de kwetsbare locaties

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 Vlareem.

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 bestaande¹⁸ veiligheidsrapporten, zoals doorgevoerd in het kader van de opmaak 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

¹⁸ Zie voetnoot 11

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 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. Deze aanpak wordt mede verantwoord omdat in dit geval deze kwetsbare locaties niet determinerend zijn voor de draagkracht van het onderzochte bedrijventerrein.
- 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 veiligheidszonerings 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 Vlaremvorwaarden, 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.

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 VR¹⁹.

Overeenkomstig de geldende regelgeving is de Dienst VR aangewezen als coördinerende dienst voor de Seveso-inrichtingen, wat o.m. impliceert dat zij als gecentraliseerd

¹⁹ Stand op 6/2016

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

- Prince Belgium
- Total Belgium
- Umicore Specialty Materials Brugge
- Varo Energy

PRINCE BELGIUM – Voor de vestiging van Prince Belgium te Brugge is een OVR dd. 6/2010 met goedkeuringscode OVR/10/11 beschikbaar (nog onder de naam van 'Pemco Brugge') dat werd opgemaakt voor de hernieuwing van de milieuvergunning.

Prince Belgium produceert email-flakes en email-poeders als halffabrikaten, bestemd voor bedrijven die deze email verder verwerken in badkuipen, keukenbenodigdheden, enz. Het is een hogedrempelinrichting omwille van de aanwezigheid van meer dan 1 ton inhaleerbare poedervormige nikkelverbindingen (in casu nikkelmonoxide en max. 13 ton). Het betreft hoofdzakelijk vaste stoffen die in zodanige vorm aanwezig zijn, dat ze de afstandseis t.o.v. het bedrijf niet beïnvloeden. Het enige aanwezige brandbaar gas in bulk is propaan, dat in hoofdzaak bestemd is voor eigen gebruik (heftrucks). Wegens de beperkte hoeveelheid gas die aanwezig is (2 tanks met elk maximaal 1 ton propaan²⁰ en 0,2 ton LPG in flessen), zullen de externe risico's evenwel relatief beperkt blijven. Verder zijn er nog als oxiderend ingedeelde producten vnl. kalium- en natriumnitrat (< 100 ton) alsook zuurstof (66 ton), als giftig ingedeelde producten (< 190 ton) alsook milieugevaarlijke producten (< 110 ton) aanwezig. Aan de giftige producten in bulk m.n. kalium- en natriumsilicofluoride in poedervorm zijn zonder meer geen externe risico's verbonden. Het extern risico wordt nagenoeg uitsluitend bepaald door de opslag en aanvoer van propaan die voor de aandrijving van de heftrucks wordt gebruikt. Uit het omgevingsveiligheidsrapport OVR/10/11 volgt dat de IRC van 10⁻⁵/jaar alsook deze van 10⁻⁶/jaar volledig binnen de bedrijfsgrens vallen terwijl de IRC van 10⁻⁷/jaar de bedrijfsgrenzen met een 10-tal meter overschrijdt en zonder meer geen kwetsbare locatie omvat. Het groepsrisico van het bedrijf kan als verwaarloosbaar worden beschouwd.

Op basis hiervan blijft de afstandseis tot gebieden met woonfunctie en tot terreinen met kwetsbare locaties voor deze inrichting < 100 m.

TOTAL BELGIUM – Het depot van Total Belgium te Brugge betreft een lagedrempelinrichting waarvan de hoofdactiviteit bestaat uit de op- en overslag van aardolieproducten met aanvoer via schip en afvoer via tankwagens. Voor het belangrijkste product m.n. gasolie, bedraagt de maximale hoeveelheid ca. 5.200 ton (6296 m³)²¹. Voor dergelijke producten is de gecorrigeerde grenswaarde oneindig, waardoor het aanwijzingsgetal

²⁰ Bijkomend wordt vermeld dat de aanvoer van propaan in bulk gebeurt met tankwagens met een inhoud tot max. ca. 30 ton.

²¹ Op basis van de kennisgeving die dateert van 25/1/2007.

ongeacht de hoeveelheid gelijk wordt aan 0. Aan gasolie is een zeer beperkt extern risico verbonden en wordt het risico voor het milieu als meest relevant aanzien.

Op basis hiervan blijft de afstandseis tot gebieden met woonfunctie en tot terreinen met kwetsbare locaties voor deze inrichting < 100 m.

UMICORE SPECIALTY MATERIALS BRUGGE – Umicore Specialty Materials Brugge (USMB) beschikt over een omgevingsveiligheidsrapport met goedkeuringscode OVR/12/08 dat dateert van 6/2012. Dit OVR werd opgemaakt vnl. voor de destijds geplande verhoging van de aanwezige hoeveelheid als milieugevaarlijk ingedeelde producten wat o.m. verband hield met een bijkomende productie van kobaltacetaatoplossingen die als milieugevaarlijk zijn ingedeeld.

Deze vestiging produceert metaalzepen, kunstharsen, carboxylzuren, kleurbeitsen, dispersies en verwante producten en hiervoor zijn er diverse ontvlambare, toxische en milieugevaarlijke stoffen aanwezig in de inrichting. Het bedrijf is een hogedrempelinrichting omwille van de hoeveelheid milieugevaarlijke producten (in totaal 650 ton). Daarnaast gaat het in hoofdzaak nog om 15 ton van het giftige toluendiisocyanaat (TDI), 15 ton giftige niet met name genoemde giftige stoffen, voornamelijk zware isocyanaten aanwezig en 50 ton methanol. In de inrichting zijn er tevens 500 ton ontvlambare producten van cat. 3 en 120 ton ontvlambare producten van cat. 2 aanwezig.

Het giftige product TDI is een weinig vluchtig product waarvan de risico's van de toxische dampen typisch zeer beperkt blijven. De andere niet met naam genoemde giftige stoffen betreffen voornamelijk zwaardere isocyanaten, en zijn niet relevant voor het externe risico.

Uit het omgevingsveiligheidsrapport OVR/12/08 volgt dat de IRC's vnl. bepaald worden door warmtestraling van plasbranden waardoor de IRC's van 10^{-5} /jaar, 10^{-6} /jaar en 10^{-7} /jaar zeer dicht bij elkaar zijn gelegen, en de bedrijfsgrens met maximaal enkele 10-tallen meters overschrijden. Het groepsrisico is zeer beperkt en wordt enkel bepaald door het plots falen van de tank en de tankwagen met (vloeibare) zuurstof.

Op basis hiervan blijft de afstandseis tot gebieden met woonfunctie en tot terreinen met kwetsbare locaties < 100 m.

VARO ENERGY – Een depot voor aardolieproducten van Varo Energy Tankstorage (voorheen 'Argos Tankstorage') betreft uitsluitend gasolie waarbij het om maximaal ca. 8.500 ton gaat. Zoals typisch voor dergelijke depots gebeurt de aanvoer per schip en de afvoer per tankwagen. Voor dergelijke producten is de gecorrigeerde grenswaarde oneindig groot, waardoor het aanwijzingsgetal ongeacht de hoeveelheid gelijk wordt aan 0. Aan gasolie is een zeer beperkt extern risico verbonden en wordt het risico voor het milieu als meest relevant aanzien.

Op basis hiervan blijft de afstandseis tot gebieden met woonfunctie en tot terreinen met kwetsbare locaties voor deze inrichting < 100 m.

2.1.2. IDENTIFICATIE EN ANALYSE GEPLANDE ONTWIKKELINGEN

De te herbestemmen (deel)gebieden (planelementen) volgens het goedgekeurd plan-MER [plan-MER] zijn gevisualiseerd op de overzichtskaart I.1. Voor de stedenbouwkundige voorschriften baseert dit RVR zich op de finaal weerhouden stedenbouwkundige voorschriften bij het (planproces dat heeft geleid tot het al vermelde) besluit van de Vlaamse Regering van 4 februari 2011. De voor de evaluatie in het kader van voorliggend rapport relevante aspecten komen verder specifiek aan bod.

Het gebied Klein Appelmoes binnen deelgebied 17, het deelgebied 24 en het deelgebied Sint-Elooi situeren zich op meer dan 2 km van de bestaande Seveso-inrichtingen waardoor ze voor de geplande ontwikkelingen rond bestaande inrichtingen geen verder onderzoek behoeven in het kader van voorliggend rapport.

2.1.3. EVALUATIE

2.1.3.1. GEBIEDEN MET WOONFUNCTIES EN KWETSBARE LOCATIES

Het meest nabije geplande woongebied situeert zich ten westen van Prince Belgium op ca. 1 km afstand, en op nog ruimere afstand van de andere Seveso-inrichtingen (zodat de beoordeling van Prince Belgium impliciet de andere drie Seveso-inrichtingen omvat). Het geplande woongebied is op verdere afstand gelegen dan reeds bestaande gebieden met woonfunctie, waaruit volgt dat het geplande woongebied toekomstige uitbreidingen van de Seveso-inrichtingen niet in de weg zullen staan. Dit betekent dan ook dat de al bestaande woongebieden determinerend zijn in dit verband.

Ook in de veronderstelling van een terrein met kwetsbare locatie in het geplande woongebied, zal de meest nabije, al bestaande kwetsbare locatie ten zuidwesten van Prince Belgium determinerend blijven.

2.1.3.2. WAARDEVOLLE OF BIJZONDER KWETSBARE NATUURGEBIEDEN

Er zijn binnen de programma-elementen geen wijzigingen gepland naar kwetsbare natuurgebieden in een straal van 2 km rond de bestaande Seveso-inrichtingen.

2.1.3.3. DOOR PUBLIEK BEZOCHTE GEBOUWEN EN GEBIEDEN, INCL. RECREATIEGEBIEDEN

2.1.3.3.1. Multifunctionele sportsite

Binnen deelgebied 16 is er verder sprake van een programma voor een multifunctionele sportsite. Deze multifunctionele sportsite wordt ofwel gevestigd in het gebied 'De Spie' ofwel in het gebied 'Blankenbergse Steenweg'. In het *maximaal* scenario worden de voetbalactiviteiten van de Jan Breydelsite verplaatst naar de nieuwe locatie ('De Spie' of 'Blankenbergse Steenweg') waarbij er op deze nieuwe locatie twee voetbalstadions worden voorzien. Voor het stadion van Club Brugge wordt uitgegaan van 40.000 toeschouwers. Voor het stadion van Cercle Brugge wordt uitgegaan van 12.500 toeschouwers. In het stadion van Cercle Brugge zal ook de stedelijke sportaccomodatie worden ondergebracht (turnzaal, judozaal, skeelerpiste, kantoren stedelijke sportdienst). In een *minimaal* scenario

worden de voetbalactiviteiten (incl. stedelijke sportaccomodatie) op de nieuwe locatie in één gezamenlijk stadion georganiseerd ('De Spie' of 'Blankenbergse Steenweg'). Bij dit *minimaal* scenario wordt uitgegaan van een capaciteit van 40.000 toeschouwers. Bij een *gespreid* scenario worden de voetbalactiviteiten van Club Brugge naar de nieuwe locatie overgebracht ('De Spie' of 'Blankenbergse Steenweg') en blijven de voetbalactiviteiten van Cercle Brugge (samen met de overige faciliteiten) behouden op de Jan Breydelsite. In dit laatste geval wordt uitgegaan van een capaciteit van het stadion voor Club Brugge van 40.000 toeschouwers. Wat betreft de inplanting van de multifunctionele sportsite in het gebied 'Blankenbergse Steenweg' liggen drie inrichtingsalternatieven voor, m.n. inplanting in het noordelijk deel van het gebied, centraal in het gebied of in het zuiden van het gebied.

In functie van de locatie van de multifunctionele sportsite kan er een onderscheid gemaakt worden als volgt:

- Bij vestiging van de sportsite in het gebied 'De Spie' zal uitgaande van een centrale vestiging binnen dit gebied, de minimale afstand van deze site tot de bestaande Seveso-inrichtingen meer dan een 500-tal m bedragen m.n. tot Umicore Specialty Materials Brugge (de andere bestaande Seveso-inrichtingen liggen reeds op meer dan 2 km). Uit het OVR/12/08 van Umicore Specialty Materials Brugge volgt dat er hieraan thans slechts een beperkt groepsrisico is verbonden wat mede verband houdt met het feit dat de maximale relevante effectafstanden nagenoeg²² allemaal kleiner zijn dan 100 m. Dit betekent dat voor haar activiteiten alsook voor toekomstige activiteiten met relevante effectafstanden van dezelfde grootteorde als voor de huidige activiteiten, de geplande sportsite geen invloed heeft op het groepsrisico verbonden aan Umicore Specialty Materials Brugge.²³
- Bij vestiging van de sportsite in het gebied 'Blankenbergse Steenweg' zijn er drie inrichtingsalternatieven m.n. inplanting in het noordelijk deel, centraal of in het zuiden van het gebied.

