

# Complex Project

---

Extra

## Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA)

---

*Geïntegreerd onderzoek*

*Rapport Externe Veiligheid*



#### Documentinformatie

<b>Naam project</b>	Complex Project Extra Containerbehandelingscapaciteit Havengebied Antwerpen (CP ECA). Geïntegreerd onderzoek. Ontwerprapport Strategische MER – discipline Externe Veiligheid
<b>Opdrachtgever</b>	Departement Mobiliteit en Openbare Werken Koning Albert II laan 20 bus 2 1000 Brussel
<b>Contactpersoon opdrachtgever</b>	dr. Reginald Loyen Procesverantwoordelijke CP ECA reginald.loyen@mow.vlaanderen.be
<b>Opdrachtnemer</b>	Tractebel Kortrijksesteenweg 1144a, Sint-Denijs-Westrem 9051 Gent
<b>Contactpersoon opdrachtnemer</b>	Koen Couderé koen@kenteradvies.be
<b>Projectnummer</b>	P.010077

#### Versiebeheer

<b>Versiedatum</b>	<b>Auteur(s) document</b>	<b>Document-verantwoordelijke</b>	<b>Document-screener</b>
21/10/2019	Bert Bonneux	Pascal Geerinck	Koen Couderé

## INHOUD

<b>1. Afkortingen en terminologie</b>	<b>3</b>
<b>2. Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>3. Algemeen Deel</b>	<b>8</b>
3.1 Doelstelling _____	8
3.2 Alternatieven _____	8
<b>4. Risico's van zware ongevallen</b>	<b>9</b>
4.1 Inleiding _____	9
4.2 Methodiek _____	12
4.3 Impact van de alternatieven op de populatie _____	27
4.4 Impact van de alternatieven op de Seveso-inrichtingen _____	28
4.5 Impact van de alternatieven op de kerncentrale van Doel (risico's verbonden aan radioactiviteit) _____	41
<b>5. Leemten in de kennis</b>	<b>43</b>
<b>6. Algemeen Besluit</b>	<b>44</b>
6.1 Inleiding _____	44
6.2 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de populatie	45
6.3 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op Seveso-inrichtingen _____	46
6.4 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale van Doel _____	47
<b>7. Niet technische samenvatting</b>	<b>50</b>
7.1 Inleiding _____	50
7.2 Bespreking van de risico's van zware ongevallen _____	51
<b>8. Bijlagen</b>	<b>59</b>
8.1 Bijlage 1 – Scenario ontwikkeling _____	60
8.2 Bijlage 2 – Kaarten Indirect risico _____	64
8.3 Bijlage 3 – Risicocriteria voor Seveso-inrichtingen _____	101
8.4 Bijlage 4 – Risicobeelden bestaande Seveso-inrichtingen _____	104
8.5 Bijlage 5 – Indirecte risico's op Seveso bedrijven _____	123
8.6 Bijlage 6 – Relevante installaties binnen schadeafstand transportelement die mee overschrijding risico criteria veroorzaken _____	133
8.7 Bijlage 7 – Evaluatie impact op bestaande Seveso-inrichtingen _____	146
8.8 Bijlage 8 – Maximale effectafstanden bestaande Seveso-bedrijven _____	148
8.9 Bijlage 9 – Kaarten maximale effectafstanden Seveso-inrichtingen _____	150
8.10 Bijlage 10 – Directe risico's – Kaarten _____	160
8.11 Bijlage 11 – Directe risico's – Berekeningen _____	170



## 1. AFKORTINGEN EN TERMINOLOGIE

Aandachtsgebied	<p>Met aandachtsgebied wordt één van de volgende gebieden bedoeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebied met woonfunctie</li> <li>- Kwetsbare locaties</li> <li>- Waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden</li> <li>- Door het publiek bezochte gebouwen en gebieden</li> <li>- Hoofdtransportwegen</li> <li>- Externe gevarenbronnen</li> </ul>
BLEVE	"boiling liquid expanding vapour explosion" (kokende vloeistof-gasexpansie-explosie)
direct risico	in het kader van voorliggende studie wordt een direct risico gedefinieerd als een risico waarbij het falen van een transporteenheid (i.e. tankcontainer) op een transportelement (weg, spoor, containerterminal, ...) rechtstreeks aanleiding geeft tot menselijke slachtoffers.
gebied met kwetsbare locatie	Kwetsbare locaties zijn scholen (meer bepaald kleuterscholen, basisscholen en secundaire scholen), ziekenhuizen en rusthuizen/verzorgingstehuizen. Een gebied met kwetsbare locatie is het ganse terrein waarop de kwetsbare locatie zich bevindt.
gebied met woonfunctie	<p>Onder gebied met woonfunctie wordt verstaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- woongebied, bepaald volgens artikels 5 en 6 van het koninklijk besluit van 28 december 1972 betreffende de inrichting en de toepassing van de ontwerp-gewestplannen en 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 (dit zijn de gebieden die op de gewestplannen, ruimtelijke uitvoeringsplannen of bijzondere plannen van aanleg geheel of gedeeltelijk rood ingekleurd zijn);</li> <li>- groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld onder het eerste opsommingspunt (m.a.w. zonevremde woonclusters). Met ruimtelijk aaneengesloten geheel wordt hier bedoeld dat de wooneenheden zeer dicht bij elkaar moeten gelegen zijn. Als vuistregel geldt dat de kortste afstand tussen vaste gevels van naast elkaar gelegen wooneenheden niet groter mag zijn dan 50 meter.</li> </ul>
gevaarlijke stof	Gevaarlijke stoffen zijn stoffen die door hun intrinsieke eigenschappen en kenmerken rechtstreeks of onrechtstreeks schade kunnen berokkenen aan de mens en/of het milieu. De lijst van gevaarlijke stoffen is terug te vinden in bijlage I van de Seveso-richtlijnen

groepsrisico	Het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een bepaald aantal personen of meer overlijdt bij een zwaar ongeval met de betrokken activiteit. Dit risico wordt weergegeven in een grafiek (de zogenaamde “fN-curve”) waarin op de horizontale as het aantal slachtoffers (N) is uitgezet en op de verticale as de cumulatieve frequentie (f) op dat aantal slachtoffers.
Indirect risico (ook gekend als domino effect)	<p>in het kader van voorliggende studie wordt een indirect risico gedefinieerd</p> <p>als een risico waarbij het falen van een transporteenheid (i.e. tankcontainer) de oorzaak is van de vrijzetting van een gevaarlijke stof uit een installatie bij een Seveso-inrichting, met een zwaar ongeval (risico voor mens en/of milieu) tot gevolg</p> <p>of</p> <p>als een risico waarbij een gevaarenbron (Seveso-inrichting, windturbine, ...) oorzaak is van de vrijzetting van een gevaarlijke stof uit een transporteenheid (i.e. tankcontainer) op een transportelement (weg, spoor, containerterminal, ...)</p>
Plaatsgebonden risico	Het plaatsgebonden risico van een bepaalde activiteit is de kans per jaar, op een bepaalde plaats, dat een continu aanwezig gedachte persoon die onbeschermd is overlijdt als gevolg van een zwaar ongeval met die activiteit. Doorgaans worden de punten met een gelijk plaatsgebonden risico met elkaar verbonden en op een kaart weergegeven als IsoRisico Contouren (IRC).
RVT	Rust- en verzorgingstehuis
Samenwerkingsakkoord	Het 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.
Schadeafstand	afstand welke aanleiding geeft tot het falen van een installatie met een gevaarlijke stof bij een Seveso-inrichting, tengevolge van het falen van een tankcontainer
Seveso-inrichting	Een inrichting die onder de toepassing valt van de Seveso III-richtlijn (en dus onder toepassing valt van het Samenwerkingsakkoord, vermits dit akkoord de omzetting is van de Seveso III-richtlijn naar Belgisch recht). Een Seveso-inrichting kan een lagedrempelinrichting of een hogedrempelinrichting zijn.
Seveso-richtlijn	Seveso-III-richtlijn: De Richtlijn 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken, houdende wijziging en vervolgens intrekking van Richtlijn 96/82/EG van de Raad.

TEU	Twentyfoot Equivalent Unit: rekeneenheid om verschillende groottes van containers om te rekenen naar 20'. Een container met een lengte van 40 ft is reken technisch dus 2 TEU, dus 2 x 6,05 m lang
TWOL	Toegepast Wetenschappelijk Onderzoek Leefmilieu
VIP	Een veiligheidsinformatieplan is het geheel van afspraken en informatie-uitwisseling tussen een hogedrempel Seveso-inrichting en naburige bedrijven aangaande risico's van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken.
Zwaar ongeval (cfr Seveso-richtlijn)	Een gebeurtenis, zoals een zware emissie, brand of explosie als gevolg van onbeheerste ontwikkelingen tijdens de bedrijfsuitoefening in een inrichting waarop de Seveso-richtlijn van toepassing is, waardoor hetzij onmiddellijk, hetzij na verloop van tijd, ernstig gevaar voor de menselijke gezondheid of het milieu, binnen of buiten de inrichting ontstaat en waarbij een of meer gevaarlijke stoffen betrokken zijn.



## 2. INLEIDING

In het kader van de Seveso III-richtlijn (“De Richtlijn 2012/18/EU van het Europees Parlement en de Raad van 4 juli 2012 betreffende de beheersing van de gevaren van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken”, hebben de Lid-Staten de verantwoordelijkheid om (artikel 13):

*“...er zorg voor te dragen dat de ten doel gestelde preventie van zware ongevallen en beperking van de gevolgen van dergelijke ongevallen voor de menselijke gezondheid en het milieu in hun beleid inzake ruimtelijke ordening of in het beleid op andere relevante domeinen in aanmerking worden genomen. Zij streven die doelstellingen na door toezicht op:*

- a) de locatie van nieuwe inrichtingen;*
- b) de in artikel 11 bedoelde wijzigingen van inrichtingen;*
- c) nieuwe ontwikkelingen rond inrichtingen zoals transportroutes, door het publiek bezochte plaatsen, woongebieden, wanneer de locatie van of de ontwikkelingen zelf de bron kunnen zijn van een zwaar ongeval of het risico ervan kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken.”*

*“De lidstaten dragen er zorg voor dat er in hun beleid inzake ruimtelijke ordening of hun beleid op andere relevante domeinen alsmede in de procedures voor de uitvoering van die beleidsdomeinen rekening wordt gehouden met de noodzaak om op een lange termijn:*

- a) een voldoende veiligheidsafstand te laten bestaan tussen enerzijds de onder deze richtlijn vallende inrichtingen en anderzijds woongebieden, door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, recreatiegebieden en, voor zover mogelijk, grote transportroutes;*
- b) waardevolle natuurgebieden en bijzonder kwetsbare gebieden in de nabijheid van inrichtingen te beschermen, indien nodig door een voldoende veiligheidsafstand te laten bestaan of door andere passende maatregelen;*
- c) voor bestaande inrichtingen, aanvullende technische maatregelen te treffen overeenkomstig artikel 5, teneinde de gevaren voor de menselijke gezondheid en het milieu niet te vergroten.”*

Het project van extra containerbehandelingscapaciteit heeft als doelstelling de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (om de verwachte groei tot 2030 te kunnen accommoderen), de daarmee samenhangende ontwikkeling van industriële/logistieke gronden<sup>1</sup> en de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet.

Aangezien het project aanleiding geeft tot de bouw van nieuwe weg-, spoor-, binnenvaart- en containerinfrastructuur met bijhorend transport van gevaarlijke stoffen en het project eveneens aanleiding geeft tot verhoogde transportfrequenties van gevaarlijke stoffen op de bestaande toegangswegen, wordt onderstaand rapport opgemaakt om na te gaan of de extra containerbehandelingscapaciteit in de haven het risico van een zwaar ongeval bij bestaande Seveso-inrichtingen kan vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kan maken (indirecte risico's). Tevens kunnen de nieuwe containerterminals eventueel aanleiding geven tot bijkomende personen in de omgeving van de bestaande Seveso-bedrijven waardoor de

---

<sup>1</sup> Het gaat hierbij expliciet om logistiek, nieuwe (petro)chemische industriële complexen zijn niet voorzien.

gevolgen van een zwaar ongeval eventueel kunnen verhogen. Dit aspect zal in onderstaand rapport eveneens onderzocht worden.

Een bijkomende doelstelling is het beperken van de directe mensrisico's bij het transport van gevaarlijke stoffen over de transportmodi containerterminal, weg, spoorweg en waterweg.

Als laatste doelstelling kan gesteld worden dat ook de risico's afkomstig van het transport van gevaarlijke goederen met tankcontainers in de haven van Antwerpen en hun impact naar de kerncentrale van Doel tot een minimum beperkt dienen te worden. De overstromingsrisico's van de kerncentrale worden eveneens bekeken.

## 3. ALGEMEEN DEEL

Op 15 juli 2016 heeft de Vlaamse regering een startbeslissing genomen over het complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' en de bijhorende procesnota<sup>2</sup> bekend gemaakt.

### 3.1 Doelstelling

Dit project heeft als doelstelling de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (om de verwachte groei tot 2030 te kunnen accommoderen), de daarmee samenhangende ontwikkeling van industriële/logistieke gronden en de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet.

Het Vlaams regeerakkoord 2014-2019 onderschrijft de doelstelling van dit complex project als volgt: "Door de voortdurende schaalvergroting van de scheepvaart in het algemeen en de containervaart in het bijzonder, de verworven positie van de havens in de vaarschema's van de grote, mondiale allianties van rederijen en de eruit voortvloeiende trafieken, is er een grote kans dat we tegen 2021 over bijkomende behandelingscapaciteit moeten kunnen beschikken."

### 3.2 Alternatieven

Op basis van de alternatievenonderzoeksnota en de inspraakreacties werd gekomen tot negen te onderzoeken alternatieven voor bijkomende containerbehandeling in de haven van Antwerpen.

Deze negen alternatieven zijn:

1. Saeftinghedok fase 1
2. Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel
3. Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt
4. Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost
5. Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
6. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis
7. Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
8. Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok
9. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok, een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis, de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok

---

<sup>2</sup> Startbeslissing en procesnota zijn raadpleegbaar op <http://www.complexeprojecten.be/Projecten/ct/ProjectDetail/mid/25305/projectId/3>

## 4. RISICO'S VAN ZWARE ONGEVALLLEN

### 4.1 Inleiding

#### 4.1.1 Omkadering

Zoals wordt besproken in paragraaf 2 van onderhavig rapport, voorziet de Seveso-richtlijn in de verantwoordelijkheid voor de lidstaten om tijdens het ruimtelijk ordeningsbeleid rekening te houden met de noodzaak om voldoende afstand te bewaren tussen inrichtingen en aandachtsgebieden. De aandachtsgebieden worden in Vlaanderen gedefinieerd in het Besluit van de Vlaamse Regering “houdende nadere regels inzake ruimtelijke veiligheidsrapportage” (BS 19/06/2007) en worden in de volgende paragraaf verder besproken.

De basis voor het bepalen van de impact van ruimtelijke ordening op de industriële veiligheid is terug te vinden in artikel 13 van de Seveso III-richtlijn, omgezet in artikel 25 van het Samenwerkingsakkoord. Hierin wordt aangegeven dat de Gewesten toezicht dienen te houden op o.a. nieuwe ontwikkelingen rond bestaande Seveso-inrichtingen zoals verbindingswegen, door het publiek bezochte plaatsen, woongebieden, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico van een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken. Bijgevolg wordt in voorliggend rapport de impact nagegaan van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit en de daarmee samenhangende ontwikkeling van industriële/logistieke gronden en de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet op zware ongevallen bij bestaande Seveso-inrichtingen

In het kader van veiligheidsrapportage voor Seveso-inrichtingen worden de externe risico's berekend van een zwaar ongeval met een installatie bij een Seveso-inrichting. Hierbij worden het zogenoemde plaatsgebonden risico en het zogenoemde groepsrisico berekend. Voor transporteenheden maken deze directe risico's (risico op menselijke slachtoffers bij het falen van een container op het transportelement) geen deel uit van de te beschouwen risico's in het kader van de Seveso-regelgeving (het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, het spoor en water is uitgesloten in de Seveso-III-richtlijn). De directe impact van het project op de populatie ten gevolge van een ongeval met een transporteenheid wordt echter in voorliggend rapport wel beschouwd (er worden geen directe risico's in het rapport berekend)<sup>3</sup>.

In tegenstelling tot wat werd besproken in de alternatievenonderzoeksnota zal er voor de effecten op de externe populatie in deze studie geen rekening gehouden met eventuele domino-effecten op transporteenheden, afkomstig van externe gevarenbronnen zoals Seveso-installaties, pijpleidingen, windturbines en hoogspanningsleidingen.

De reden hiervoor is dat op basis van de voorlopige resultaten van een algemene studie naar het “Risico-evaluatiesysteem externe veiligheid voor transporten van gevaarlijke stoffen” niet verwacht wordt dat het extern risico voor de bevolking significant zou kunnen beïnvloed worden door deze externe gevarenbronnen.

#### 4.1.2 Aandachtsgebieden

Overeenkomstig het Besluit van de Vlaamse Regering houdende nadere regels inzake de ruimtelijke veiligheidsrapportage (BS 19/06/2007) worden aandachtsgebieden gedefinieerd als één van de volgende gebieden:

---

<sup>3</sup> Transport van gevaarlijke goederen moet in overeenstemming zijn met de Europese Directive 2008/68/EC - inland transport of dangerous goods

- 1) **gebied met woonfunctie:**
  - (i) 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;
  - (ii) groepen van minstens 5 bestaande, niet onteigende of in goedgekeurde onteigeningsplannen opgenomen wooneenheden, die een ruimtelijk aaneengesloten geheel vormen, in andere gebieden dan vermeld in 1);
- 2) **kwetsbare locaties:** alle terreinen waarop zich scholen, ziekenhuizen en rust- en verzorgingstehuizen bevinden;
- 3) **waardevolle of bijzonder kwetsbare natuurgebieden:** één van de volgende gebieden:
  - (i) de speciale beschermingszones, de definitief vastgestelde gebieden die in aanmerking komen als speciale beschermingszone en de waterrijke gebieden van internationale betekenis in overeenstemming met het decreet van 21 oktober 1997 betreffende het natuurbehoud en het natuurlijke milieu;
  - (ii) natuurgebieden met wetenschappelijke waarde en de ermee vergelijkbare gebieden, aangewezen op plannen van aanleg en de ruimtelijke uitvoeringsplannen van kracht in de ruimtelijke ordening;
- 4) **door het publiek bezochte gebouwen en gebieden, inclusief recreatiegebieden,** waarbij de gemiddelde aanwezigheid minstens 200 personen per dag is of waarbij op piekmomenten minstens 1000 personen aanwezig zijn;
- 5) **hoofdtransportwegen:**
  - (i) wegverkeer: de wegen behorende tot de categorieën 'hoofdwegen' en 'primaire wegen van categorie I' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen;
  - (ii) spoorwegverkeer: de spoorwegen behorende tot de categorie 'hoofdspoorwegen voor het personenvervoer' uit het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen;
  - (iii) luchthavenverkeer in verband met het luchthaventerrein van Zaventem;
- 6) **externe gevarenbron:** een element in de omgeving die de oorzaak kan vormen van een zwaar ongeval bij een Seveso-inrichting zoals pijpleidingen, windturbines, hoogspanningsleidingen, LPG-tankstations, ...

#### 4.1.3 Seveso-inrichtingen

Een Seveso-inrichting is een inrichting die onder het toepassingsgebied van de Europese Seveso III-richtlijn valt (of van het Samenwerkingsakkoord (SWA), aangezien het SWA het resultaat is van de omzetting van de Seveso III-richtlijn in Belgisch recht). Het gaat om inrichtingen die een bepaalde hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen op hun terrein aanwezig hebben.

Welke stoffen in het kader van de Seveso-III-richtlijn beschouwd moeten worden, is opgenomen in Bijlage I, Deel 1 en Deel 2, bij deze richtlijn. Enerzijds bestaat deze uit een lijst van categorieën stoffen (en preparaten of mengsels) en anderzijds uit een lijst van met naam

genoemde stoffen, beiden gekoppeld aan een drempelwaarde waarboven de voorschriften van de richtlijnen gelden. De stoffen uit Bijlage I van de Seveso-richtlijn worden in de Seveso-richtlijn beschouwd als een “gevaarlijke stof”.

Voor het bepalen van het toepassingsgebied wordt dus in eerste instantie uitgegaan van een systematische lijst met algemene gevarencategorieën (zoals toxisch, ontvlambaar, milieugevaarlijk, enz.). Voor de definitie van deze categorieën wordt verwezen naar de Europese richtlijnen of verordeningen die van toepassing zijn voor het indelen, verpakken en etiketteren van gevaarlijke stoffen en mengsels.

Aan de lijst van gevarencategorieën werd een nominatieve lijst toegevoegd met een beperkt aantal producten (“Bij naam genoemde stoffen”). Dit zijn stoffen die een kleinere of grotere drempelwaarde toegekend kregen dan deze van de categorie waartoe ze behoren (bijvoorbeeld broom, chloor, methanol...).

Bij elke gevarencategorie en bij elke met naam genoemde stof worden twee drempelwaarden opgegeven. Als uitgangspunt wordt aangenomen dat het risico voor een zwaar ongeval vergroot met toenemende hoeveelheid van de gevaarlijke stof. De richtlijn legt daarom meer verplichtingen op aan inrichtingen boven de tweede (hoge) drempelwaarde dan aan deze die enkel de eerste (lage) drempel overschrijden.

Door deze twee drempelwaarden worden alle Seveso-inrichtingen ingedeeld in twee groepen:

- inrichtingen met gevaarlijke stoffen in hoeveelheden tussen de eerste en tweede drempelwaarde of waarvan de som uit de sommatieregel hoger is dan 1 (dit zijn de zogenaamde “lage drempel of drempel 1 inrichtingen”)
- inrichtingen met gevaarlijke stoffen in hoeveelheden boven de tweede drempelwaarde of waarvan de som uit de sommatieregel hoger is dan 1 (dit zijn de zogenaamde “hoge drempel of drempel 2 inrichtingen”)

Inrichtingen met gevaarlijke stoffen in hoeveelheden onder de laagste drempelwaarde vallen volledig buiten het toepassingsgebied van de richtlijn en worden niet beschouwd als Seveso-inrichting.

#### **4.1.4 Kerncentrale van Doel**

Ongevallen met de kerncentrale die voor de omgeving van belang zijn, betreffen vooral ongevallen met radiologische impact.

Opgemerkt wordt dat de kerncentrale ten aanzien van de gevaren die samenhangen met ioniserende straling buiten het toepassingsgebied valt van de Seveso-richtlijn. Met betrekking tot de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen en de risico's van zware ongevallen binnen het kader van de Seveso-richtlijn, wordt de kerncentrale als inrichting ook getoetst aan de drempelwaarden opgenomen in het samenwerkingsakkoord. Bij opmaak van voorliggend rapport is de kerncentrale opgenomen in de lijst van Seveso-inrichtingen als lage drempel inrichting. De indirecte risico's op de kerncentrale op basis van de Seveso-richtlijn worden in desbetreffende paragrafen besproken.

## 4.2 Methodiek

Zoals eerder vermeld, wordt er in deze studie een onderzoek gedaan naar de strategische keuze tussen verschillende alternatieven om extra containerbehandelingscapaciteit te voorzien in de haven van Antwerpen. De keuze wordt beïnvloed door drie deelaspecten:

- Impact van de alternatieven op de populatie
- Impact van de alternatieven op de Seveso inrichtingen
- Impact van de alternatieven op de kerncentrale van Doel

Het onderzoek beperkt zich tot de permanente effecten. Tijdelijke effecten (die zich bijvoorbeeld voordoen tijdens de aanlegfase) zijn niet van die orde dat ze een strategische keuze tussen alternatieven kunnen beïnvloeden en worden dan ook niet nader onderzocht.

### 4.2.1 Impact van de alternatieven op de populatie

Niettegenstaande de directe risico's van transporteenheden geen deel uitmaken van de te beschouwen risico's in het kader van de Seveso-regelgeving (het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, spoor en containerterminals is uitgesloten in de Seveso-III-richtlijn) is er toch besloten om de directe impact ten gevolge van een ongeval van het vervoer en behandeling van tankcontainers in voorliggend rapport te identificeren en wel door het aantal personen binnen de 1%-letaliteitsafstand te inventariseren. Hiervoor wordt voor een aantal aspecten gebruik gemaakt van de TWOL-studie "Risicoanalysestelsel voor transport van gevaarlijke stoffen"<sup>4</sup> (verder 'TWOL Transport' genoemd), zoals hieronder steeds specifiek aangegeven.

De te volgen methodiek voor het vergelijken van de alternatieven met hun desbetreffende invloed op de populatie wordt hierna besproken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende deelaspecten:

- Selectie van de relevante transportinstallaties
- Bepalen van de maximale effectafstanden van ongevalsscenario's van de transportinfrastructuur
- Invloed van de alternatieven op de populatie

#### 4.2.1.1 Selectie van de relevante transportinstallaties

De volgende installaties worden meegenomen in de analyse<sup>5</sup>:

- Transport van tankcontainers met IMDG-goederen<sup>6</sup> via de snelste weg van en naar de containerterminals via de aansluiting van de A12 met de R2, via de aansluiting van de Scheldelaan met de A12, via de nieuwe aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg met de E34 en via de aansluiting van de E17 met de R2.
- Transport van tankcontainers via de spoorweg van en naar de containerterminals tot de ingang van het vormingsstation Antwerpen Noord
- Opslag en behandeling van tankcontainers met IMDG-goederen op de nieuw te bouwen containerterminals.

<sup>4</sup> Deze TWOL is in 2014 afgerond. Momenteel loopt wel nog de testfase voor de methodiek en is er een andere TWOL opgestart voor het uitwerken van een systeem voor risicoanalysecriteria.

<sup>5</sup> Transport van containers via scheepvaart in en rond de havens wordt niet beschouwd in de TWOL Transport.

<sup>6</sup> Het transport van explosieven wordt niet beschouwd in de TWOL Transport

#### 4.2.1.2 Bepalen van de maximale effectafstanden van ongevalsscenario's van de transportinfrastructuur

Voor de geïdentificeerde ongevalsscenario's in de TWOL Transport zijn letale effectafstanden berekend. De maximale effectafstand (1% letaliteit) voor een tankcontainer bedraagt 466 m voor het breuksenario met de toxische vloeistof acroleïne.

#### 4.2.1.3 Identificeren van de populatie

Voor elk van de beschreven alternatieven wordt de populatie geïnventariseerd binnen de maximale effectafstand rond de transportinstallaties van het betrokken alternatief. De personen worden geïnventariseerd op basis van het toekennen van een generieke dichtheid per ruimtelijke bestemming zoals geïdentificeerd in de TWOL Transport. Deze ruimtelijke bestemming is op haar beurt vastgelegd in het gewestplan en desgevallend ruimtelijke uitvoeringsplannen (RUP).

De generieke dichtheid per ruimtelijke bestemming wordt weergegeven in **Tabel 1**.

<b>Ruimtelijke bestemming</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>
Woongebied (gemiddelde van rustige en drukke woonwijk)	45
Natuurgebied / buffergebied	0
Landbouwgebied	1
Industriegebied (gemiddelde bedrijvigheid)	40
Gebied voor dagrecreatie (intensief gebruik)	200
Gebied voor dagrecreatie (extensief gebruik)	36
Gebied voor verblijfsrecreatie	130
Scholen	Specifiek
Ziekenhuizen/RVT	Specifiek

**Tabel 1 - Bevolkingsdichtheid ten opzichte van gebiedsbestemmingen**

De gebieden waar het transportelement is gesitueerd worden niet in rekening gebracht voor de bepaling van de populatie. Dit betekent dat de zone van de spoorweg, waterweg, overslagbedrijf, ... een populatie gelijk aan nul hebben. Uitzondering hierop vormt de aanpak met betrekking tot medeweggebruikers. Specifiek voor het transportelement weg en wegtunnel op de hoofdtransportwegen is er een sterke vermenging van en interactie tussen goedertransport en transport van personen. Daarom wordt het aspect van medeweggebruikers in rekening gebracht op basis van de rekenmethode uit de TWOL Transport.



#### *Hoofdtransportwegen:*

Voor de berekening van het aantal medeweggebruikers binnen de maximale effectafstand bij een ongeval wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:  $(2 \times 466\text{m}) \times (\text{aantal rijstroken in één rijrichting}) \times (1,86 \text{ personen per voertuig}) \times (1/7,5 \text{ voertuigen per rijstrook/meter})$ .

- Voor de R2, E34 en A12 met elk 2 rijstroken in één rijrichting betekent dit een maximale populatie van 462 personen binnen de maximale effectafstand bij een ongeval met een tankcontainer op de weg.

#### *Wegtunnels op de hoofdtransportwegen:*

Voor de berekening van het aantal medeweggebruikers binnen de maximale effectafstand binnen en buiten de tunnel wordt gebruik gemaakt van de volgende formule:  $(\text{lengte tunnel (meter)} + 125 \text{ (meter)}) \times (\text{aantal rijstroken in één rijrichting}) \times (1,86 \text{ personen per voertuig}) \times (1/7,5 \text{ voertuigen per rijstrook/meter})$ .

- Voor de Liefkenshoektunnel (met een lengte van 1374 m) met 2 rijstroken in één rijrichting betekent dit een populatie van 744 personen bij een ongeval met een tankcontainer in de tunnel.
- Voor de Frans Tijsmanstunnel (met een lengte van 820 m) met 2 rijstroken in één rijrichting betekent dit een populatie van 469 personen bij een ongeval met een tankcontainer in de tunnel.
- Voor de Beverentunnel (met een lengte van 1070 m) met 2 rijstroken in één rijrichting betekent dit een populatie van 593 personen bij een ongeval met een tankcontainer in de tunnel.

#### 4.2.1.4 Invloed van de alternatieven op de populatie

Op basis van het totaal aantal personen binnen de maximale effectafstand zullen de alternatieven ten opzichte van elkaar vergeleken worden.

Aangezien het aantal medeweggebruikers in geval van een ongeval op de hoofdtransportwegen (R2, A12 en E34) voor alle alternatieven gelijk zijn aangezien alle alternatieven dezelfde hoofdtransportwegen volgen, worden ze niet mee genomen in de strategische vergelijking van de alternatieven.

#### **4.2.2 Impact van het project op de bestaande Seveso-inrichtingen**

Zoals eerder reeds vermeld dienen de Gewesten toezicht te houden op nieuwe ontwikkelingen (zoals containerterminals) rond bestaande Seveso-inrichtingen, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico van een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken. Bijgevolg zal verder nagegaan worden of de verschillende alternatieven van de bijkomende containerbehandelingscapaciteit het risico van een zwaar ongeval bij een nabijgelegen Seveso-inrichting kan vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kan maken.

Hierbij wordt het optreden van mogelijke indirecte risico's (ongeval op transportelement geeft aanleiding tot een zwaar ongeval op de Seveso-inrichting) op de bestaande Seveso-inrichtingen bekeken. Er wordt eveneens gekeken of de bestemmingswijzigingen van gronden aanleiding kunnen geven tot een mogelijke risicoverhoging bij de bestaande Seveso-inrichtingen.

#### 4.2.2.1 Indirecte risico's

De te volgen methodiek voor het bepalen van de indirecte risico's van de betrokken transportinfrastructuur naar de nabijgelegen Seveso-inrichtingen wordt hierna besproken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende deelaspecten:

- Selectie van de relevante transportinstallaties
- Identificatie van de relevante ongevalsscenario's van transportinstallaties
- Bepalen van de maximale schadeafstanden van ongevalsscenario's van de transportinfrastructuur
- Invloed van de alternatieven op bestaande inrichtingen op basis van het optreden van mogelijke indirecte mensrisico's en indirecte milieurisico's

##### 4.2.2.1.1 Selectie van de relevante transportinstallaties

De volgende installaties worden meegenomen in de analyse:

- Transport van containers (containers met explosieven<sup>7</sup> en tankcontainers met IMDG goederen) via de snelste weg van en naar de containerterminals via de aansluiting van de A12 met de R2, via de aansluiting van de Scheldelaan met de A12, via de nieuwe aansluiting van de nieuwe ontsluitingsweg met de E34 en via de aansluiting van de E17 met de R2.
- Transport van tankcontainers via de spoorweg van en naar de containerterminals tot de ingang van het vormingsstation Antwerpen Noord
- Opslag en behandeling van containers (containers met explosieven en tankcontainers met IMDG goederen) op de nieuw te bouwen containerterminals.
- Transport van containers (containers met explosieven via zeeschepen tot de containerterminals en tankcontainers met IMDG goederen) via scheepvaart in het havengebied (op de Schelde tussen de Nederlandse grens tot op hoogte van de Kallosluis, in de havendokken op linkeroever, in de havendokken op rechteroever tussen de Boudewijnsluis en de sluizen van Berendrecht en Zandvliet).

##### 4.2.2.1.2 Identificatie van de relevante ongevalsscenario's van transportinstallaties

Om de relevante scenario's te kunnen selecteren welke het risico op een zwaar ongeval bij een Seveso-inrichting kan verhogen of de gevolgen ervan ernstiger kan maken, dient vooreerst nagegaan te worden welke effecten hiertoe aanleiding kunnen geven. Hiervoor wordt rekening gehouden met de richtlijn van de Dienst Veiligheidsrapportering over het optreden van mogelijke indirecte risico's. Als effecten welke aanleiding kunnen geven tot het verhogen van het risico op zware ongevallen bij Seveso-inrichtingen, worden in de richtlijnen van de Dienst Veiligheidsrapportering enkel warmtestraling en overdruk beschouwd. Toxische vrijzettingen en het optreden van brokstukken worden in de richtlijnen van de Dienst Veiligheidsrapportering niet beschouwd als mogelijk relevant effect in het kader van indirecte risico's (zie Standaard OVR – hoofdstuk 5<sup>8</sup>)

Op basis van bovenstaande bespreking kan besloten worden dat het transport van explosieven, van samengeperste gassen, van vloeistof verdichte gassen, van brandbare

---

<sup>7</sup> Uit gegevens van de haven van Antwerpen blijkt dat containers met explosieven enkel via de weg en zeevaart van en naar containerterminals vervoerd worden (niet via spoor of binnenvaart).

<sup>8</sup> <https://www.lne.be/richtlijnenboek-deel-standaard-ovr>

vloeistoffen en van brandbare gassen aanleiding kan geven tot warmtestraling en/of overdruk. Bijgevolg worden deze vijf categorieën gevaarlijke stoffen verder besproken.

In opdracht van de Dienst Veiligheidsrapportering is TWOL-onderzoek uitgevoerd met betrekking tot het ontwikkelen van een risicoanalysesysteem voor de externe risico's van transport van gevaarlijke stoffen<sup>9</sup>. Het TWOL-onderzoek kadert in het voeren van een goed afgewogen risicobeleid voor het transport van gevaarlijke stoffen, enerzijds om het risiconiveau van nieuwe ontwikkelingen en van bestaande situaties aanvaardbaar te houden of te maken, en anderzijds om op een objectieve wijze over externe risico's te kunnen communiceren met de burger.

In het kader van voorliggende studie werd geopteerd om de relevante ongevalsscenario's voor het transport van gevaarlijke stoffen in tankcontainers te baseren op de referentie waar het voornoemde TWOL-onderzoek zich momenteel op richt. Het betreft het Nederlandse document (HART) 'Handleiding Risicoanalyse Transport'<sup>10</sup>. Voor het transport van explosieven via containers wordt gebruik gemaakt van het Nederlandse document 'Instrument Domino-effecten'.

De relevante ongevalsscenario's en vervolggebeurtenissen voor de te analyseren tankcontainers worden besproken in Bijlage 1. Hieronder worden de te beschouwen parameters kort samengevat.

- Voor het risicoanalysesysteem worden twee hoofdscenario's gebruikt, enerzijds de catastrofale breuk van een tankcontainer waarbij de volledige inhoud vrijgezet wordt en anderzijds een lekscenario waarbij vloeistof uit een gat met een diameter van 50 mm in een continue en constante stroom vrijkomt.
- De mogelijke vervolggebeurtenissen bij het falen van een tankcontainer zijn afhankelijk van het vervoerde product. Voor brandbare vloeistoffen wordt voor de twee hoofdscenario's telkens een plasbrand (met warmtestraling tot gevolg) gebruikt. Voor brandbare gassen respectievelijk fakkelbrand (met warmtestraling tot gevolg) en gaswolkexplosie (met overdruk tot gevolg) voor het lekscenario, fysische explosie/BLEVE (met overdruk tot gevolg) en gaswolkexplosie (met overdruk tot gevolg) voor de catastrofale breuk<sup>11</sup>. Voor samengeperste gassen wordt voor de catastrofale breuk een fysische explosie (met overdruk tot gevolg) gebruikt. Voor vloeistof verdichte gassen wordt BLEVE (met overdruk tot gevolg) gebruikt. Voor vloeistof verdichte gassen (brandbare, toxisch...) wordt eveneens het scenario van een warme BLEVE (met overdruk tot gevolg) gebruikt voor de transportelementen spoor en containerterminal door aanstraling van een mogelijke vloeistofbrand.

Voor containers met explosieven wordt een explosie (met overdruk tot gevolg) als vervolggebeurtenis meegenomen.

---

<sup>9</sup> Deze TWOL is in 2014 afgerond. Momenteel loopt wel nog de testfase voor de methodiek en is er een andere TWOL opgestart voor het uitwerken van een systeem voor risicoanalysecriteria.

<sup>10</sup> Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport; HART (Handleiding Risicoanalyse Transport), versie 1.2, 11 januari 2017

<sup>11</sup> Het effect warmtestraling als gevolg van een wolkbrand, gaswolkexplosie of vuurbal wordt omwille van de korte tijdsduur in het kader van indirect risico's als niet relevant beschouwd.