Ten aanzien van de inrichting van Umicore Specialty Materials Brugge zal de afstand van de site nog ruimer zijn in vergelijking met de situatie voor vestiging van de sportsite in 'De Spie', en dit onafhankelijk van een noordelijke, centrale of zuidelijke inplanting. Dezelfde conclusie als hoger geldt hier dan ook.

Ten aanzien van de inrichting van Prince Belgium zal de minimale afstand tot de sportsite tenminste 1,5 km bedragen d.i. voor een zuidelijke inplanting van de site. Uit OVR/10/11 volgt dat de maximale effectafstand voor Prince Belgium verbonden is aan een tankwagen voor aanvoer van propaan voor de heftrucks. Deze maximale effectafstand bedraagt 590 m. Dit betekent dat voor haar activiteiten alsook voor toekomstige activiteiten met relevante effectafstanden van dezelfde grootteorde als voor de huidige activiteiten, de geplande sportsite

²² Met uitzondering van één scenario m.n. het plots falen van een tankwagen met zuurstof en de hieruit resulterende overdruk, waarbij de maximale effectafstand voor overdruk bijna 150 m bedraagt.

²³ Voortgaande op het RVR (12/2004, SGS) dat werd opgemaakt in het kader van de afbakening van het Zeehavengebied Zeebrugge treft men voor wat betreft het deel van het bestemde Zeehavengebied ten oosten van deelgebied 16, meer noordelijke van de meest nabije bestaande Seveso-inrichting Umicore Specialty Materials Brugge, bedrijventerrein aan waar de draagkracht voor Seveso-inrichtingen globaal hoger ligt in vergelijking met het zuidelijke gedeelte van dit deel van het bestemde Zeehavengebied.

geen invloed heeft op het groepsrisico verbonden aan Prince Belgium. Voor de brandstoffendepots van Total Belgium en Varo Energy Tankstorage blijven de relevante effectafstanden zonder meer te beperkt om de sportsite als relevant te aanzien vanuit het oogpunt van het groepsrisico voor deze inrichtingen.

2.1.3.3.2. Overige

Binnen deelgebied 16 maakt een gebied voor recreatie (dag- en verblijfsrecreatie) één van de programma-elementen uit. Deze ontwikkeling is ten opzichte van de bestaande Seveso-inrichtingen op een verdere afstand gelegen dan reeds bestaande woongebieden en zal geen invloed hebben op de reeds bestaande Seveso-inrichtingen.

Het gebied ten (zuid)westen van 'De Spie' voorziet een parkbegraafplaats en bijbehorende infrastructuur met mogelijkheid tot verdere uitbouw binnen het gebied bestemd als park met sociale functie. Dergelijke locaties kunnen op piekmomenten veel bezoekers trekken waardoor het niet uit te sluiten is dat het een aandachtsgebied vormt in de zin van [BVR RVR, 2007]. De minimale afstand van dit parkgebied tot de bestaande Seveso-inrichtingen bedraagt meer dan 400 m waarbij het meer bepaald gaat om Umicore Specialty Materials Brugge (de andere bestaande Seveso-inrichtingen liggen reeds op meer dan 2 km). Uit het OVR/12/08 van Umicore Specialty Materials Brugge volgt dat er hieraan thans slechts een beperkt groepsrisico is verbonden wat mede verband houdt met het feit dat de maximale relevante effectafstanden nagenoeg allemaal kleiner zijn dan 100 m. Dit betekent dat voor haar activiteiten alsook voor toekomstige activiteiten met relevante effectafstanden van dezelfde grootteorde als voor de huidige activiteiten, het geplande parkgebied geen invloed heeft op het groepsrisico verbonden aan Umicore Specialty Materials Brugge.

2.1.3.4. OVERIGE AANDACHTSGEBIEDEN

Een gepland gebied voor spoorinfrastructuur heeft betrekking op (een deel van) de bestaande spoorweg die evenwijdig loopt met de (zuid)westelijke grens van het gebied 'De Spie'. Het betreft de spoorlijn Brugge-Blankenberge. Spoorwagons met gevaarlijke producten moeten algemeen aanzien worden als een externe gevarenbron die mogelijk relevant is voor een Seveso-inrichting. De minimale afstand van deze spoorlijn tot de meest nabije Seveso-inrichting Umicore Specialty Materials Brugge bedraagt 250 m. In het OVR/12/08 wordt vermeld dat de goederen die vervoerd worden op de spoorlijn naar Zeebrugge (die ter hoogte van Umicore Specialty Materials Brugge gelegen is ten oosten van de spoorlijn Brugge-Blankenberge) betrekking hebben op containers, RO-RO, stukgoederen en vaste bulkstoffen. Vloeibare bulk wordt niet getransporteerd via het spoor (zie 'Plan-MER Strategisch Plan Haven Zeebrugge', dd. november 2004). Op de spoorlijn Brugge-Blankenberge worden alleszins minder belangrijke transporten van gevaarlijke producten verwacht zodat deze spoorlijn niet als relevante externe gevarenbron aanzien wordt.²⁴

²⁴ Deze spoorlijn komt in OVR/12/08 voor Umicore Specialty Materials Brugge ook niet in meer detail aan bod.

Het gebied tussen de N31 en de Blankenbergse Steenweg, ten noorden van het knooppunt N31-N371 wordt bestemd als gebied voor wegeninfrastructuur. Gezien de afstand van tenminste 1 km tot de meest nabije bestaande Seveso-inrichting is deze weg zonder meer niet te aanzien als een relevante externe gevarenbron.

Het tracé voor een enkelvoudige leiding waar er reeds een ondergrondse aardgasleiding aanwezig is, ligt op ruime afstand van de reeds bestaande Seveso-inrichtingen (een 500-tal meter voor de meest nabije Seveso-inrichting van Umicore Specialty Materials Brugge) en vormt hiervoor geen relevante externe gevarenbron.

De bovengrondse hoogspanningslijnen situeren zich zonder meer op een te ruime afstand van de bestaande Seveso-inrichtingen om een relevante externe gevarenbron te kunnen zijn.

2.2. GEPLANDE BEDRIJVENTERREINEN

2.2.1. IDENTIFICATIE WEERHOUDEN BEDRIJVENTERREINEN

In drie deelgebieden wordt binnen de programma-elementen 'bedrijvigheid' (gemengd regionaal bedrijventerrein) volgens het goedgekeurd plan-MER [plan-MER] weerhouden, zijnde:

- Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
- Deelgebied 24 – Chartreuse
- Deelgebied Sint-Elooi.

Behoudens bij de alternatieve invulling van de bedrijvigheid als kantoorachtigen in het deelgebied 24 (Chartreuse) worden in geen enkel geval Seveso-inrichtingen uitgesloten.

Kaart I.1 is een overzichtskaart met de deelgebieden waarvoor een te onderzoeken en te evalueren programma is opgemaakt. De vier deelgebieden zijn telkens op meer dan 2 km van elkaar verwijderd. Dit betekent dat de individuele programma-elementen in een deelgebied niet determinerend zijn voor de beoordeling van de geplande bedrijventerreinen in de andere deelgebieden.

Verder wordt nagegaan welke aandachtsgebieden [BVR RVR, 2007] in de nabijheid van de te onderzoeken deelgebieden gesitueerd zijn, en een evaluatie vereisen in het kader van voorliggend RVR. Hiervoor wordt verwezen naar de detailkaarten II.1, II.2 en II.3.

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 16

GEBIEDEN MET WOONFUNCTIE – De gebieden met woonfunctie die determinerend zijn voor de geplande bedrijventerreinen zijn de als woongebied bestemde gebieden ten zuiden van

(en deels in²⁵) het deelgebied 16 alsook het woongebied ten noordwesten van het deelgebied.

Groepen van tenminste 5 wooneenheden die in de nabijheid van het deelgebied 16 gelegen zijn, omvatten twee groepen ten noorden/noordwesten, en één groep ten zuidwesten van het deelgebied.

KWETSBARE LOCATIES – De kwetsbare locaties (zie kaart II.1) situeren zich vnl. binnen voor wonen bestemd gebied met uitzondering van de school in het zuidelijke gedeelte van het deelgebied, meer bepaald in een voor recreatie bestemd gebied.

OVERIGE AANDACHTSGEBIEDEN - De overige (al dan niet geplande) aandachtsgebieden in de zin van [BVR RVR, 2007] in/nabij deelgebied 16 zijn:

- Voor het gebied ten noorden van en grenzend aan de 'De Blauwe Toren' geldt een bijzonder plan van aanleg (BPA Blauwe Toren noord) waarin een hypermarkt met een totale bebouwde oppervlakte van ca. 35.000 m² op een perceel van ruim 16 ha is gelegen. Voor dit soort activiteiten kan worden uitgegaan van ongeveer 500 personen/ha [groene boek]. Volgens tellingen van gelijkaardige handelsactiviteiten elders in Vlaanderen wordt gerekend op een grootteorde van 10.000 tot 20.000 bezoekers per dag, waarvan er op piekmomenten ongeveer 10% aanwezig zijn. Deze zone is een door het publiek bezocht gebied en moet aldus beschouwd worden als aandachtsgebied.
- De programma-elementen voorzien dat de multifunctionele sportsite, een aandachtsgebied²⁶ volgens [BVR RVR, 2007], gevestigd kan worden ofwel in 'De Spie', ofwel in (het noordelijk, centraal of zuidelijk deel van) de 'Blankenbergse Steenweg'.
Voorts is er nog een onderscheid tussen een maximaal, een minimaal en een gespreid scenario waarbij het steeds gaat om een voetbalstation met een capaciteit van 40.000 toeschouwers waarbij in het maximaal scenario er nog een bijkomend stadion is van 12.500 toeschouwers.
- Het gebied ten (zuid)westen van 'De Spie', bestaat uit een parkbegraafplaats en bijbehorende infrastructuur. Dergelijke locaties kunnen op piekmomenten veel bezoekers trekken waardoor het niet uit te sluiten is dat het een aandachtsgebied vormt.
- In het gebied ten (zuid-)westen van 'De Spie' is ook een speciale beschermingszone gelegen, m.n. (deel van) het habitatrichtlijngebied 'Polders'²⁷.
Voorts treft men ten noordoosten van 'De Spie' op tenminste 750 m een gebied aan dat eveneens behoort tot het habitatrichtlijngebied 'Polders'.
Gebieden die behoren tot het vogelrichtlijngebied 'Poldercomplex' worden gevonden ten oosten van 'De Spie' op tenminste 1,3 km, alsook ten zuidwesten van 'Blankenbergse Steenweg' op tenminste 800 m.

²⁵ D.i. ten zuiden van 'De Spie' en de 'Blauwe Toren', en ten zuidoosten van 'Blankenbergse Steenweg' waar een woongebied wordt voorzien.