#### 4.2.2.1.3 Maximale schadeafstanden van ongevalscenario's van de transportinfrastructuur

##### **Transporteenheid met brandbare vloeistof**

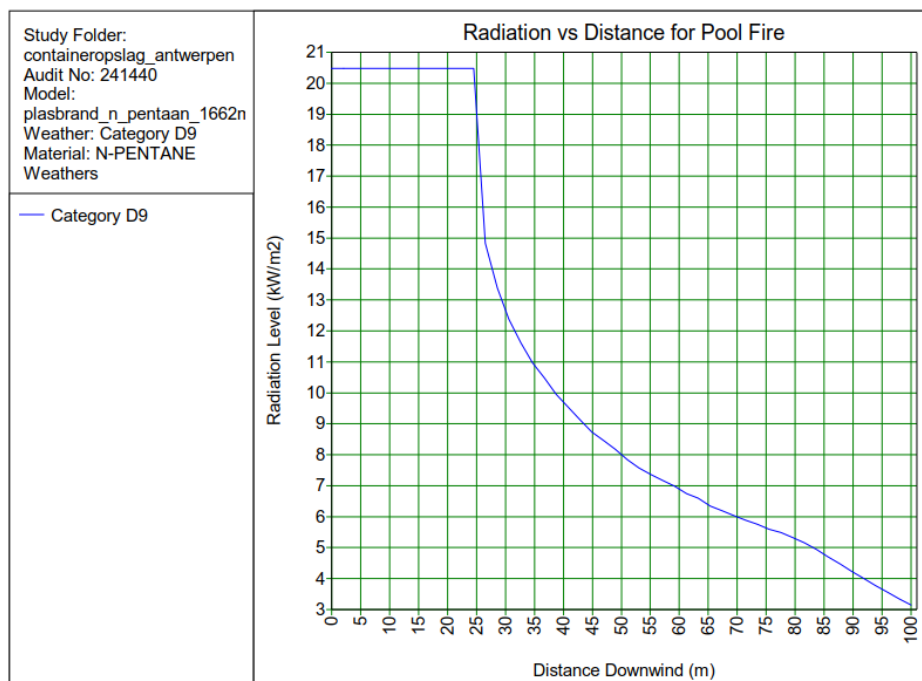
Het falen van een transporteenheid met een brandbare vloeistof zal voor de twee hoofdscenario's aanleiding geven tot de vorming van een plas. Bij ontsteking ervan zal een plasbrand optreden met warmtestraling als effect.

Conservatief wordt voor zowel het lekscenario als het instantaan scenario verder rekening gehouden met de plasoppervlakte voor het instantaan scenario, namelijk 1662 m<sup>2</sup> voor wegtransport (HART). Er wordt aangenomen dat de condities van de ondergrond bij een containerterminal vergelijkbaar zijn als deze bij wegtransport. Voor het spoorvervoer is dit een conservatieve waarde aangezien de ruwheid van de ondergrond veel groter is en er met 600 m<sup>2</sup> mag gerekend worden. Voor transport van tankcontainers via scheepvaart wordt aangenomen dat de vloeistof binnen het ruim van het schip blijft en wordt een plasoppervlak van 1662 m<sup>2</sup> als voldoende conservatief beschouwd.

Ter bepaling van de maximale schadeafstand dient een representatieve stof gekozen te worden. Met betrekking tot het vervoer van brandbare vloeistoffen wordt n-pentane gebruikt (HART). Voor dit product werd de warmtestraling berekend met behulp van het rekenprogramma Phast Risk (versie 6.7). Hierbij werden de volgende parameters gehanteerd:

- Plasdiameter: 46 m
- Temperatuur van de plas: 15°C
- Omgevingstemperatuur: 20°C
- Windsnelheid: 9 m/s<sup>12</sup>

De hoeveelheid warmtestraling voor plasbrand is weergegeven in de volgende figuur.



**Figuur 1 – warmtestraling plasbrand**

<sup>12</sup> Er wordt geopteerd om de analyse uit te voeren voor de representatieve meteo-condities die aanleiding geven tot maximale effecten

De relevante schadeafstanden voor het indirecte risico zijn opgelijst in tabel 2.

### **Transporteenheid met brandbaar gas**

De effecten van overdruk bij het falen van een transporteenheid met een brandbaar gas worden, zoals eerder vermeld, besproken op basis van het optreden van een fysische explosie/BLEVE, warme BLEVE, gaswolkexplosie en BLEVE. Hiervoor wordt rekening gehouden met het instantaan vrijzetten van de volledige inhoud van een transporteenheid. De impact van warmtestraling bij een transporteenheid met een brandbaar gas zal verder besproken worden a.d.h.v. een fakkelbrand (bij een continue uitstroming).

Ter bepaling van de maximale schadeafstand dient een representatieve stof gekozen te worden. Met betrekking tot het vervoer van brandbare gassen wordt propaan<sup>13</sup> conform HART gebruikt. Voor dit product werd zowel de warmtestraling (bij fakkelbrand) als de overdruk (bij warme BLEVE<sup>14</sup> en gaswolkexplosie) berekend met behulp van het rekenprogramma Phast Risk (versie 6.7). Hierbij werden de volgende parameters gehanteerd:

- Volume: 20 m<sup>3</sup> (zie Concept rekenmethode voor stuwadoorsbedrijven, RIVM, 2011)
- Druk in transporteenheid: 21 bar (faaldruk van de tankcontainer)
- Temperatuur in transporteenheid: 62 °C (horend bij de faaldruk van de tankcontainer)
- Windsnelheid (bij warmtestraling): 1,5 m/s
- Windsnelheid (bij dispersie): F (stabiele atmosfeer) – 1,5 m/s
- Omgevingstemperatuur: 20°C
- Luchtvochtigheid: 70%
- Fractie gaswolk ingesloten: 1 (conservatieve aanname)
- Multi energie explosie:
  - index 5 voor tankcontainers op containerterminal, hierbij zijn volgende aannames gedaan
    - de ontstekingsbron is een vonk, vlam, heet oppervlak...;
    - er bevinden zich veel obstakels in de gaswolk;
    - de tankcontainer is niet ingesloten.
  - index 3 voor tankcontainers op weg, spoor en waterweg, hierbij zijn volgende aannames gedaan
    - de ontstekingsbron is een vonk, vlam, heet oppervlak...;
    - er bevinden zich weinig obstakels in de gaswolk;
    - de tankcontainer is niet ingesloten.

In het Gele Boek<sup>15</sup> p. 5.39, worden vuistregels gegeven voor de bepaling van de explosie-index, aan de hand van de volgende parameters:

---

<sup>13</sup> In HART wordt voor weg ook uitgegaan van de typestoffen ethyleen en n-butaan. Deze stoffen geven echter minder conservatieve resultaten voor de schadeafstanden als propaan.

<sup>14</sup> Er werd geopteerd om de berekening van overdruk door fysische explosie, BLEVE, warme BLEVE uit te voeren met het meest conservatieve scenario nl. warme BLEVE

<sup>15</sup> Publicatierreeks Gevaarlijke stoffen 2, Methods for the calculation of physical effects (voorheen het "Gele Boek, CPR 14E" genoemd), Het ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), 2005

- **Ontstekingsenergie**
  - "High" De ontstekingsbron is bijvoorbeeld een ingesloten explosie, veroorzaakt door de ontsteking van een wolk door een bron met lage energie; bijvoorbeeld in een gebouw.
  - "Low" De ontstekingsbron is een vonk, vlam, heet oppervlak, etc.
- **Obstructie**
  - "High" Dicht opeengestapelde objecten in de gaswolk die een algemene volume blokkeringsfractie<sup>16</sup> hebben van meer dan 30% en de ruimte tussen de obstakels is minder dan 3 meter.
  - "Low" Obstakels in de gaswolk, maar met een algemene volume blokkeringsfractie kleiner dan 30% en/of de afstand tussen de obstakels is groter dan 3 meter.
  - "None" Geen obstakels in de gaswolk.
- **Mate van insluiting**
  - "Yes" De gaswolk of een deel ervan is ingesloten door muren/wanden langs twee of drie zijden.
  - "No" De gaswolk is niet ingesloten door een structuur, verschillend van de grond.

De twee laatste parameters hebben een belangrijke invloed op de turbulentie (en dus de verbrandingswijze) van de gaswolk ten gevolge van een ontsteking.

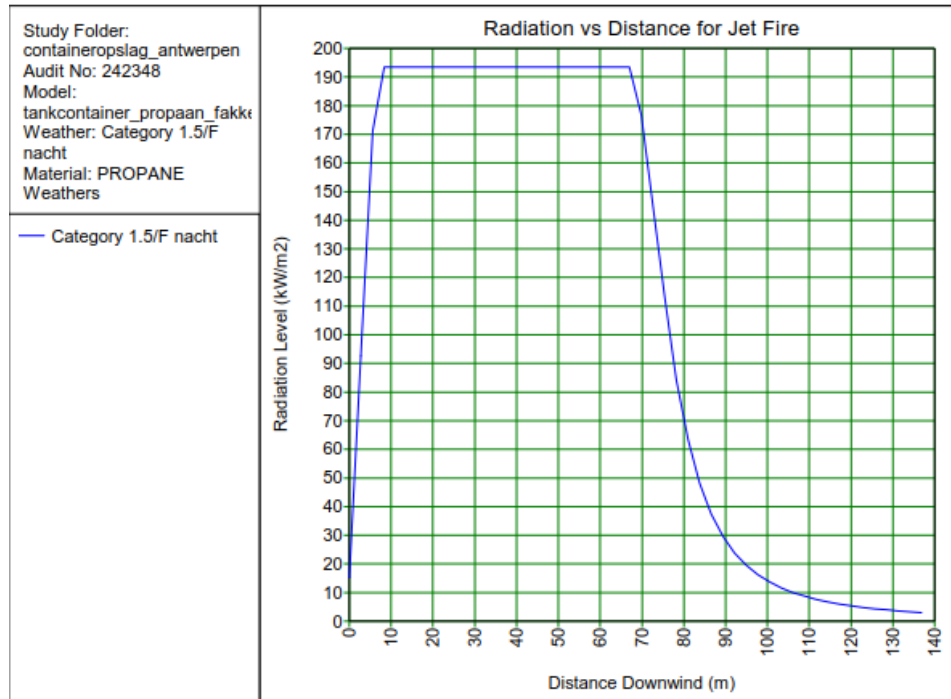
De inschatting van de explosie-index (= conform Tabel 5.3 van het Gele Boek) wordt in volgende tabel op basis van de drie hierboven genoemde parameters vermeld.

Ontstekingsenergie		Obstructie			Mate van insluiting		Explosie index
Low (L)	High (H)	High (H)	Low (L)	No (N)	Yes	No	
	H	H			Y		7-10
	H	H				N	7-10
L		H			Y		5-7
	H		L		Y		5-7
	H		L			N	4-6
	H			N	Y		4-6
L		H				N	4-5
	H			N			4-5
L			L		Y		3-5
L			L			N	2-3
L				N	Y		1-2
L				N		N	1

**Tabel 2 : Schatting van de explosie index**

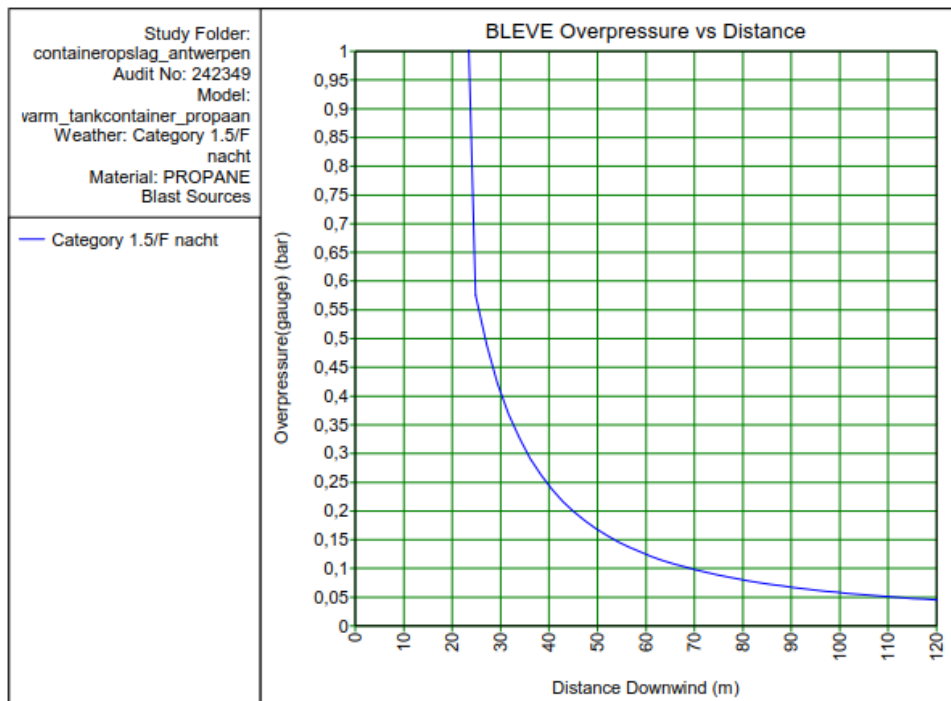
<sup>16</sup> De verhouding van het volume van de door obstakels gehinderde ruimte tot het totaal volume van de gehinderde ruimte.

De hoeveelheid warmtestraling is weergegeven in de volgende figuur.

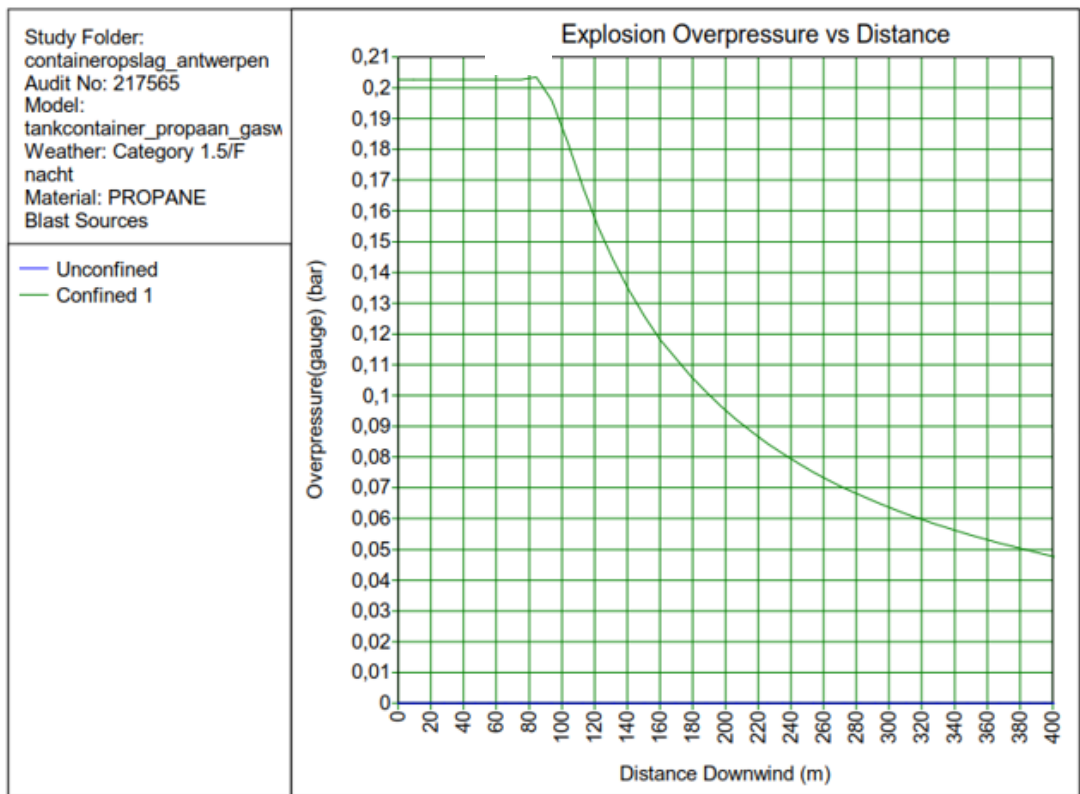


**Figuur 2 – warmtestraling fakkelbrand**

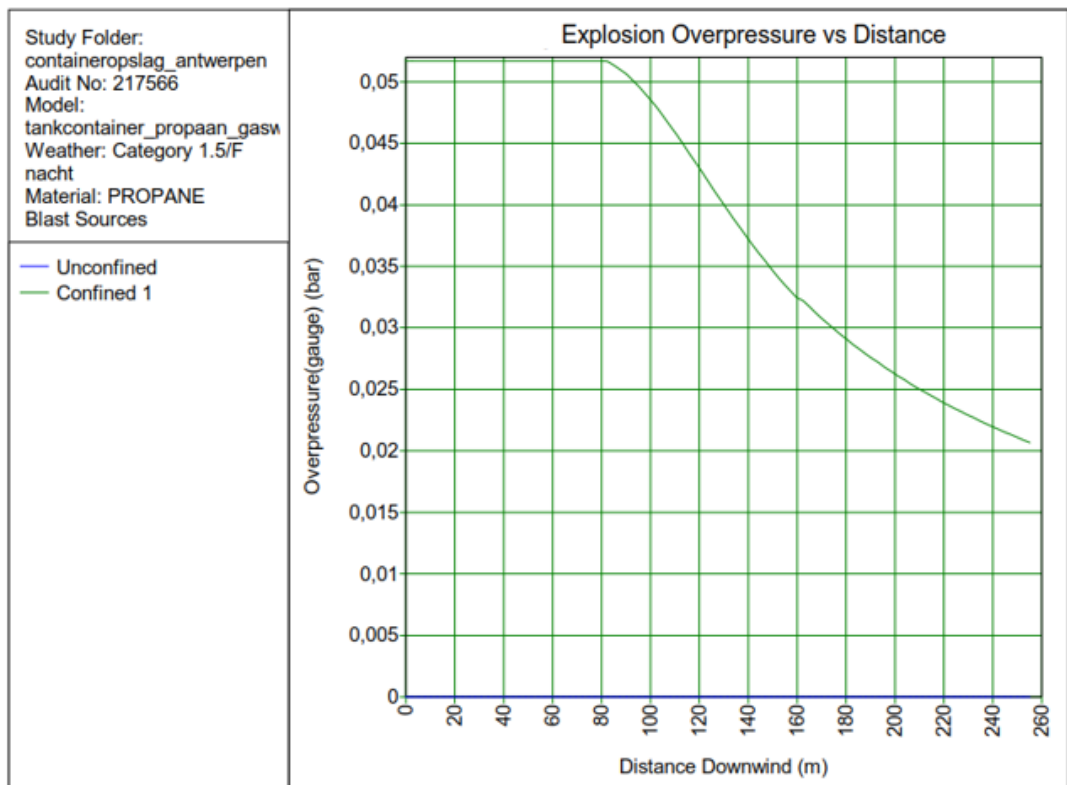
De berekende overdruk is weergegeven in de volgende figuren.



**Figuur 3 - overdruk warme BLEVE**



**Figuur 4 – overdruk gaswolkexplosie op containerterminal**



**Figuur 5- overdruk gaswolkexplosie op weg of spoor**

De relevante schadeafstanden voor het indirecte risico zijn opgelijst in tabel 2.



### **Transporteenheid met samengeperst / vloeistof verdicht gas voor niet brandbare gassen (toxisch...)**

Voor de overdruk van een tankcontainer met samengeperst / vloeistof verdicht gas ( wordt verwezen naar figuur 3.

De relevante schadeafstanden voor het indirecte risico zijn opgelijst in tabel 2.

### **Transporteenheid met explosieven**

Voor de overdruk van een container met explosieven wordt verwezen naar tabel 'DA-tabel 9a stukgoedopslag; Klasse 1.1 (opslag explosieven of professioneel vuurwerk)' uit het Nederlandse 'Instrument Domino-Effecten'. Uit gegevens van de haven van Antwerpen voor het jaar 2016 blijkt dat de vervoerde massa van explosieven via containers 1000 kg NEM (Netto Explosieve Massa) bedraagt<sup>17</sup>. Deze stoffen worden steeds binnen een uur van de terminal op het aansluitend transportmiddel geladen.

De relevante schadeafstanden voor het indirecte risico zijn opgelijst in tabel 2.

### **Overzicht maximale schadeafstanden van effecten van vrijzettingen van gevaarlijke stoffen bij ongevallen met een tankcontainer**

Conform de bepalingen van de Dienst Veiligheidsrapportering worden de volgende schadecriteria voor Seveso-installaties gehanteerd:

- voor warmtestraling wordt het schadecriterium 8 kW/m<sup>2</sup> gehanteerd. Dit criterium geldt als schadecriterium voor magazijnen, verplaatsbare drukhouders (onder andere gasflessen) en onbeschermd<sup>18</sup> installaties (atmosferische opslagtanks, drukopslagtanks, procesinstallaties...). Enkel voor beschermde installaties kan een schadecriterium van 32 kW/m<sup>2</sup> voor warmtestraling gehanteerd worden.
- voor het effect van overdruk wordt rekening gehouden met een schadecriterium van 100 mbar voor magazijnen en 160 mbar voor de meeste (atmosferische) installaties. Voor het falen van installaties onder druk wordt eveneens het schadecriterium van 160 mbar gehanteerd. Bij deze laatste installaties zal deze overdruk voornamelijk aanleiding geven tot lekscenario's. Het schadecriterium van 450 mbar wordt gehanteerd voor het catastrofaal falen van installaties onder druk.

In de volgende tabel worden de resultaten gegeven van de berekeningen van de maximale schadeafstanden per transporteenheid.

---

<sup>17</sup> Zeer uitzonderlijk (<10 per jaar voor gehele haven in 2016) kunnen er containers met explosieven van klasse 1.1 met een NEM van maximaal 5000 kg vervoerd worden. Er wordt aangenomen dat door de lage vervoersfrequentie in relatie met de hoge ADR-eisen voor dit type transport, het risico voor Seveso-bedrijven verwaarloosbaar is.

<sup>18</sup> Een installatie wordt als beschermd tegen warmtestraling beschouwd als op de installatie veiligheidsmaatregelen aanwezig zijn die zorgen dat de installatie bestand is tegen grotere warmtestralingsvermogens (voorbeelden hiervan zijn watergordijnen, sprinklers...).

	Transporteenheid op weg – spoor – zee- en binnenvaart			Transport eenheid op weg - zeevaart	Transporteenheid op containerterminal			
	Brandbare vloeistof	Brandbaar gas	Samengeperst gas	Explosieven	Brandbare vloeistof	Brandbaar gas	Samengeperst gas	Explosieven
Warmtestraling 8 kW/m <sup>2</sup>	50 m	111 m	nvt	nvt	50 m	111 m	nvt	Nvt
Warmtestraling 32 kW/m <sup>2</sup>	23 m	89 m	nvt	nvt	23 m	89 m	nvt	Nvt
Overdruk 100 mbar	nvt	69 m	69 m	110 m	nvt	190 m	69 m	110 m
Overdruk 160 mbar	nvt	51 m	51 m	90 m	nvt	120 m	51 m	90 m
Overdruk 450 mbar	nvt	29 m	29 m	43 m	nvt	29 m	29 m	43 m

**Tabel 3- Maximale schadeafstanden transporteenheden (vanaf centrum van de transporteenheid)**

Deze maximale schadeafstanden worden uitgezet vanaf de rand van de open delen van de infrastructuur. Voor de Schelde worden deze maximale schadeafstanden uitgezet ten opzichte van de buitenkanten van de vaargeul en voor de havendokken wordt deze uitgezet rondom de vaarroute van de binnenschepen (=70 meter ten opzichte van de kaaimuren).

Voor de tunnels aanwezig op de infrastructuur kan gesteld worden dat de overdruk aan de tunnelmond in radiale richting<sup>19</sup> op 125 m een 40 mbar bedraagt (rekenmethodiek Externe veiligheid Tunnels, TNO, 2011) en als dusdanig niet relevant is voor het indirect risico van transport van tankcontainers naar Seveso-inrichtingen aangezien er binnen deze afstand geen Seveso-inrichtingen gesitueerd zijn.

#### 4.2.2.1.4 Invloed van de alternatieven op de bestaande inrichtingen

In deze nota wordt het optreden van mogelijk indirecte risico's (mensrisico's en milieurisico's) bekeken op de bestaande inrichtingen. De methodiek om bovenvermelde invloed te bepalen, wordt hierna verder besproken. De bestaande Seveso-inrichtingen werden geïnventariseerd op basis van de lijst met Seveso-inrichtingen (zie website van de Dienst Veiligheidsrapportering van het departement Omgeving<sup>20</sup>) zoals beschikbaar op datum van 19 december 2016.

Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de schadekans als gevolg van incidenten op de bijkomende infrastructuur wordt mee beschouwd. Het uitvoeren van een QRA van de bestaande Seveso-inrichtingen is praktisch

<sup>19</sup> de overdruk in lengterichting aan de tunnelmond is significant hoger, maar is voor indirecte effecten op Seveso-inrichtingen niet van belang

<sup>20</sup> <https://www.lne.be/seveso-kaart-vlaanderen>

niet haalbaar omwille van de toestemming/medewerking van de betrokken Seveso-inrichtingen voor het confidentieel gedeelte van hun installaties en omwille van de zeer gedetailleerde berekeningen die veel tijd vergen en maakt dit geen onderdeel uit van voorliggende studie. In voorliggende studie worden de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken op basis van de relevante installaties (= bovengrondse installaties<sup>21</sup> die een 1% letaliteitsafstand<sup>22</sup> genereren tot buiten de terreingrens van de respectievelijke inrichting en eventueel bijdragen tot een overschrijding van het plaatsgebonden en/of het groepsrisico criterium of die een milieurisico hebben) die gesitueerd zijn binnen de maximale schadeafstand. Op deze manier wordt een vergelijking van de alternatieven opgemaakt, rekening houdend met de impact op de nabijgelegen Seveso-inrichtingen.

Om de invloed van de alternatieven op de bestaande Seveso-inrichtingen na te gaan, worden de volgende stappen doorlopen:

1. Voor elk van de beschreven alternatieven worden de terreingrenzen van de bestaande Seveso-inrichtingen geïnventariseerd binnen de maximale schadeafstand (zie Tabel 3) rond het betrokken alternatief. Er wordt aangeduid of het bedrijf een hoge drempel of een lage drempel inrichting is. Voor de lage drempel inrichtingen wordt aangeduid of er een veiligheidsrapport zoals voor een hoge drempel inrichting bestaat. De bestaande Seveso-inrichtingen en de ligging van hun terreingrenzen worden geïnventariseerd op basis van de gegevens van de Dienst Veiligheidsrapportering en op basis van de ter beschikking zijnde en publiek beschikbare veiligheidsdocumenten (veiligheidsrapporten, kennisgevingen, ...). Indien de terreingrenzen niet binnen de maximale schadeafstand gelegen zijn, kan besloten worden dat geen impact verwacht wordt naar de betreffende Seveso-inrichting.
2. Voor de Seveso-inrichtingen waarvan de terreingrens binnen de maximale schadeafstand van het beschouwde alternatief is gelegen, wordt op basis van de beschikbare veiligheidsdocumenten<sup>23</sup> (zie hiervoor) nagegaan welke bovengrondse installaties van de Seveso-inrichting relevant zijn met betrekking tot het optreden van een zwaar ongeval (d.w.z. een milieurisico en/of een extern mensrisico hebben). Indien er geen bovengrondse installaties binnen de maximale schadeafstand gelegen zijn, kan besloten worden dat er voor de bestaande situatie geen impact verwacht wordt naar de betreffende Seveso-inrichting.
3. Van deze bovengrondse installaties wordt nagegaan dewelke voor de desbetreffende Seveso inrichting mee bijdragen tot een overschrijding van de in Vlaanderen geldende risicocriteria<sup>24</sup> binnen de bijhorende schadeafstand van het alternatief. (In een verdere fase van het project kan er nagegaan worden welke van de bovengrondse installaties er bijdragen tot een bijna-overschrijding van de in Vlaanderen geldende risicocriteria binnen de bijhorende schadeafstand van het alternatief.)
4. Om de invloed van het alternatief op de nabijgelegen installaties te kunnen nagaan wordt een oplisting gemaakt van Seveso-inrichtingen die binnen de schadeafstand van het alternatief bovengrondse installaties hebben met een milieurisico en/of een extern mensrisico (deze inrichtingen krijgen een negatieve score "-") en wordt onderzocht welke van deze installaties er in het huidig risicobeeld aanleiding geven

---

<sup>21</sup> Voor ondergrondse en ingeterpte installaties wordt aangenomen dat de invloed van overdruk en warmtestraling door het transport van tankcontainers verwaarloosbaar is

<sup>22</sup> Er wordt aangenomen dat wanneer een installatie een extern mensrisico heeft, het tevens een milieurisico heeft.

<sup>23</sup> Voor de Seveso-inrichtingen waarvoor geen veiligheidsdocument beschikbaar is wordt conservatief aangenomen dat de installaties aanleiding geven tot een extern mensrisico (deze inrichtingen krijgen een "-" score).

<sup>24</sup> Hierbij wordt geen rekening gehouden met de opgestelde VIP's waardoor het risico als aanvaardbaar wordt beschouwd

tot een overschrijding van de in Vlaanderen geldende risicocriteria indien niet gebruikt zou worden van een VIP. Indien er binnen de shadeafstand van het alternatief een installatie met een bijdrage aan de overschrijding van de risicocriteria ligt, wordt aangenomen dat impact van het alternatief significant is (deze inrichtingen krijgen een dubbel negatieve score “ - “).

#### 4.2.2.2 Impact van bijkomende populatie op de nieuwe containerterminals of de logistieke parken

De te volgen methodiek voor het bepalen van de impact van de bijkomende populatie op de nieuwe containerterminals of de logistieke parken nabij de Seveso-inrichtingen wordt hierna besproken. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende deelaspecten:

- Oplijsten van de maximale effectafstanden van ongevalsscenario's bij de bestaande Seveso-inrichtingen
- Invloed van de alternatieven op de bestaande inrichtingen op basis van de bijkomende populatie

##### 4.2.2.2.1 Oplijsten van de maximale effectafstanden van ongevalsscenario's bij de bestaande Seveso-inrichtingen

De bestaande Seveso-inrichtingen worden geïventariseerd op basis van de lijst met Seveso-inrichtingen (zie website van de Dienst Veiligheidsrapportering van het departement Omgeving<sup>25</sup>) zoals beschikbaar op datum van 19 december 2016.

Op basis van de beschikbare veiligheidsrapporten van de Seveso-inrichtingen in de Antwerpse haven worden de maximale effectafstanden opgesteld in bijlage 8.

De maximale effectafstanden van deze Seveso-inrichtingen worden op kaart in bijlage 9 uitgezet vanaf de terreingrenzen van de respectievelijke inrichtingen indien ze over de terreingrens van de nieuwe containerterminals of de logistieke parken reiken. Voor de overschrijding van de terreingrens van de containerterminals of de logistieke parken betreft het hier deze oppervlakten die in het alternatief een bestemmingswijziging naar industriegebied met bijkomende populatie verwachten.

##### 4.2.2.2.2 Invloed van de alternatieven op de bestaande inrichtingen op basis van een bijkomende populatie

De bijkomende populatie door aanwezigheid van werknemers op de nieuwe containerterminals of de logistieke gronden kan aanleiding geven tot een wijziging van het groepsrisico van een nabijgelegen Seveso-inrichting indien de nieuwe infrastructuur binnen de maximale effectafstand van de inrichting valt.

Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de bijkomende populatie op de nieuwe containerterminals of de logistieke gronden wordt mee beschouwd. Omwille van de toestemming/medewerking van de betrokken Seveso-inrichtingen is dit echter niet haalbaar voor deze studie en maakt dit geen onderdeel uit van voorliggende studie.

---

<sup>25</sup> <https://www.lne.be/seveso-kaart-vlaanderen>

Om de invloed van het alternatief op de nabijgelegen Seveso-inrichtingen te kunnen nagaan wordt een ophijsting gemaakt van Seveso-inrichtingen waarvan de maximale effectafstand tot over de nieuwe infrastructuur met bestemmingswijziging valt (deze inrichtingen krijgen een negatieve score “-“) en wordt onderzocht welke van deze inrichtingen er in het huidige groepsrisicobeeld aanleiding geven tot een overschrijding van de in Vlaanderen geldende groepsrisicocriterium wanneer er geen rekening zou gehouden worden met de afgesloten VIP's (deze inrichtingen krijgen een dubbel negatieve score “ - -“).

#### 4.2.3 Impact van het project op de kerncentrale Doel

De nucleaire regelgeving legt op om voor industriële, militaire en transportactiviteiten in de omgeving van de kerncentrale na te gaan dat in geval van een ongeval bij deze activiteiten de waarschijnlijkheid voor onaanvaardbare radiologische gevolgen aanvaardbaar is. Deze oefening dient uitgevoerd voor activiteiten en installaties binnen een straal van 8 km<sup>(26)</sup> rond de kerncentrale.

Voor wat mogelijke impact betreft op de nucleaire installaties afkomstig van het transport van gevaarlijke producten met behulp van containers wordt zowel rekening gehouden met directe impact met name door brand (warmtestraling<sup>27</sup>), explosie (overdruk<sup>28</sup> en projectielen) en als met indirecte impact<sup>29</sup> met name door toxische gassen.

Het risico voor de kerncentrale afkomstig van het transport en van de aanwezigheid van gevaarlijke producten neemt af naarmate men zich verder van de kerncentrale bevindt. Op een afstand van meer dan 8 km wordt aangenomen dat het risico voor de operatoren van de kerncentrale verwaarloosbaar is. De gedetailleerde risicobepaling van het externe risico voor de kerncentrale is het voorwerp van de tienjaarlijkse veiligheidsherzieningen en vergt veel gedetailleerde informatie aangaande de transporten (chemische naam, hoeveelheid, aantallen...) die voor de nieuwe bijkomende containerbehandelingscapaciteit op dit moment nog niet gekend is.

In voorliggende studie worden de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken op basis van het aantal mogelijke effecten die de terreingrens van de kerncentrale kunnen overschrijden. Op deze manier wordt een vergelijking van de alternatieven opgemaakt, rekening houdend met de impact op de nabijgelegen kerncentrale.

De mogelijke andere effecten zoals zetting van gebouwen... op de kerncentrale door de bouw van nieuwe infrastructuur (dokken...) worden niet beschouwd in deze nota. Op vraag van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) wordt het overstromingsrisico wel bekeken.

##### 4.2.3.1 Impact op de kerncentrale door brand (warmtestraling)

De maximale effectafstand van brand waarbij er geen impact te verwachten is op de belangrijke gebouwen (criterium voor deze gebouwen is 10 kW/m<sup>2</sup> warmtestraling) van de kerncentrale bedraagt 110 m. Deze waarde is afkomstig van een fakkelbrand van een tankcontainer met een brandbaar gas zoals getoond op figuur 2 in §4.2.2.1.3.

---

<sup>26</sup> zogenaamde maximum 'screening distance value'

<sup>27</sup> < 10 kW/m<sup>2</sup> heeft geen nadelige impact op stabiliteit en dichtheid van de belangrijke gebouwen

<sup>28</sup> de belangrijke gebouwen weerstaan ten minste aan een gereflecteerde drukgolf met een overdruk van 70 mbar

<sup>29</sup> Door impact op het personeel dat de kerncentrale bestuurt/controleert

#### 4.2.3.2 Impact op de kerncentrale door explosie (overdruk en projectielen)

De maximale effectafstand van explosie waarbij er geen impact te verwachten is op de belangrijke gebouwen (criterium voor de gebouwen is 70 mbar gereflecteerde overdruk (Regulatory guide 1.91)) van de kerncentrale bedraagt 542 m. Deze waarde is afkomstig van een explosie van 5 ton aan explosieven<sup>30</sup> die op een containerschip kunnen vervoerd worden. Hieronder wordt uitgelegd hoe deze veiligheidsafstand berekend wordt.

De maximale gereflecteerde piekoverdruk invallend op een gebouw is functie van de afstand R ten opzichte van het middelpunt van de explosie en de vrijgekomen energie W van de explosieve lading, uitgedrukt in TNT equivalenten (massa van TNT met eenzelfde effectafstand als de reële lading). De bestaande relatie tussen de gereflecteerde piekoverdruk p en de gereduceerde afstand  $Z=R/W^{1/3}$  is vastgesteld voor een detonatie volgend uit een explosie aan de grond, zie figuur 1 in Regulatory Guide 1.91 (revisie 0) (uittreksel van Department of the Army Technical Manual TM 5-1300).

Wegens de maximaal aanvaardbare overdruk van 70 mbar wordt de relatie tussen de afstand R ten opzichte van het middelpunt van de explosie en de equivalente massa TNT:

$$R = 31,7 W^{1/3} \text{ (W in [kg] en R in [m])}$$

#### 4.2.3.3 Indirecte impact op de kerncentrale door toxische gaswolk

De maximale effectafstand van een toxische gaswolk waarbij er geen impact te verwachten is op de operatoren van de kerncentrale van Doel bedraagt 6400 m. Deze waarde is afkomstig uit annex A van de Regulatory Guide 1.78 waarbij voor het ventilatiedebiet van de controlezalen van Doel met een waarde van 1,2 verversingen per uur gerekend wordt. De getransporteerde massa aan gevaarlijk product met een tankcontainer ligt tussen de 20979 kg en 49895 kg.

#### 4.2.3.4 Indirecte impact op de kerncentrale door overstroming

Een verhoging van de dijken rondom de kerncentrale verhoogt het risico van overstroming op de site van de kerncentrale. Dit komt omdat bij zeer hoge waterstand de preferentiële overstromingsweg nu de kerncentrale wordt in plaats van de omliggende polders.

### 4.3 **Impact van de alternatieven op de populatie**

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de populatie.

De maximale effectafstand (1% letaliteit) van 466 m wordt hiervoor uitgezet op een topografische kaart ten opzichte van de buitenste rand van de transportelementen voor alle alternatieven in bijlage 10.

De oppervlaktes van de bestemmingen binnen deze maximale effectafstand rond de transportelementen zijn per alternatief weergegeven in bijlage 11. Per bestemming wordt er een generieke populatiedensiteit volgens de waarden uit Tabel 1 toegekend en wordt er berekend hoeveel personen er zich mogelijks per bestemming binnen de maximale effectafstand bevinden.

---

<sup>30</sup> Uit gegevens van de haven van Antwerpen voor het jaar 2016 blijkt dat de vervoerde massa van explosieven via containers maximaal 5000 kg NEM (Netto Explosieve Massa) bedraagt

Het totale aantal personen (zonder medeweggebruikers) binnen de maximale effectafstand wordt in de volgende tabel per alternatief hieronder weergegeven.

<b>Alternatief</b>	<b>Populatie (aantal personen)</b>
1.Saeftinghedok fase 1	103.446,7
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	103.709,6
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	96.102,2
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	129.088,6
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	132.631,6
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	126.605,5
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	133.404,3
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ouden Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	104.465,9
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok, een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis, de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	130.277,5

**Tabel 4 – Impact op de populatie**

De studie identificeert de mogelijke impact voor de populatie (identificeren van de populatie binnen de maximale effectafstand), maar doet geen risicoberekeningen naar deze populatie. Opgemerkt kan worden dat er op dit moment nog geen risicoanalysecriteria bestaan voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van het mogelijke risico van het transport en behandeling van tankcontainers met gevaarlijke stoffen naar de bevolking.

#### **4.4 Impact van de alternatieven op de Seveso-inrichtingen**

In paragraaf 4.4.1 worden de indirecte risico's (ook gekend als domino-effecten) naar de bestaande Seveso inrichtingen bekeken. In paragraaf 4.4.2 wordt de impact van bijkomende populatie op de bestaande Seveso inrichtingen besproken.

#### 4.4.1 Indirecte risico's naar de bestaande Seveso inrichtingen

In de volgende paragraaf worden de mogelijke indirect risico's van de verschillende alternatieven naar de bestaande Seveso-inrichtingen verder besproken.

Om de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen na te gaan, worden voor elk van de beschreven alternatieven de bestaande Seveso-inrichtingen geïnventariseerd binnen de maximale schadeafstand (zie Tabel 3) rond het betrokken alternatief. Een weergave van deze inrichtingen is voor elk alternatief weergegeven in de kaarten in bijlage 2.

In de volgende tabel zijn de aanwezige Seveso-inrichtingen binnen de maximale schadeafstand vermeld voor elk alternatief. Hierbij werd rekening gehouden met de maximale schadeafstand van 111 m afkomstig van de warmtestraling van een fakkelbrand bij lek met een tankcontainer met brandbaar gas voor weg, spoortransport en scheepvaart en met een schadeafstand van 190 m afkomstig van een gaswolkexplosie bij breuk van een tankcontainer met brandbaar gas op een containerterminal. De Seveso-inrichtingen die binnen de schadeafstanden liggen enkel door nieuwe infrastructuur worden aangeduid met een "(n)" in de tabel.

Alternatief	Seveso-inrichting
1. Saefthingedok fase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrabel – Kerncentrale Doel (n)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen (n)</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Indaver</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> </ul>

Alternatief	Seveso-inrichting
2. Saefthingedok fase 1 bis met behoud van Doel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrabel – Kerncentrale Doel (n)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen (n)</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Indaver</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> </ul>
<p>3.Saefthingedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen <b>(n)</b></li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Indaver</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> </ul>

Alternatief	Seveso-inrichting
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• Inovyn Manufacturing Belgium</li> <li>• Praxair</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Air Liquide Industries Belgium</li> <li>• Eurochem Antwerpen</li> <li>• Vesta Terminal Antwerpen</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Indaver</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Ineos Styrolution Belgium</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Covestro</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> </ul>

Alternatief	Seveso-inrichting
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrabel – Kerncentrale Doel <b>(n)</b></li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen <b>(n)</b></li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• Inovyn Manufacturing Belgium</li> <li>• Praxair</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Air Liquide Industries Belgium</li> <li>• Eurochem Antwerpen</li> <li>• Vesta Terminal Antwerpen</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Indaver</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Ineos Styrolution Belgium</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Covestro</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> </ul>
--	--

<b>Alternatief</b>	<b>Seveso-inrichting</b>
6. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Eurochem Antwerpen</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen</li> <li>• Air Liquide Industries Belgium</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• Inovyn Manufacturing Belgium</li> <li>• Praxair</li> <li>• Vesta Terminal Antwerpen</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Ineos Styrolution Belgium</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Indaver</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Covestro</li> <li>• Total Raffinaderij Antwerpen</li> <li>• Lanxess</li> <li>• Sea-Tank 510</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> <li>• Sea-Tank Terminal Antwerp (Rostockweg 25)</li> </ul>
--	---

Alternatief	Seveso-inrichting
<p>7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Eurochem Antwerpen</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen (n)</li> <li>• Air Liquide Industries Belgium</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• Inovyn Manufacturing Belgium</li> <li>• Praxair</li> <li>• Vesta Terminal Antwerpen</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Indaver</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Ineos Styrolution Belgium</li> <li>• Covestro</li> <li>• Total Raffinaderij Antwerpen</li> <li>• Lanxess</li> <li>• Sea-Tank 510</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> <li>• Sea-Tank Terminal Antwerp (Rostockweg 25)</li> </ul>

Alternatief	Seveso-inrichting
<p>8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electrabel – Kerncentrale Doel (n)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Indaver</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Lawter</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Haanderopweg)</li> </ul>

<p>9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Eurochem Antwerpen</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Vesta Terminal Antwerpen</li> <li>• Praxair</li> <li>• Air Liquide Industries Belgium</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• Inovyn Manufacturing Belgium</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Indaver</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerpen</li> <li>• Ineos Styrolution Belgium</li> <li>• Veolia ES MRC</li> <li>• VLS Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• De Neef Chemical Processing</li> <li>• Lawter</li> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Van Moer Rail (Hazopweg)</li> <li>• Van Moer Rail (Kruipin)</li> <li>• Wijngaard Natie</li> <li>• Borealis Kallo</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)</li> <li>• Covestro</li> </ul>
--	--

**Tabel 5 - Bestaande Seveso-inrichtingen binnen schadeafstand**

De Seveso-inrichtingen met installaties binnen de maximale schadeafstand van de verschillende alternatieven die een milieurisico en/of een extern mensrisico hebben, worden geïdentificeerd in bijlage 5. De impact van de verschillende alternatieven op de nabijgelegen Seveso inrichtingen is uitgewerkt in bijlage 7.

Hierbij kan het volgende vermeld worden:

- Voor elk transportelement (weg, spoor, containerterminal, scheepvaart) wordt opgelijst welke Seveso inrichtingen er binnen de schadeafstand van het indirect risico vallen. De Seveso-inrichtingen die binnen de schadeafstanden liggen van nieuwe transportinfrastructuur worden aangeduid met een “(n)” in de tweede kolom van bijlage 5.
- Er wordt aangegeven of de inrichting een hoge drempel of een lage drempel inrichting en welke de referentie van het gebruikte veiligheidsrapport is.
- Er wordt aangegeven op basis van het veiligheidsrapport of er installaties bestaan binnen de schadeafstand van het transportelement met een extern mensrisico (1% letaliteit tot buiten terreingrens). Van deze installaties wordt aangenomen dat ze ook een zeker milieurisico inhouden. Voor de Seveso inrichtingen die geen installaties met een extern mensrisico binnen de schadeafstand van het transportelement hebben, wordt gekeken of de inrichting installaties met een milieurisico heeft binnen de schadeafstand van het transportelement. Er zijn geen installaties met enkel een milieurisico geïdentificeerd binnen de schadeafstand.
- In de laatste kolom wordt aangegeven op basis van het veiligheidsrapport welke installaties binnen de schadeafstand er voor het mensrisico bijdragen tot een overschrijding van de risicocriteria indien geen rekening gehouden wordt met de VIP's. Deze installaties worden getoond in bijlage 6.

Volgende bemerking kan gemaakt worden uit de analyse van de alternatieven:

- Er bevinden zich bij de Seveso inrichtingen, die geen extern mensrisico hebben, geen installaties met enkel milieurisico's binnen de schadeafstanden van de transportelementen.
- De gedetailleerde informatie aangaande de inplanting van installaties bij de kerncentrale van Doel is confidentieel. Er wordt aangenomen dat er zich installaties met een extern mensrisico of een milieurisico binnen de schadeafstanden bevinden indien de terreingrens overschreden wordt.
- Uit de analyse blijkt dat de Seveso-inrichtingen: Electrabel – Kerncentrale Doel, ITC Rubis Terminal Antwerp, Ineos Phenol Belgium, Gunvor Petroleum Antwerpen, Ineos Manufacturing Belgium, Inovyn Manufacturing Belgium, BASF Antwerpen en Eurochem Antwerpen inrichtingen zijn die door nieuwe infrastructuur een mogelijke bijkomend indirect risico naar hun Seveso installaties zullen ondervinden.

#### 4.4.2 Impact door bijkomende populatie

In de volgende paragraaf worden de mogelijke impact van bijkomende populatie van de verschillende alternatieven voor de bestaande Seveso-inrichtingen verder besproken.

Om de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen na te gaan, worden voor elk van de beschreven alternatieven geïnventariseerd of er binnen de maximale effectafstand van de bestaande Seveso-inrichtingen (zie bijlage 8) zich bijkomende populatie (containerterminal of logistieke grond met bestemmingswijziging naar industriegebied) kan bevinden.

Een weergave van deze inrichtingen is voor elk alternatief weergegeven in de kaarten in bijlage 9.

In de volgende tabel zijn de aanwezige Seveso-inrichtingen die mogelijks een bijkomende populatie ondervinden door het project voor elk alternatief weergegeven.

Alternatief	Seveso-inrichting
1. Saeftinghedok fase 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerp</li> </ul>
2. Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerp</li> </ul>
3. Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerp</li> </ul>

<p>4. Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Liefkenshoek Logistic HUB</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Vesta Terminal Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Praxair (Scheldelaan 482)</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Ineos Manufacturing Belgium</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• VLS-Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Monsanto Europe</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Covestro</li> <li>• Lanxess (Scheldelaan 420)</li> <li>• Riga Logistics (Oudedijk 1)</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> </ul>
<p>5. Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> </ul>
<p>6. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Riga Logistics (Land van Waaslaan)</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• Luik Natie Storage</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerp</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Riga Logistics (Oudedijk 1)</li> <li>• Oiltanking Antwerp Gas Terminal</li> <li>• 3M Belgium</li> <li>• Wijngaard Natie</li> </ul>
<p>7. Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaiedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> </ul>



<p>beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> </ul>
<p>8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Total Raffinaderij Antwerpen</li> <li>• Riga Logistics (Land van Waaslaan)</li> <li>• Riga Logistics (Oudedijk 1)</li> <li>• Luik Natie Storage</li> <li>• Oiltanking Antwerp Gas Terminal</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• Lubrizol Advanced Materials Europe</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Monument Chemical</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• Gunvor Petroleum Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing Belgium</li> <li>• Oiltanking Stolthaven Antwerp</li> <li>• VLS-Group Belgium (Moerstraat 9)</li> <li>• Covestro</li> <li>• LBC-CEPSA Tankterminals Antwerpen</li> <li>• Lanxess (Scheldelaan 420)</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Total Olefins Antwerp (Scheldelaan 10)</li> <li>• ARLANXEO Belgium</li> <li>• 3M Belgium</li> </ul>
<p>9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antwerp Distribution and Product Operations</li> <li>• Riga Logistics (Land van Waaslaan)</li> <li>• Lanxess (Ketenislaan 2)</li> <li>• Luik Natie Storage</li> <li>• Borealis Kallo</li> <li>• ITC Rubis Terminal Antwerp</li> <li>• Ineos Phenol Belgium</li> <li>• Evonik Antwerpen</li> <li>• BASF Antwerpen</li> <li>• INOVYN Manufacturing</li> <li>• VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)</li> <li>• Covestro</li> <li>• C. Steinweg Belgium</li> <li>• Riga Logistics (Oudedijk 1)</li> <li>• Oiltanking Antwerp Gas Terminal</li> <li>• 3M Belgium</li> <li>• Wijngaard Natie</li> </ul>

**Tabel 6 - Bestaande Seveso-inrichtingen met effectafstanden over bijkomende populatie**

De impact van de verschillende alternatieven op de nabijgelegen Seveso inrichtingen is uitgewerkt in bijlage 7.

Indien er bijkomende populatie binnen de maximale effectafstanden van de Seveso-inrichtingen mogelijk is door het project wordt aangenomen dat er een effect is op het groepsrisico van de desbetreffende Seveso-inrichting (“-“ impact).

Voor Total Raffinaderij Antwerpen is er reeds een overschrijding van het groepsrisico criterium indien geen rekening gehouden wordt met het VIP (zie bijlage 4 voor het groepsrisicobeeld van Total Raffinaderij Antwerpen) en is het effect van bijkomende populatie op het groepsrisico door het project als significant (“-“ impact) te beschouwen.

#### 4.4.3 Evaluatie inzake impact op bestaande Seveso-inrichtingen

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen.

De evaluatie op basis van het extern mensrisico is tevens representatief voor het milieurisico aangezien er geen bijkomende Seveso inrichtingen geïdentificeerd zijn met milieurisico's binnen de schadeafstanden van de transportelementen.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen worden voor elk van alternatieven opgelijst in een overzichtstabel in bijlage 7. De totale impact wordt in de volgende tabel weergegeven voor elk van de alternatieven. De totale impact wordt bepaald door het aantal Seveso-inrichtingen met een “-“ score en deze met een “- -” score op te tellen. Indien een inrichting geïmpacteerd wordt door zowel een indirect risico als door een bijkomende populatie dan zal één score (dit is de hoogste score afkomstig van het indirect risico of door de bijkomende populatie) voor deze inrichting meegenomen worden. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

- : er wordt impact verwacht, maar deze is niet significant
- : er wordt impact verwacht en deze is significant

Alternatief	Indirecte risico's
1.Saefthingedok fase 1	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met - -
2.Saefthingedok fase 1 bis met behoud van Doel	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met - -
3.Saefthingedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	9 inrichtingen met - en 7 inrichtingen met - -
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	12 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	8 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	12 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met - -
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de	6 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met - -

Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ouden Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	22 inrichtingen met - en 10 inrichtingen met - -
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	14 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -

**Tabel 7 – Impact op bestaande Seveso-inrichtingen**

De Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijk een significante impact verwacht wordt (aangeduid met '- -') zijn per alternatief vermeld in bijlage 7. De bijhorende risicobeelden voor deze Seveso-inrichtingen zijn vermeld in bijlage 4. De installaties binnen de schadeafstand van het transportelement voor de Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijk een significante impact verwacht wordt zijn vermeld in bijlage 6.

De studie identificeert de mogelijke impact voor de bestaande Seveso-bedrijven, maar doet geen risicoberekeningen naar deze inrichtingen noch een gedetailleerde impactanalyse. Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de schadekans als gevolg van incidenten op de bijkomende infrastructuur of bijkomende populatie op de alternatieven wordt mee beschouwd. De huidige methodiek ter bepaling van de invloed van externe gevarenbronnen op de QRA van Seveso-inrichtingen begint met een kwalitatieve analyse van de invloed en relevantie van de aanwezigheid van de externe gevarenbronnen. Op basis van het kwalitatief karakter van deze analyse wordt verwacht dat de aanvaardbaarheid van het project voor alle varianten gegarandeerd kan worden door het nemen van gepaste maatregelen die in het verdere verloop van het project bepaald dienen te worden. Opgemerkt kan worden dat de methodiek ter bepaling van domino-effecten op Seveso-inrichtingen nog in ontwikkeling is.

#### 4.5 Impact van de alternatieven op de kerncentrale van Doel (risico's verbonden aan radioactiviteit)

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de kerncentrale. Hierbij wordt rekening gehouden met de eerder in dit hoofdstuk besproken effecten zoals de mogelijke effecten van brand, als de effecten van explosie, als de indirecte effecten van een toxische gaswolk en als de effecten van de overstroming van de site.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale worden voor elk van alternatieven opgelijst in de onderstaande overzichtstabel. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

0 : er wordt geen impact verwacht gezien de ruimtelijke scheiding tussen het beschouwde alternatief en de terreingrens van de kerncentrale

- : er wordt impact verwacht

Alternatief	impact door explosie (overdruk en projectielen)	impact door brand (warmtestraling)	impact door toxische gaswolken	Impact op het overstromingsrisico	Totale impact
1.Saefthingedok fase 1	-	-	-	-	4 -
2.Saefthingedok fase 1 bis met behoud van Doel	-	-	-	-	4 -
3.Saefthingedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	-	0	-	0	2 -
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	0	0	-	0	1 -
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	-	-	-	0	3 -
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	0	0	-	0	1 -
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaiedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten	0	0	-	0	1 -

noordwesten van het Deurganckdok					
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	-	-	-	0	3 -
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	0	0	-	0	1 -

**Tabel 8 – Impact op de kerncentrale van Doel**

De studie identificeert de mogelijke risico's door het transport van gevaarlijke stoffen via tankcontainers en door overstroming voor de kerncentrale van Doel, maar doet geen gedetailleerde risicoberekeningen naar aanvaardbaarheid.

De bepaling van de aanvaardbaarheid van deze risico's maakt het voorwerp uit van de tienjaarlijkse veiligheidsherzieningen die de exploitant van de kerncentrale doet in samenspraak met het FANC.

De eventuele maatregelen die nodig zouden zijn voor de kerncentrale van Doel dienen in het verdere verloop van het project bepaald te worden in samenspraak met de exploitant en met het FANC.

## 5. LEEMTEN IN DE KENNIS

In onderhavige paragraaf zullen de moeilijkheden, technische leemten of ontbrekende kennis die tijdens de opmaak van dit dossier naar voor zijn gekomen, besproken worden.

Ondanks de aanwezigheid van onderstaande leemten in de kennis kan het voorliggend rapport gebruikt worden bij de evaluatie van de verschillende alternatieven.

Volgende leemten in de kennis werden vastgesteld:

- Door een gebrek aan criteria voor milieurisico's is het niet mogelijk dit risico kwantitatief in te schatten. Bovendien is er in Vlaanderen geen richtlijn met betrekking tot een kwantitatieve risicoanalyse van milieurisico's.
- Er bestaat een grote variatie aan vervoerde gevaarlijke producten. Om deze reden werd rekening gehouden met enkele representatieve stoffen.
- De gedetailleerde informatie aangaande de inplanting van de installaties bij de kerncentrale van Doel is confidentieel.
- Door een gebrek aan criteria voor directe risico's naar de bevolking is het niet mogelijk dit risico kwantitatief in te schatten.

## 6. ALGEMEEN BESLUIT

### 6.1 Inleiding

Het project van bijkomende containerbehandelingscapaciteit heeft als doelstelling de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied van Antwerpen (om de verwachte groei tot 2030 te kunnen accommoderen), de daarmee samenhangende ontwikkeling van industriële/logistieke gronden en de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet.

De basis voor het bepalen van de impact van ruimtelijke ordening op de industriële veiligheid is terug te vinden in artikel 13 van de Seveso III-richtlijn, omgezet in artikel 25 van het Samenwerkingsakkoord. Hierin wordt aangegeven dat de Gewesten toezicht dienen te houden op onder andere nieuwe ontwikkelingen rond bestaande Seveso-inrichtingen zoals verbindingswegen, door het publiek bezochte plaatsen, woongebieden, wanneer de plaats van vestiging ervan of de ontwikkelingen zelf het risico van een zwaar ongeval kunnen vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kunnen maken. Bijgevolg wordt in voorliggend rapport de impact nagegaan van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op zware ongevallen bij bestaande Seveso-inrichtingen

In het kader van veiligheidsrapportage voor Seveso-inrichtingen worden de externe risico's berekend van een zwaar ongeval met een installatie bij een Seveso-inrichting. Hierbij worden het zogenoemde plaatsgebonden risico en het zogenoemde groepsrisico berekend. Voor transporteenheden maken deze directe risico's (risico op menselijke slachtoffers bij het falen van een container op het transportelement) geen deel uit van de te beschouwen risico's in het kader van de Seveso-regelgeving (het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, het spoor en water is uitgesloten in de Seveso-III-richtlijn). De directe impact van het project op de populatie ten gevolge van een ongeval met een transporteenheid wordt echter in voorliggend rapport wel beschouwd (er worden geen directe risico's in het rapport berekend).

Om extra capaciteit te voorzien op het gebied van bijkomende containerbehandelingscapaciteit, zijn er verschillende alternatieven mogelijk welke betrekking hebben op de ligging ervan. De verschillende te bestuderen alternatieven zijn:

1. Saeftinghedok fase 1
2. Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel
3. Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt
4. Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost
5. Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
6. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis
7. Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
8. Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok
9. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok

In voorliggend rapport werd de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit nagegaan op de bestaande Seveso-inrichtingen en op de bevolking.

De conclusies van de bevindingen wordt besproken in de paragrafen 6.2 en 6.3.

Als bijkomende doelstelling kan gesteld worden dat ook de risico's afkomstig van het transport van gevaarlijke goederen met tankcontainers in de haven van Antwerpen en hun impact naar de kerncentrale van Doel tot een minimum beperkt dienen te worden.

Voor wat mogelijke impact betreft op de nucleaire installaties afkomstig van het transport van gevaarlijke producten met behulp van containers wordt zowel rekening gehouden met directe impact met name door brand (warmtestraling), explosie (overdruk en projectielen) en als met indirecte impact met name door toxische gassen.

De mogelijke andere effecten zoals zetting van gebouwen... op de kerncentrale door de bouw van nieuwe infrastructuur (dokken...) worden niet beschouwd in deze nota. Op vraag van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) wordt het overstromingsrisico wel bekeken.

In voorliggend rapport werd de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit nagegaan op de kerncentrale van Doel. De conclusies van de bevindingen worden besproken in paragraaf 6.4.

## 6.2 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de populatie

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de populatie.

Het totale aantal personen (zonder medeweggebruikers) binnen de maximale effectafstand wordt in de volgende tabel per alternatief hieronder weergegeven.

Alternatief	Populatie (aantal personen)
1.Saeftinghedok fase 1	103.446,7
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	103.709,6
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	96.102,2
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	129.088,6
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	132.631,6
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	126.605,5
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	133.404,3
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	104.465,9
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	130.277,5



de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	
---	--

De studie identificeert de mogelijke impact voor de populatie (identificeren van de populatie binnen de maximale effectafstand), maar doet geen risicoberekeningen naar deze populatie. Opgemerkt kan worden dat er op dit moment nog geen risicoanalysecriteria bestaan voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van het mogelijke risico van het transport en behandeling van tankcontainers met gevaarlijke stoffen naar de bevolking.

### 6.3 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op Seveso-inrichtingen

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen.

De evaluatie op basis van het extern mensrisico is tevens representatief voor het milieurisico aangezien er geen bijkomende Seveso-inrichtingen geïdentificeerd zijn met milieurisico's binnen de schadeafstanden van de transportelementen.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen worden voor elk van de alternatieven opgelijst in een overzichtstabel in bijlage 7. De totale impact wordt in de volgende tabel weergegeven voor elk van de alternatieven. De totale impact wordt bepaald door het aantal Seveso-inrichtingen met een "-" score en deze met een "--" score op te tellen. Indien een inrichting geïmpacteerd wordt door zowel een indirect risico als door een bijkomende populatie dan zal één score (dit is de hoogste score afkomstig van het indirect risico of door de bijkomende populatie) voor deze inrichting meegenomen worden. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

- : er wordt impact verwacht, maar deze is niet significant
- : er wordt impact verwacht en deze is significant

Alternatief	Indirecte risico's
1.Saeftinghedok fase 1	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met --
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met --
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	9 inrichtingen met - en 7 inrichtingen met --
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	12 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met --
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	8 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met --
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteeddok ten noorden van de Zandvlietsluis	12 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met --

7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	6 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met - -
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	22 inrichtingen met - en 10 inrichtingen met - -
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	14 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -

De Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijks een significante impact verwacht wordt (aangeduid met '- -') zijn per alternatief vermeld in bijlage 7. De bijhorende risicobeelden voor deze Seveso-inrichtingen zijn vermeld in bijlage 4. De installaties binnen de schadeafstand van het transportelement voor de Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijks een significante impact verwacht wordt zijn vermeld in bijlage 6.

De studie identificeert de mogelijke impact voor de bestaande Seveso-bedrijven, maar doet geen risicoberekeningen naar deze inrichtingen noch een gedetailleerde impactanalyse. Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de schadekans als gevolg van incidenten op de bijkomende infrastructuur of bijkomende populatie op de alternatieven wordt mee beschouwd. De huidige methodiek ter bepaling van de invloed van externe gevarenbronnen op de QRA van Seveso-inrichtingen begint met een kwalitatieve analyse van de invloed en relevantie van de aanwezigheid van de externe gevarenbronnen. Op basis van het kwalitatief karakter van deze analyse wordt verwacht dat de aanvaardbaarheid van het project voor alle varianten gegarandeerd kan worden door het nemen van gepaste maatregelen die in het verdere verloop van het project bepaald dienen te worden. Opgemerkt kan worden dat de methodiek ter bepaling van domino-effecten op Seveso-inrichtingen nog in ontwikkeling is.

#### 6.4 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale van Doel

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale van Doel. Hierbij wordt rekening gehouden met het met directe impact met name door brand (warmtestraling), explosie (overdruk en projectielen) en met overstromingsrisico's op nucleaire installaties en als met indirecte impact met name door toxische gassen.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale worden voor elk van alternatieven opgelijst in de onderstaande overzichtstabel. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

0 : er wordt geen impact verwacht gezien de ruimtelijke scheiding tussen het beschouwde alternatief en de terreingrens van de kerncentrale

- : er wordt impact verwacht

Alternatief	impact door explosie (overdruk en projectielen)	impact door brand (warmtestraling)	impact door toxische gaswolven	Impact op het overstromingsrisico	Totale impact
1.Saeftinghedok fase 1	-	-	-	-	4 -
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	-	-	-	-	4 -
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	-	0	-	0	2 -
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	0	0	-	0	1 -
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	-	-	-	0	3 -
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	0	0	-	0	1 -
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	0	0	-	0	1 -
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling	-	-	-	0	3 -

aan het Verrebroekdok					
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	0	0	-	0	1 -

De studie identificeert de mogelijke effecten door het transport van gevaarlijke stoffen via tankcontainers en door overstroming voor de kerncentrale van Doel, maar doet geen gedetailleerde risicoberekeningen naar aanvaardbaarheid.

De bepaling van de aanvaardbaarheid van deze risico's maakt het voorwerp uit van de tienjaarlijkse veiligheidsherzieningen die de exploitant van de kerncentrale doet in samenspraak met het FANC.

De eventuele maatregelen die nodig zouden zijn voor de kerncentrale van Doel dienen in het verdere verloop van het project bepaald te worden in samenspraak met de exploitant en met het FANC.

## 7. NIET TECHNISCHE SAMENVATTING

### 7.1 Inleiding

#### 7.1.1 Doelstelling

Op 15 juli 2016 heeft de Vlaamse regering een startbeslissing genomen over het complex project 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' en de bijhorende procesnota<sup>31</sup> bekend gemaakt.

Dit project heeft als doelstelling de realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen (om de verwachte groei tot 2030 te kunnen accommoderen), de daarmee samenhangende ontwikkeling van industriële/logistieke gronden en de multimodale ontsluiting tot aan het hoofdnet.

Aangezien het project aanleiding geeft tot de bouw van nieuwe weg-, spoor-, binnenvaart- en containerinfrastructuur met bijhorend transport van gevaarlijke stoffen en het project eveneens aanleiding geeft tot verhoogde transportfrequenties van gevaarlijke stoffen op de bestaande toegangswegen, wordt onderstaand rapport opgemaakt om na te gaan of de bijkomende containerbehandelingscapaciteit in de haven het risico van een zwaar ongeval bij bestaande Seveso-inrichtingen kan vergroten of de gevolgen ervan ernstiger kan maken.

In het kader van veiligheidsrapportage voor Seveso-inrichtingen worden de externe risico's berekend van een zwaar ongeval met een installatie bij een Seveso-inrichting. Hierbij worden het zogenoemde plaatsgebonden risico en het zogenoemde groepsrisico berekend. Voor transporteenheden maken deze directe risico's (risico op menselijke slachtoffers bij het falen van een container op het transportelement) geen deel uit van de te beschouwen risico's in het kader van de Seveso-regelgeving (het vervoer van gevaarlijke goederen over de weg, het spoor en water is uitgesloten in de Seveso-III-richtlijn). De directe impact van het project op de populatie ten gevolge van een ongeval met een transporteenheid wordt echter in voorliggend rapport wel beschouwd (er worden geen directe risico's in het rapport berekend).

Als bijkomende doelstelling kan gesteld worden dat ook de risico's afkomstig van het transport van gevaarlijke goederen met tankcontainers in de haven van Antwerpen en hun impact naar de kerncentrale van Doel tot een minimum beperkt dienen te worden.

#### 7.1.2 Alternatieven

Op basis van de alternatievenonderzoeksnota en de inspraakreacties werd gekomen tot negen te onderzoeken alternatieven voor bijkomende containerbehandeling in de haven van Antwerpen.

Deze negen alternatieven zijn:

1. Saeftinghedok fase 1
2. Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel
3. Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt
4. Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost

---

<sup>31</sup> Startbeslissing en procesnota zijn raadpleegbaar op <http://www.complexeprojecten.be/Projecten/ct/ProjectDetail/mid/25305/projectId/3>

5. Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
6. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteeddok ten noorden van de Zandvlietsluis
7. Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok
8. Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok
9. Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteeddok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok

## 7.2 Bespreking van de risico's van zware ongevallen

In de nota werd de invloed van het plan voor 'Realisatie van extra containerbehandelingscapaciteit in het havengebied Antwerpen' nagegaan op zowel de Seveso-inrichtingen, als op de populatie en als op de kerncentrale van Doel.

### 7.2.1 Methodiek

#### 7.2.1.1 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de populatie

Voor de maximale effectafstand (1% letaliteit) naar de populatie wordt gebruik gemaakt van de TWOL Transport hierin is deze effectafstand bepaald op 466 meter.

Op basis van het totaal aantal personen binnen de maximale effectafstand zullen de alternatieven ten opzicht van elkaar vergeleken worden<sup>32</sup>.

Aangezien het aantal medeweggebruikers in geval van een ongeval op de hoofdtransportwegen (R2, A12 en E34) voor alle alternatieven gelijk zijn aangezien alle alternatieven dezelfde wegen volgen, worden ze niet mee genomen worden in de strategische vergelijking van de alternatieven.

#### 7.2.1.2 Invloed van de alternatieven op de bestaande Seveso-inrichtingen

Om de relevante scenario's te kunnen selecteren welke het risico op een zwaar ongeval bij een Seveso-inrichting kan verhogen of de gevolgen ervan ernstiger kan maken, dient vooreerst nagegaan te worden welke effecten hiertoe aanleiding kunnen geven. Hiervoor wordt rekening gehouden met de richtlijn van de Dienst Veiligheidsrapportering over het optreden van mogelijke indirect risico's. Als effecten welke aanleiding kunnen geven tot het verhogen van het risico op zware ongevallen bij Seveso-inrichtingen, worden in de richtlijnen van de Dienst Veiligheidsrapportering enkel warmtestraling en overdruk beschouwd. Toxische vrijzettingen en het optreden van brokstukken worden in de richtlijnen van de Dienst Veiligheidsrapportering niet beschouwd als mogelijk relevant effect in het kader van indirect risico's (zie Standaard OVR – hoofdstuk 5<sup>33</sup>)

<sup>32</sup> Bij de vergelijking wordt geen rekening gehouden met de indirecte impact van externe gevarenbronnen aangezien er op basis van de TWOL Transport niet verwacht wordt dat het risico significant kan beïnvloed worden door deze externe gevarenbronnen.

<sup>33</sup> <https://www.lne.be/richtlijnenboek-deel-standaard-ovr>

Op basis van bovenstaande bespreking kan besloten worden dat het transport van explosieven, van samengeperste gassen, van vloeistof verdichte gassen, van brandbare vloeistoffen en van brandbare gassen aanleiding kan geven tot warmtestraling en/of overdruk.

Met betrekking tot de invloed van het project op het verhogen van het risico op een zwaar ongeval bij een nabijgelegen Seveso-inrichting of het ernstiger maken van de gevolgen ervan, dient vooreerst nagegaan te worden binnen welke afstand rond het tracé mogelijks impact verwacht kan worden. Hiervoor wordt de maximale schadeafstand bepaald: afstand welke aanleiding geeft tot het falen van een installatie met een gevaarlijke stof bij een Seveso-inrichting, ten gevolge van het falen van een transporteenheid.

Conform de bepalingen van de Dienst Veiligheidsrapportering worden de volgende schadecriteria voor Seveso-installaties gehanteerd:

- voor warmtestraling wordt het schadecriterium 8 kW/m<sup>2</sup> gehanteerd. Dit criterium geldt als schadecriterium voor magazijnen, verplaatsbare drukhouders (o.a. gasflessen) en onbeschermd<sup>34</sup> installaties (atmosferische opslagtanks, drukopslagtanks, procesinstallaties...). Enkel voor beschermde installaties kan een schadecriterium van 32 kW/m<sup>2</sup> voor warmtestraling gehanteerd worden.
- voor het effect van overdruk wordt rekening gehouden met een schadecriterium van 100 mbar voor magazijnen en 160 mbar voor de meeste (atmosferische) installaties. Voor het falen van installaties onder druk wordt eveneens het schadecriterium van 160 mbar gehanteerd. Bij deze laatste installaties zal deze overdruk voornamelijk aanleiding geven tot lekscenario's. Het schadecriterium van 450 mbar wordt gehanteerd voor het catastrofaal falen van installaties onder druk.

Voor transporteenheden en de geldende schadecriteria voor Seveso-installaties worden de weerhouden maximale schadeafstanden weergegeven in de volgende tabel.

	Transporteenheid op weg - spoor			Transport eenheid op weg	Transporteenheid op containerterminal			
	Brandbare vloeistof	Brandbaar gas	Samengeperst gas		Explosieven	Brandbare vloeistof	Brandbaar gas	Samengeperst gas
Warmtestraling 8 kW/m <sup>2</sup>	50 m	111 m	nvt	nvt	50 m	111 m	nvt	Nvt
Warmtestraling 32 kW/m <sup>2</sup>	23 m	89 m	nvt	nvt	23 m	89 m	nvt	Nvt
Overdruk 100 mbar	nvt	69 m	69 m	110 m	nvt	190 m	69 m	110 m
Overdruk 160 mbar	nvt	51 m	51 m	90 m	nvt	120 m	51 m	90 m
Overdruk 450 mbar	nvt	29 m	29 m	43 m	nvt	29 m	29 m	43 m

**Tabel 9 - Maximale schadeafstanden transporteenheden (vanaf centrum van de transporteenheid) voor Seveso-inrichtingen**

<sup>34</sup> Een installatie wordt als beschermd tegen warmtestraling beschouwd als op de installatie veiligheidsmaatregelen aanwezig zijn die zorgen dat de installatie bestand is tegen grotere warmtestralingsvermogens (voorbeelden hiervan zijn watergordijnen, sprinklers, e.d.).

In deze nota wordt het optreden van mogelijk indirecte risico's (mensrisico's en milieurisico's) bekeken op de bestaande inrichtingen.

Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de schadekans als gevolg van incidenten op de bijkomende infrastructuur wordt mee beschouwd. Het uitvoeren van een QRA van de bestaande Seveso-inrichtingen is praktisch niet haalbaar omwille van de nodige toestemming/medewerking van de betrokken Seveso-inrichtingen voor het confidentieel gedeelte van hun installaties en omwille van de zeer gedetailleerde berekeningen die het strategisch niveau van deze studie overstijgen. Dit maakt dan ook geen onderdeel uit van voorliggende studie. In voorliggende studie worden de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken op basis van de relevante installaties (= bovengrondse installaties<sup>35</sup> die een 1% letaliteitsafstand<sup>36</sup> genereren tot buiten de terreingrens van de respectievelijke inrichting en eventueel bijdragen tot een overschrijding van het plaatsgebonden en/of het groepsrisico criterium of die een milieurisico hebben) die gesitueerd zijn binnen de maximale schadeafstand. Op deze manier wordt een vergelijking van de alternatieven opgemaakt, rekening houdend met de impact op de nabijgelegen Seveso-inrichtingen.

### 7.2.1.3 Invloed van de alternatieven op de kerncentrale van Doel

Voor wat mogelijke impact betreft op de nucleaire installaties afkomstig van het transport van gevaarlijke producten met behulp van containers wordt zowel rekening gehouden met directe impact m.n. door brand (warmtestraling<sup>37</sup>), explosie (overdruk<sup>38</sup> en projectielen) en als met indirecte impact<sup>39</sup> met name door toxische gassen.

De mogelijke andere effecten zoals zetting van gebouwen... op de kerncentrale door de bouw van nieuwe infrastructuur (dokken...) worden niet beschouwd in deze nota. Op vraag van het Federaal Agentschap voor Nucleaire Controle (FANC) wordt het overstromingsrisico wel bekeken.

Voor de kerncentrale van Doel zijn de volgende schadeafstanden bepaald.

	<b>Transporteenheid</b>
Warmtestraling 10 kW/m <sup>2</sup>	110 m
Overdruk 70 mbar	542 m
Toxische gaswolk	6400 m

In voorliggende studie worden de verschillende alternatieven met elkaar vergeleken op basis van het aantal mogelijke effecten die de terreingrens van de kerncentrale kunnen overschrijden. Op deze manier wordt een vergelijking van de alternatieven opgemaakt, rekening houdend met de impact op de nabijgelegen kerncentrale.

<sup>35</sup> Voor ondergrondse en ingeterpte installaties wordt aangenomen dat de invloed van overdruk en warmtestraling door het transport van tankcontainers verwaarloosbaar is

<sup>36</sup> Er wordt aangenomen dat wanneer een installatie een extern mensrisico heeft, het tevens een milieurisico heeft.  
<sup>37</sup> < 10 kW/m<sup>2</sup> heeft geen nadelige impact op stabiliteit en dichtheid van de belangrijke gebouwen

<sup>38</sup> de belangrijke gebouwen weerstaan ten minste aan een gereflecteerde drukgolf met een overdruk van 70 mbar  
<sup>39</sup> door impact op het personeel dat de kerncentrale bestuurt/controleert



## 7.2.2 Invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de populatie

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de populatie.

Het totale aantal personen (zonder medeweggebruikers) binnen de maximale effectafstand wordt in de volgende tabel per alternatief hieronder weergegeven.