²⁶ 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

²⁷ gebiedscode 2500002

- In het geplande gebied voor recreatie ten zuiden/zuidoosten van het bedrijventerrein 'Blankenbergse Steenweg' is ook met verblijfsrecreatie rekening te houden. Derhalve wordt dit gebied in dit RVR beoordeeld als een gebied met woonfunctie (criterium 10^{-6} /jaar).
- In het noordwesten en het noorden grenst het bedrijventerrein 'Blankenbergse Steenweg' aan de N31, een hoofdweg volgens het RSV, en dus een aandachtsgebied [BVR RVR, 2007]. De zone 'gebied voor wegeninfrastructuur' uit het door de Raad van State vernietigde deelgebied wordt hernomen. De N31 zal worden heringericht en wordt een primaire weg van categorie I en blijft aldus een aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007].
- Externe gevarenbronnen:
 - Twee windturbines (zie kaart II.1) zijn aanwezig ten zuiden en grenzend aan het gebied bestemd voor park, d.i. het gebied ten zuidwesten van 'De Spie' waar o.m. de parkbegraafplaats gelegen is. Voorts staan er windturbines aan de oostelijke grens van het deelgebied, gesitueerd in het bestemde Zeehavengebied. De plaatsing van windturbines ter hoogte van de geplande bedrijventerreinen is niet uitgesloten.
 - Een gepland gebied voor spoorinfrastructuur heeft betrekking op (een deel van) de bestaande spoorweg die evenwijdig loopt met de zuidwestelijke grens van het gebied 'De Spie'. Het betreft de spoorlijn Brugge-Blankenberge. Spoorwagons met gevaarlijke producten moeten algemeen aanzien worden als een externe gevarenbron die mogelijks relevant is voor een Seveso-inrichting. Op de spoorlijn Brugge-Blankenberge worden alleszins minder belangrijke transporten van gevaarlijke producten verwacht in vergelijking met de spoorlijn Brugge-Zeebrugge die evenwijdig loopt met de oostelijke grens van het deelgebied.
 - Binnen deelgebied 16 worden nog een zone voor hoogspanningsleiding (van west naar noord) en een zone voor enkelvoudige transportleiding (van west naar oost, en van noord naar zuid aan de oostelijke rand van het gebied 'De Spie') opgenomen.
 - Verder dient vermeld dat er een ondergrondse transportleiding voor aardgas gelegen is in het noordelijke gedeelte van 'De Spie' en deels aan de oostelijke rand van dit gebied (aardgasleiding Brugge – Zomergem met een diameter van 1200 mm en een max. druk van 84 bar).
Van west naar oost in 'De Blauwe Toren' en in de 'Blankenbergse Steenweg' is een tracé voor een enkelvoudige leiding opgenomen. Op dit tracé is er reeds een ondergrondse aardgasleiding aanwezig (diameter 500 mm en max. druk 66,2 bar).

- o Een LPG-tankstation treft men binnen het plangebied enkel aan in het tankstation dat grenst aan de lagedrempelinrichting Varo Energy Tank-storage. Andere LPG-tankstations situeren zich op meer dan 600 m van de geplande bedrijventerreinen²⁸.

Binnen deelgebied 16 zijn er drie zones waarbinnen bedrijvigheid als programma-element is voorzien, m.n. 'De Spie', bedrijventerrein 'De Blauwe Toren' en de 'Blankenbergse Steenweg' die hierna afzonderlijk worden besproken.

OPMERKINGEN - De beide spoorwegen m.n. deze ten westen en deze ten oosten van 'De Spie', zijnde respectievelijk de spoorweg Blankenberge-Brugge en de spoorweg Zeebrugge-Brugge, zijn geen hoofdspoorwegen voor personenvervoer en derhalve geen hoofdtransportwegen, en in die zin ook geen aandachtsgebied volgens [BVR RVR, 2007].

Uit de meest actuele situatie van de overstromingsgevoelige gebieden (september 2014) bij opmaak van voorliggend rapport blijkt dat de hoger beschreven bedrijventerreinen niet overstromingsgevoelig zijn.

2.2.2.1. DE SPIE

2.2.2.1.1. Toelichting

Gemengd regionaal bedrijventerrein 'De Spie' sluit aan bij de westelijke zijde van de Brugse Zeehaven. In het noordoosten van 'De Spie' is een zone bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen volgens het gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan 'Optimalisatie van het hoogspanningsnetwerk in Vlaanderen'. Deze zone is, zoals gezegd, bestemd als gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen, in het bijzonder voor hoogspanningsstations, omvormstations en aanhorigheden voor het elektriciteits- en gasnetwerk. In deze zone zijn alle werken, handelingen, en wijzigingen die nodig of nuttig zijn voor het aanbieden van gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen toegelaten.

In het geval 'De Spie' zal bestemd worden voor bedrijvigheid, zal hierbinnen geen multifunctionele sportsite gevestigd worden, aangezien beide programma-elementen niet gecombineerd kunnen worden.

2.2.2.1.2. Evaluatie

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING BEDRIJVENTERREIN – Uit de risicozonering op kaarten III.1a en III.1b volgt dat deze ter hoogte van 'De Spie' uitsluitend bepaald wordt door gebieden met woonfunctie. De draagkracht ter hoogte van 'De Spie' is groter naarmate men meer in zuidoostelijke richting van het gebied gaat. 'De Spie' biedt potentie voor Seveso-inrichtingen en sluit aan bij het reeds bestemde Zeehavengebied.

De meest zuidelijk gelegen percelen van 'De Spie' waar de draagkracht het grootst is, worden door het potentiële aantal aanwezige bezoekers in de zone voor volumineuze

²⁸ Het meest nabije LPG-station betreft het Octa+-station ten zuidwesten van het bedrijventerrein binnen deelgebied 24 (www.mylpg.eu).

handel (BPA Blauwe Toren noord) ongeschikt voor inrichtingen met (belangrijke) externe *mensrisico's* m.n. vanuit het oogpunt van het groepsrisico.

Ten westen van 'De Spie' ter hoogte van de parkbegraafplaats met bijbehorende infrastructuur kunnen op piekmomenten veel bezoekers aanwezig zijn, waar vanuit het oogpunt van het groepsrisico eveneens is rekening mee te houden.

De aanwezigheid van een vormingsstation en de spievormige oppervlakte van het bedrijventerrein kunnen als ruimtelijke beperkende factoren optreden.

Bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein dient algemeen hiermee rekening gehouden te worden omdat deze een externe gevaarbron vormen die mogelijk relevant is voor een Seveso-inrichting.

BESLUIT - Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op 'De Spie' worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

2.2.2.2. DE BLAUWE TOREN

2.2.2.2.1. Toelichting

Het gemengd regionaal bedrijventerrein 'De Blauwe Toren', gelegen ten zuidwesten van 'De Spie' en ten oosten van het bedrijventerrein 'Blankenbergse Steenweg', is reeds volledig ontwikkeld en zal worden bestendigd. Het bestaat uit bedrijven, gevarieerd zowel naar grootte als naar activiteiten. Het noordelijke stuk van het terrein wordt bestemd voor grootschalige kleinhandel.

2.2.2.2.2. Evaluatie

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING - Uit de risicozonering op kaarten III.1a en III.1b volgt dat deze ter hoogte van 'De Blauwe Toren' uitsluitend bepaald wordt door het woongebied ten zuiden ervan. De draagkracht ter hoogte van 'De Blauwe Toren' is groter naarmate men meer in noordoostelijke richting van het gebied gaat. 'De Blauwe Toren' biedt potentie voor Seveso-inrichtingen en sluit deels aan bij het reeds bestemde Zeehavengebied.

Het gebied 'De Blauwe Toren' is momenteel volledig ontwikkeld. Ten opzichte van toekomstige wijzigingen van bedrijven vormt de, niet in het GRUP opgenomen, zone voor volumineuze handel (BPA Blauwe Toren noord), een door het publiek bezochte zone die het groepsrisico rond deze bedrijven zal beïnvloeden. De draagkracht ten aanzien van mogelijke Seveso-inrichtingen in het noordelijke deel van het gebied 'De Blauwe Toren', de percelen die ten opzichte van gebieden met woonfunctie het meest gunstig gelegen zijn, wordt door de aanwezigheid van de zone voor volumineuze handel quasi tenietgedaan.

Vanuit het oogpunt van het groepsrisico moet ook rekening gehouden worden met de multifunctionele sportsite. Bij de keuze voor de locatie van de sportsite ter hoogte van 'De Spie' zal de afstand van het bedrijventerrein 'De Blauwe Toren' tot deze sportsite over het algemeen groter zijn in vergelijking met de keuze voor de locatie van de sportsite ter hoogte van de 'Blankenbergse Steenweg'. Voorts blijkt dat louter op basis van de draagkracht volgens de risicozonering het vanuit het oogpunt van het extern risico meer aangewezen

is de sportsite in het zuidelijke gedeelte van 'Blankenbergse Steenweg' te voorzien zodat de afstand tussen de zone met de grootste draagkracht en de sportsite het grootst is. Omdat de zone met de grootste draagkracht van het bedrijventerrein 'De Blauwe Toren' echter quasi teniet gedaan wordt door de publieke zone met handel ten noorden van het bedrijventerrein 'De Blauwe Toren', is de beoordeling louter op basis van de risicozonering hier niet voldoende om een voorkeurslocatie van de sportsite vast te leggen vanuit het oogpunt van de externe risico's. Omdat het sowieso steeds om een minimale capaciteit van het voetbalstadion van 40.000 toeschouwers gaat, is het onderscheid tussen het maximaal, het minimaal en het gespreid scenario niet determinerend voor de bovenstaande beoordeling in voorliggend RVR.

Ten slotte dient er rekening gehouden te worden met het tracé voor een enkelvoudige leiding, waar momenteel al een ondergrondse aardgasleiding aanwezig is. Bij het toelaten van windturbines op het bedrijventerrein dient algemeen hiermee rekening gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is voor een Seveso-inrichting.

BESLUIT - Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op 'De Blauwe Toren' worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

2.2.2.3. BLANKENBERGSE STEENWEG

2.2.2.3.1. Toelichting

Het gemengd regionaal bedrijventerrein 'Blankenbergse Steenweg' is gelegen ten westen van 'De Blauwe Toren', tussen de Blankenbergse Steenweg en de Blankenbergse Dijk. De programma-elementen voorzien dat bedrijvigheid gecombineerd kan worden met de multifunctionele sportsite.

In het zuidelijke gedeelte grenst 'Blankenbergse Steenweg' aan een (gepland) recreatiegebied, dat ook zal doorlopen ten westen van de Blankenbergse Dijk.

2.2.2.3.2. Evaluatie

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING - Uit de risicozonering op kaarten III.1a en III.1b volgt dat deze ter hoogte van 'Blankenbergse Steenweg', uitsluitend bepaald wordt door het woongebied ten noorden ervan, en het geplande recreatiegebied ten zuiden dat omwille van de verblijfsrecreatie voor de zonering wordt weerhouden alsof het een gebied met woonfunctie betreft.

De draagkracht ter hoogte van 'Blankenbergse Steenweg' is het grootst in de noordelijke helft van het bedrijventerrein. 'Blankenbergse Steenweg' biedt potentie voor Seveso-inrichtingen.

Het oostelijk centraal gelegen gedeelte van het gebied 'Blankenbergse Steenweg', waar de draagkracht het grootst is, wordt sterk aangetast door de grote aantallen bezoekers in de zone voor volumineuze handel (BPA Blauwe Toren noord).

De draagkracht in het zuidelijke gedeelte van het bedrijventerrein wordt beperkt door de beoordeling van het gebied voor recreatie alsof het gebied met woonfunctie betreft. Dit neemt niet weg dat bij de inplanting van Seveso-inrichtingen de evaluatie ten aanzien van het groepsrisico hier steeds moet gemaakt worden.

Ten slotte dient er rekening gehouden te worden met het tracé voor een enkelvoudige leiding, waar momenteel al een ondergrondse aardgasleiding aanwezig is. Bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein dient algemeen hiermee rekening gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is voor een Seveso-inrichting.

MULTIFUNCTIONELE SPORTSITE – Een multifunctionele sportsite kan gevestigd worden in het noordelijk, centraal of zuidelijk deel van het gebied 'Blankenbergse Steenweg'.

Onafhankelijk van de locatie brengt de multifunctionele sportsite de aanwezigheid van een zodanig groot aantal mensen met zich mee dat deze activiteit niet verenigbaar is met activiteiten waaraan (belangrijke) externe *mensrisico's* voor zware ongevallen zijn verbonden. Dit maakt dat een dergelijke sportsite (als aandachtsgebied) sowieso beperkingen oplevert naar toekomstige ontwikkeling van Seveso-bedrijvigheid en omgekeerd. Vanuit het oogpunt van het groepsrisico sluit de noordelijke locatie van de sportsite aan bij de zone voor volumineuze handel (BPA Blauwe Toren noord), waar er ook al met veel publiek is rekening te houden. Bij de zuidelijke locatie van de sportsite sluit deze aan bij het recreatiegebied en de mogelijke aanwezigheid van veel publiek aldaar. Een centrale ligging binnen het gebied 'Blankenbergse Steenweg' is vanuit externe risico's het minst aangewezen.

Louter voortgaande op de draagkracht van het bedrijventerrein (de risicozonering) is deze in het zuidelijke gedeelte van de 'Blankenbergse Steenweg' het kleinst en biedt aldus de minste potentie voor Seveso-inrichtingen. Voor het bedrijventerrein 'De Blauwe Toren' dat grens aan de 'Blankenbergse Steenweg' geldt eveneens dat het zuidelijke gedeelte ervan de minste potentie voor Seveso-inrichtingen biedt. Ten aanzien van het bedrijventerrein 'De Spie' resulteert de zuidelijke locatie van de sportsite op de 'Blankenbergse Steenweg' ook in de grootste (scheidings)afstand tussen 'De Spie' en de sportsite.