Alternatief	Populatie (aantal personen)
1.Saeftinghedok fase 1	103.446,7
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	103.709,6
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	96.102,2
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	129.088,6
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	132.631,6
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	126.605,5
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	133.404,3
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ouden Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	104.465,9
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	130.277,5

De studie identificeert de mogelijke impact voor de populatie (identificeren van de populatie binnen de maximale effectafstand), maar doet geen risicoberekeningen naar deze populatie. Opgemerkt kan worden dat er op dit moment nog geen risicoanalysecriteria bestaan voor het bepalen van de aanvaardbaarheid van het mogelijke risico van het transport en behandeling van tankcontainers met gevaarlijke stoffen naar de bevolking.

## 7.2.3 Invloed van het project op bestaande Seveso-inrichtingen

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen.

De evaluatie op basis van het extern mensrisico is tevens representatief voor het milieurisico aangezien er geen bijkomende Seveso-inrichtingen geïdentificeerd zijn met milieurisico's binnen de schadeafstanden van de transportelementen.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen worden voor elk van de alternatieven opgelijst in een overzichtstabel in bijlage 7. De totale impact wordt in de volgende tabel weergegeven voor elk van de alternatieven. De totale impact wordt bepaald door het aantal Seveso-inrichtingen met een “-” score en deze met een “- -” score op te tellen. Indien een inrichting geïmpacteerd wordt door zowel een indirect risico als door een bijkomende populatie dan zal één score (dit is de hoogste score afkomstig van het indirect risico of door de bijkomende populatie) voor deze inrichting meegenomen worden. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

- : er wordt impact verwacht, maar deze is niet significant
- : er wordt impact verwacht en deze is significant

Alternatief	Indirecte risico's
1.Saeftinghedok fase 1	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met - -
2.Saeftinghedok fase 1 bis met behoud van Doel	10 inrichtingen met - en 8 inrichtingen met - -
3.Saeftinghedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	9 inrichtingen met - en 7 inrichtingen met - -
4.Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en het Deurganckdok Oost	12 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	8 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	12 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met - -
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	6 inrichtingen met - en 18 inrichtingen met - -
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	22 inrichtingen met - en 10 inrichtingen met - -
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	14 inrichtingen met - en 13 inrichtingen met - -

De Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijk een significante impact verwacht wordt (aangeduid met '- -') zijn per alternatief vermeld in bijlage 7. De bijhorende risicobeelden voor deze Seveso-inrichtingen zijn vermeld in bijlage 4. De installaties binnen de schadeafstand van het

transportelement voor de Seveso-inrichtingen waarvoor mogelijk een significante impact verwacht wordt zijn vermeld in bijlage 6.

De studie identificeert de mogelijke impact voor de bestaande Seveso-bedrijven, maar doet geen risicoberekeningen naar deze inrichtingen noch een gedetailleerde impactanalyse. Opgemerkt kan worden dat de impact van de alternatieven op het risicobeeld (zowel plaatsgebonden risico als groepsrisico) van een nabijgelegen Seveso-inrichting enkel kwantitatief te bepalen is door het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) waarbij de schadekans als gevolg van incidenten op de bijkomende infrastructuur of bijkomende populatie op de alternatieven wordt mee beschouwd. De huidige methodiek ter bepaling van de invloed van externe gevarenbronnen op de QRA van Seveso-inrichtingen begint met een kwalitatieve analyse van de invloed en relevantie van de aanwezigheid van de externe gevarenbronnen. Op basis van het kwalitatief karakter van deze analyse wordt verwacht dat de aanvaardbaarheid van het project voor alle varianten gegarandeerd kan worden door het nemen van gepaste maatregelen die in het verdere verloop van het project bepaald dienen te worden. Opgemerkt kan worden dat de methodiek ter bepaling van domino-effecten op Seveso-inrichtingen nog in ontwikkeling is.

#### 7.2.4 Invloed van het project op de kerncentrale van Doel

In onderhavige paragraaf wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan op bijkomende containercapaciteit op de kerncentrale.

De besproken mogelijke invloeden van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de kerncentrale worden voor elk van alternatieven opgelijst in de onderstaande overzichtstabel. Hierbij worden de volgende algemene codes gehanteerd:

- 0 : er wordt geen impact verwacht gezien de ruimtelijke scheiding tussen het beschouwde alternatief en de terreingrens van de kerncentrale
- : er wordt impact verwacht

Alternatief	impact door explosie (overdruk en projectielen)	impact door brand (warmtestraling)	impact door toxische gaswolken	Impact op het overstromingsrisico	Totale impact
1. Saefthingedok fase 1	-	-	-	-	4 -
2. Saefthingedok fase 1 bis met behoud van Doel	-	-	-	-	4 -
3. Saefthingedok waarbij enkel de zuidzijde ontwikkeld wordt	-	0	-	0	2 -
4. Uitbreiding van de Noordzeeterminal, de Europaterminal en	0	0	-	0	1 -

het Deurganckdok Oost					
5.Uitbreiding van de Noordzeeterminal en een containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	-	-	-	0	3 -
6.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis	0	0	-	0	1 -
7.Containerterminal aan de noordzijde van het Delwaidedok in combinatie met een nieuwe zeesluis, een beperkte uitbreiding van de Noordzeeterminal en een halve containerkaai ten noordwesten van het Deurganckdok	0	0	-	0	1 -
8.Containerterminal op een kunstmatig eiland in de Schelde ter hoogte van de 'Schaar van Ou-den Doel' samen met containerbehandeling aan het Verrebroekdok	-	-	-	0	3 -
9.Uitbouw van het Deurganckdok langs het Waaslandkanaal en Doeldok een insteekdok ten noorden van de Zandvlietsluis de zuidwestelijke zijde van een nieuw getijdendok dwars op Deurganckdok	0	0	-	0	1 -

De studie identificeert de mogelijke effecten door het transport van gevaarlijke stoffen via tankcontainers en door overstroming voor de kerncentrale van Doel, maar doet geen gedetailleerde risicoberekeningen naar aanvaardbaarheid.

De bepaling van de aanvaardbaarheid van deze risico's maakt het voorwerp uit van de tienjaarlijkse veiligheidsherzieningen die de exploitant van de kerncentrale doet in samenspraak met het FANC.

De eventuele maatregelen die nodig zouden zijn voor de kerncentrale van Doel dienen in het verdere verloop van het project bepaald te worden in samenspraak met de exploitant en met het FANC.



## 8. BIJLAGEN

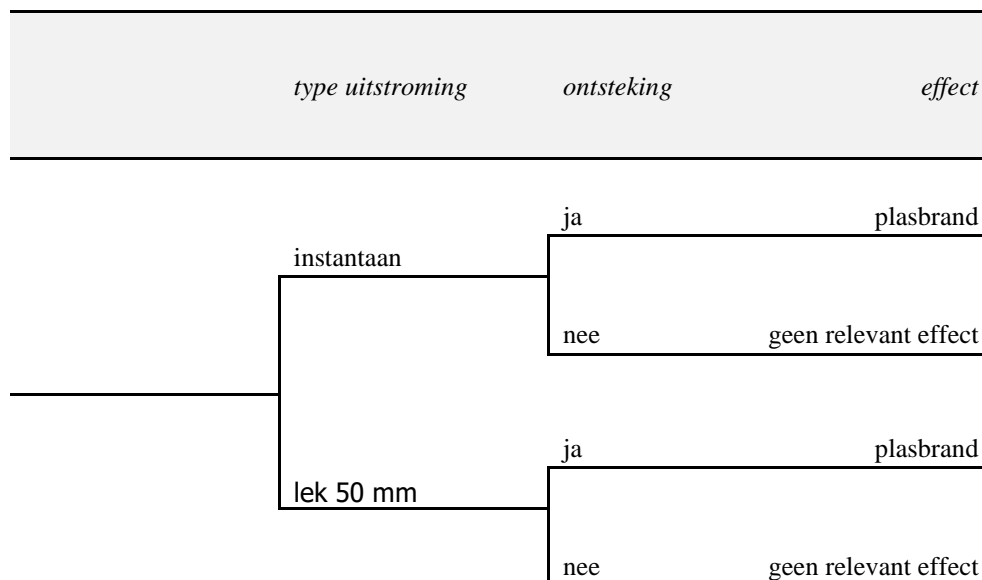
## 8.1 Bijlage 1 – Scenario ontwikkeling

In onderstaande paragrafen wordt de werkwijze met betrekking tot de uitwerking van de ongevalsscenario's weergegeven. De scenario-ontwikkeling start met het definiëren van de relevante faalwijzen voor de te bestuderen tankcontainers.

In het kader van voorliggende studie werd geopteerd om de relevante ongevalsscenario's voor het transport van gevaarlijke stoffen via containerterminals te baseren op de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART).

De relevante ongevalsscenario's en vervolggebeurtenissen voor de gebruikte transporteenheden worden voor de brandbare of toxische vloeistoffen en de brandbare of toxische gassen in de volgende figuren weergegeven op basis van een gebeurtenissenboom. Voor een gedetailleerde bespreking van deze parameters wordt verwezen naar de vermelde referentie.

### Gebeurtenissenbomen brandbare vloeistoffen



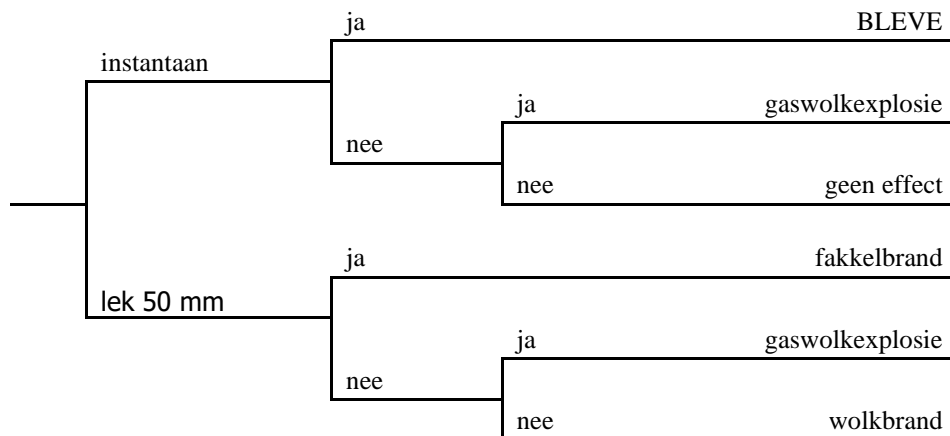


## Gebeurtenissenboom brandbare gassen

<i>Uitstroombrequentie per type uitstroming</i>	<i>Direte ontsteking</i>	<i>Explosie</i>	<i>effect</i>
---	--------------------------	-----------------	---------------

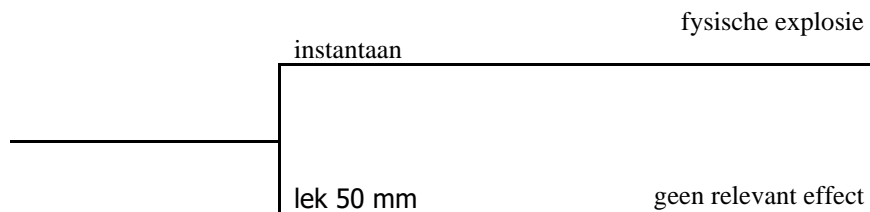
*aanstraling door vloeistofbrand (spoor, containerterminal)*

*warme BLEVE (spoor, containerterminal)*



## Gebeurtenissenboom samengeperste gassen

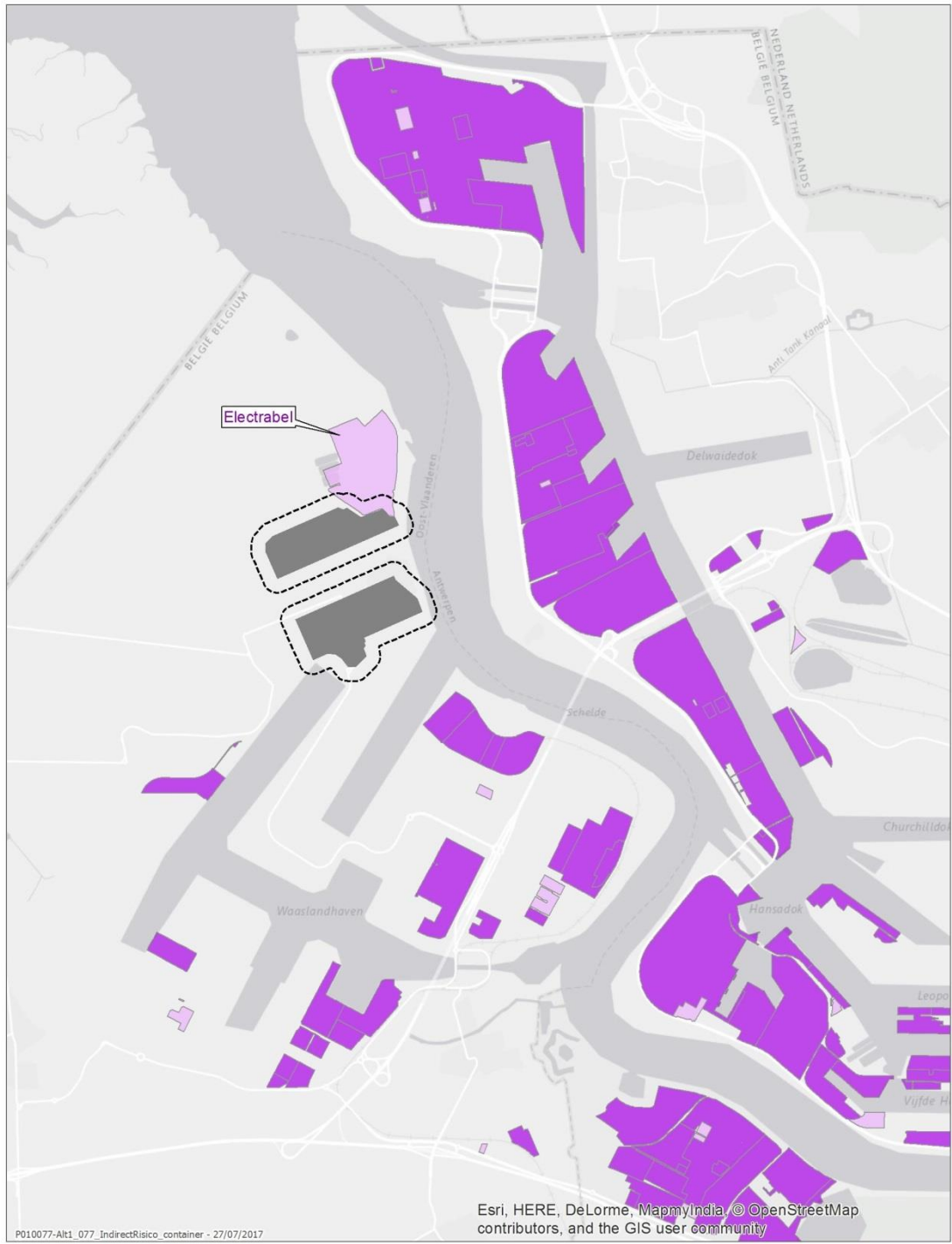
<i>type uitstroming</i>	<i>effect</i>
-------------------------	---------------



## Gebeurtenissenboom van vloeistof verdichte gassen

<i>type uitstroming</i>	<i>effect</i>
<i>aanstraling door vloeistofbrand (spoor, containerterminal)</i>	<i>warme BLEVE (spoor, containerterminal)</i>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span data-bbox="646 604 758 638">instantaan</span> <span data-bbox="1181 571 1276 604">BLEVE</span> </div> <hr/> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <span data-bbox="646 750 774 784">lek 50 mm</span> <span data-bbox="1149 750 1276 784">geen effect</span> </div> </div>

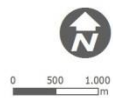
## 8.2 Bijlage 2 – Kaarten Indirect risico



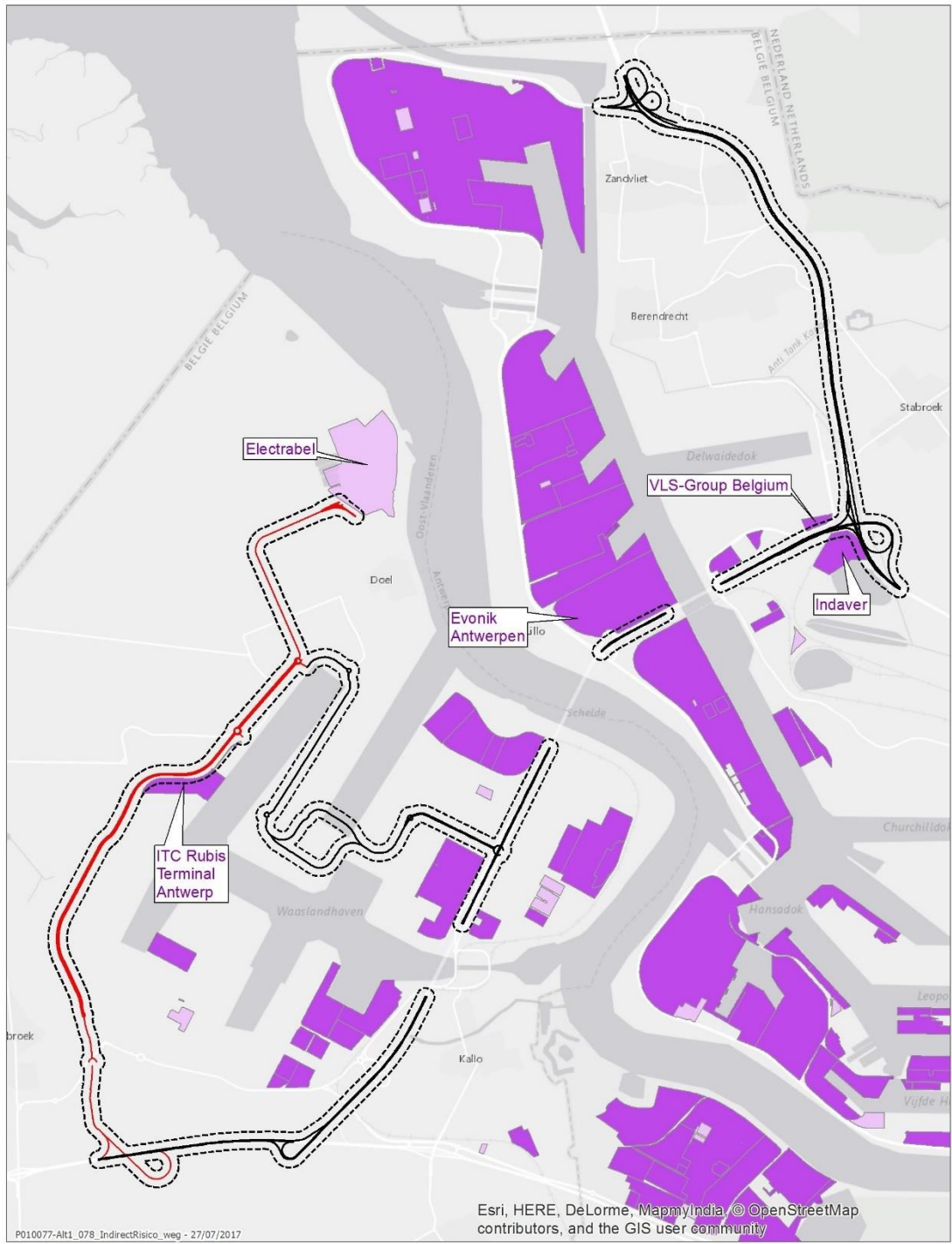
### Indirecte risico's containerterminal alternatief 1

#### Legende

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Containerterminal | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| Buffer 190m       | Hogedrempelinrichting   |
|                   | Lagedrempelinrichting   |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



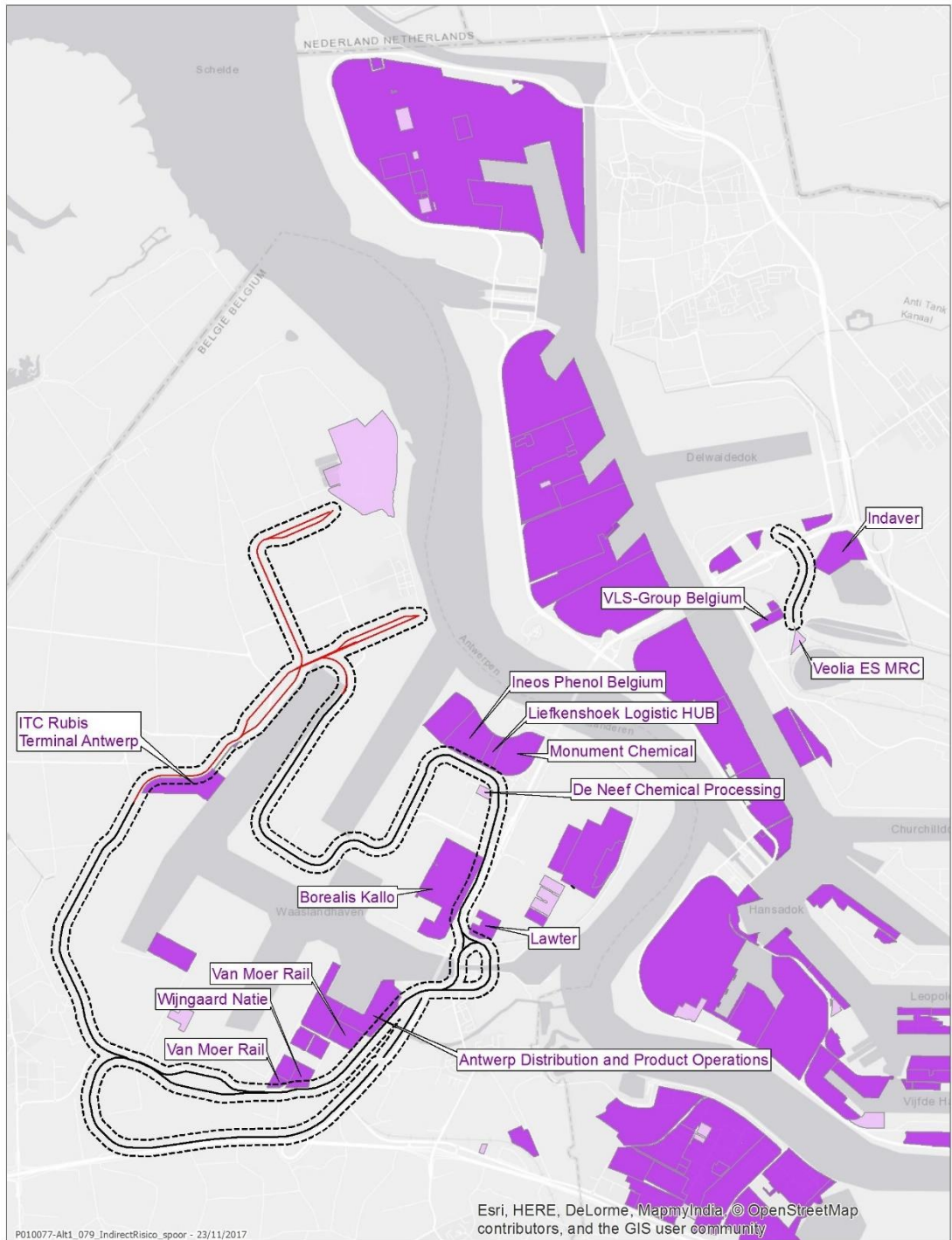
### Indirecte risico's weg alternatief 1

#### Legende

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| — Bestaande ontsluiting | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| — Nieuwe ontsluiting    | ■ Hogedrempelinrichting |
| □ Buffer 111m           | ■ Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's spoor alternatief 1

#### Legende

— Bestaande ontsluiting

— Nieuwe ontsluiting

□ Buffer 111m

#### Seveso-bedrijven

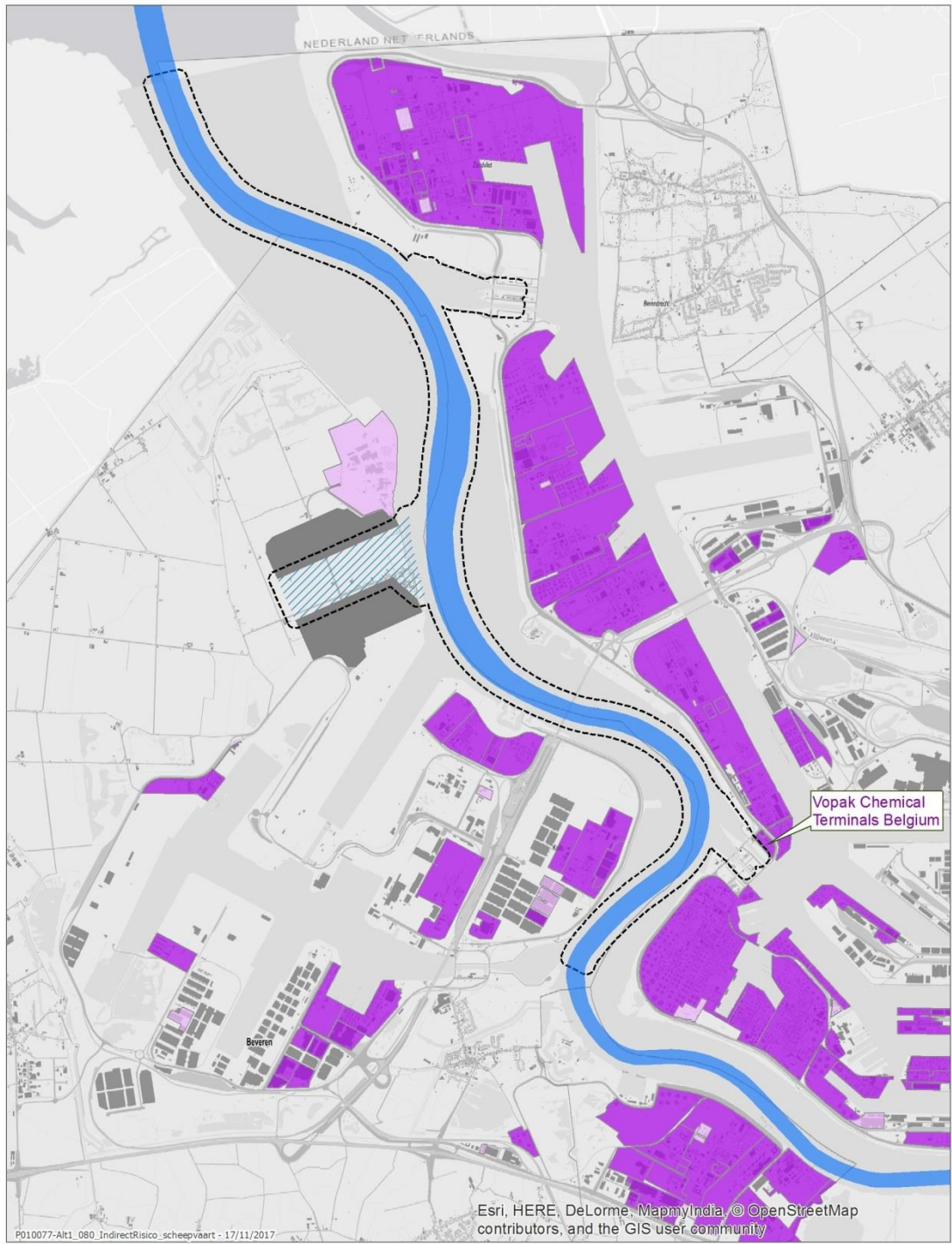
■ Hogedrempelinrichting

■ Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 1

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

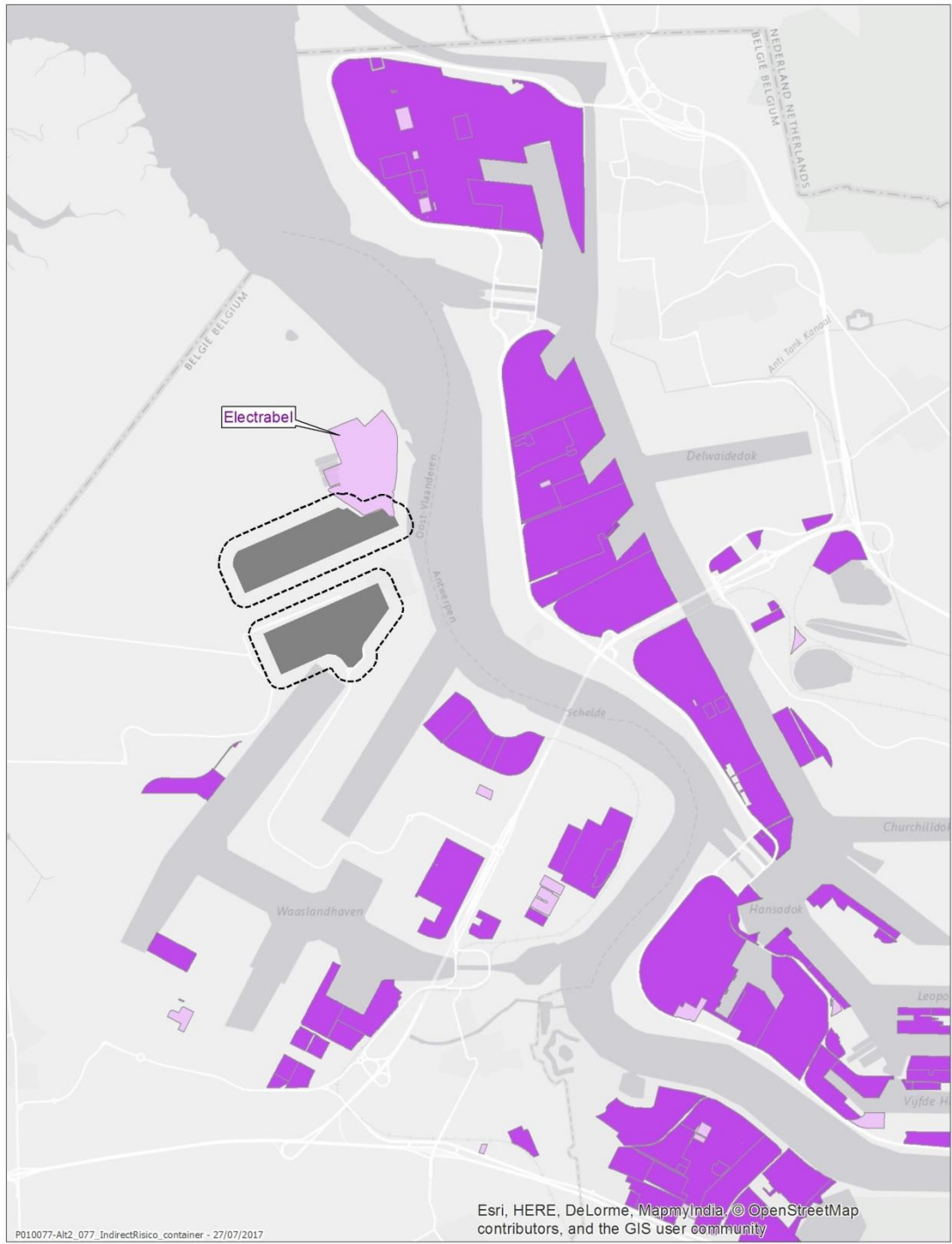
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

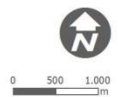
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



## Indirecte risico's containerterminal alternatief 2

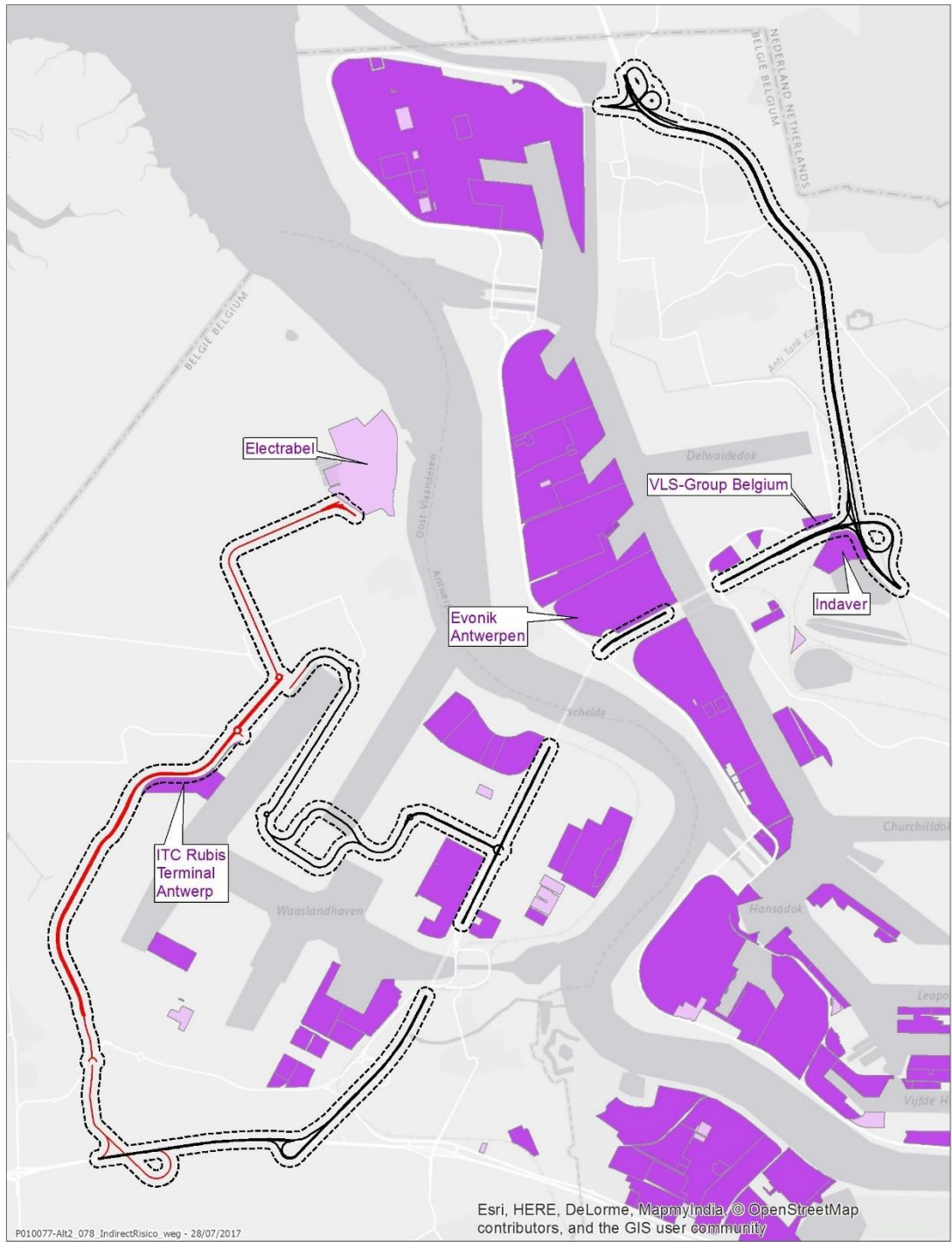
### Legende

- |   |   |
|---|---|
|  Containerterminal | <b>Seveso-bedrijven</b>   |
|  Buffer 190m       |  Hogedrempelinrichting |
|   |  Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017





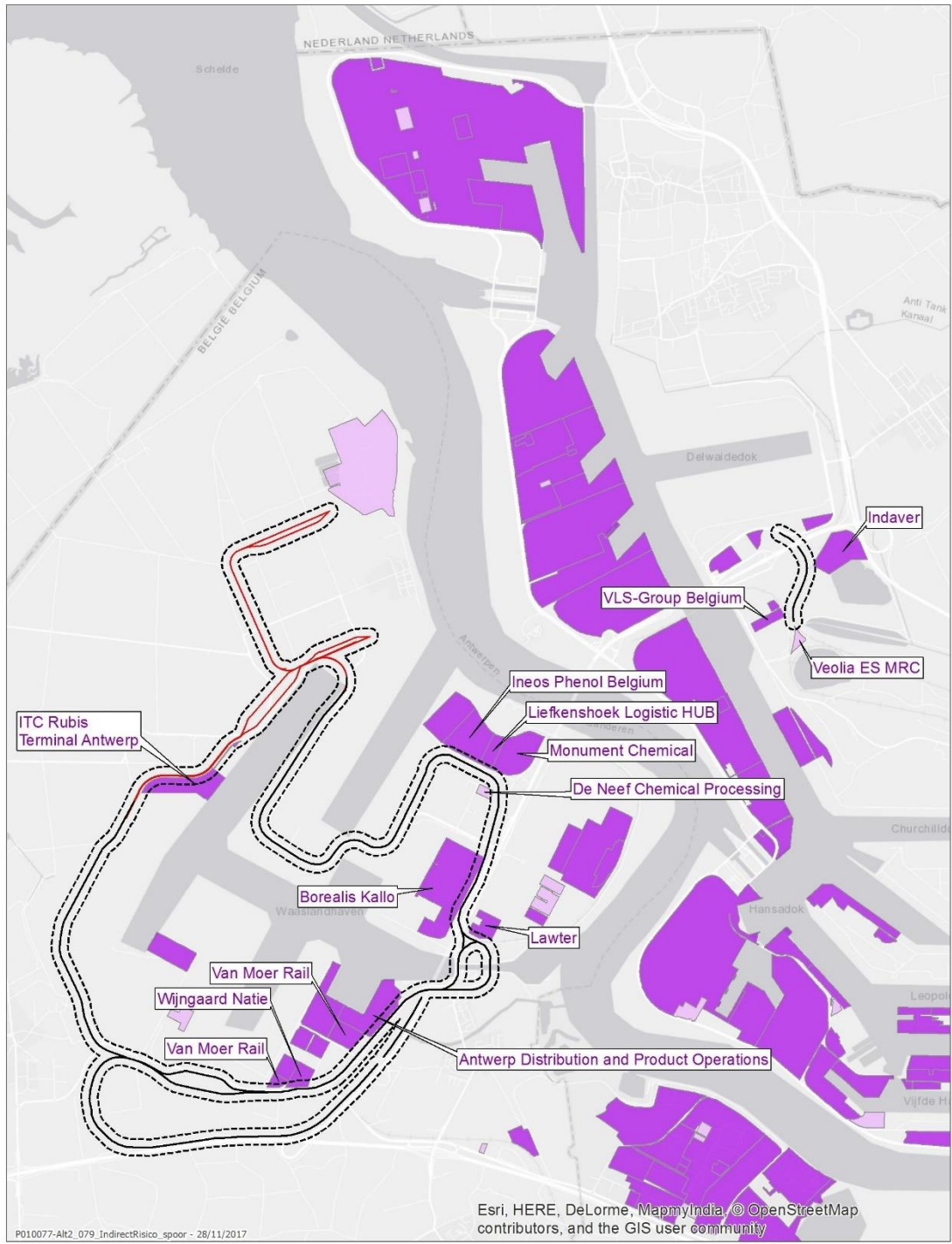
## Indirecte risico's weg alternatief 2

### Legende

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| — Bestaande ontsluiting | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| — Nieuwe ontsluiting    | ■ Hogedrempelinrichting |
| □ Buffer 111m           | ■ Lagedrempelinrichting |



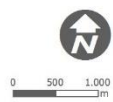
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



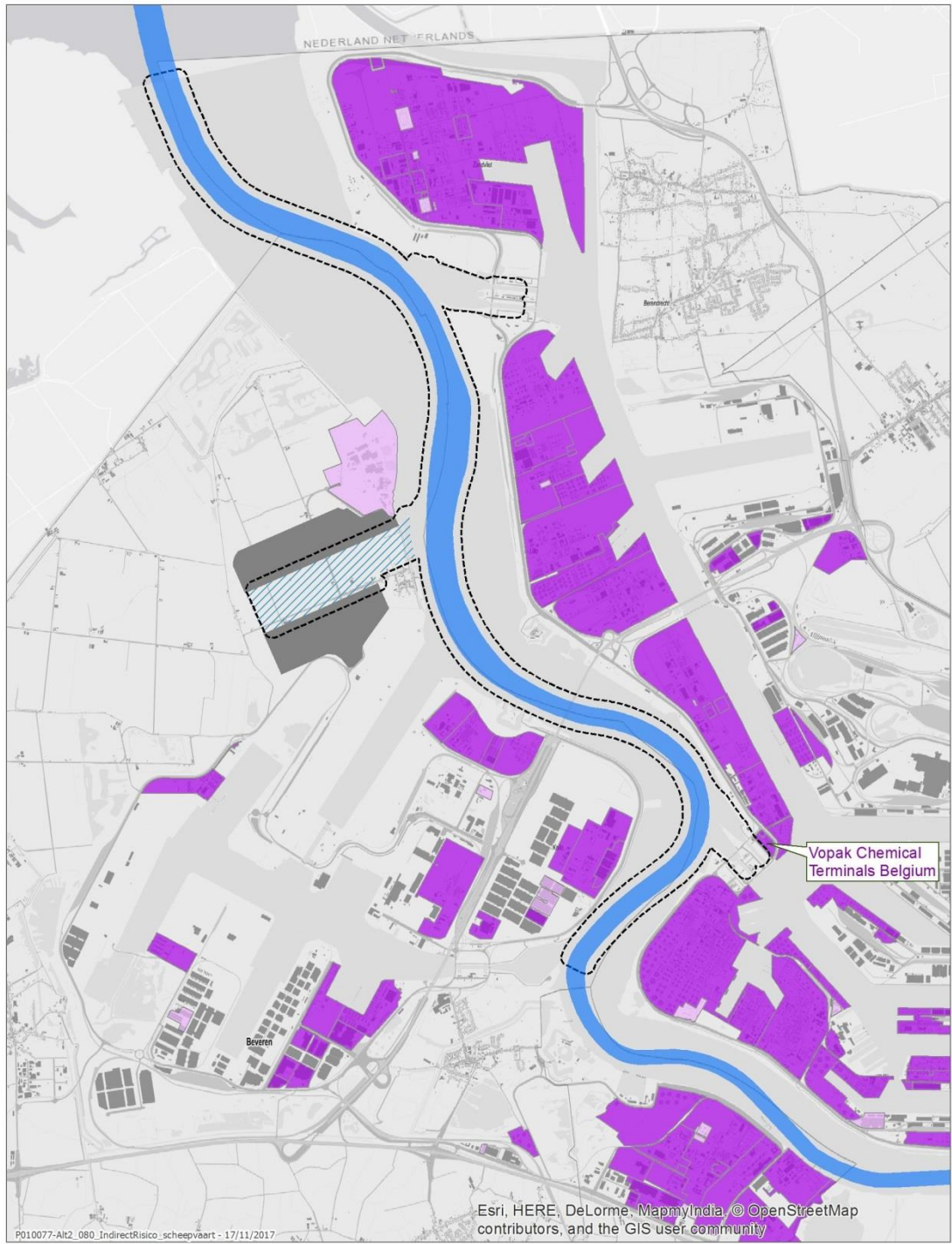
**Indirecte risico's spoor alternatief 2**

**Legende**

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



## Indirecte risico's scheepvaart alternatief 2

### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

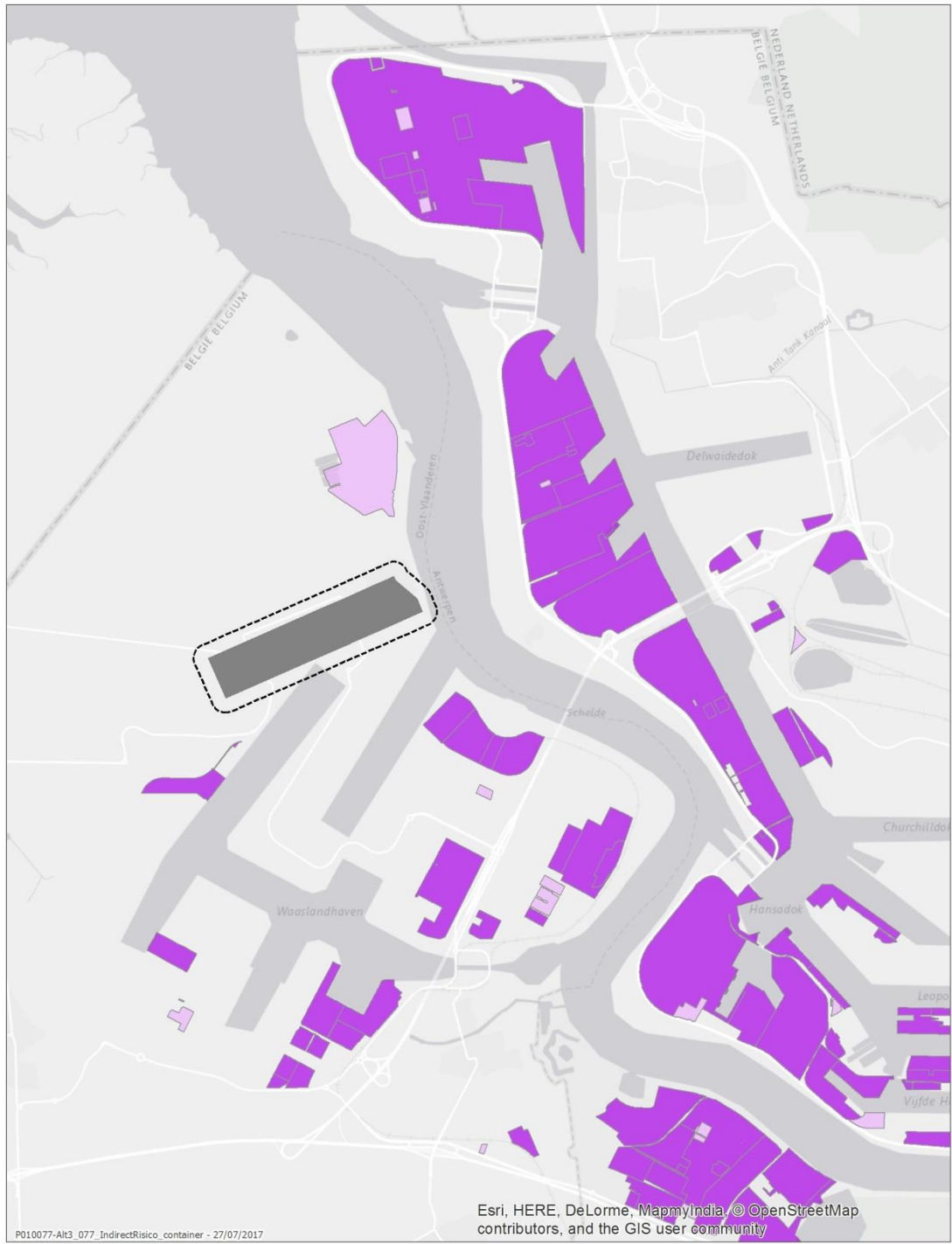
### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



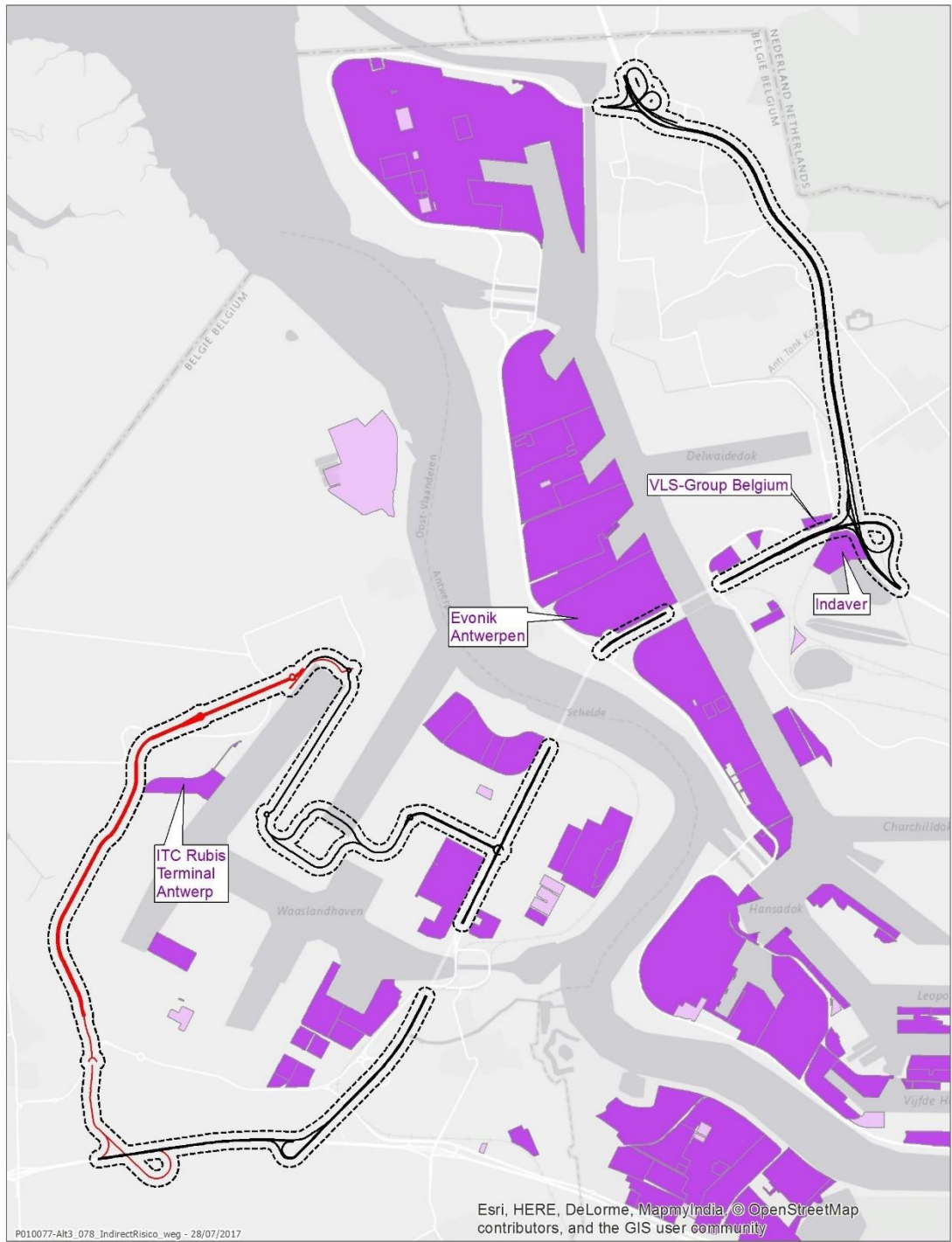
### Indirecte risico's containerterminal alternatief 3

#### Legende

- |   |   |
|---|---|
|  Containerterminal | <b>Seveso-bedrijven</b>   |
|  Buffer 190m       |  Hogedrempelinrichting |
|   |  Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



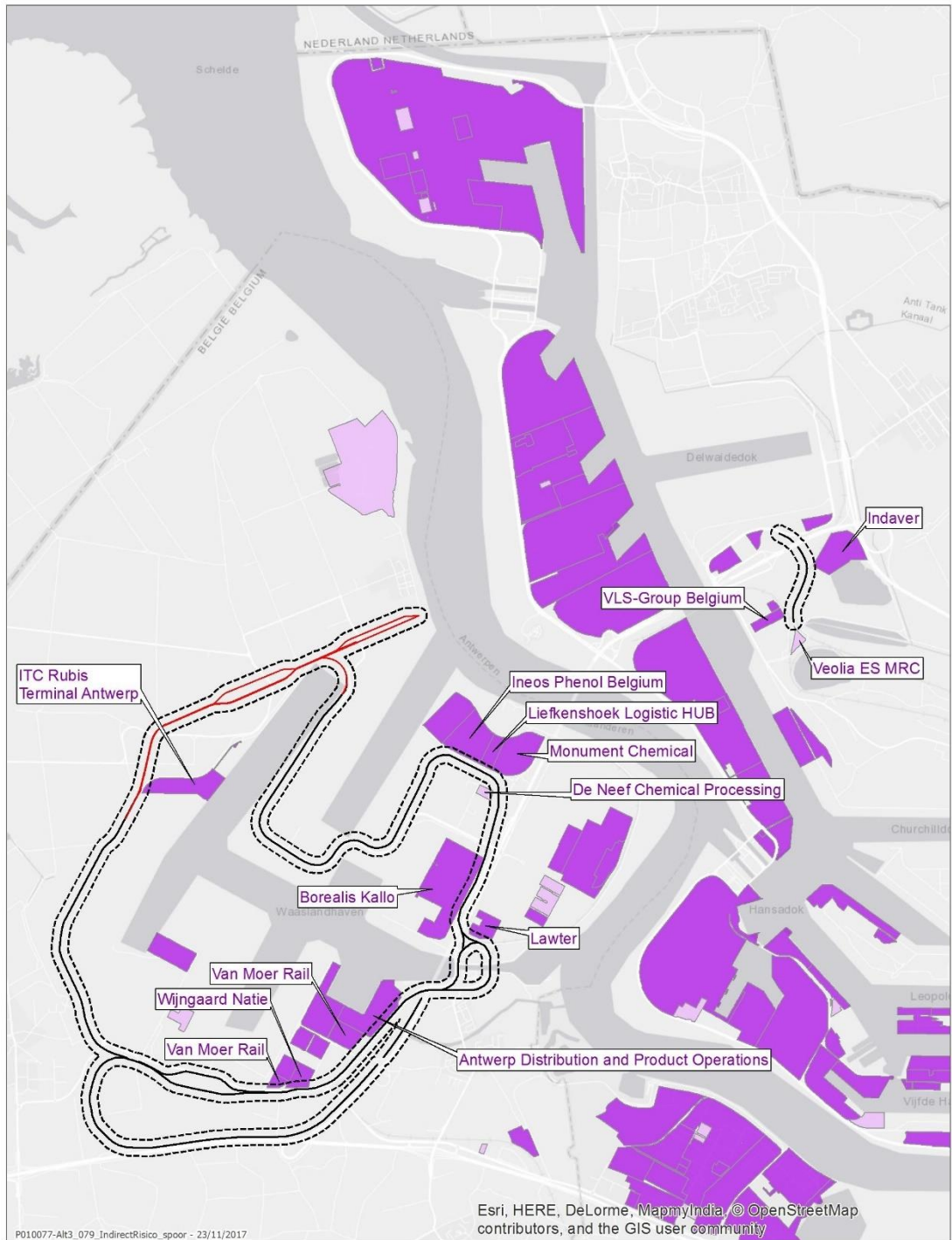
### Indirecte risico's weg alternatief 3

#### Legende

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| — Bestaande ontsluiting | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| — Nieuwe ontsluiting    | ■ Hogedrempelinrichting |
| ⊞ Buffer 111m           | ■ Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's spoor alternatief 3

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m

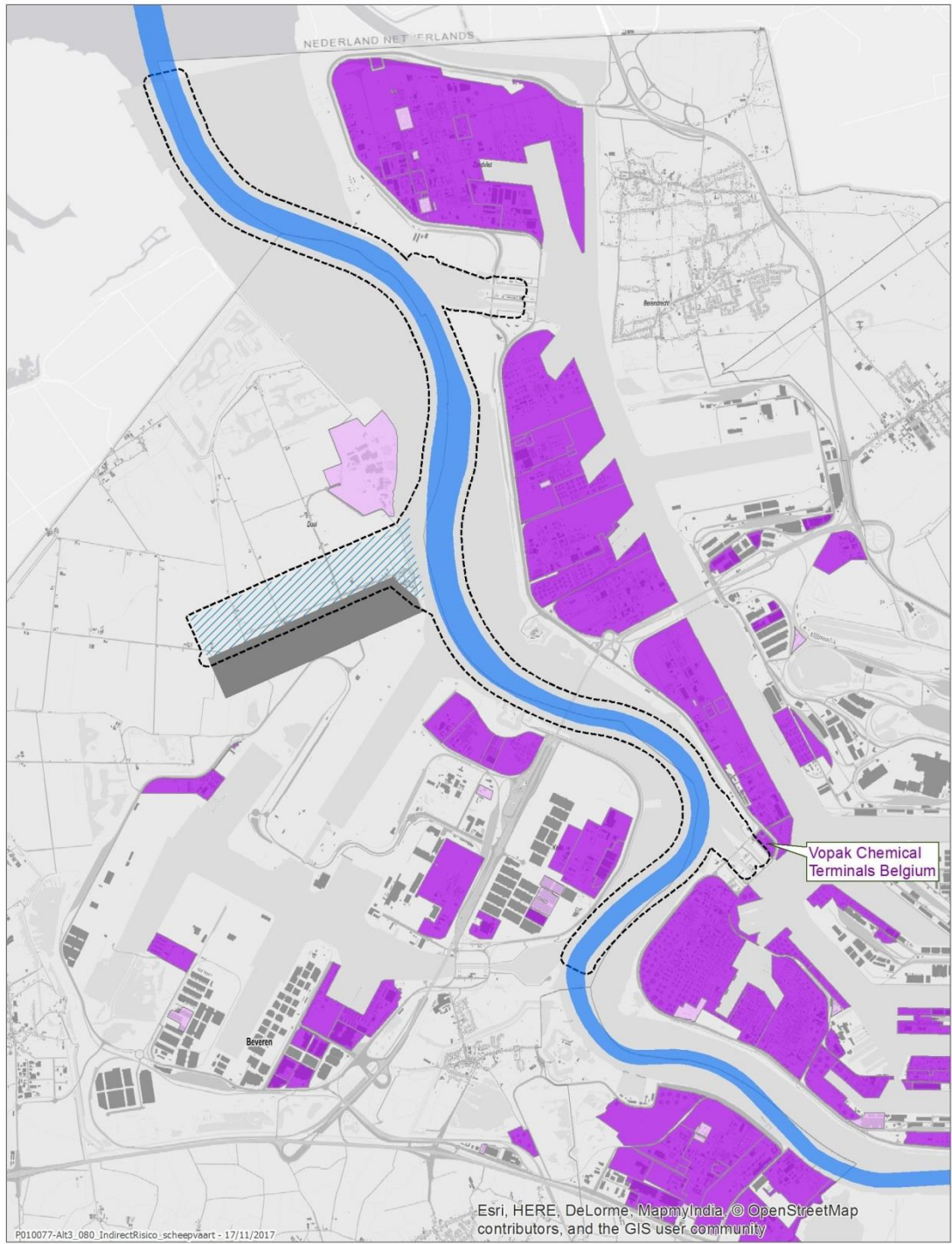
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 3

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

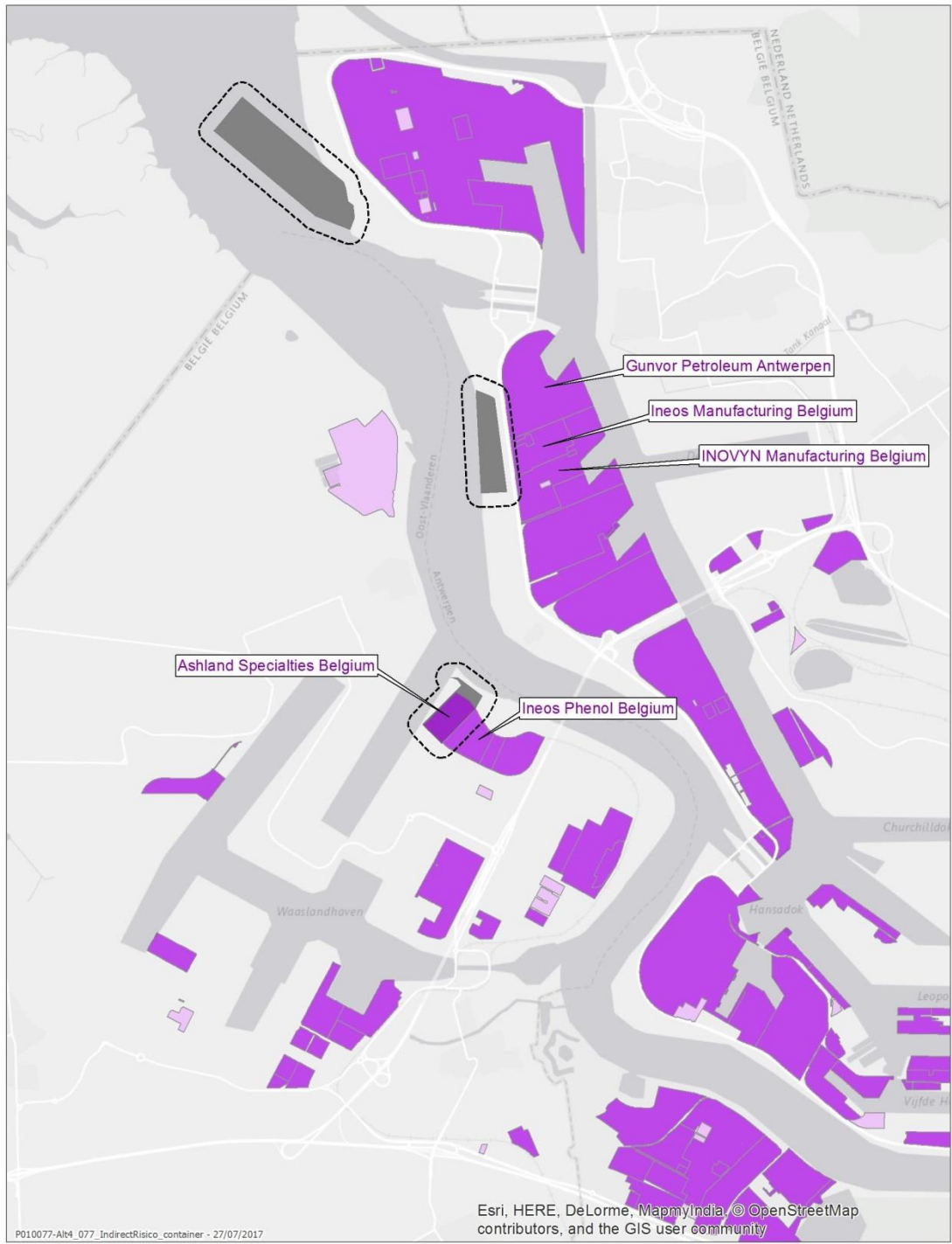
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

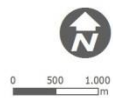
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Indirecte risico's containerterminal alternatief 4**

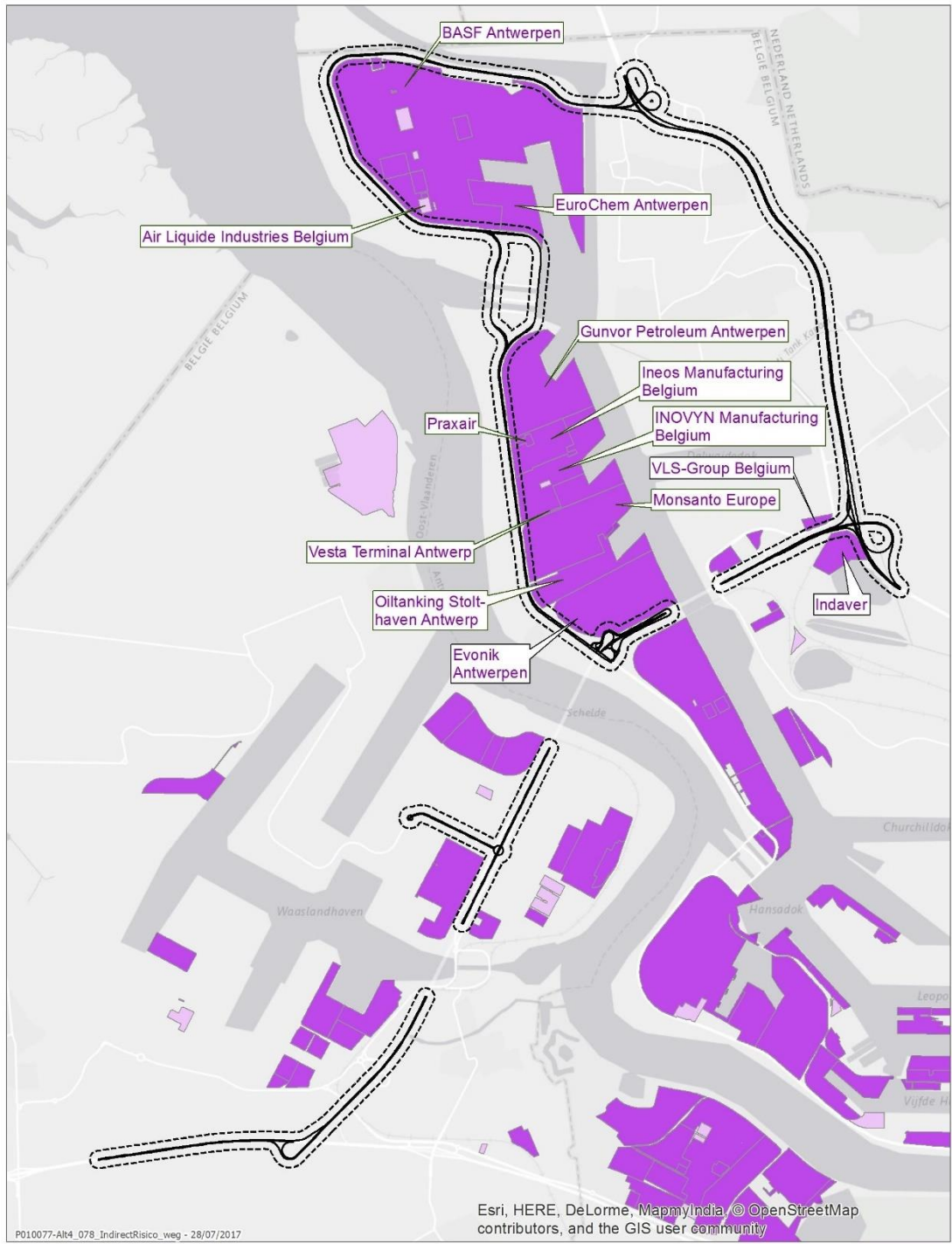
**Legende**

- Containerterminal
- Buffer 190m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017





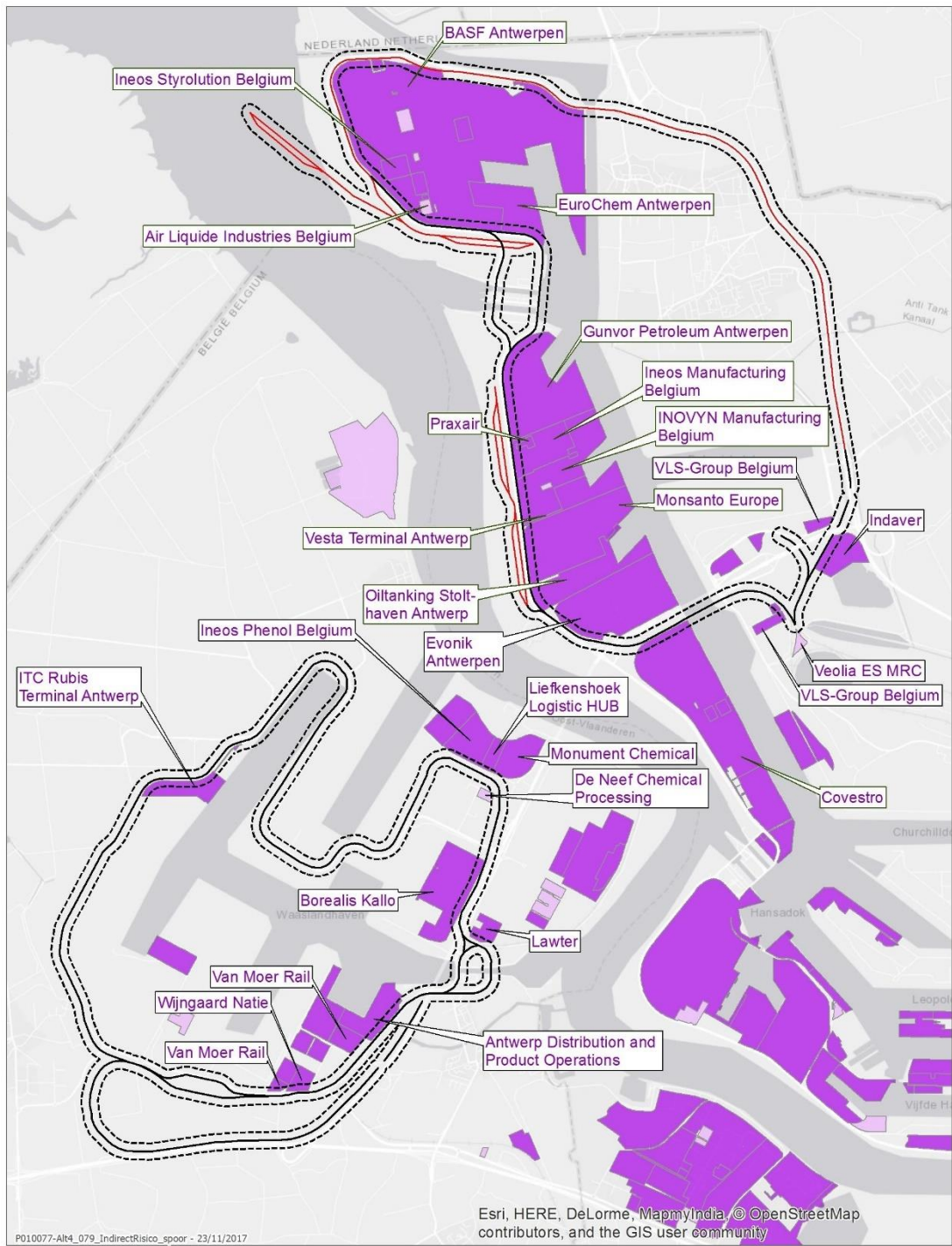
### Indirecte risico's weg alternatief 4

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven**
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



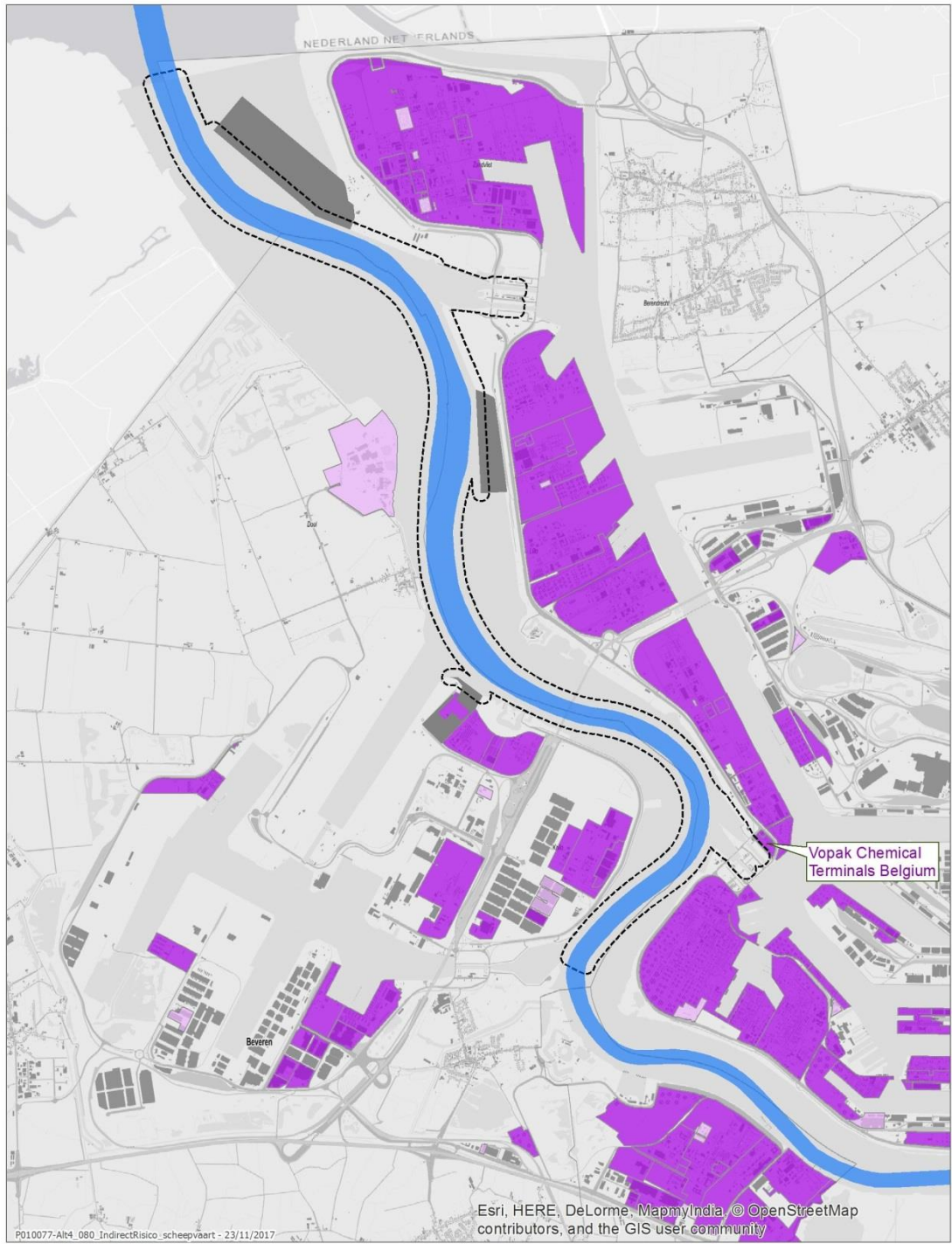
#### Indirecte risico's spoor alternatief 4

##### Legende

- |                          |                         |
|--------------------------|-------------------------|
| — Bestaande ontsluiting  | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| - - - Nieuwe ontsluiting | ■ Hogedrempelinrichting |
| □ Buffer 111m            | ■ Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 4