Omdat het sowieso steeds om een minimale capaciteit van het voetbalstadion van 40.000 toeschouwers gaat, is het onderscheid tussen het maximaal, het minimaal en het gespreid scenario niet determinerend voor de bovenstaande beoordeling in voorliggend RVR.

BESLUIT - Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op de 'Blankenbergse Steenweg' worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Vanuit het oogpunt van het groepsrisico brengt de multifunctionele sportsite de aanwezigheid van een zodanig groot aantal mensen met zich mee dat deze activiteit niet evident verenigbaar is met activiteiten waaraan (belangrijke) externe *mensrisico's* voor zware ongevallen zijn verbonden. Dit maakt dat een dergelijke sportsite (als aandachtsgebied) sowieso beperkingen oplevert naar toekomstige ontwikkeling van Seveso-bedrijvigheid en omgekeerd.

2.2.3. DEELGEBIED 24

2.2.3.1. TOELICHTING

Voor het bedrijventerrein binnen deelgebied 24 zijn er twee alternatieve invullingen m.n. als gemengd regionaal bedrijventerrein of voor hoogwaardige bedrijvigheid en kantoorachtigen. De stedenbouwkundige voorschriften die behoorden bij het vernietigde deelplan waar het ging om hoogwaardige bedrijvigheid en kantoorachtigen voorzagen dat Seveso-inrichtingen niet toegelaten waren. Het voorliggend RVR gaat ervan uit dat bij de alternatieve invulling voor hoogwaardige bedrijvigheid en kantoorachtigen dit ook het geval zal blijven. Hierna wordt enkel het alternatief van een gemengd regionaal bedrijventerrein weerhouden.

Dit gemengd regionaal bedrijventerrein wordt gepland ten noorden van de E40, met de Koning Albert I-laan ten westen en de hoofdspoorweg Kortrijk-Brugge ten oosten. In het noorden grenst het bedrijventerrein aan parkgebied Chartreuse, het Provinciaal dienstverleningscentrum 'Ons Erf' vzw, gebouwen van de diensten bevoegd voor wegenbeleid en -beheer, het Groot Magdalenagoed en de bijbehorende dreef en een woongebied. Ten westen van de Koning Albert I-laan is een ontwikkeld woongebied gelegen. Verder in zuidelijke richting (ten zuiden van de E40) is er een woongebied en een parkgebied (met natuurverweving Lac Loppem waar de bestaande recreatie- en sportinfrastructuur is toegelaten) gepland. Ten zuiden van de E40 is reeds een woongebied ontwikkeld, met een rusthuis en scholen vanaf ongeveer 500 m van het bedrijventerrein verwijderd. Ten zuidoosten wordt via een afrit van de E40 aansluiting naar het bedrijventerrein voorzien en wordt er woongebied gepland.

Ten noorden van het bedrijventerrein Chartreuse is dienstenverleningscentrum 'Ons Erf' gevestigd. Het centrum biedt opvang en verblijf voor volwassen personen met een hoge ondersteuningsnood. Concreet bestaat het centrum uit een aantal paviljoenen voor bewoning en verblijf. Hoewel in gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorziening gelegen, wordt het gebied, omwille van de woonfunctie van 'Ons Erf' vzw in dit RVR als gebied met woonfunctie behandeld.

De nabije E40 is een hoofdtransportweg. Ook het nabije knooppunt met A17-N31 en de hoofdspoorweg Kortrijk-Brugge vormen een aandachtsgebied.

Twee windturbines situeren zich ten zuidoosten van het bedrijventerrein op meer dan 700 m afstand en zijn derhalve zonder meer niet relevant in het kader van voorliggende evaluatie.

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

2.2.3.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING - Uit de risicozonering op kaarten III.2a en III.2b volgt dat deze ter hoogte van het betrokken bedrijventerrein uitsluitend bepaald wordt door

woongebieden²⁹. De grootste draagkracht wordt gevonden centraal op het bedrijventerrein en blijft relatief beperkt.

Voorts kan nog gewezen worden op de nabije ligging van de E40 en de N31 die een hoofdtransportweg vormen, en de hoofdspoorweg Kortrijk-Brugge die het betrokken bedrijventerrein kruist.

Bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein dient algemeen hiermee rekening gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijk relevant is voor een Seveso-inrichting.

BESLUIT - Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen op het bedrijventerrein binnen deelgebied 24 worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

2.2.4. DEELGEBIED SINT-ELOOI

2.2.4.1. TOELICHTING

Voor het gemengd regionaal bedrijventerrein Sint-Elooi zijn er twee alternatieven m.n. met en zonder behoud van de woningen in het deelgebied. Voor de evaluatie van het bedrijventerrein binnen het RVR vormen deze woningen evenwel geen groepen van tenminste 5 wooneenheden. Het betreft hier aldus geen gebied met woonfunctie. Dit impliceert dat deze verspreide woningen geen invloed hebben op de risico- en veiligheidszoning van dit gebied.

Ten zuiden van Sint-Elooi (Zedelgem) is de afbakeningslijn van het regionaal stedelijk gebied Brugge zo ingetekend dat de ontwikkeling van een regionaal bedrijventerrein mogelijk is. Het vooropgestelde terrein grenst in alle richtingen gedeeltelijk aan een woonzone en ten oosten van het terrein zijn er enkele woonclusters (gebieden met woonfunctie). De meest nabijgelegen kwetsbare locaties bevinden zich op meer dan 500 m van het bedrijventerrein.

De spoorweg tussen Brugge en Roeselare is aangeduid als een hoofdspoorweg voor personenvervoer (aandachtsgebied) en situeert zich langs de oostelijke rand van het bedrijventerrein.

De meest nabije ondergrondse transportleiding voor gevaarlijke producten m.n. aardgas ligt op meer dan 700 m afstand in westelijke richting.

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

2.2.4.2. EVALUATIE

RISICO- EN VEILIGHEIDSZONERING - Uit de risicozoning op kaarten III.3a en III.3b volgt dat deze ter hoogte van deelgebied Sint-Elooi uitsluitend bepaald wordt door gebieden met

²⁹ omwille van de woonfunctie van 'Ons Erf' vzw wordt dit in dit RVR als gebied met woonfunctie behandeld

woonfunctie. De grootste draagkracht wordt gevonden centraal op het bedrijventerrein en blijft relatief beperkt.

Voorts kan nog gewezen worden op de nabije ligging van de hoofdspoorweg voor personenvervoer tussen Brugge en Roeselare die zich langs de oostelijke rand van het bedrijventerrein situeert.

Bij het toelaten van windturbines op een bedrijventerrein dient algemeen hiermee rekening gehouden te worden omdat deze een externe gevarenbron vormen die mogelijks relevant is voor een Seveso-inrichting.

BESLUIT - Algemeen kunnen Seveso-inrichtingen binnen deelgebied Sint-Elooi worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria.

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 (zowel stedenbouwkundige vergunningen als milieuvergunningen³⁰). De integratieverplichting wordt meer concreet doorgevoerd door in de procedure voor de opmaak 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 stedenbouwkundige vergunning, maar ook in het kader van een milieuvergunningaanvraag, zeker (maar niet alleen) wanneer voor een project enkel een milieuvergunning en geen stedenbouwkundige vergunning noodzakelijk zou zijn.³¹

VERORDENEND VOORSCHRIFT – Deze vereiste van beoordeling kan verankerd worden in een stedenbouwkundig voorschrift dat per definitie verordenende kracht heeft, wat betekent

³⁰ vanaf 23/2/2017 via de omgevingsvergunning

³¹ vanaf 23/2/2017 via de omgevingsvergunning

dat een vergunningverlenende overheid bij haar beslissing (inzake een milieuvergunningaanvraag of een aanvraag voor een stedenbouwkundige vergunning) 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.' In 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 (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 hogedrempelinrichting dient in ieder geval een OVR met kwantitatieve risicoanalyse opgemaakt te worden in het kader van de milieuvergunningaanvraag. Voor een lagedrempelinrichting kan een veiligheidsstudie (al dan niet met een kwantitatieve risicoanalyse) opgemaakt worden.

De in voorliggend RVR voorgestelde methodiek op basis van het subselectiesysteem is zodanig uitgewerkt dat het gebruik ervan typisch in een conservatieve aanpak resulteert. 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 vergunningaanvragen 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 inrichting reeds onderzocht als aandachtsgebied m.n. externe gevarenbron. Andere bedrijven met belangrijke hoeveelheden gevaarlijke producten in de nabijheid van de geplande gemengd regionaal bedrijventerreinen werden niet geïdentificeerd.

GEPLAND BEDRIJVENTERREIN – Voor wat het gepland 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 Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) is het programma zoals beschreven in het goedgekeurd plan-MER 'Actualisatie plan-MER Herneming regionaalstedelijk gebied Brugge' [plan-MER], zoals vooraan in voorliggend rapport werd toegelicht. Voor de stedenbouwkundige voorschriften baseert dit RVR zich op de finaal weerhouden stedenbouwkundige voorschriften bij (het planproces dat heeft geleid tot) het voormelde besluit van de Vlaamse Regering op 4 februari 2011.

Bij de identificatie van de hoge- en lagedrempelinrichtingen werd de doorgevoerde aanpak reeds beschreven en wordt er rekening gehouden met de situatie dd. 19/01/2016³², zoals beschikbaar bij de Dienst VR van LNE³³.

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

³² De situatie dd. 19/01/2016 is in de nabije omgeving van het plangebied niet gewijzigd bij opmaak van voorliggend rapport en is gelijk aan de situatie dd. 15/06/2016.

³³ http://www.lne.be/themas/veiligheidsrapportage/inrichtingen/Kaart_Seveso_Vlaanderen

tussen de externe mensrisico's en de milieurisico's. De externe mensrisico's worden ook kortweg 'externe risico's' genoemd.

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 milieuvergunningaanvraag 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.

In het kader van de veiligheidsrapportage in Vlaanderen worden er aldus drie types van effecten beschouwd omdat ze een acute³⁴ 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".
- Er zijn aanzienlijke leemten in de kennis aangaande de kwetsbaarheid van de schadereceptoren in het milieu t.o.v. warmtestraling, overdrukken, toxische producten, etc.

³⁴ vooraleer bijkomende veiligheidsmaatregelen (bv. rampenplan) in werking kunnen gesteld worden.

- 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 kwetsbaarder³⁵ voor warmtestraling dan de fauna en flora. Dieren worden door hun pels, veren of uitwendig skelet beschermd; schroeischade 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 zonering 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 zonering 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 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

³⁵ 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)

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 de opmaak 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

Voorliggend Ruimtelijk VeiligheidsRapport (RVR) werd opgemaakt in opdracht van Ruimte Vlaanderen, Afdeling Gebieden en Projecten, en kadert binnen het proces van het hernemen van de definitieve vaststelling van het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan (GRUP) voor de afbakening van het regionaalstedelijk gebied Brugge.

Het uitgangspunt van dit RVR is het programma zoals beschreven in het goedgekeurd plan-MER 'Actualisatie plan-MER Herneming regionaalstedelijk gebied Brugge'. Algemeen gesteld omvat dit programma naast de vernietigde deelgebieden ook een deelgebied voor een regionaal bedrijventerrein in Sint-Elooi (Zedelgem). Voor de stedenbouwkundige voorschriften baseert dit RVR zich op de finaal weerhouden stedenbouwkundige voorschriften bij (het planproces dat heeft geleid tot) het voormelde besluit van de Vlaamse Regering op 4 februari 2011. Meer bepaald worden aldus vier (deel)gebieden onderscheiden:

- Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
- Deelgebied 24 – Chartreuse
- Gebied Klein Appelmoes binnen deelgebied 17
- Deelgebied Sint-Elooi.

Binnen een afstand van 2 km rond deze deelgebieden zijn bij het opmaken van het voorliggend rapport vier bestaande Seveso-inrichtingen aanwezig, m.n. Prince Belgium, Total Belgium, Umicore Specialty Materials Brugge en Varo Energy.

Uit de analyse in het RVR is naar voor gekomen dat ten aanzien van de geplande ontwikkelingen, waaronder een multifunctionele sportsite, rond de bestaande Seveso-inrichtingen er vanuit het oogpunt van de externe risico's nog steeds voldaan wordt aan de eis van een voldoende (veiligheids)afstand tussen Seveso-inrichtingen en de aandachtsgebieden. Anders gesteld is de situatie zoals die bestaat bij opmaak van voorliggend rapport determinerend voor de beoordeling van de voldoende afstand.