**Legende**

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

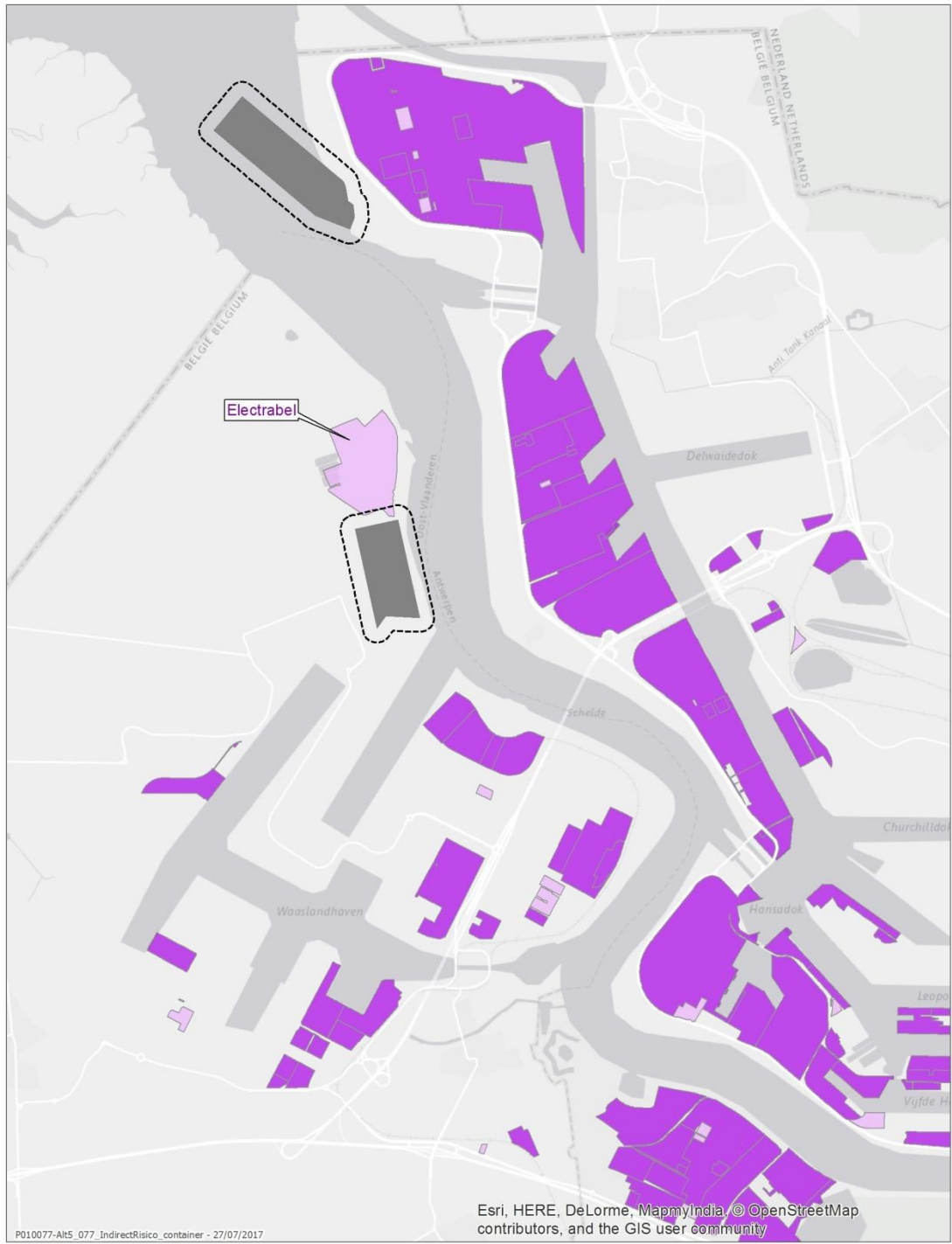
**Seveso-bedrijven**

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



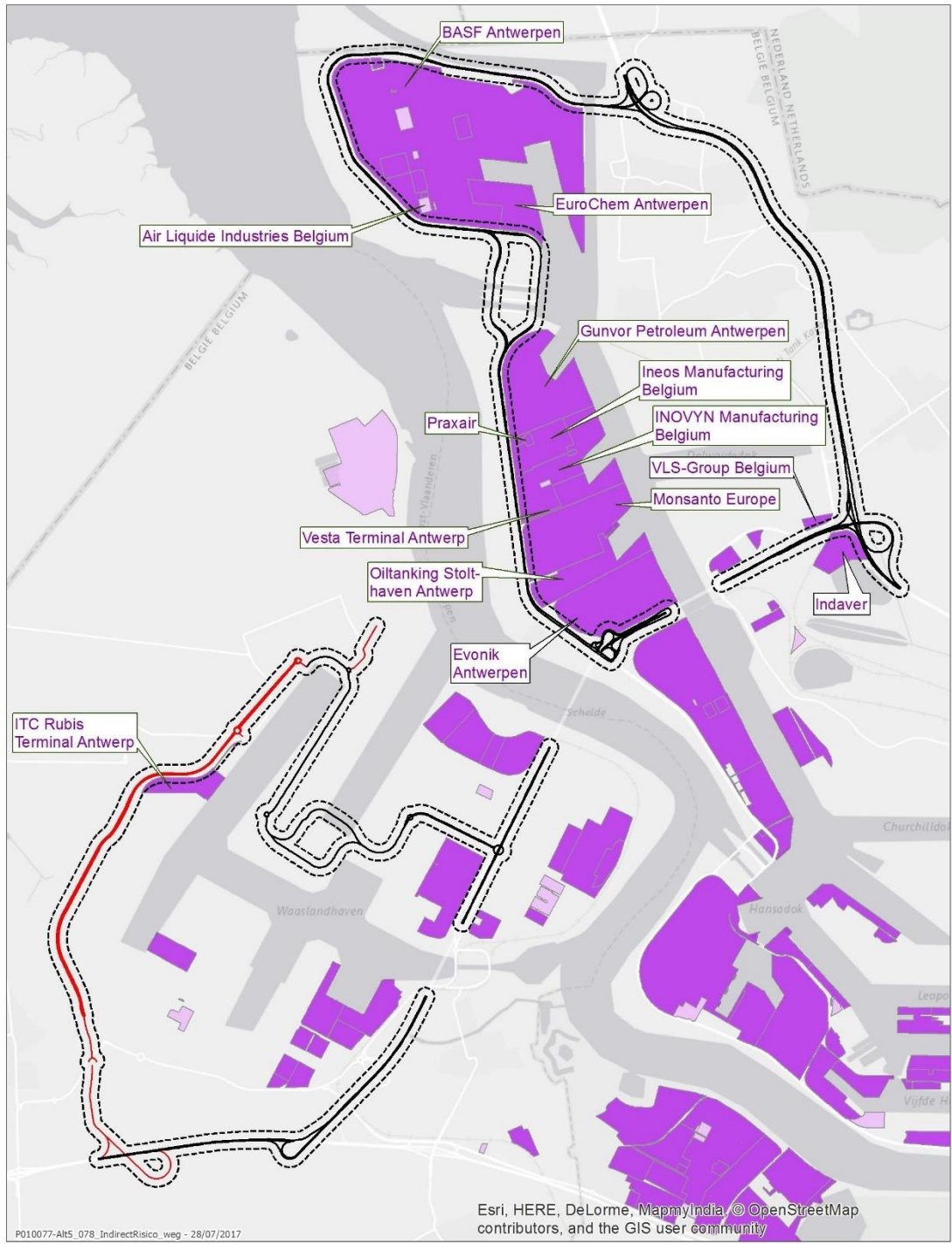
### Indirecte risico's containerterminal alternatief 5

#### Legende

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Containerterminal | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| Buffer 190m       | Hogedrempelinrichting   |
|                   | Lagedrempelinrichting   |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017

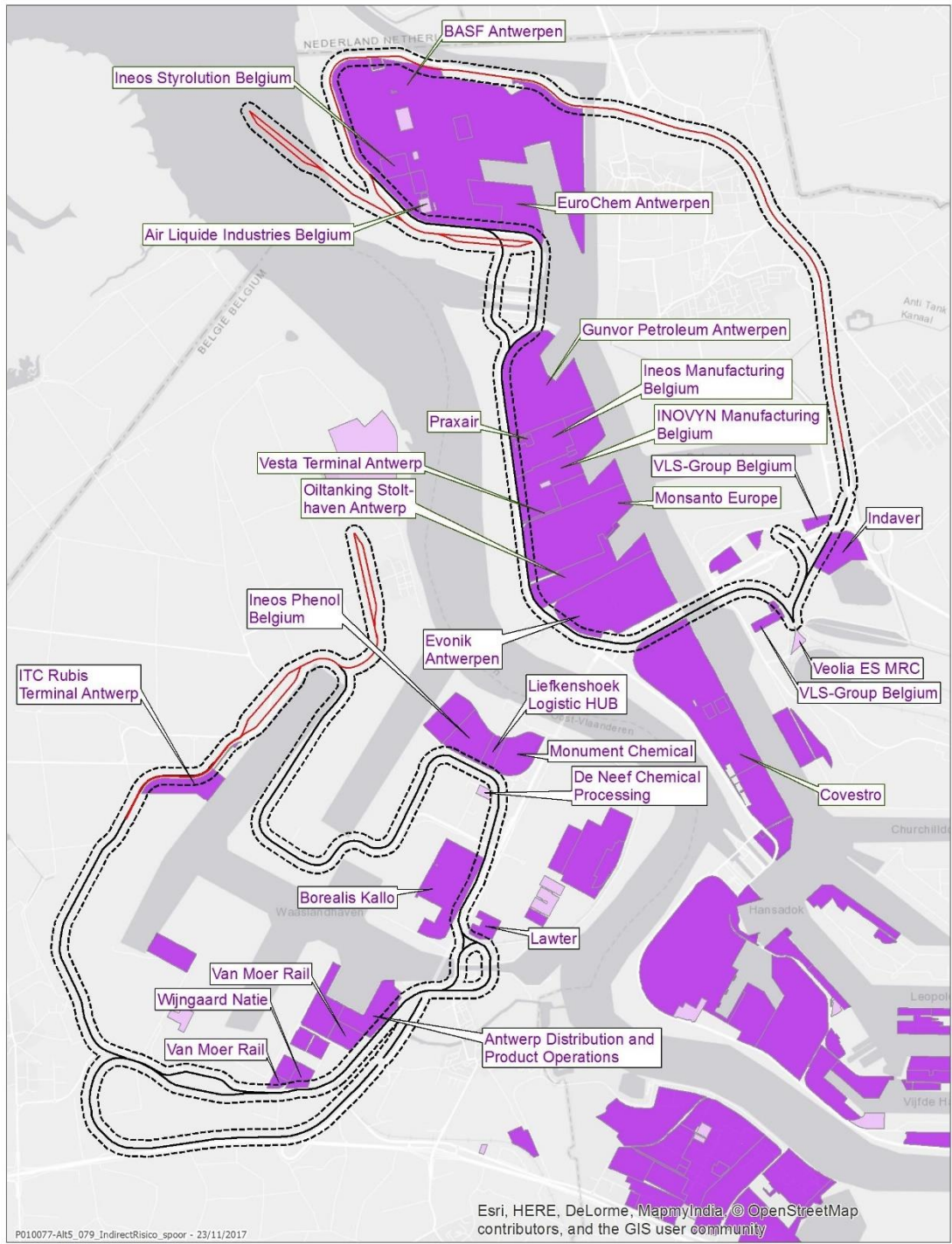


### Indirecte risico's weg alternatief 5

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's spoor alternatief 5

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m

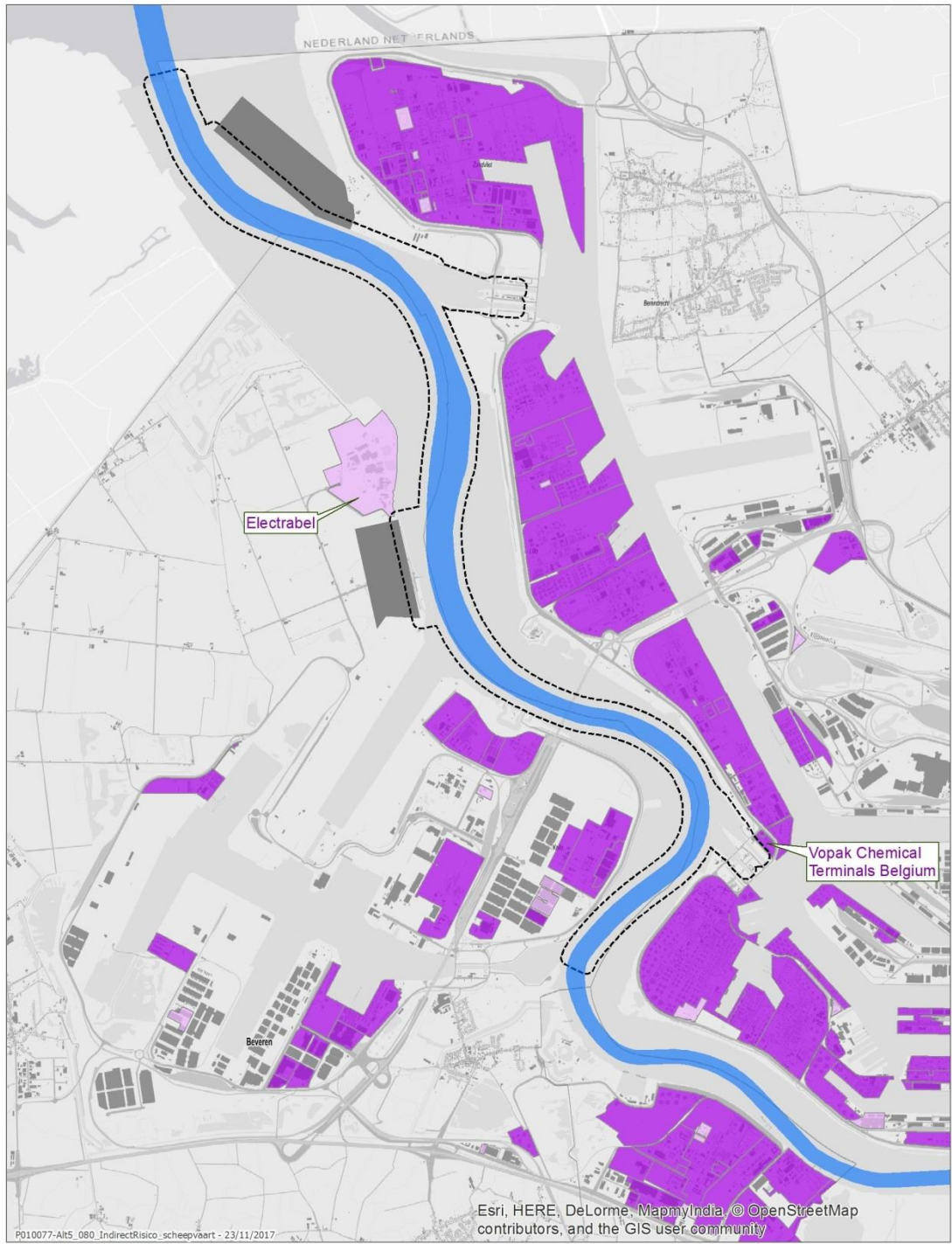
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 5

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

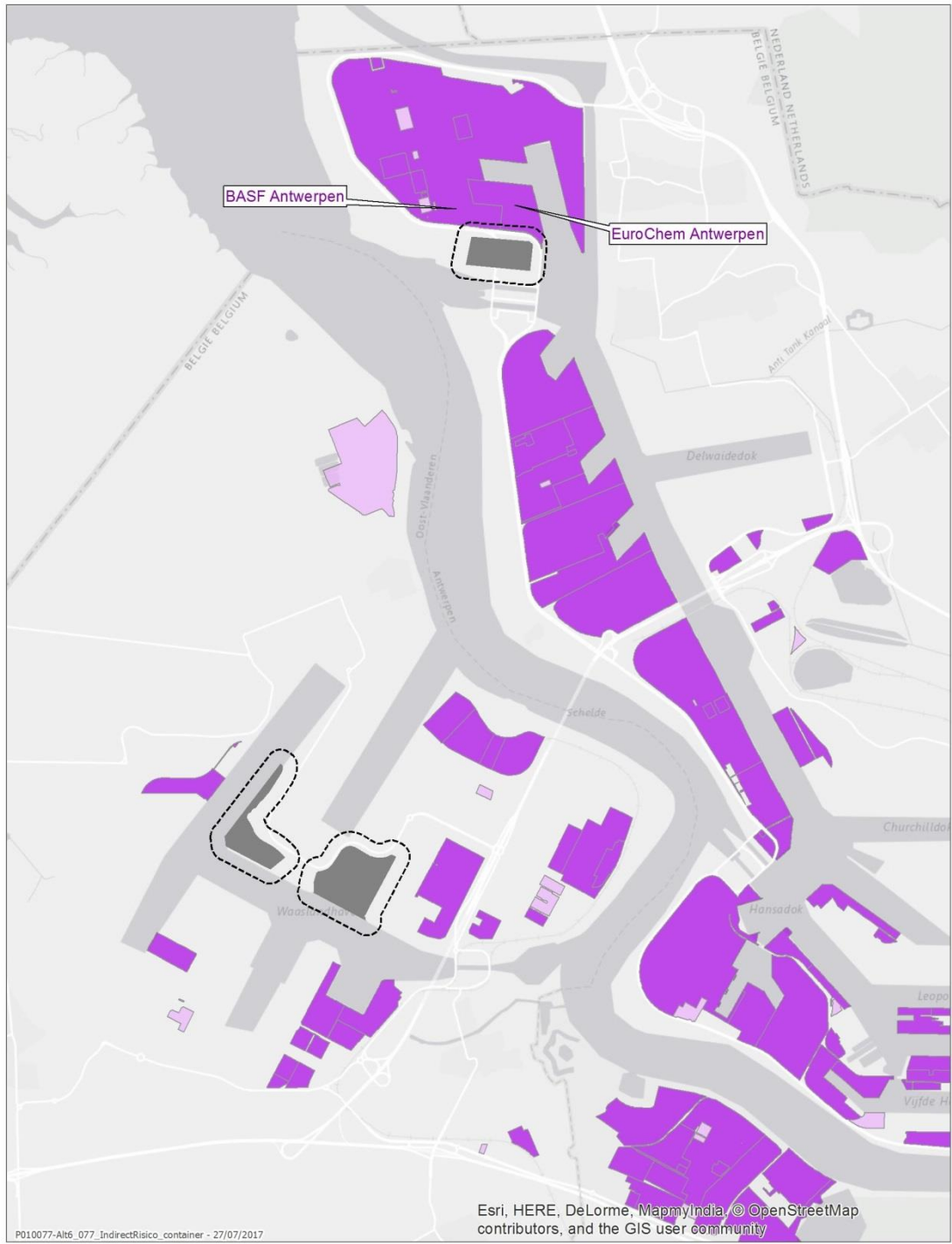
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

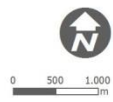
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Indirecte risico's containerterminal alternatief 6**

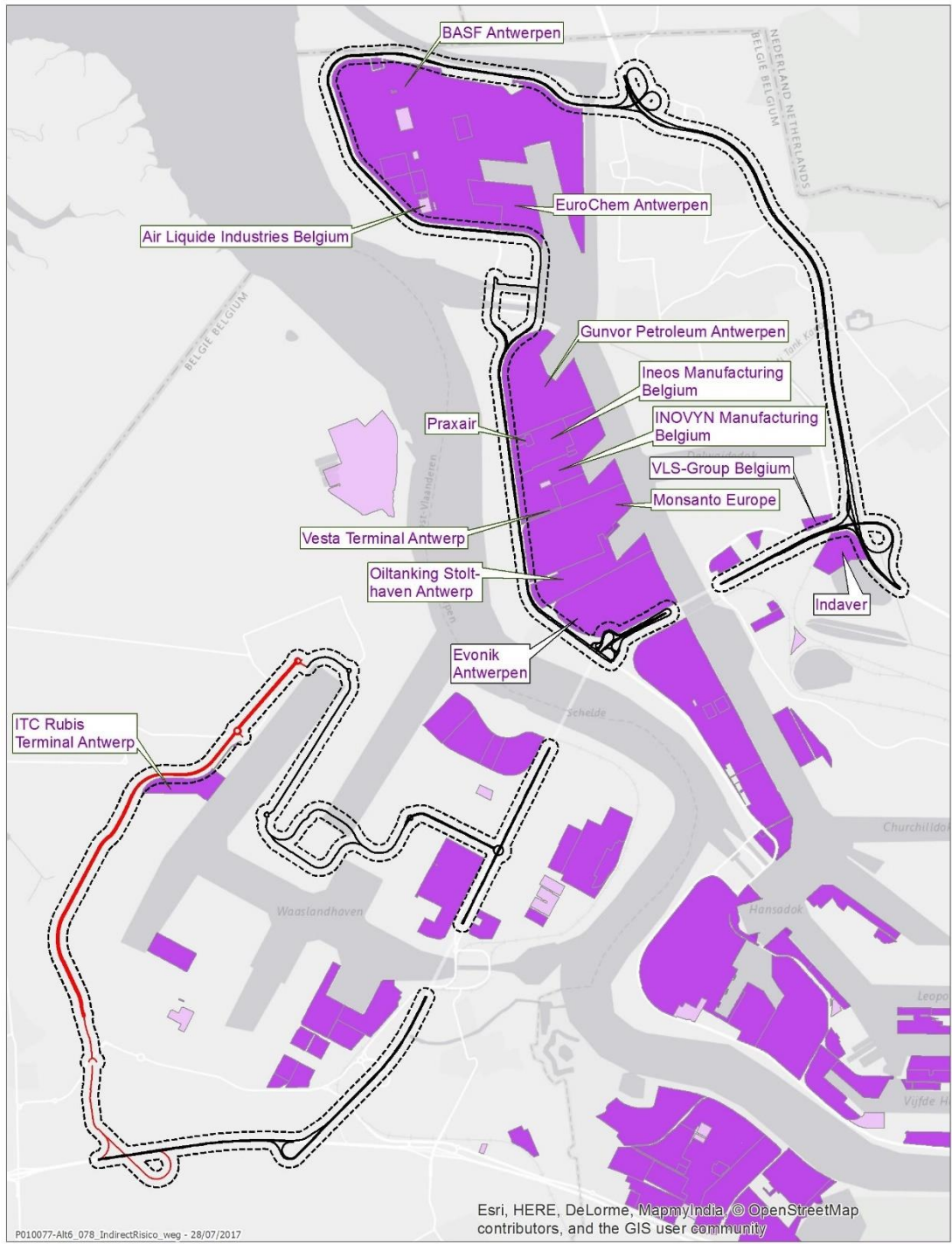
**Legende**

- Containerterminal
- Buffer 190m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017

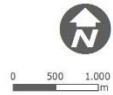




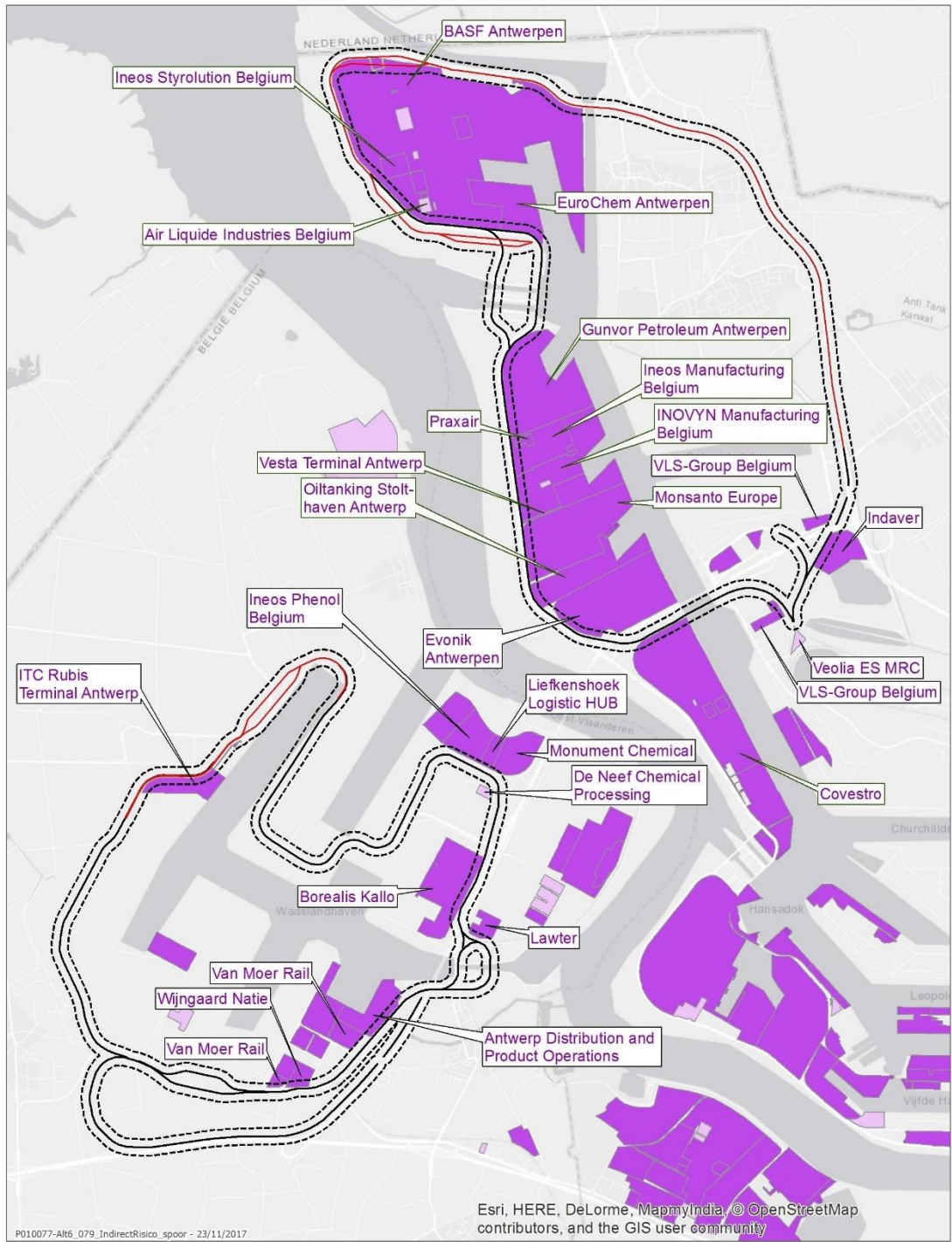
### Indirecte risico's weg alternatief 6

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's spoor alternatief 6

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m

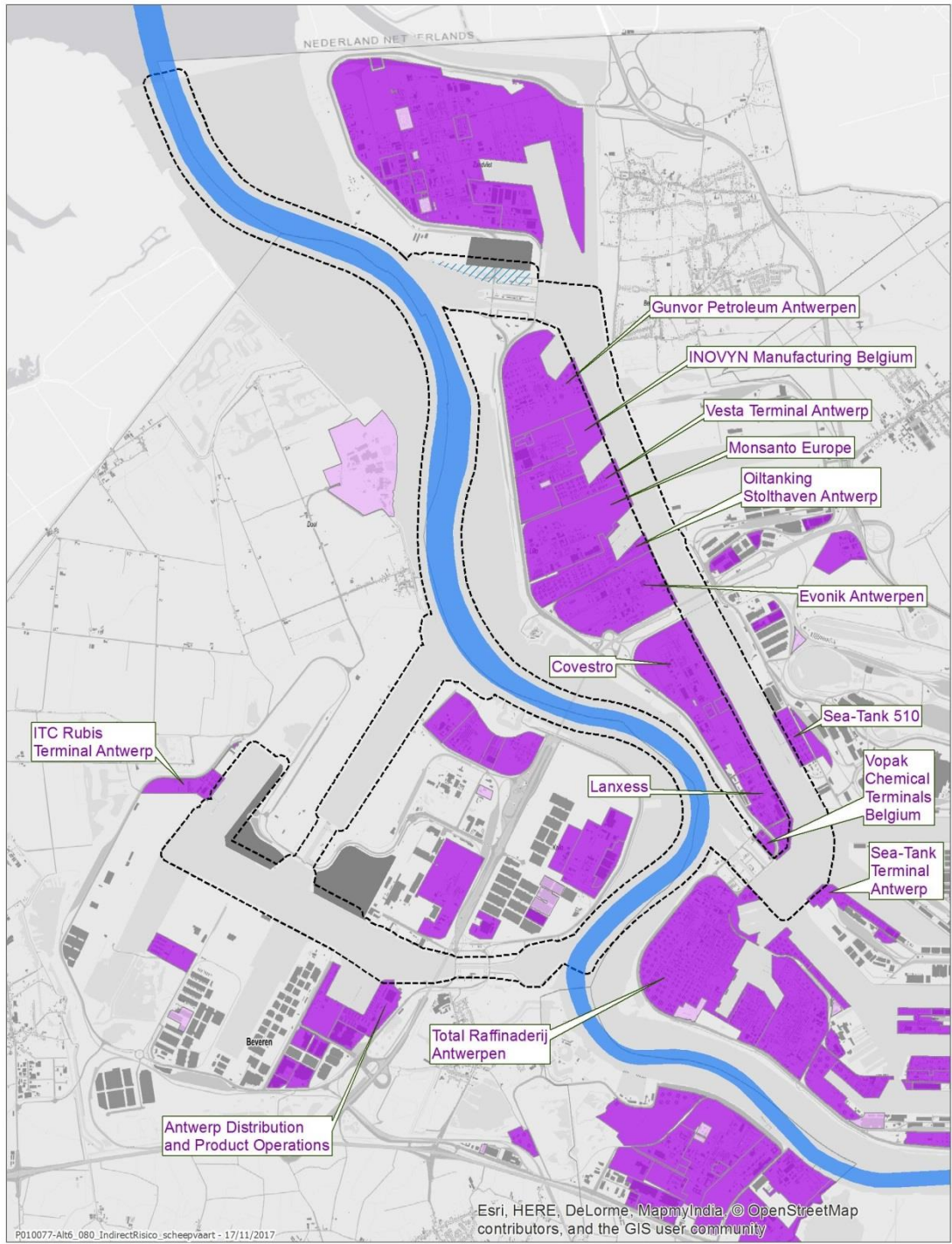
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000 m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 6

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

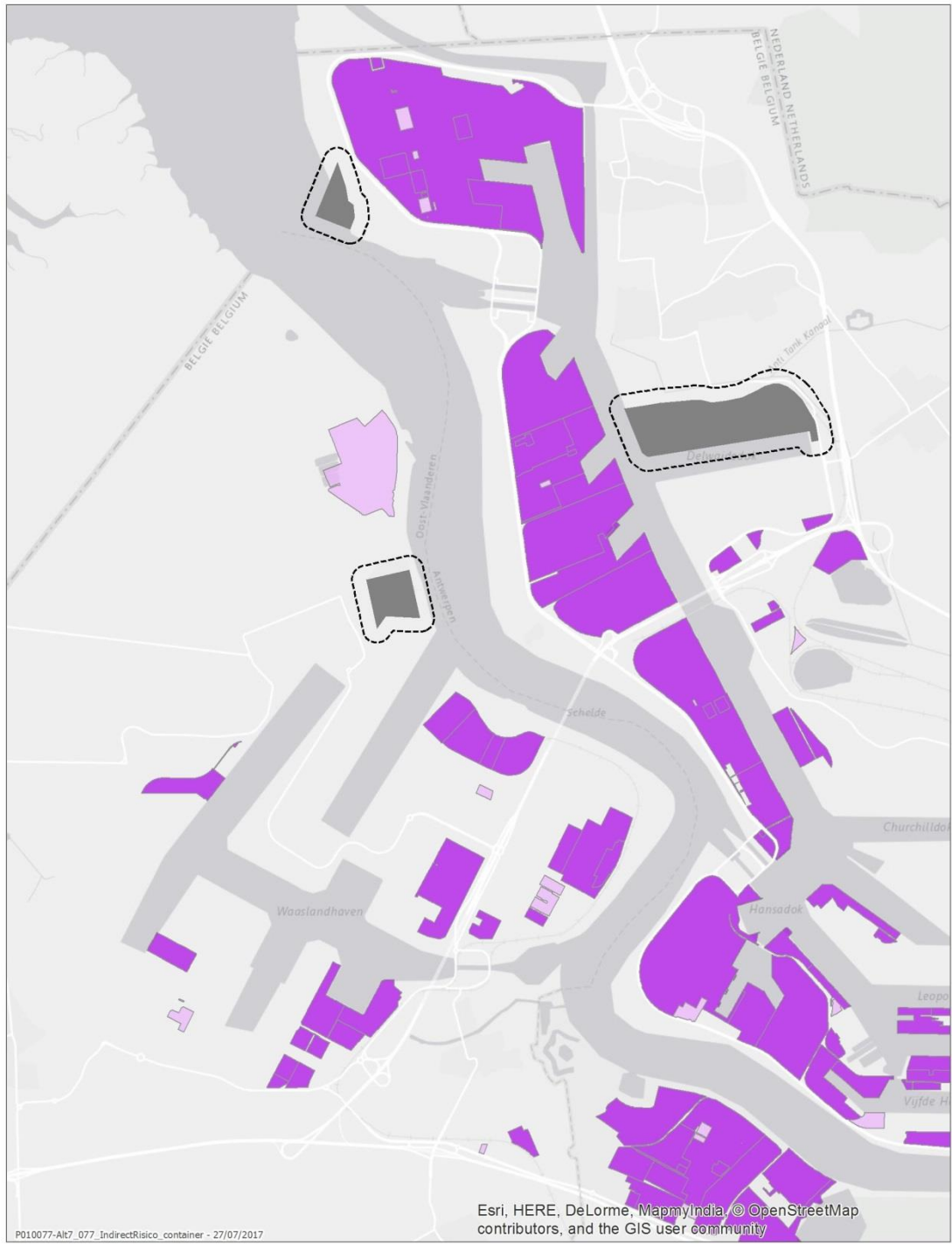
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

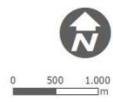
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



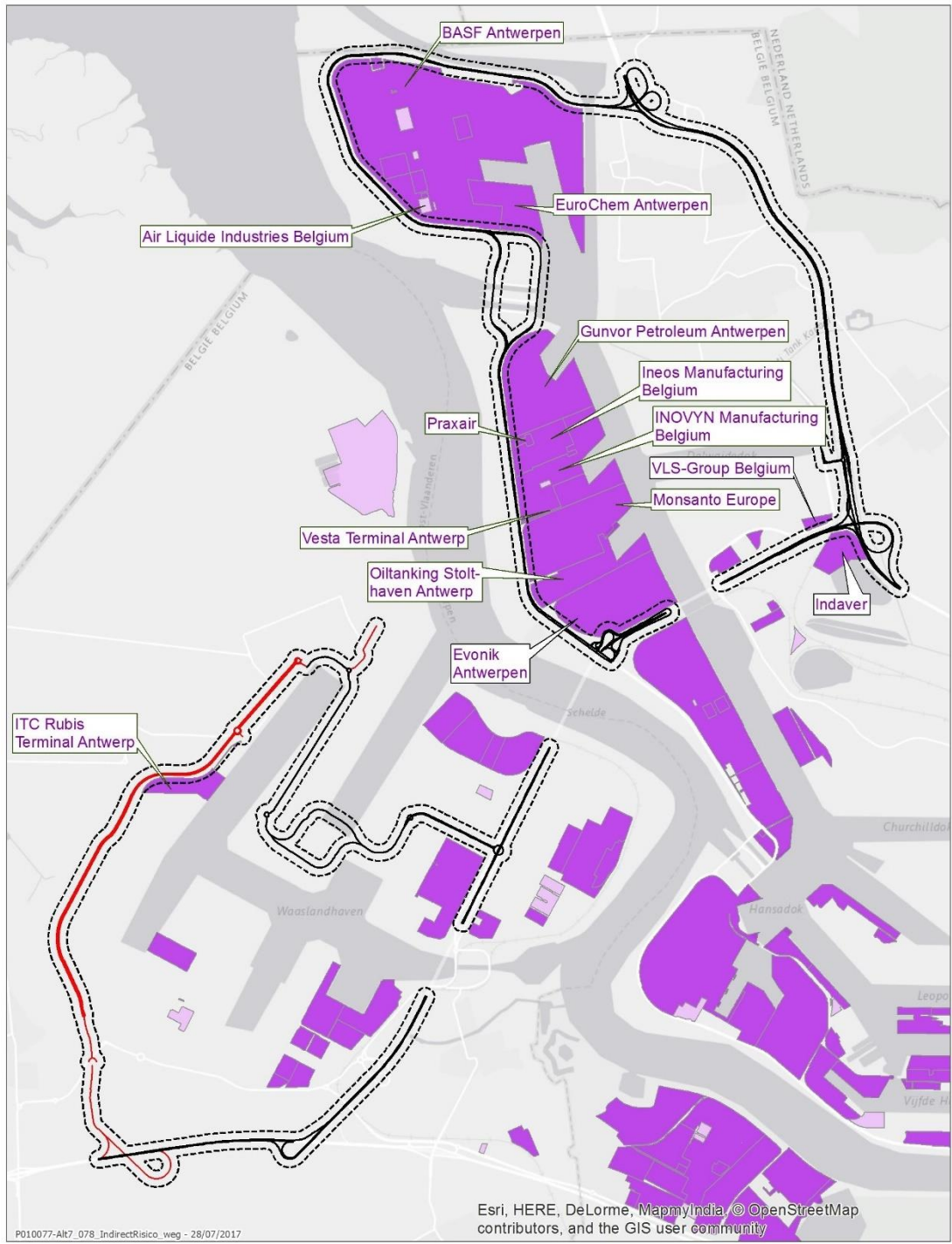
**Indirecte risico's containerterminal alternatief 7**

**Legende**

- Containerterminal
- Buffer 190m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



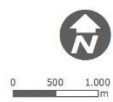
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



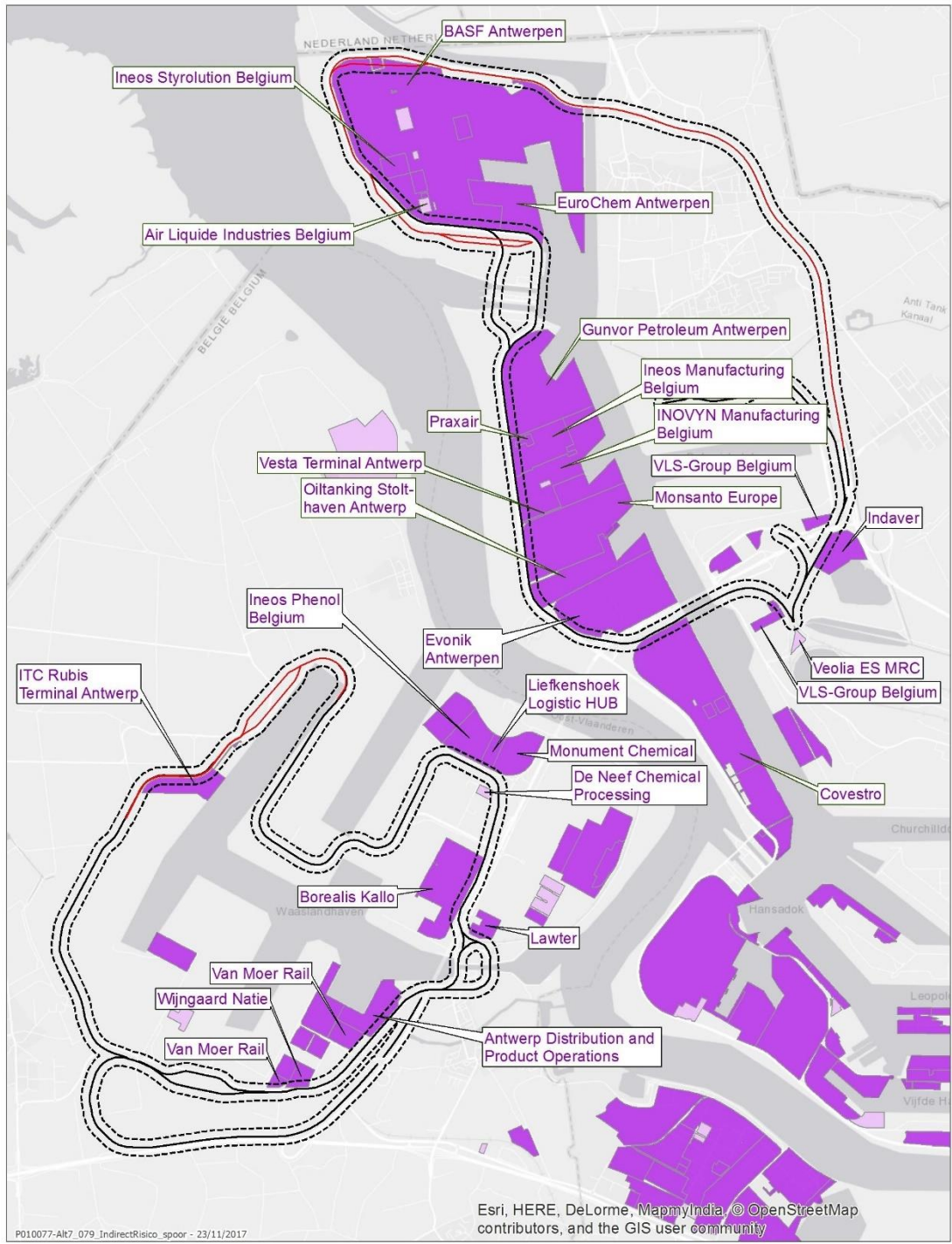
### Indirecte risico's weg alternatief 7