Voor de onderzochte geplande gemengd regionaal bedrijventerreinen kunnen algemeen Seveso-inrichtingen worden toegelaten in zoverre de externe risico's verbonden aan de gevaarlijke (Seveso)stoffen in de inrichting op de betrokken locatie voldoen aan de in Vlaanderen geldende risicocriteria. Voor het deelgebied 24 (Chartreuse) en voor deelgebied Sint-Elooi blijft de draagkracht vanuit het oogpunt van de externe risico's relatief beperkt. Binnen deelgebied 16 is deze draagkracht groot maar worden beperkingen gesteld door nabije gebieden waar er veel publiek aanwezig is, m.n. door de volumineuze handel/hypermarkt (BPA Blauwe Toren noord), door het recreatiegebied rond Sint-Pietersplas en in mindere mate door het parkgebied met de parkbegraafplaats. Vanuit het oogpunt van het groepsrisico zal de keuze om de geplande multifunctionele sportsite te voorzien binnen het gebied 'Blankenbergse Steenweg' de aanwezigheid van een groot aantal mensen met zich meebrengen in die mate dat deze activiteit niet evident verenigbaar is met activiteiten waaraan externe *mensrisico's* voor zware ongevallen zijn verbonden binnen dit gebied. Hierbij is een invulling van de sportsite volgens het maximaal dan wel het minimaal scenario

niet determinerend. Dit maakt dat binnen het gebied 'Blankenbergse Steenweg' een dergelijke sportsite (als aandachtsgebied) sowieso beperkingen oplevert naar de toekomstige ontwikkeling van Seveso-bedrijvigheid (op het betrokken bedrijventerrein) en omgekeerd. Aan het geplande bedrijventerrein 'De Spie', met een grote draagkracht vanuit het oogpunt van de externe risico's, worden beperkingen gesteld door nabije gebieden waar er veel publiek aanwezig is m.n. door de volumineuze handel/hypermarkt (BPA Blauwe Toren noord) en in mindere mate door het parkgebied met de parkbegraafplaats.

Binnen het programma mogelijke geplande ontwikkelingen 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

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 Vlarems voorschriften 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 zijn³⁶, dienen de aanwijzingsgetallen met 10 vermenigvuldigd te worden³⁷.

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.

³⁶ opslag van de betrokken gevaarlijke vloeistoffen dient overeenkomstig de Vlare II-voorwaarden binnen een inkuiping plaats te vinden

³⁷ Dit geldt niet voor explosieve 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 stoffen</i> | | |
| Brandbare vloeistoffen | 0 | Diesel, gasolie, stookolie |
| Ontvlambare vloeistoffen | 0 | Styreen, xyleen |
| Licht ontvlambare vloeistoffen | $\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{4.000.000}$ | Benzine, benzeen, hexaan |
| Zeer licht ontvlambare vloeistoffen | $\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{1.000.000}$ | Pentaaan |
| Brandbaar gas | $\frac{Q}{100.000}$ à $\frac{Q}{10.000}$ | Waterstof, LPG |
| <i>Giftige gassen</i> | | |
| Zeer giftig gas | $\frac{Q}{3.000}$ à $\frac{Q}{3}$ | Fosgeen, waterstofsulfide, arsine, stikstofdioxide, fluor, waterstoffluoride |
| Giftig gas | $\frac{Q}{30.000}$ à $\frac{Q}{300}$ | Chloor, ammoniak, koolmonoxide, waterstof-chloride, zwaveldioxide |
| <i>Giftige, vluchtige vloeistoffen (kookpunt < 50°C)</i> | | |
| Zeer giftige vloeistof | $\frac{Q}{400.000}$ à $\frac{Q}{1.000}$ | Waterstofcyanide (blauwzuur), furaan |
| Giftige vloeistof | $\frac{Q}{4.000.000}$ à $\frac{Q}{100.000}$ | |
| <i>Giftige vloeistoffen (kookpunt > 50°C)</i> | | |
| Zeer giftige vloeistof | $\frac{Q}{10.000.000}$ à $\frac{Q}{12.000}$ | Dichloorvos, TEPP, pentaboraan |
| Giftige vloeistof | 0 à $\frac{Q}{400.000}$ | Acroleïne, siliciumtetrachloride Acrylonitril |
| <i>Giftige vaste stoffen (respirabel poeder)</i> | | |
| Zeer giftige vaste stof | $\frac{Q}{3.000.000}$ à $\frac{Q}{300.000}$ | Dieldrin Azinfos-methyl |
| <i>Explosieve 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 bekomen.

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 | Kokende vloeistof |
|---|------------------------------|---------------------------------|
| | $\Delta T < 0^\circ\text{C}$ | $\Delta T \geq 0^\circ\text{C}$ |
| $ \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,tu} [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 ($< 10^{-8}$ /jyr) en onderdelen waarvan de veiligheidsvoorzieningen dusdanig zijn dat de externe effecten bij een falings 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 weglompreacties, 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 | ∞ |
| Ethylchlorformiaat | 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 |
| | | | | mg/m ³ | |
| 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 |
| Methylchlorformiaat | 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 |
| | | | | mg/m ³ | |
| 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 |

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.

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.

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, 'Actualisatie plan-MER Herneming regionaalstedelijk gebied Brugge', PLMER-198-GK, 19 mei 2016.

RSV, 2010

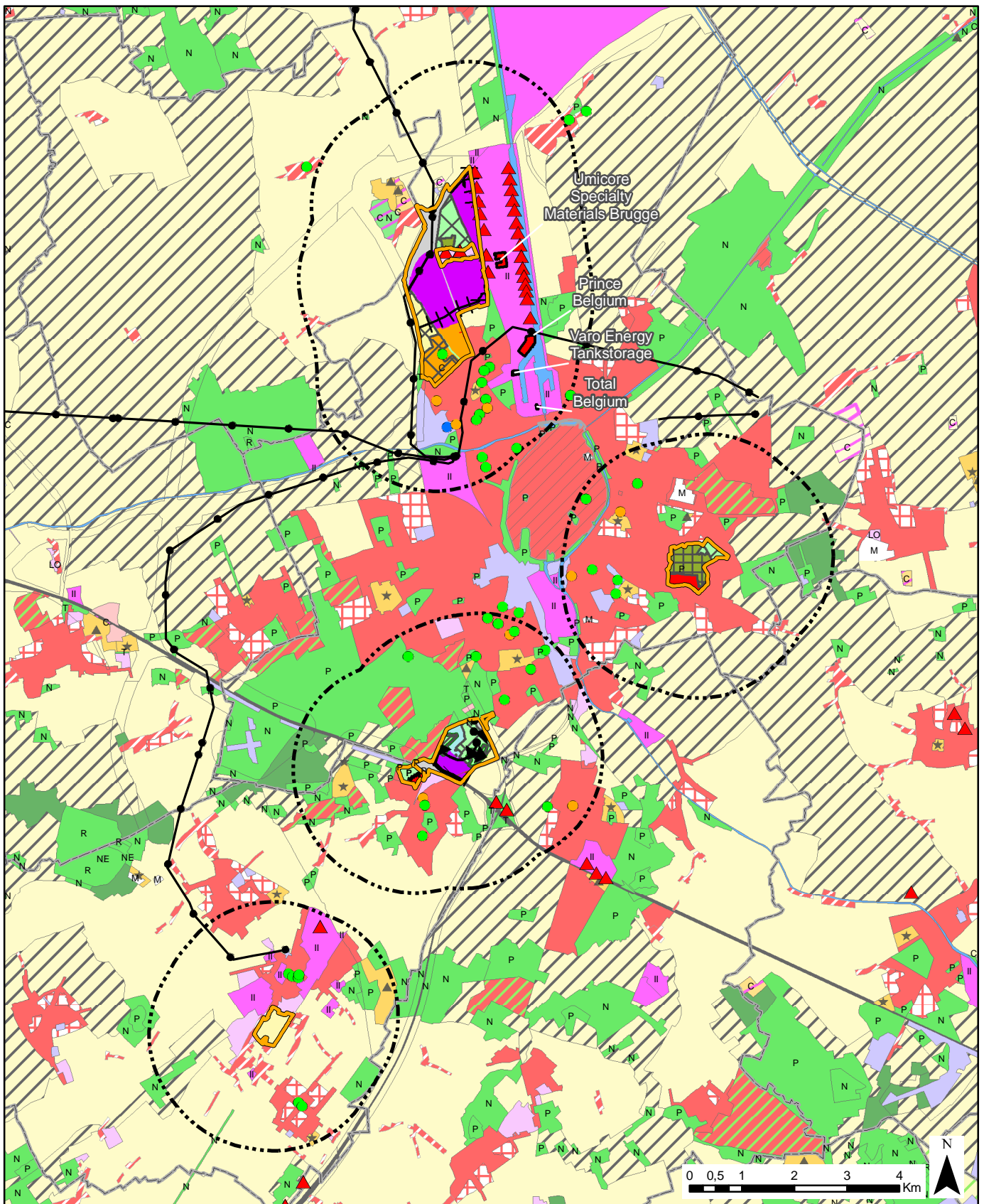
'Besluit van de Vlaamse Regering tot definitieve vaststelling van een gedeeltelijke herziening van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen' van 17/12/2010.

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.



- Plangebieden
- 2 km rond plangebied
- Gemeentegrenzen
- Rust- en verzorgingstehuis
- School
- Ziekenhuis
- ▲ Windturbines
- Hoogspanningsleiding
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
- Hogedrempel
- Lagedrempel

RVR Brugge

Kaart I.1: Overzichtskaart - Situering deelgebieden met te evalueren programma

sertius

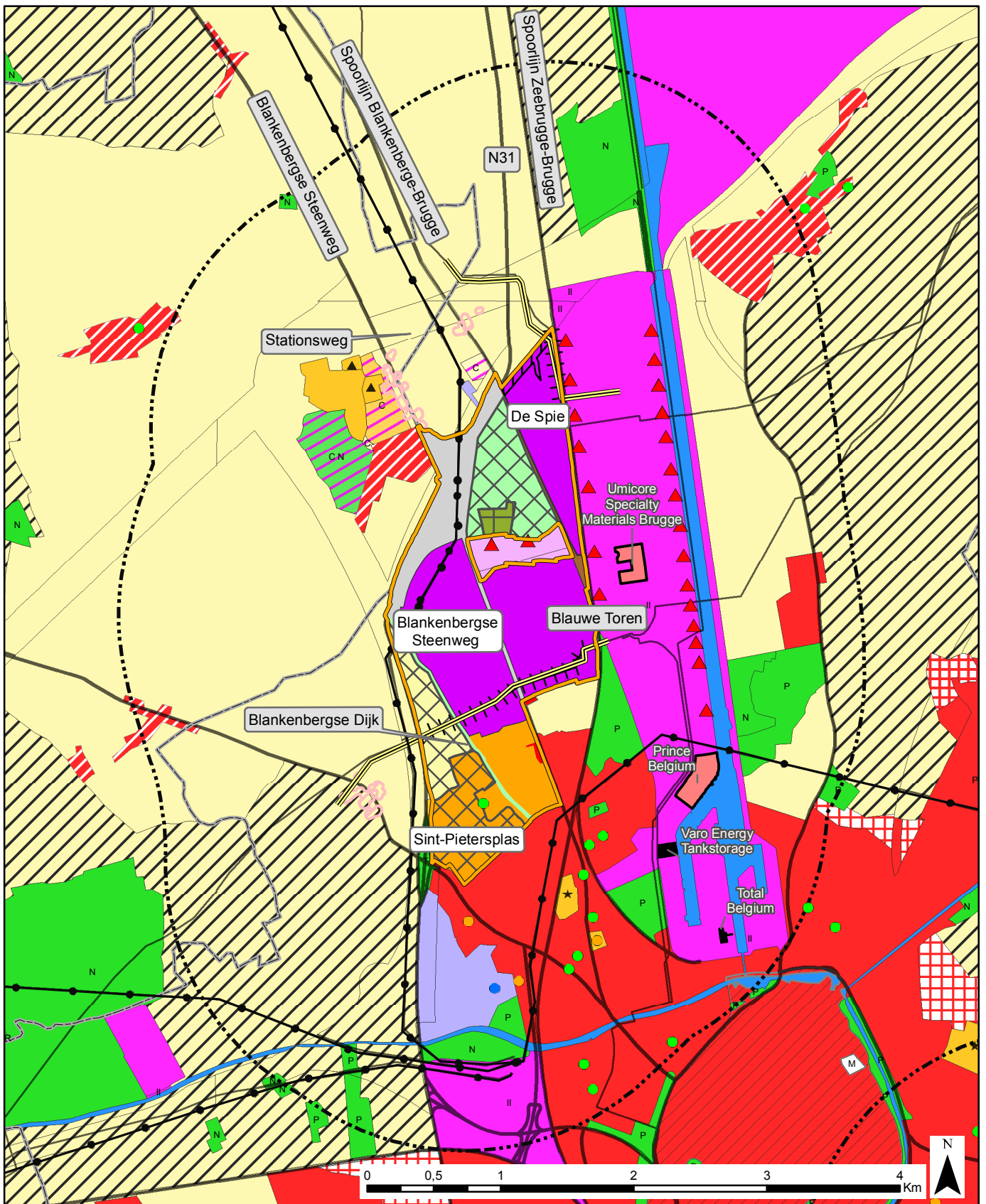
SWECO

Datum: augustus 2016

ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv. Alle rechten voorbehouden

-  0100- woongebied
-  0102- woongebied met landelijk karakter
-  0104- woonpark
-  0105- woonuitbreidingsgebied
-  0200- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
-  0400- recreatiegebieden
-  0401- gebieden voor dagrecreatie
-  0500- parkgebieden
-  0600- bufferzones
-  0700- groengebied
-  0701- natuurgebied
-  0702- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuureservaten
-  0800- bosgebieden
-  0900- agrarische gebieden
-  0901- landschappelijk waardevolle gebieden
-  0910- agrarische gebieden met ecologisch belang
-  1000- industriegebieden
-  1100- ambachtelijke bedrijven en kmo's
-  1200- ontginningsgebieden
-  1500- bestaande autosnelwegen
-  1504- bestaande waterwegen



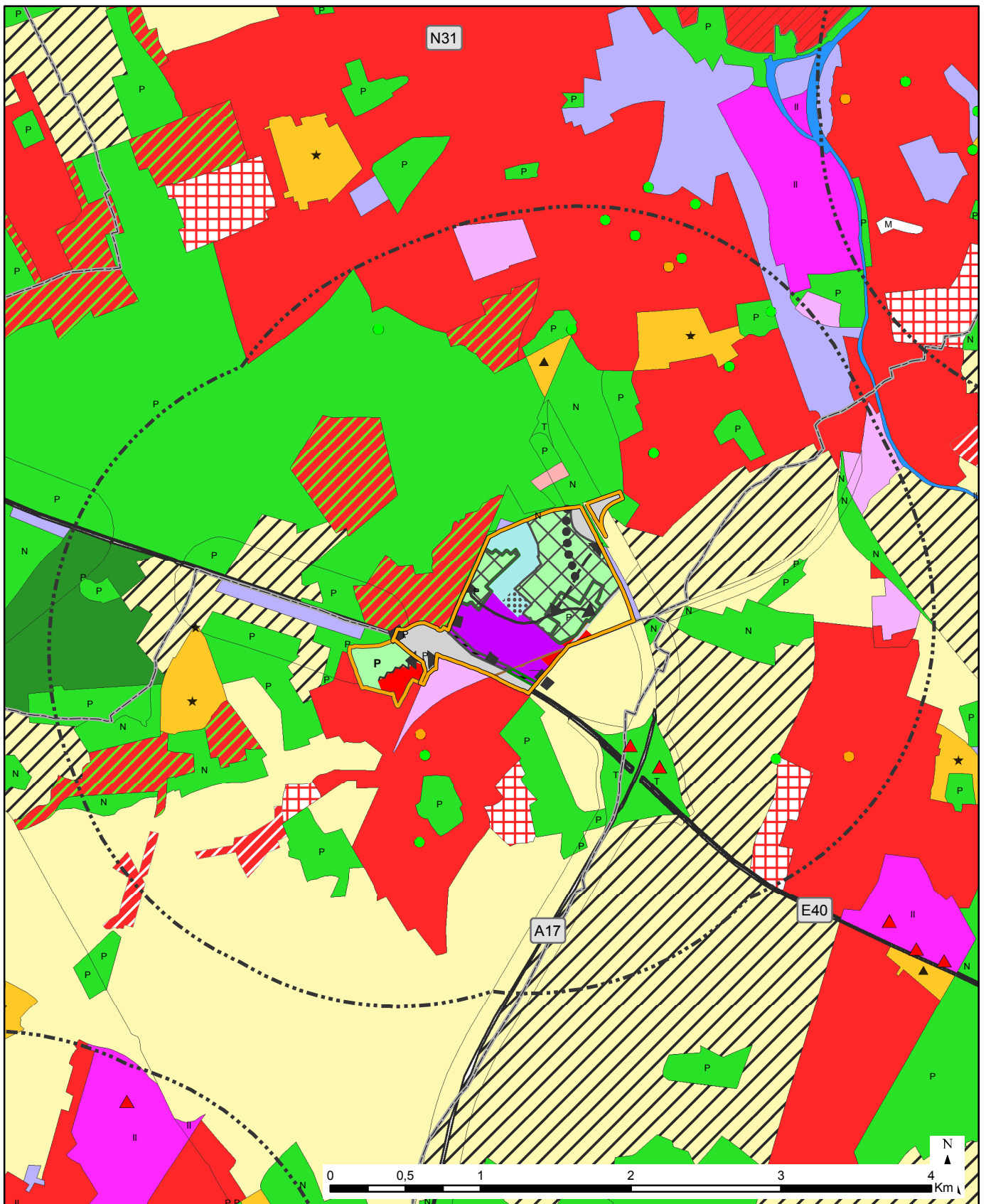
- Plangebieden
- 2 km rond plangebied
- Gemeentegrenzen
- Rust- en verzorgingstehuis
- School
- Ziekenhuis
- Windturbines
- Hoogspanningsleiding
- Ondergrondse pijpleiding
- Enkelvoudige leiding
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
- Hogedrempel
- Lagedrempel
- Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden

RVR Brugge

Kaart II.1: Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenberse Steenweg



Datum: augustus 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011
 © Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Plangebieden
- 2 km rond plangebied
- Gemeentegrenzen
- Rust- en verzorgingstehuis
- School
- ▲ Windturbines
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
- Hogedrempel
- Lagedrempel

RVR Brugge

Kaart II.2: Deelgebied 24 – Chartreuse

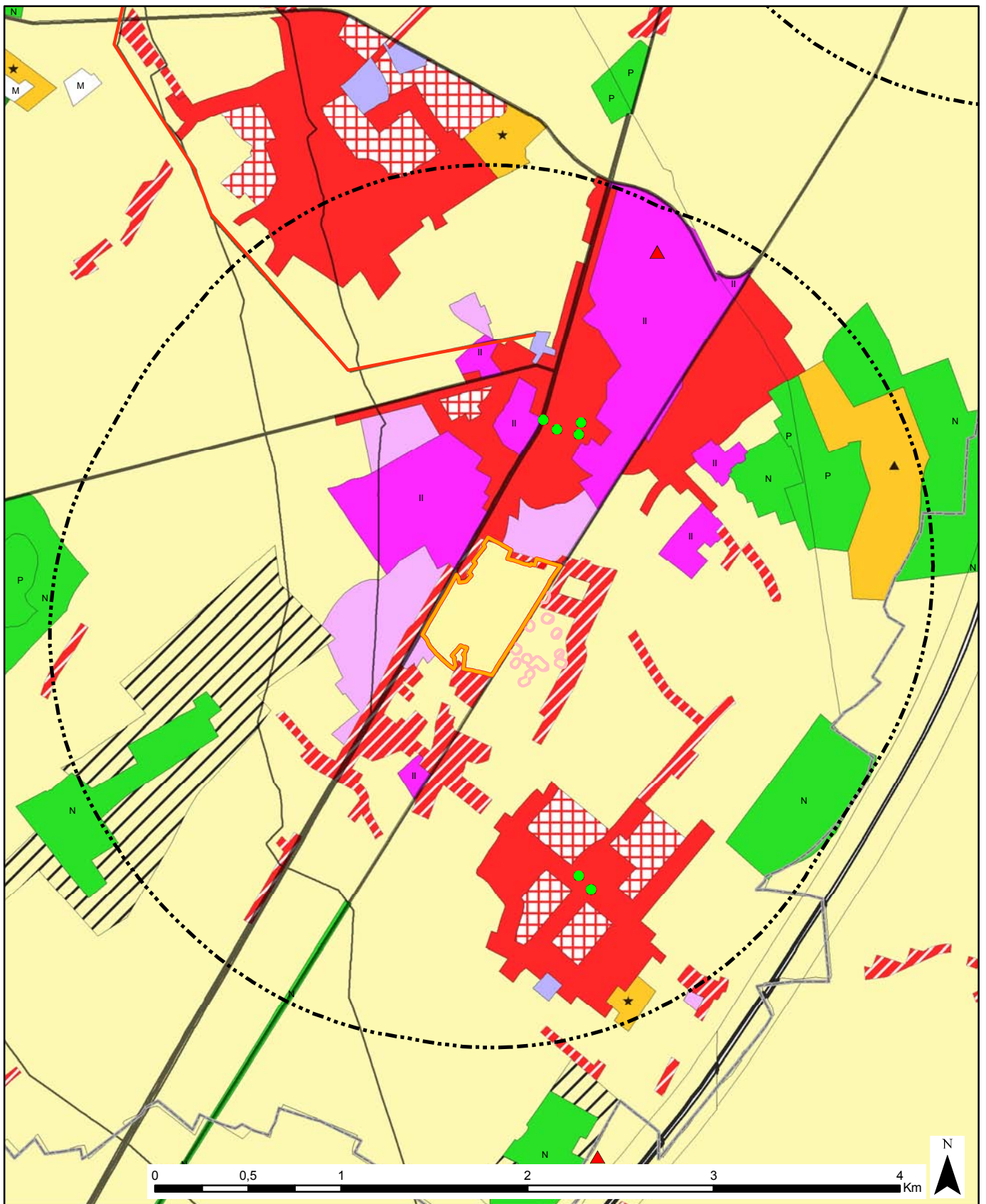
sertius










SWECO

Datum: augustus 2016

ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv. Alle rechten voorbehouden



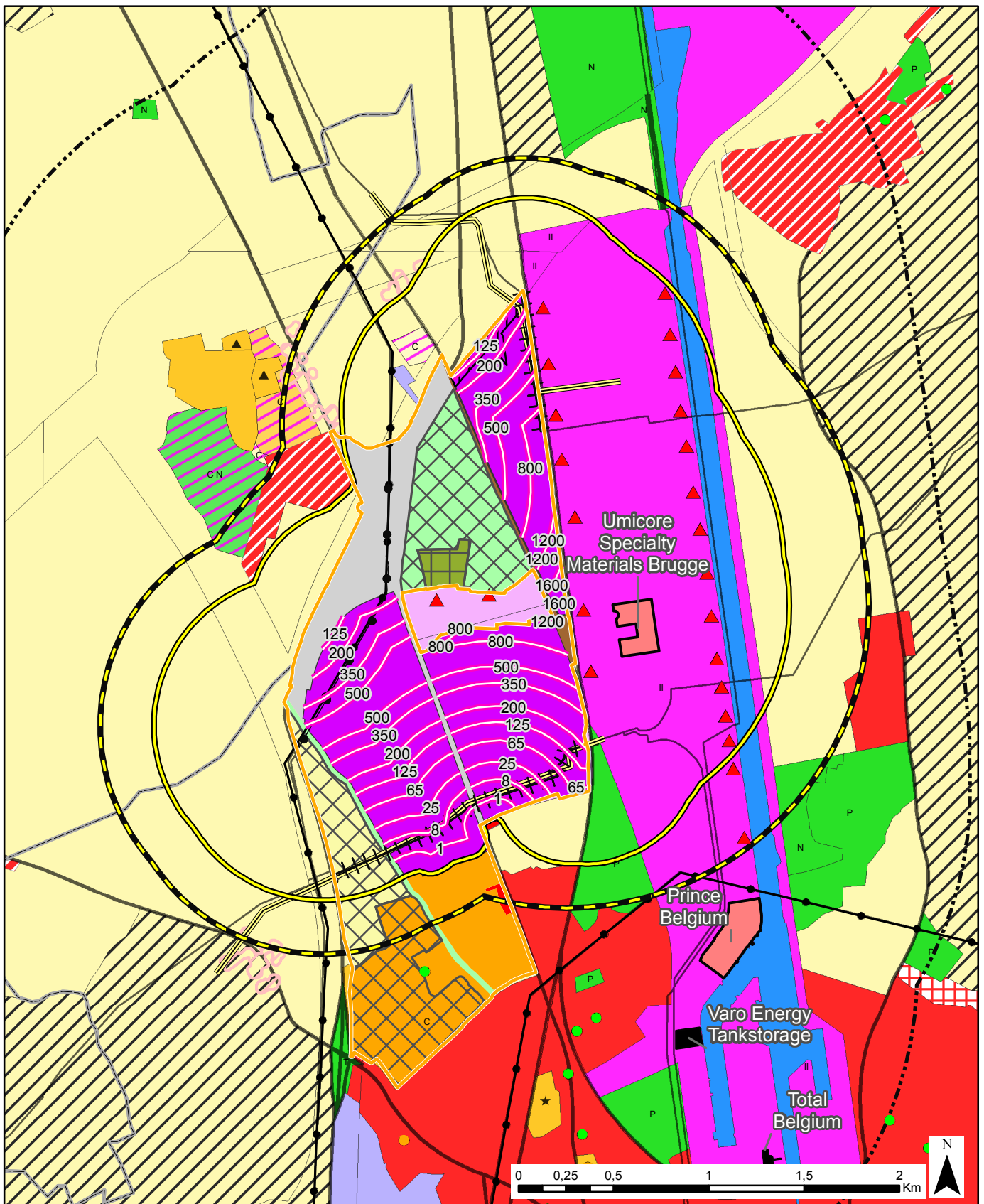
-  Plangebieden
-  2 km rond plangebied
-  Gemeentegrenzen
-  School
-  Windturbines
-  Hoogspanningsleiding
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
-  Hogedrempel
-  Lagedrempel
-  Zonevreemde woningen