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



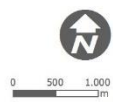
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



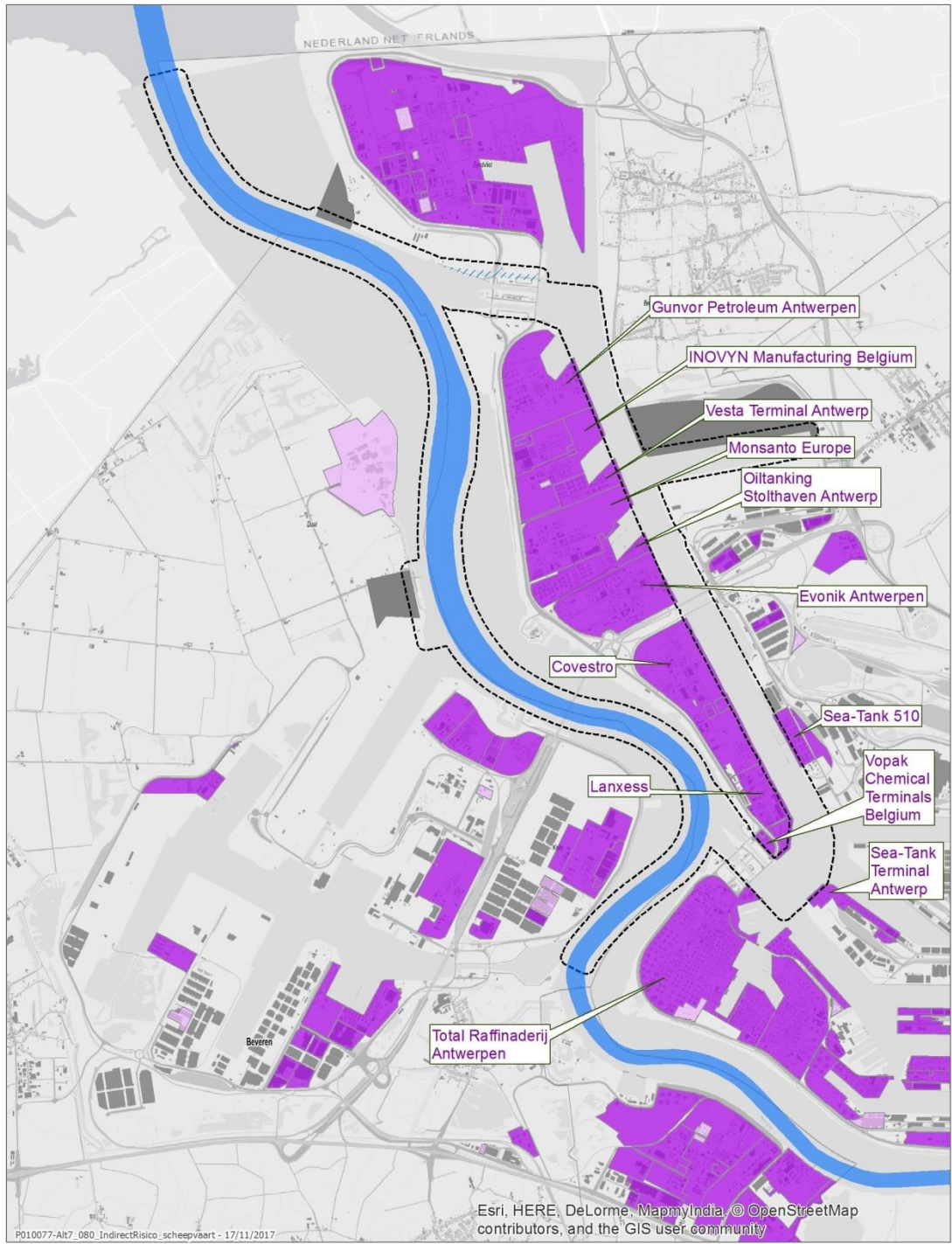
**Indirecte risico's spoor alternatief 7**

**Legende**

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 7

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

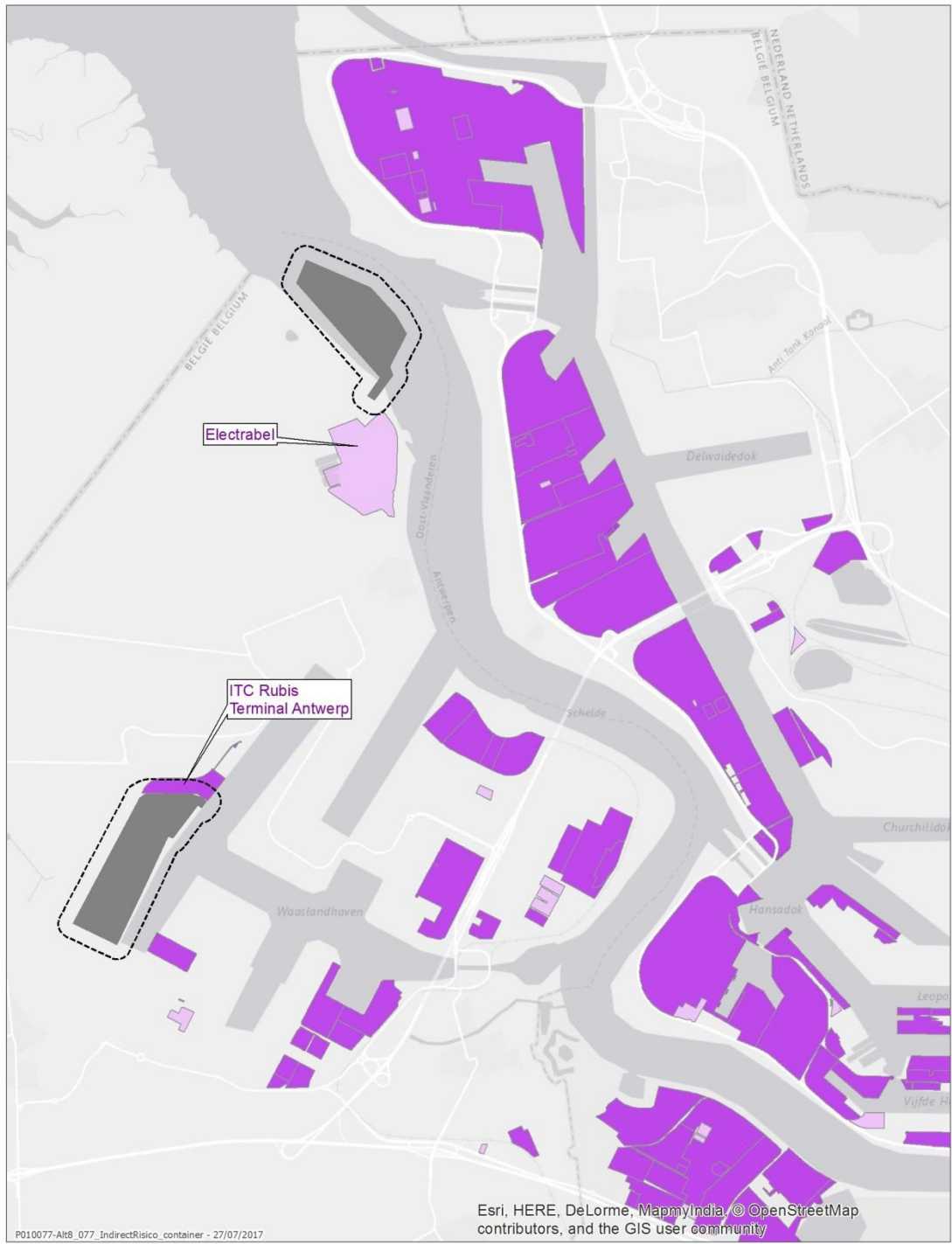
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's containerterminal alternatief 8

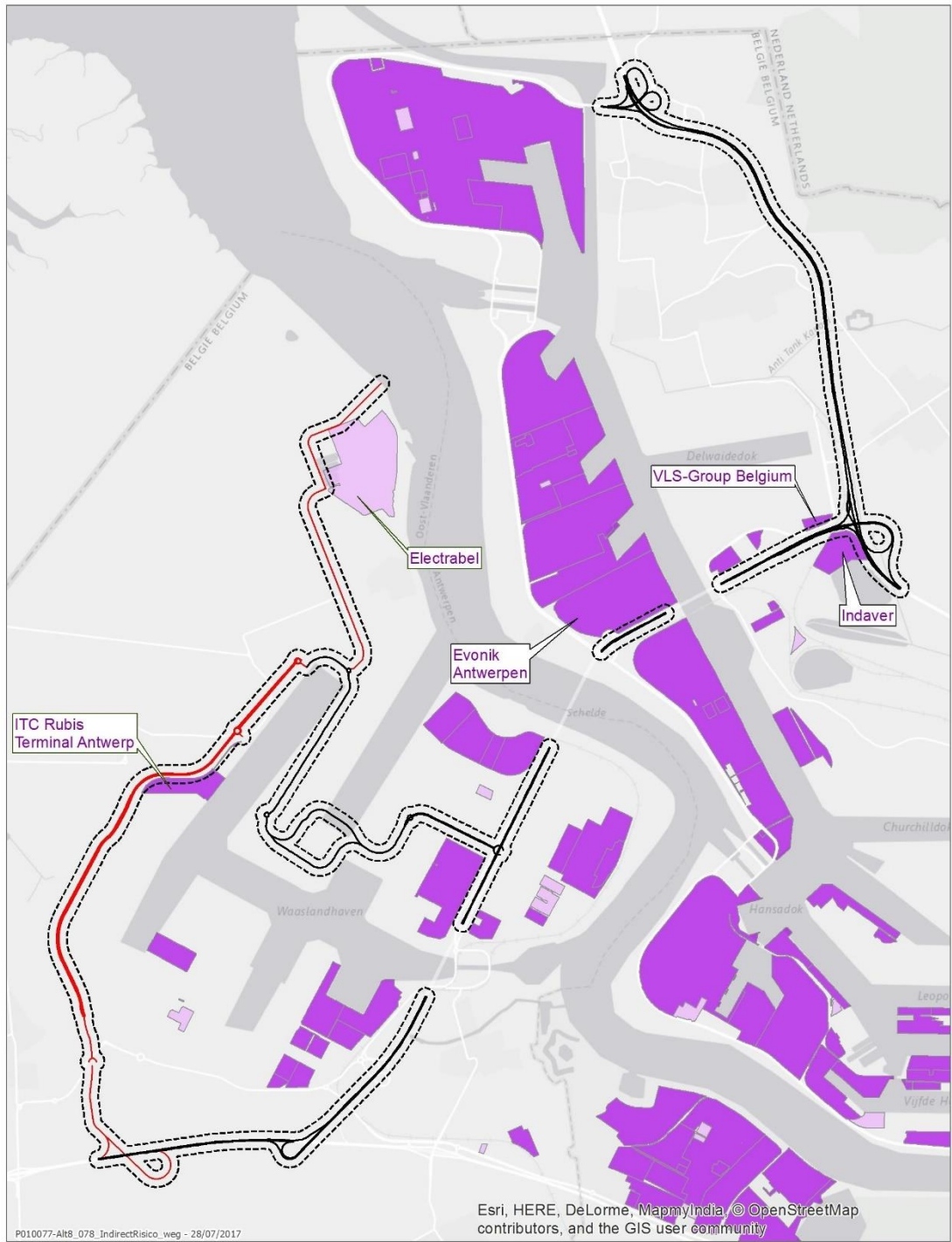
#### Legende

- |   |   |
|---|---|
|  Containerterminal | <b>Seveso-bedrijven</b>   |
|  Buffer 190m       |  Hogedrempelinrichting |
|   |  Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017





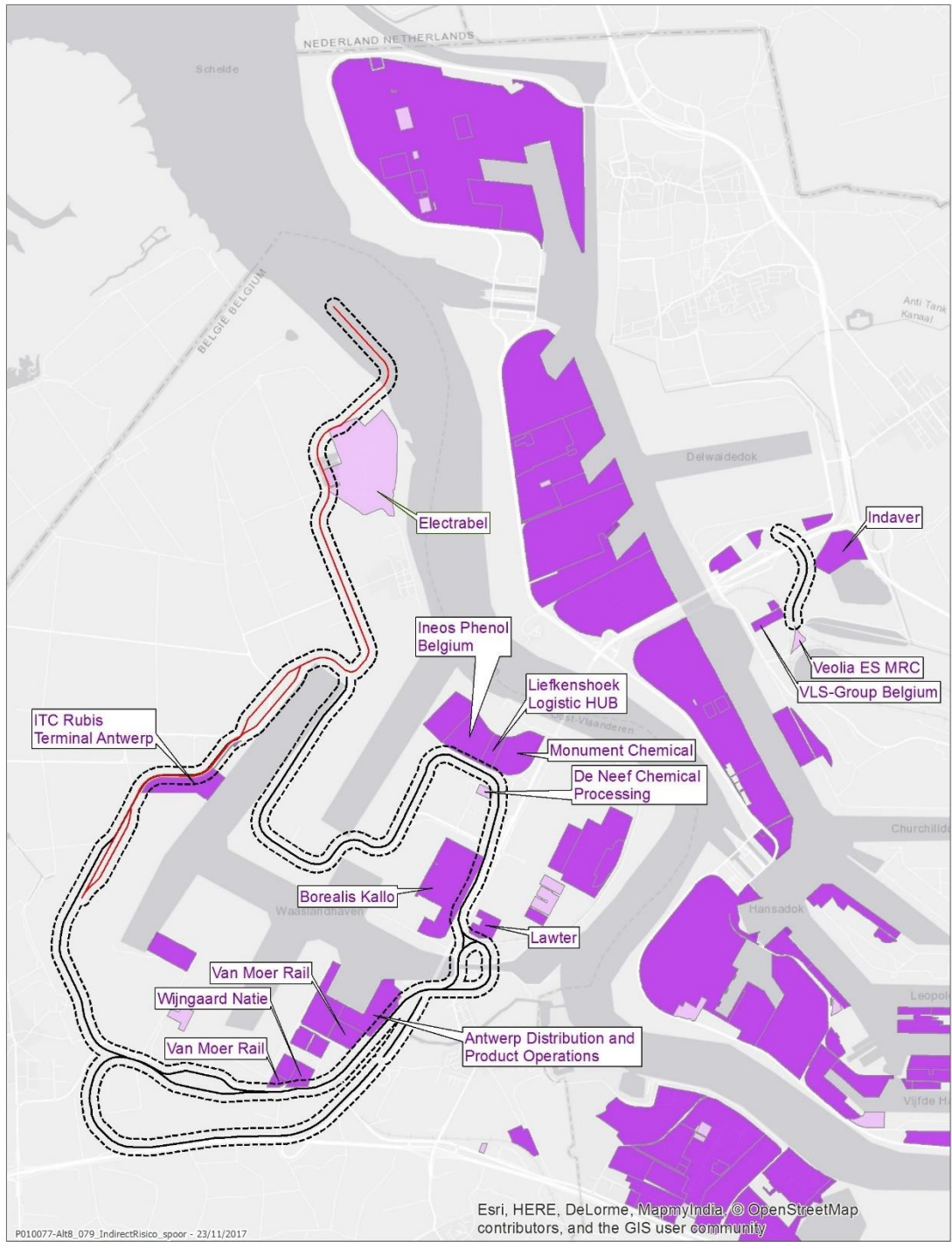
### Indirecte risico's weg alternatief 8

#### Legende

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| — Bestaande ontsluiting | <b>Seveso-bedrijven</b> |
| — Nieuwe ontsluiting    | ■ Hogedrempelinrichting |
| ⊞ Buffer 111m           | ■ Lagedrempelinrichting |



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



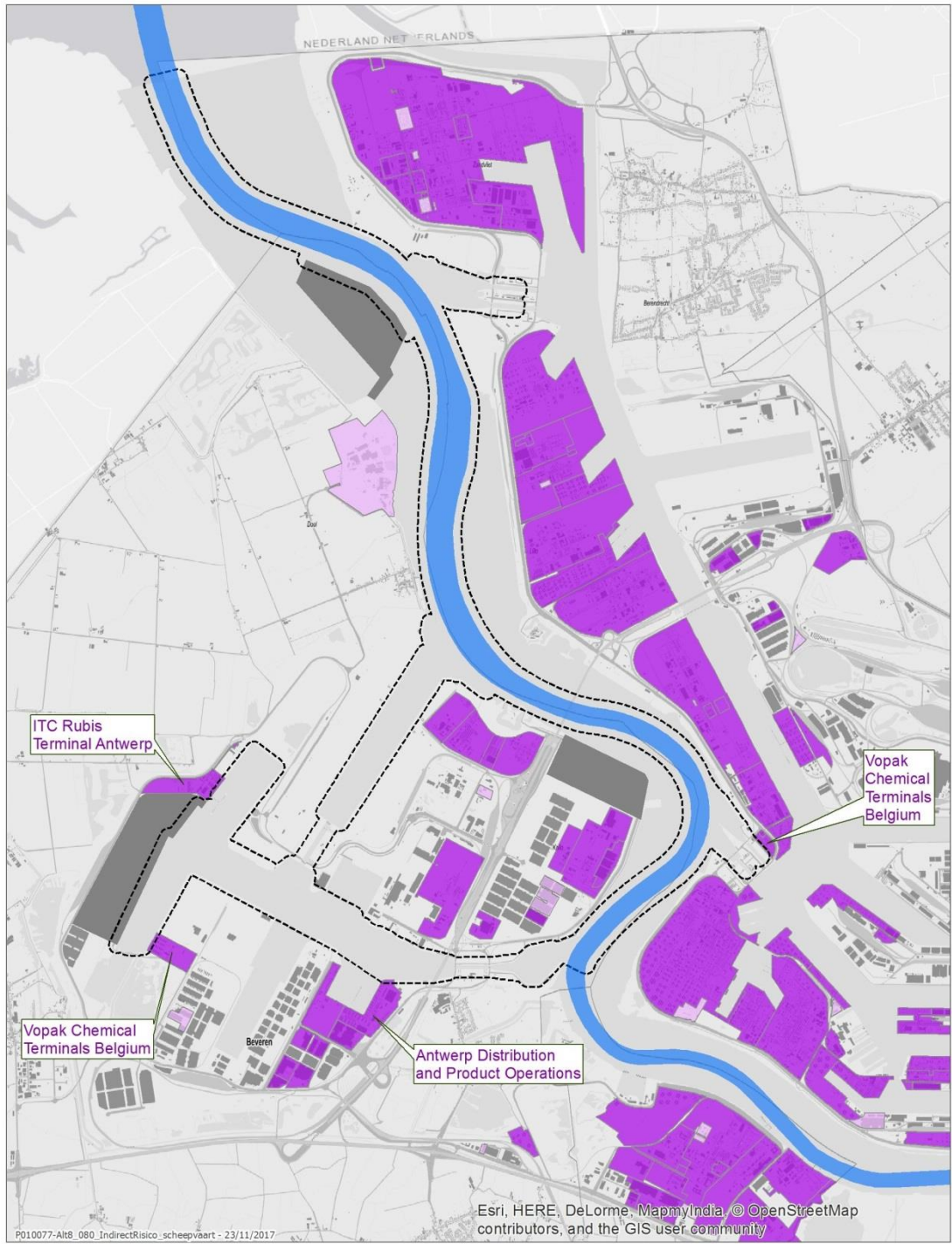
### Indirecte risico's spoor alternatief 8

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 8

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

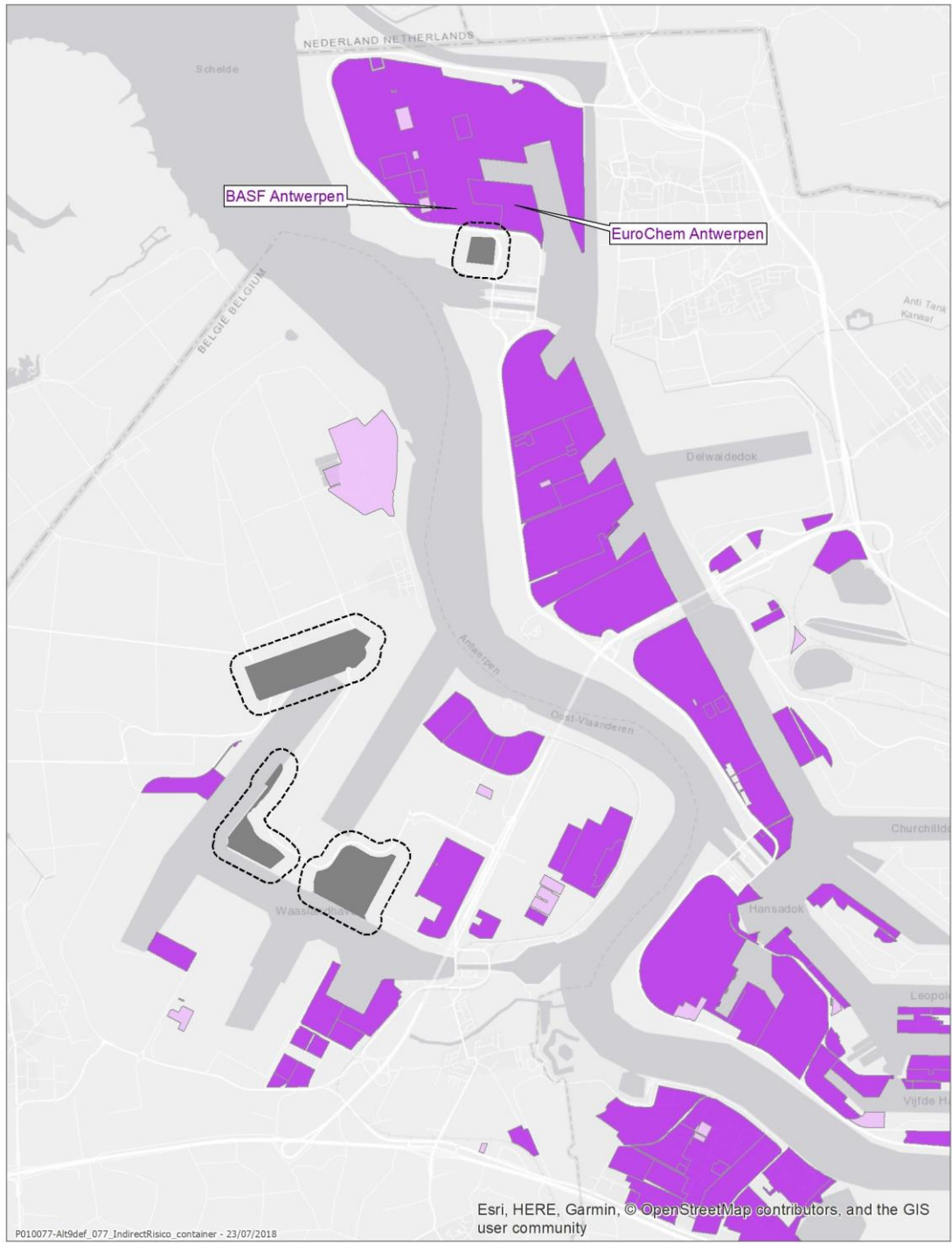
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

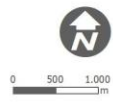
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



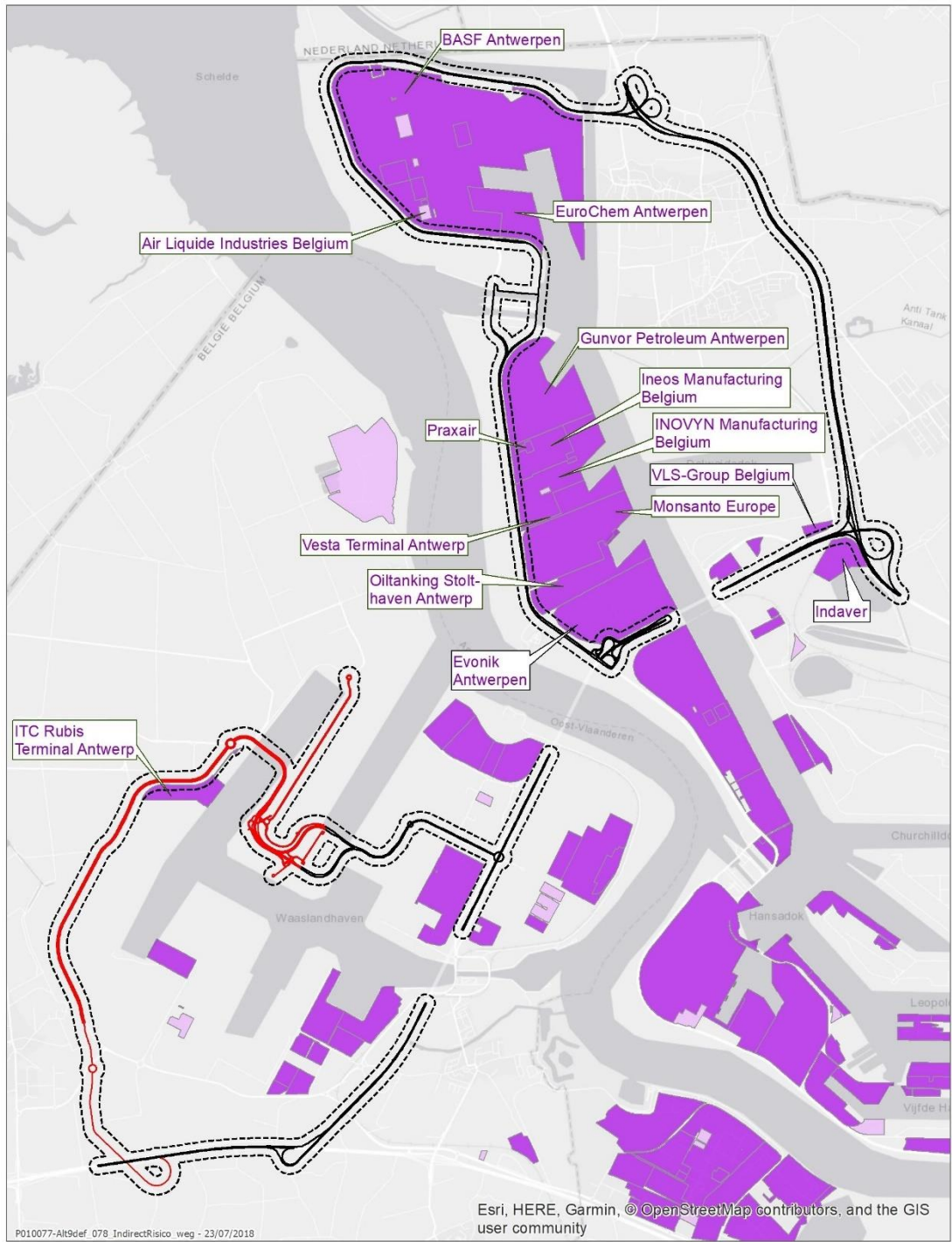
**Indirecte risico's containerterminal alternatief 9**

**Legende**

- Containerterminal
- Buffer 190m
- Seveso-bedrijven
- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's weg alternatief 9

#### Legende

- Bestaande ontsluiting
- Nieuwe ontsluiting
- Buffer 111m

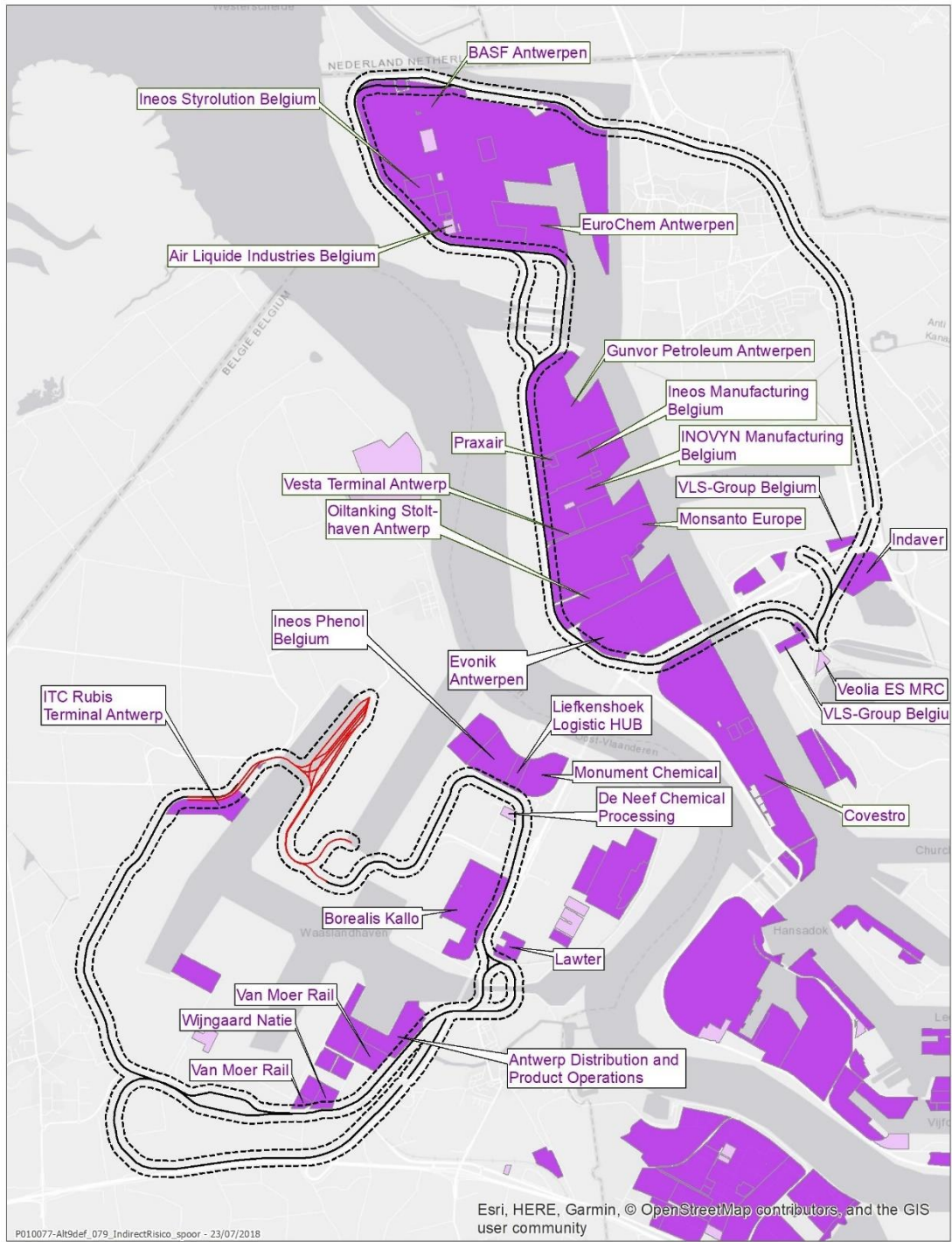
#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's spoor alternatief 9

— Nieuwe ontsluiting

**Seveso-bedrijven**

**Legende**

■ Hogedrempelinrichting

— Bestaande ontsluiting

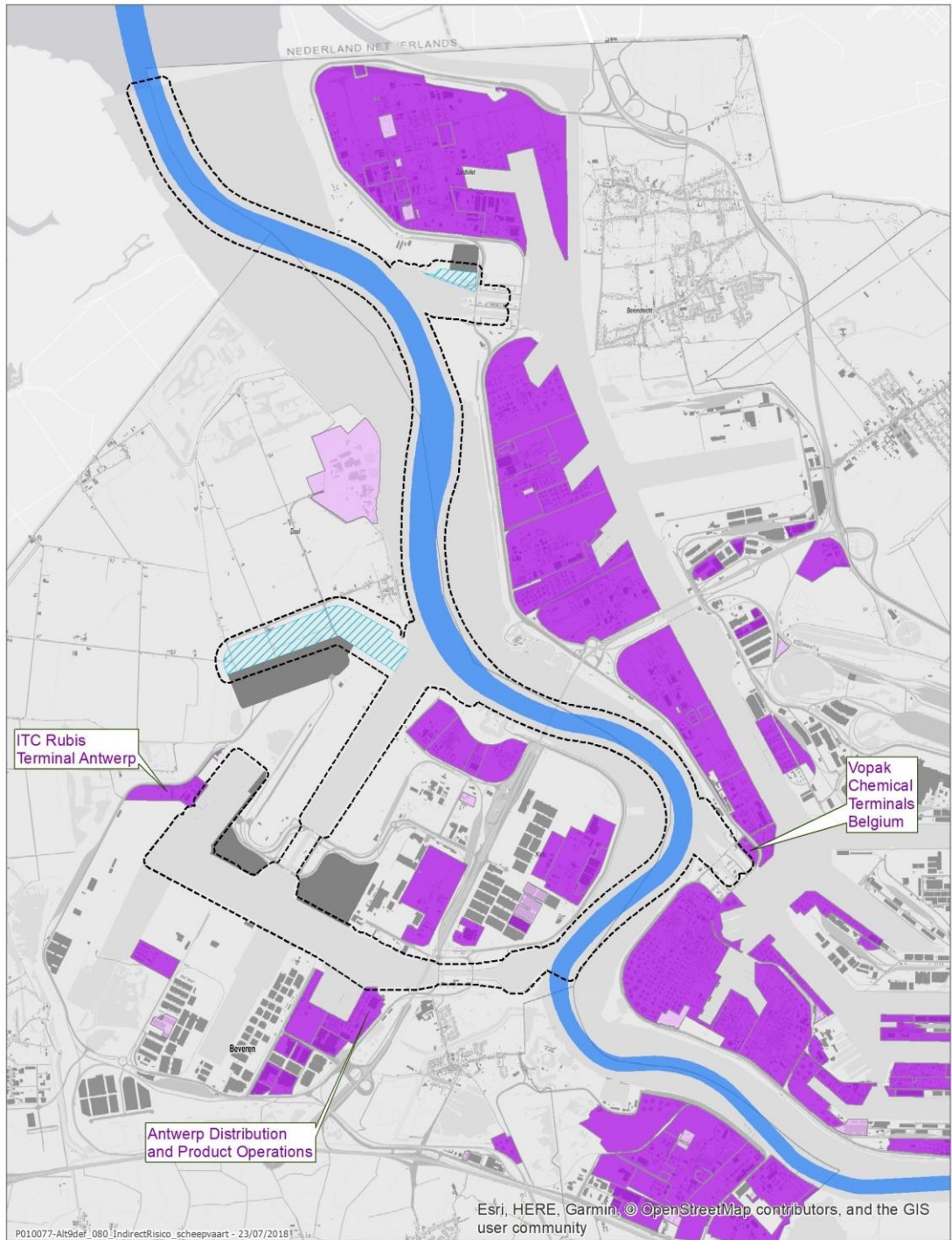
■ Lagedrempelinrichting

□ Buffer 111m



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



### Indirecte risico's scheepvaart alternatief 9

#### Legende

- Vaargeul Schelde
- Buffer 111m

#### Alternatief 9

- Extra containercapaciteit
- Water

#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



0 500 1.000  
m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017

### 8.3 Bijlage 3 – Risicocriteria voor Seveso-inrichtingen



Het al dan niet verzoenbaar zijn van de inplanting (of ontwikkeling) van een Seveso-inrichtingen met de omgeving, is afhankelijk van het externe veiligheidsrisico. Enerzijds zal het externe veiligheidsrisico bepaald worden door de risicobronnen die aanwezig zijn op het terrein van het betreffende bedrijf en anderzijds van de aanwezigheid van schadedragers (aandachtsgebieden) in de omgeving van het bedrijf.

De analyse van de externe mensrisico's als gevolg van industriële activiteiten gebeurt in Vlaanderen door middel van een kwantitatieve risicoanalyse. In deze studie worden niet alleen de risico's voor individuen geanalyseerd, maar eveneens de impact van zware ongevallen op de samenleving als gevolg van het ontwrichtende effect van een ramp met een groot aantal slachtoffers.

De kwantitatieve risicoanalyse resulteert in twee risicoparameters:

- plaatsgebonden risico  
*het plaatsgebonden risico van een bepaalde activiteit is de kans per jaar, op een bepaalde plaats, dat een continu aanwezig gedachte persoon die onbeschermd is overlijdt als gevolg van een zwaar ongeval met die activiteit. Doorgaans worden de punten met een gelijk plaatsgebonden risico met elkaar verbonden en op een kaart weergegeven als IsoRisiko Contouren (IRC).*
- groepsrisico  
*het groepsrisico is de kans per jaar dat in één keer een bepaald aantal personen of meer overlijdt bij een zwaar ongeval met de betrokken activiteit. Dit risico wordt weergegeven in een grafiek (de zogenaamde "fN-curve") waarin op de horizontale as het aantal slachtoffers (N) is uitgezet en op de verticale as de cumulatieve frequentie (f) op dat aantal slachtoffers.*

Beide parameters dienen in Vlaanderen te voldoen aan bepaalde criteria.

Met betrekking tot het **plaatsgebonden risico** worden door de overheid een aantal criteria vooropgesteld. Op 19/10/2006 bekrachtigde de Vlaamse minister bevoegd voor het leefmilieu de risicocriteria voor het externe mensrisico, en geeft aan hoe deze criteria gebruikt worden (zie Richtlijnenboek voor veiligheidsrapportage, Dienst Veiligheidsrapportering <sup>40</sup>). Deze criteria worden in onderstaande paragrafen besproken.