RVR Brugge

Kaart II.3: 'Bedrijventerrein Sint-Elooi'



Datum: juni 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011
 © Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- | | |
|--|---|
| Plangebieden | Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden |
| 2 km rond plangebied | Risicozonerings |
| Gemeentegrenzen | Veiligheidszonerings woonfunctie |
| Rust- en verzorgingstehuis | Veiligheidszonerings kwetsbare locaties |
| School | |
| Ziekenhuis | |
| Windturbines | |
| Hoogspanningsleiding | |
| Ondergrondse pijpleiding | |
| Enkelvoudige leiding | |
| Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016) | |
| Hogedrempel | |
| Lagedrempel | |

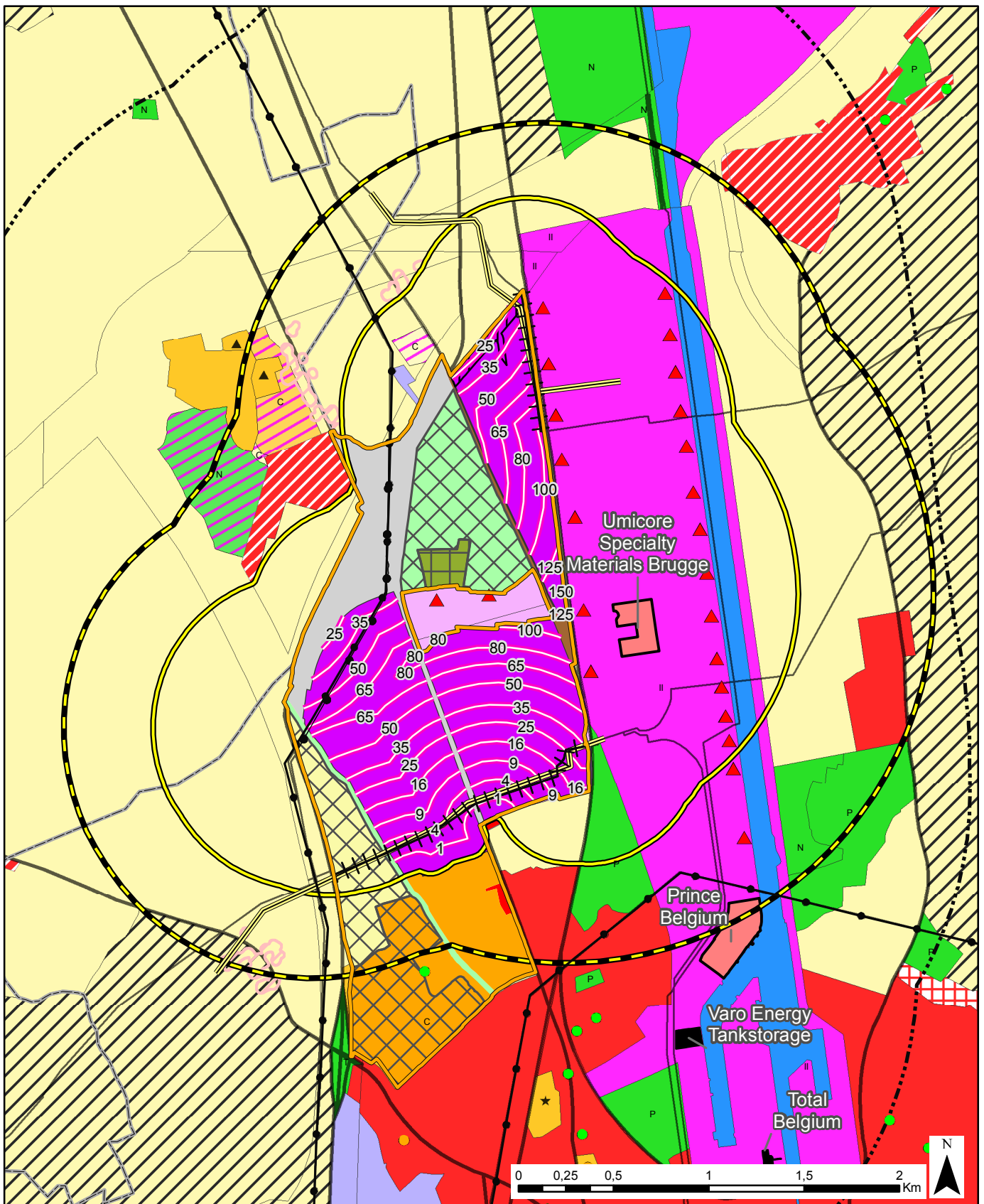
RVR Brugge

Kaart III.1a: Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
 Risico- en veiligheidszonerings voor ontvlambare stoffen of explosieven voor het plangebied

sertius

Datum: augustus 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv. Alle rechten voorbehouden



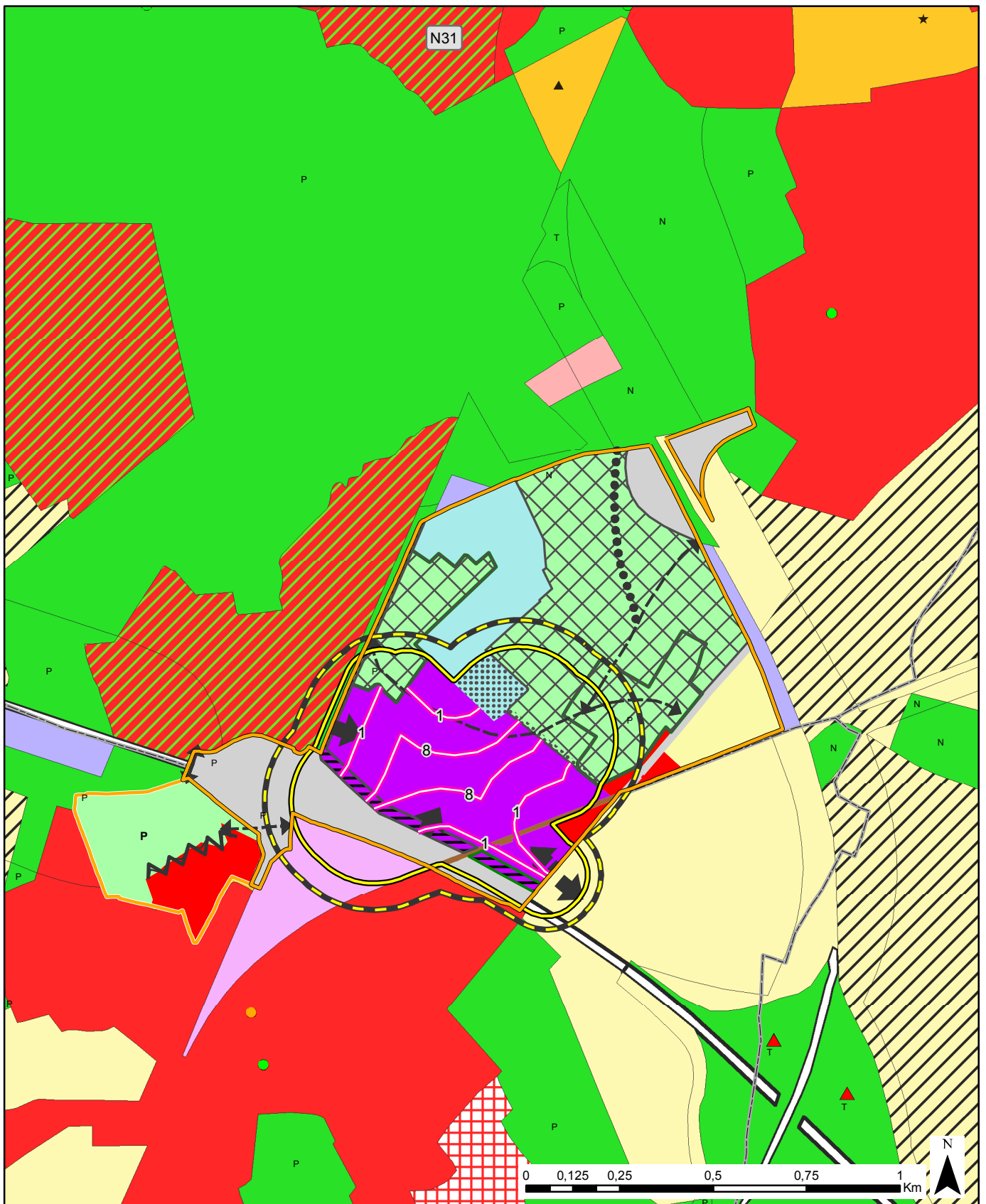
- | | |
|--|---|
| Plangebieden | Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden |
| 2 km rond plangebied | Risicozonering |
| Gemeentegrenzen | Veiligheidszonering woonfunctie |
| Rust- en verzorgingstehuis | Veiligheidszonering kwetsbare locaties |
| School | |
| Ziekenhuis | |
| Windturbines | |
| Hoogspanningsleiding | |
| Ondergrondse pijpleiding | |
| Enkelvoudige leiding | |
| Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016) | |
| Hogedrempel | |
| Lagedrempel | |

RVR Brugge

Kaart III.1b: Deelgebied 16 – Sint-Pietersplas – De Spie – Blankenbergse Steenweg
 Risico- en veiligheidszonering voor toxische stoffen voor het plangebied

sertius

Datum: augustus 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011
 © Sertius CVBA - Sweco Belgium nv. Alle rechten voorbehouden



- Plangebieden
- 2 km rond plangebied
- Gemeentegrenzen
- Rust- en verzorgingstehuis
- School
- Windturbines
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
- Hogedrempel
- Lagedrempel
- Risicozonerings
- Veiligheidszonerings woonfunctie
- Veiligheidszonerings kwetsbare locaties

RVR Brugge

Kaart III.2a: Deelgebied 24 – Chartreuse
 Risico- en veiligheidszonerings voor ontvlambare
 stoffen of explosieven voor het plangebied

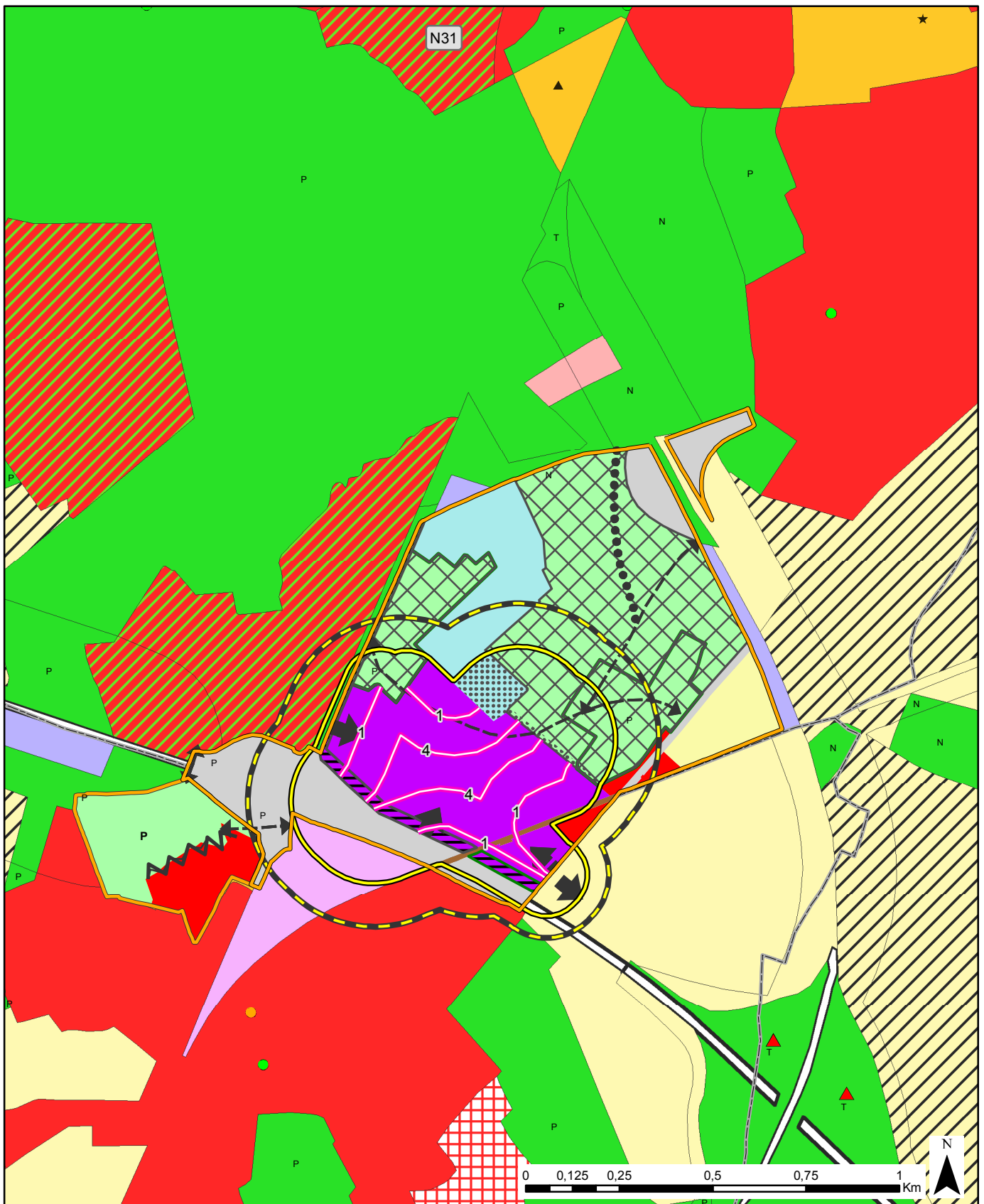
sertius

SWECO

Datum: augustus 2016

ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden



- Plangebieden
- 2 km rond plangebied
- Gemeentegrenzen
- Rust- en verzorgingstehuis
- School
- Windturbines
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
- Hogedrempel
- Lagedrempel
- Risicozonerings
- Veiligheidszonerings woonfunctie
- Veiligheidszonerings kwetsbare locaties

RVR Brugge

Kaart III.2b: Deelgebied 24 – Chartreuse
 Risico- en veiligheidszonerings voor
 toxische stoffen voor het plangebied

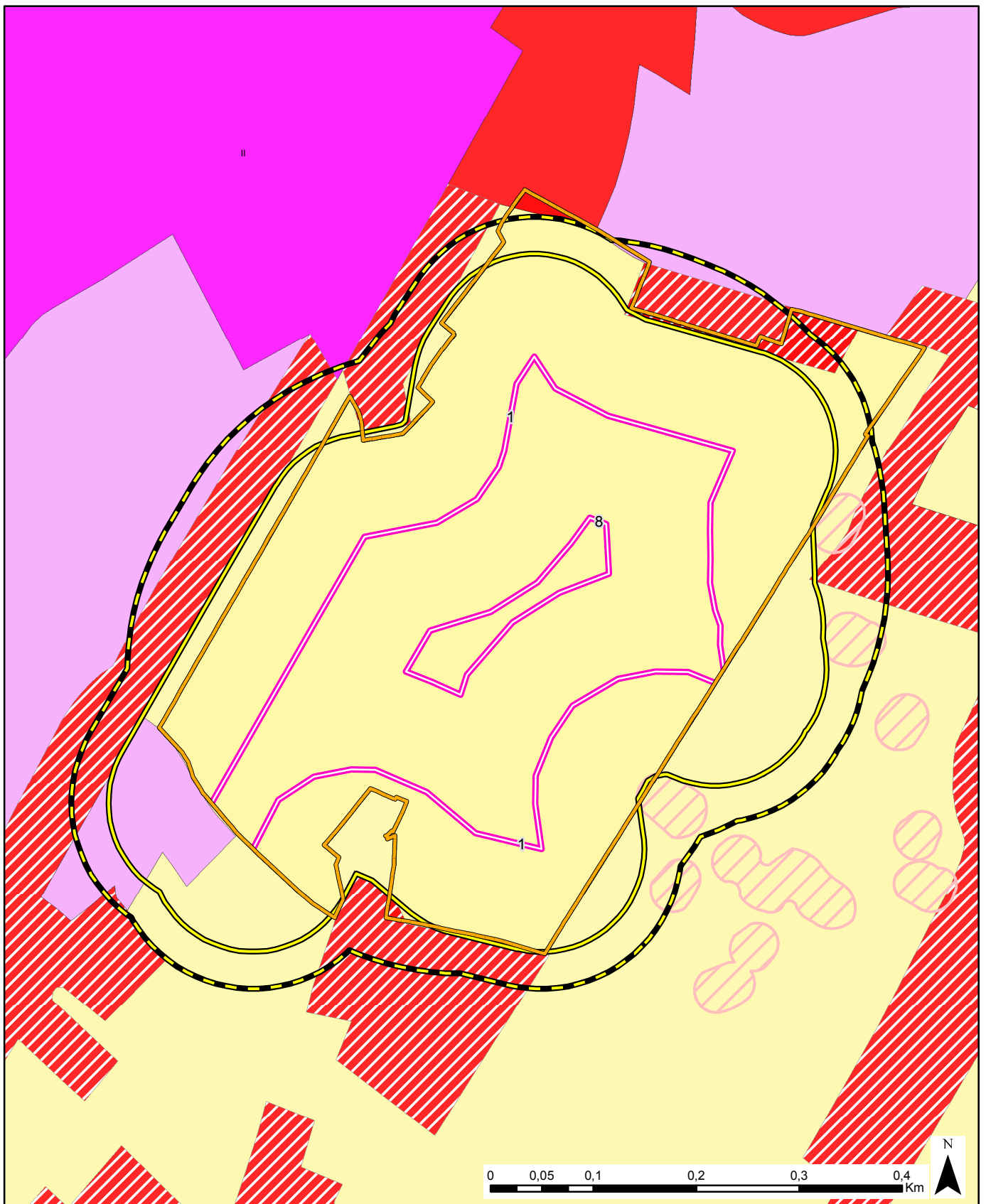
sertius

SWECO

Datum: augustus 2016

ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden



-  Plangebieden
-  2 km rond plangebied
-  Gemeentegrenzen
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
-  Hogedrempel
-  Lagedrempel
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
-  Risicozoning
-  Veiligheidszoning woonfunctie
-  Veiligheidszoning kwetsbare locaties

RVR Brugge

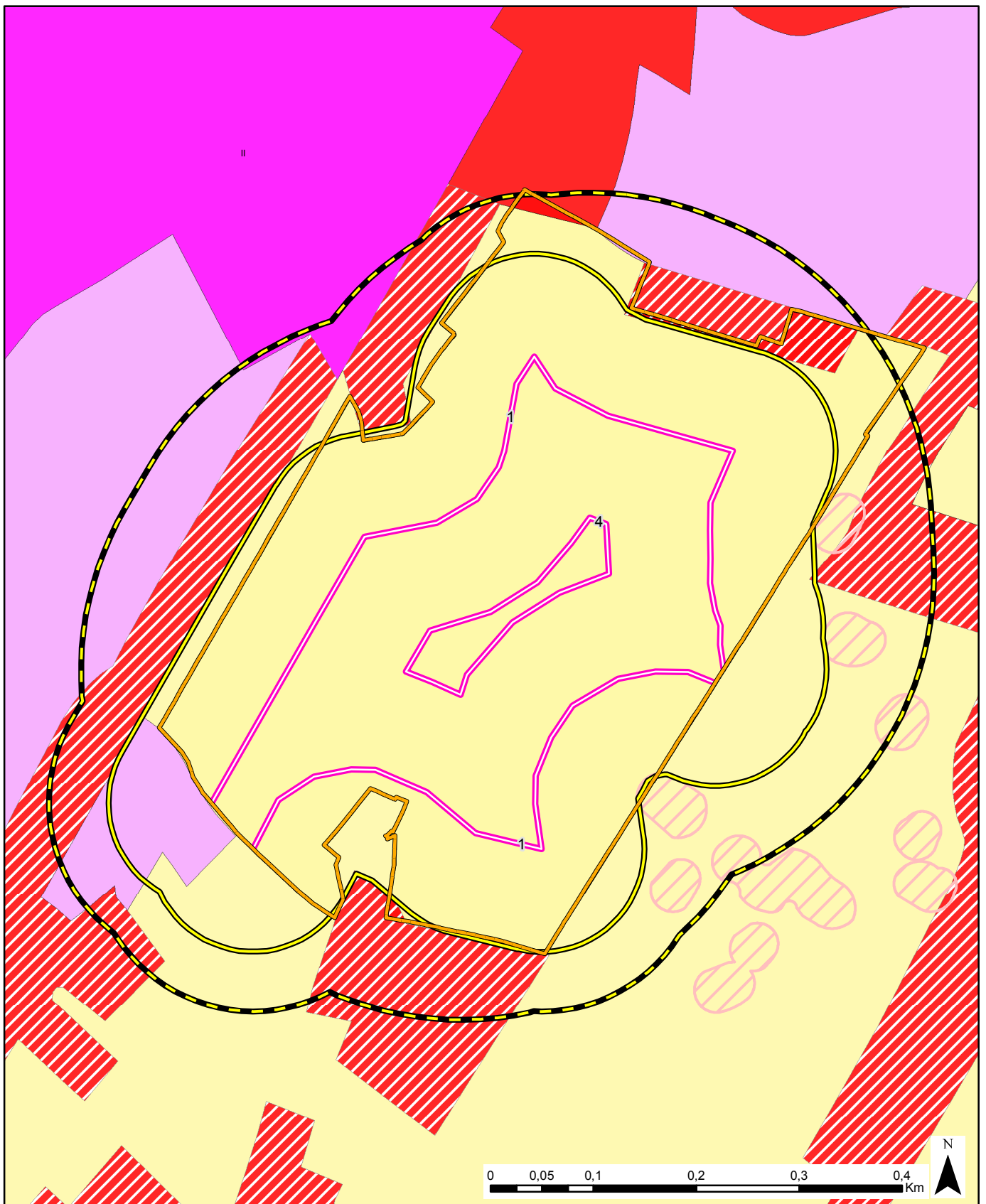
Kaart III.3a: Deelgebied Sint-Elooi
 Risico- en veiligheidszoning voor ontvlambare
 stoffen of explosieven voor het plangebied

sertius

SWECO 

Datum: juli 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden



-  Plangebieden
-  2 km rond plangebied
-  Gemeentegrenzen
- Seveso-bedrijven (dd 15/6/2016)**
-  Hogedrempel
-  Lagedrempel
-  Weerhouden groepen van tenminste 5 wooneenheden
-  Risicozonering
-  Veiligheidszonering woonfunctie
-  Veiligheidszonering kwetsbare locaties

RVR Brugge

Kaart III.3b: Deelgebied Sint-Elooi
 Risico- en veiligheidszonering voor
 toxische stoffen voor het plangebied

sertius

SWECO 

Datum: juli 2016
 ESRI, Canvas/World_Light_Gray_Base; AGIV, Gewestplan, 2/5/2011

© Sertius CVBA - Sweco Belgium nv Alle rechten voorbehouden