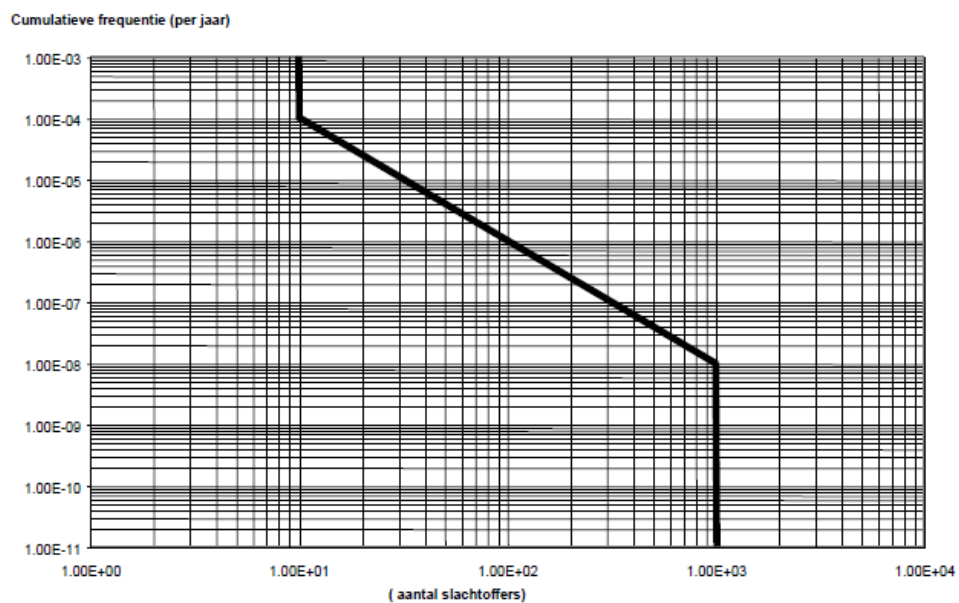
Toetsing aan locatie	IRC (risico/jaar)
Grens van de inrichting	$10^{-5}$
Gebied met woonfunctie	$10^{-6}$
Gebied met kwetsbare locatie	$10^{-7}$

Het eerste criterium betekent dat buiten het terrein van de inrichting het plaatsgebonden risico niet groter mag zijn dan  $10^{-5}$  per jaar (m.a.w., de IRC van  $10^{-5}$  per jaar moet volledig binnen de terreingrens van de inrichting liggen). Analoog betekent het tweede criterium dat in een naburig gebied met woonfunctie het plaatsgebonden risico kleiner moet zijn dan  $10^{-6}$  per jaar (m.a.w., de IRC van  $10^{-6}$  per jaar mag een gebied met woonfunctie geheel noch gedeeltelijk omsluiten). Het derde criterium tenslotte betekent dat op het terrein van een kwetsbare locatie het plaatsgebonden risico nergens groter mag zijn dan  $10^{-7}$  per jaar (m.a.w., de IRC van  $10^{-7}$  per jaar mag het terrein van een kwetsbare locatie geheel noch gedeeltelijk omsluiten).

<sup>40</sup> <https://www.lne.be/sites/default/files/atoms/files/Code%20Risicocriteria.pdf>

Het criterium voor de **groepsrisicocurve** voor Seveso-inrichtingen wordt weergegeven in de onderstaande figuur. Het criterium voor het groepsrisico is weergegeven als een lijn in de grafiek, onder de lijn wordt voldaan aan het groepsrisicocriterium. In geen geval mogen er meer dan 1000 slachtoffers vallen, ongeacht de geringe kans op een dergelijk ongeval.

Merk op dat het bestaan van een restrisico van 10 doden weerhouden wordt. Dit volgt uit het gegeven dat het in de realiteit onmogelijk is te eisen dat tijdens de uitvoering van een industriële activiteit nooit een incident mag optreden. Ervaring leert dat een dergelijk restrisico nooit volledig uitgesloten kan worden (tenzij door de betrokken industriële activiteit in het geheel niet uit te voeren). In dit kader is het evenwel belangrijk op te merken dat het aanvaarden van een dergelijk restrisico de exploitant niet ontslaat van de verplichting de risico's die gepaard gaan met de betrokken activiteit zoveel mogelijk te voorkomen en te beperken en de nodige voorzieningen te treffen om de schadelijke gevolgen ingeval van een incident tot een minimum te herleiden.



## 8.4 Bijlage 4 – Risicobeelden bestaande Seveso-inrichtingen

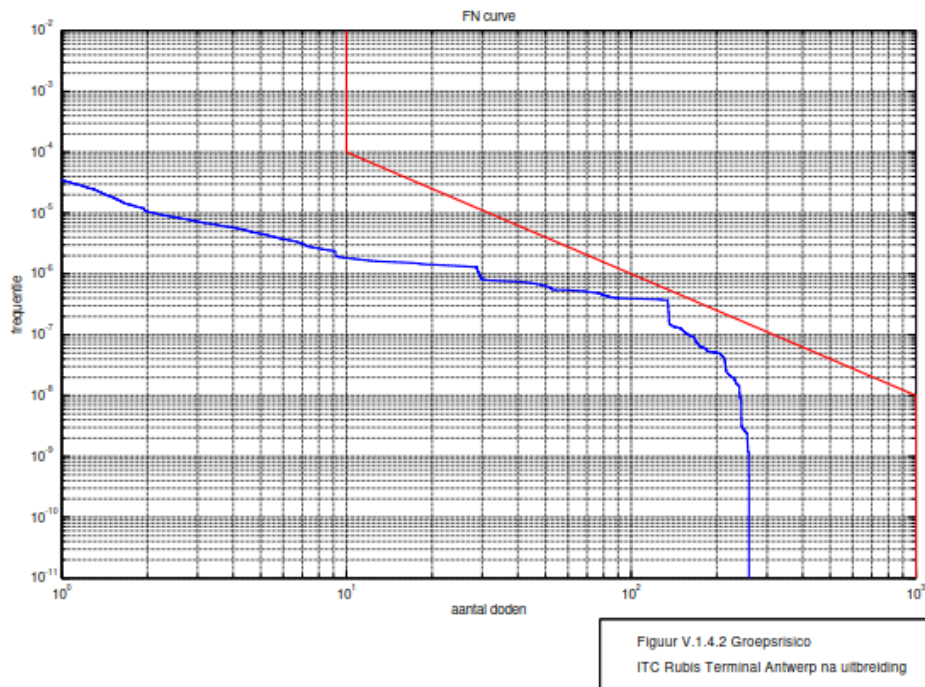
In de volgende figuren worden de risicobeelden weergegeven van de Seveso-inrichtingen waarbij een significante impact verwacht wordt. Het gaat hierbij om de volgende risicobeelden:

### ITC Rubis Terminal Antwerpen

Plaatsgebonden risico

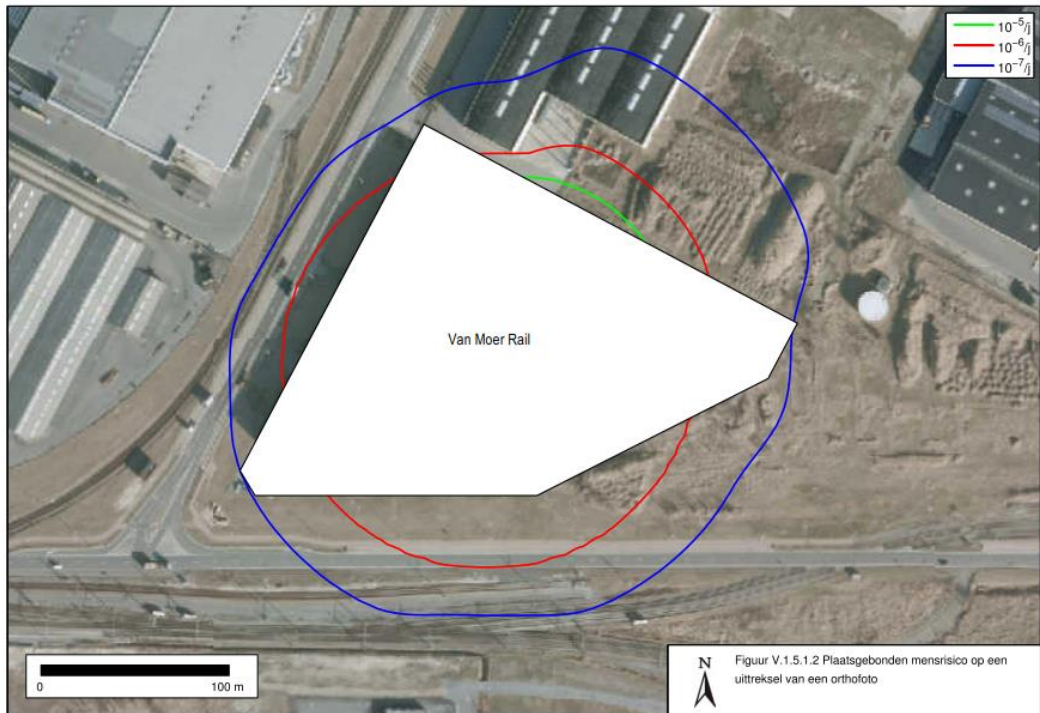


Groepsrisico

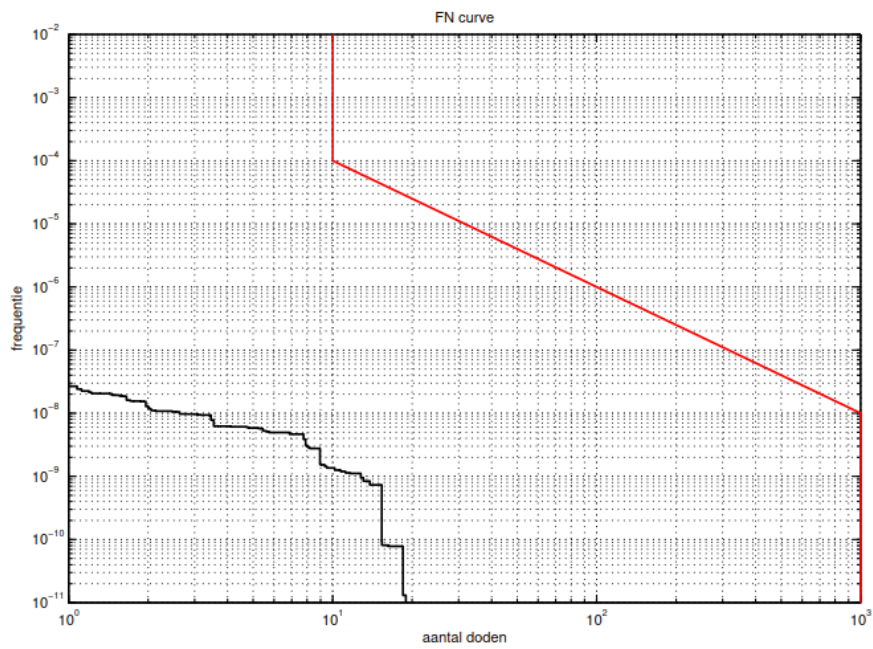


## Van Moer Rail (Hazopweg)

Plaatsgebonden risico



Groepsrisico

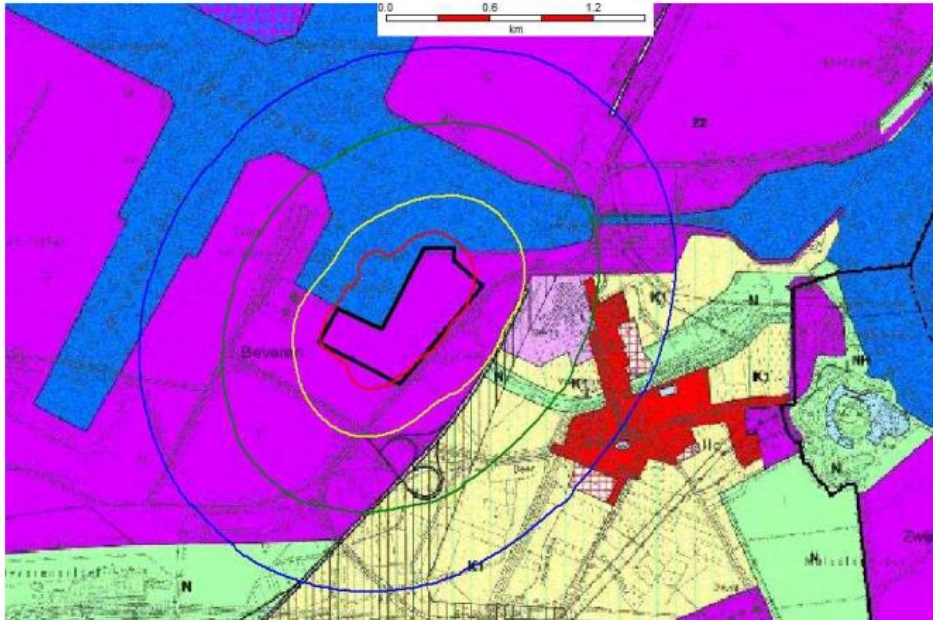


Figuur V.1.5.2.1 Groepsrisico

## Antwerp Distribution and Product Operations

Plaatsgebonden risico

**Figuur 5-2: Plaatsgebonden risicocontouren van ADPO N.V. weergegeven op gewestplan**

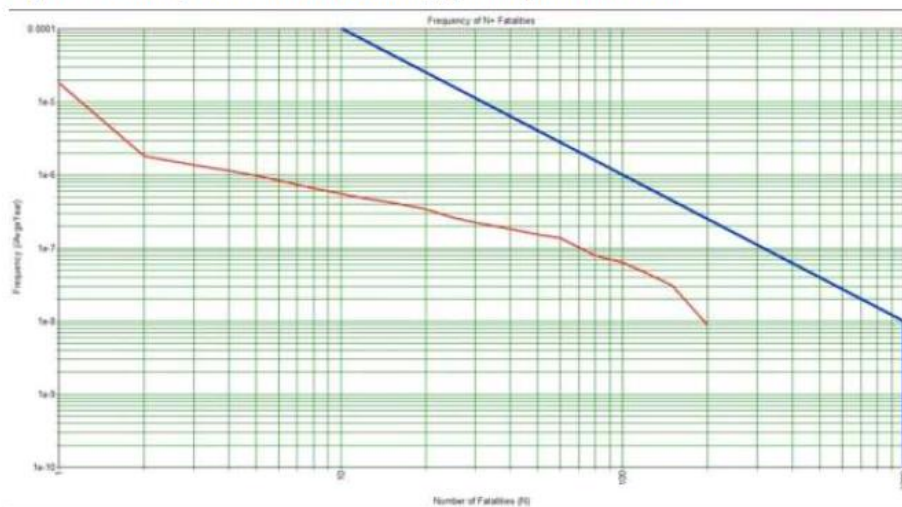


Voor de plaatsgebonden risicocontouren is de volgende kleurcode van toepassing:

- $10^{-8}$  : Blauw
- $10^{-7}$  : Groen
- $10^{-6}$  : Geel
- $10^{-5}$  : Rood
- Bedrijfsterreingrens : Zwart

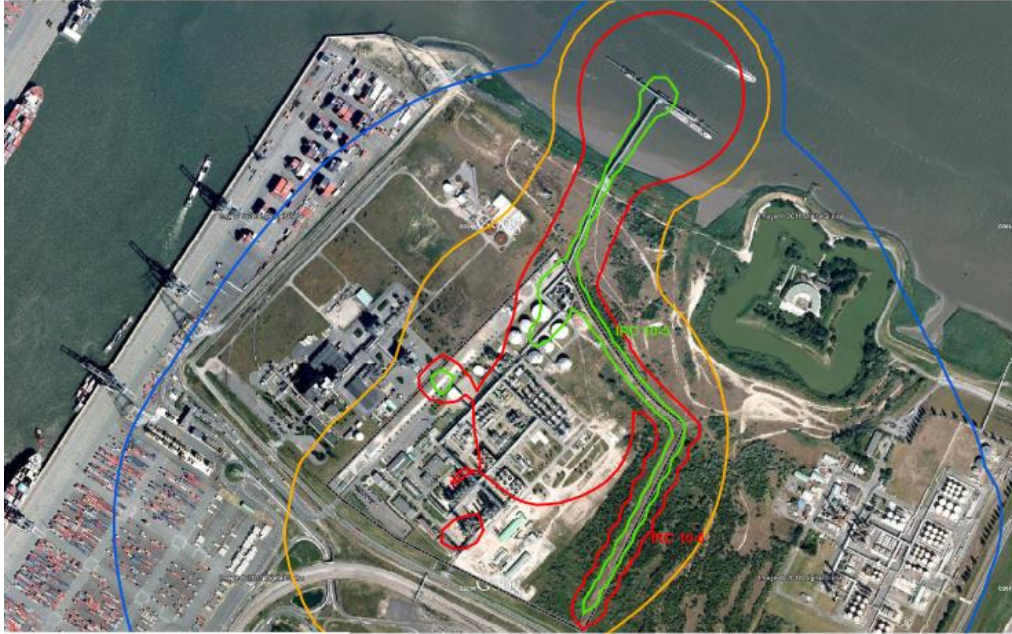
Groepsrisico

**Figuur 5-4: Groepsrisico ADPO N.V. weergegeven op een FN-curve**

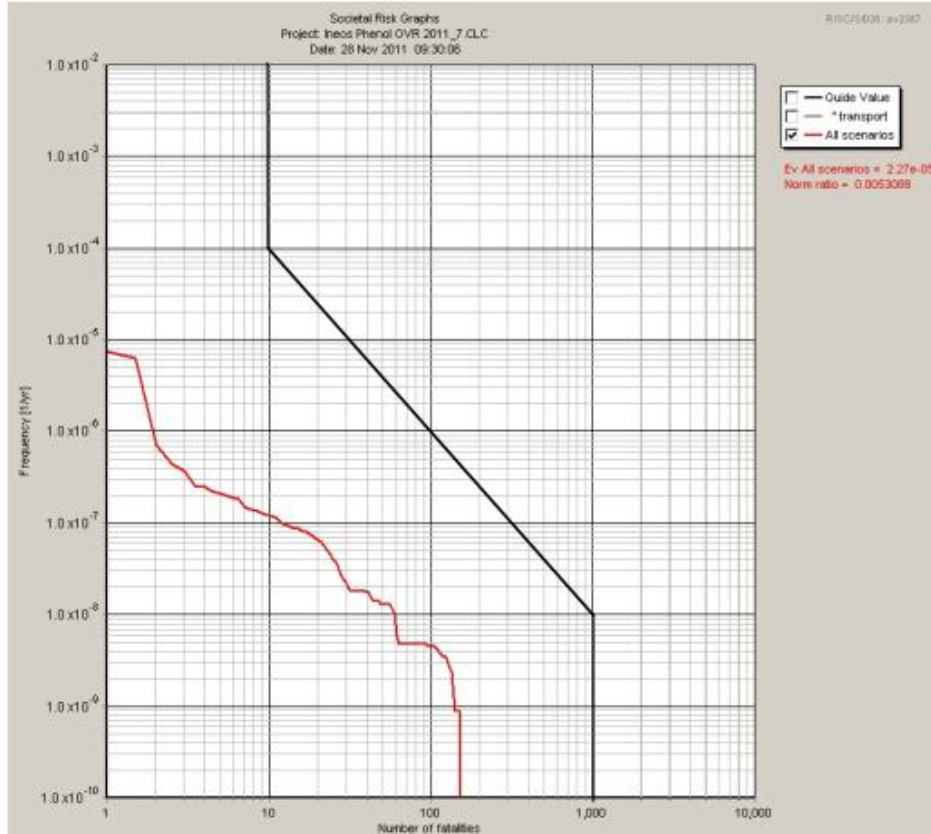


## Ineos Phenol

Plaatsgebonden risico



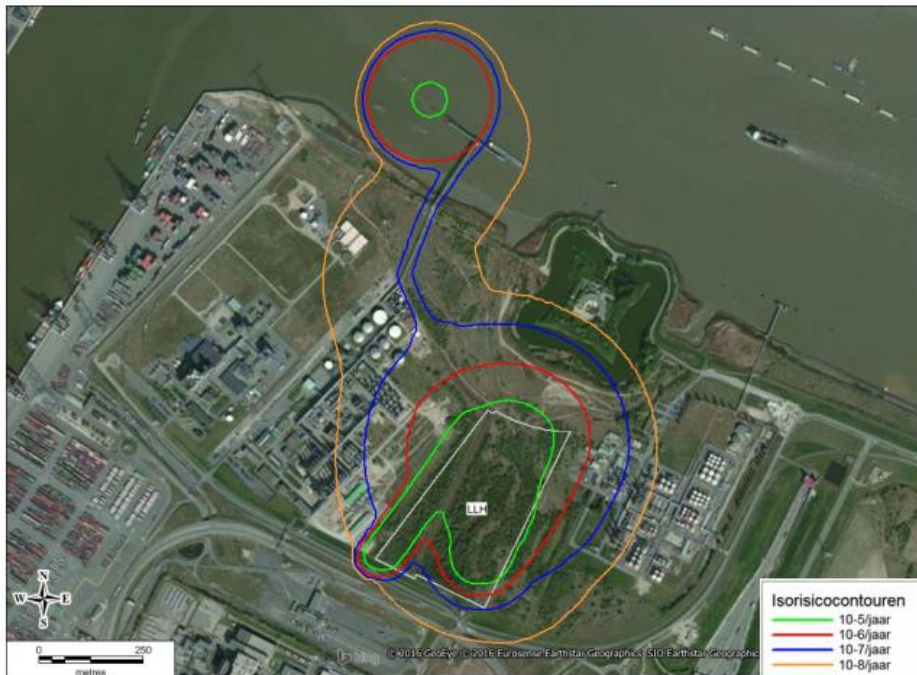
Groepsrisico



## Liefkenshoek Logistic HUB

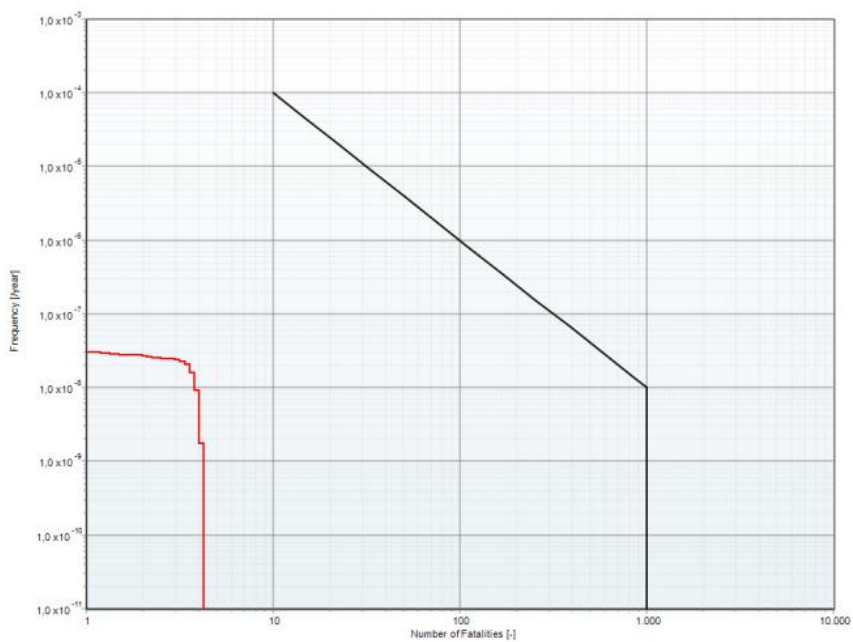
Plaatsgebonden risico

Figuur 5-3: IRC geprojecteerd op een luchtfoto



Groepsrisico

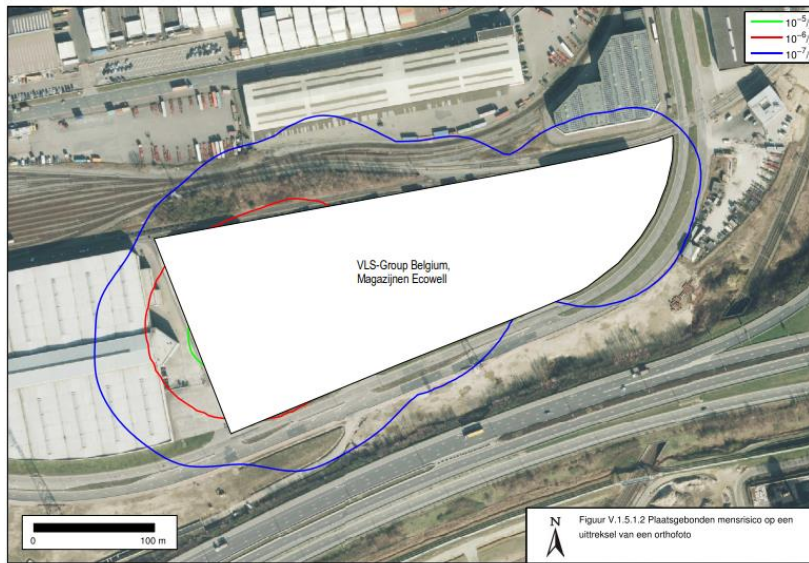
Figuur 5-1: Groepsrisicocurve



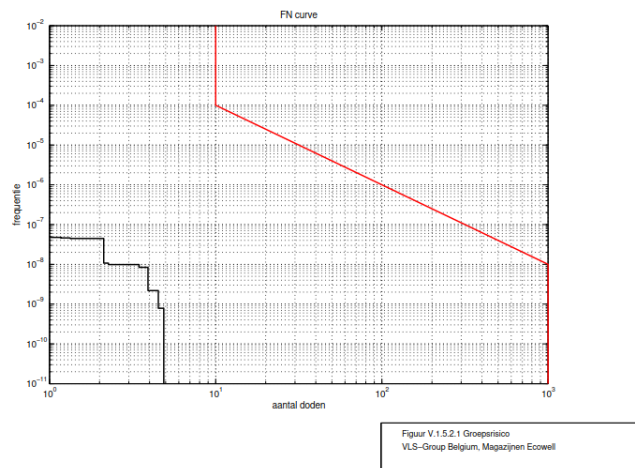


## VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)

### Plaatsgebonden risico



### Groepsrisico

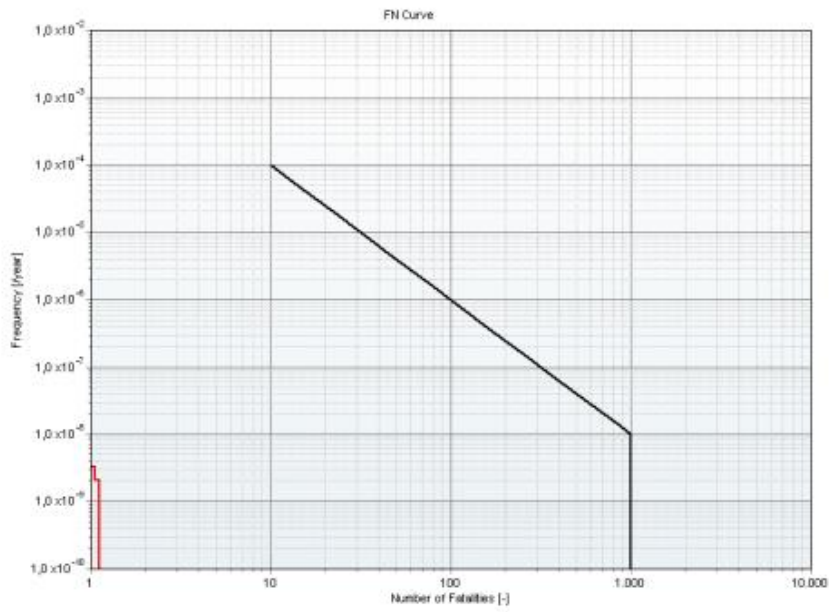


## Indaver

### Plaatsgebonden risico

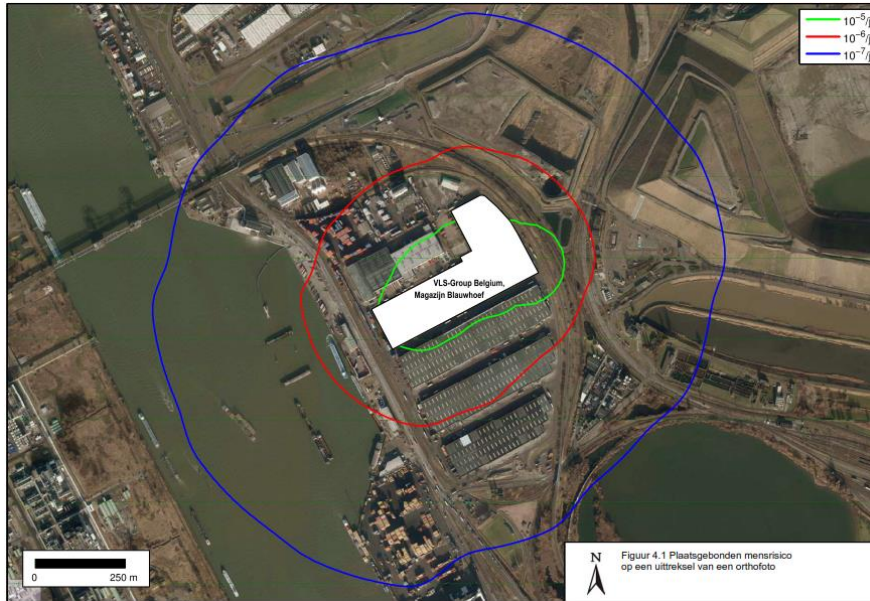


### Groepsrisico

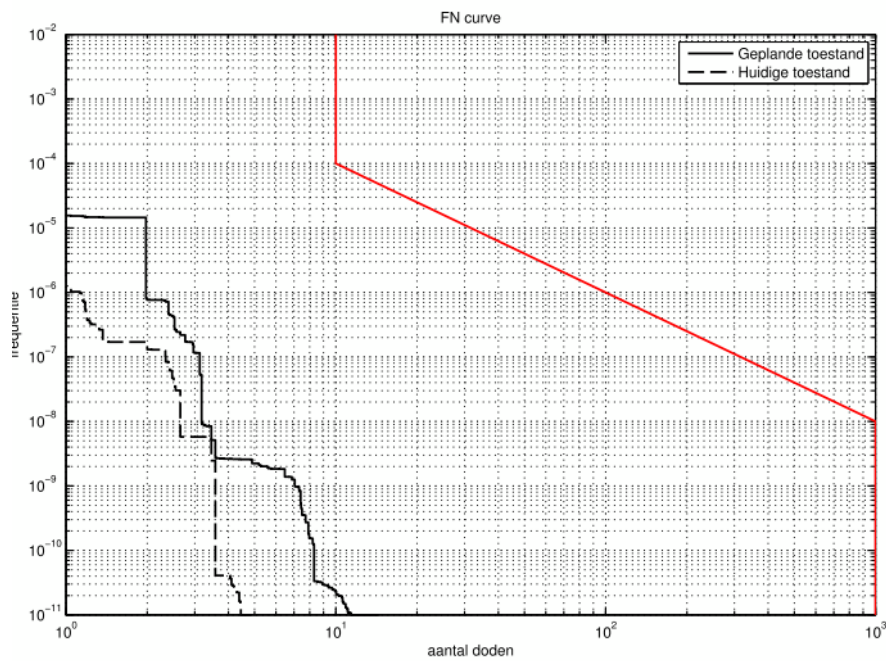


## VLS-Group Belgium (Moerstraat 9)

### Plaatsgebonden risico



### Groepsrisico



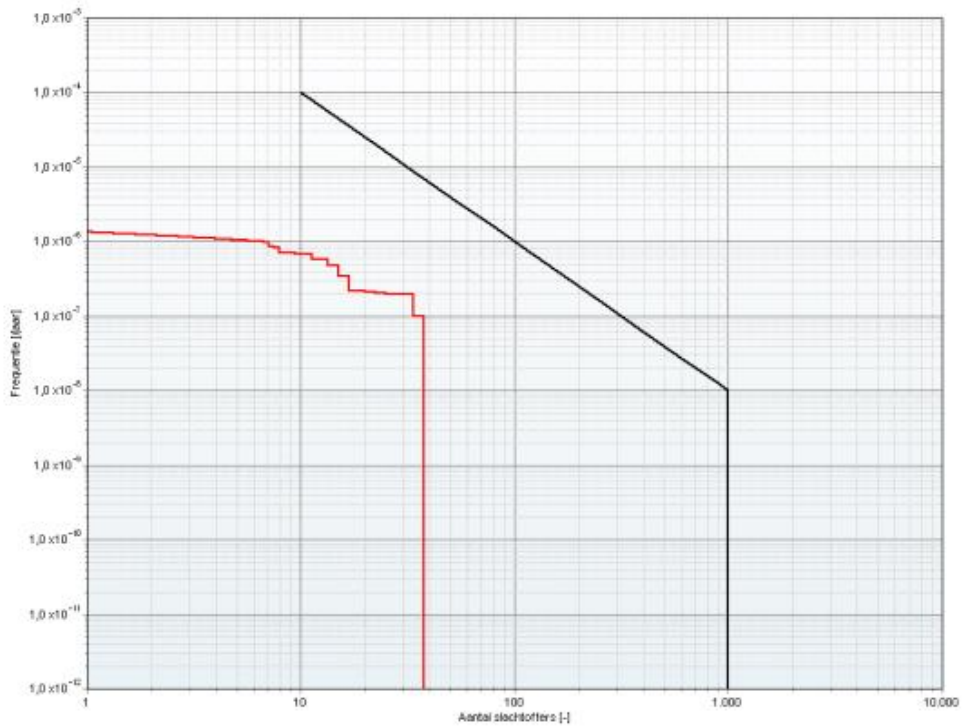
## Gunvor

### Plaatsgebonden risico



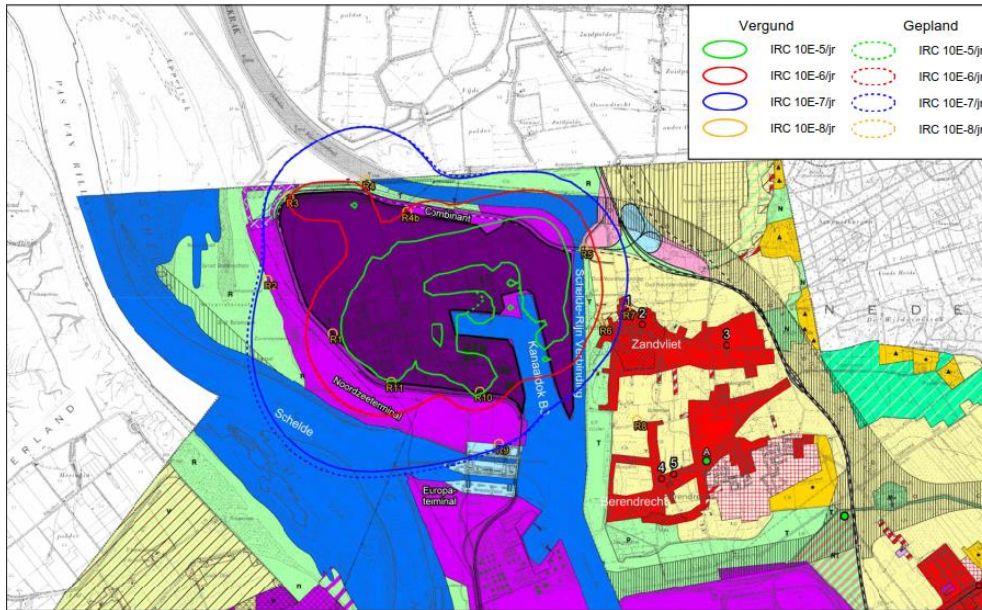
LEGENDE:      groen:  $10^{-5}$ /jaar      rood:  $10^{-6}$ /jaar      blauw:  $10^{-7}$ /jaar

### Groepsrisico

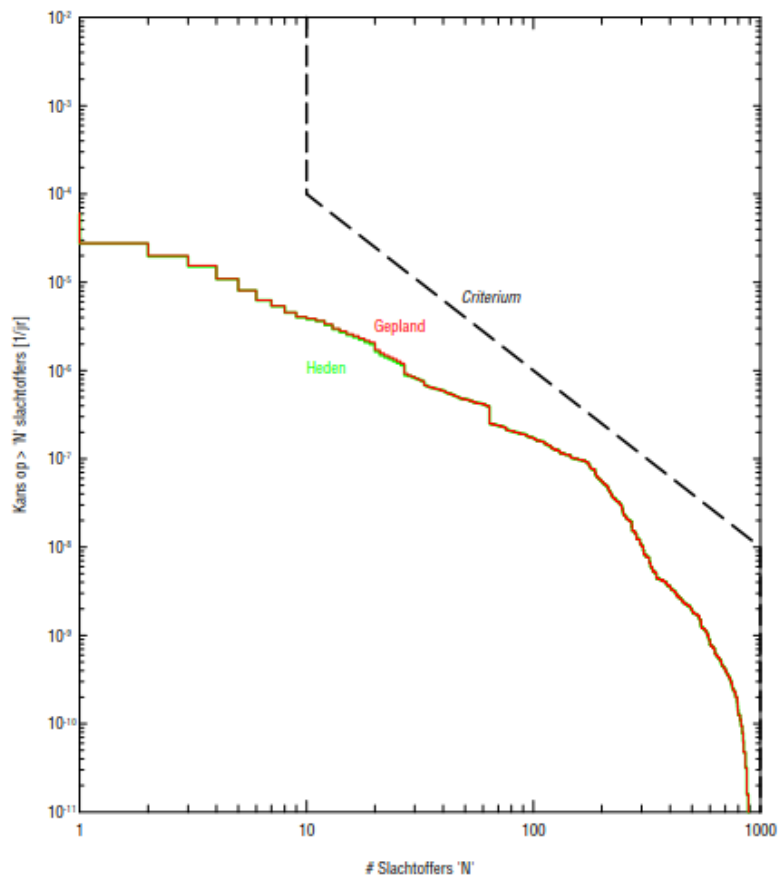


## Basf - Eurochem

### Plaatsgebonden risico

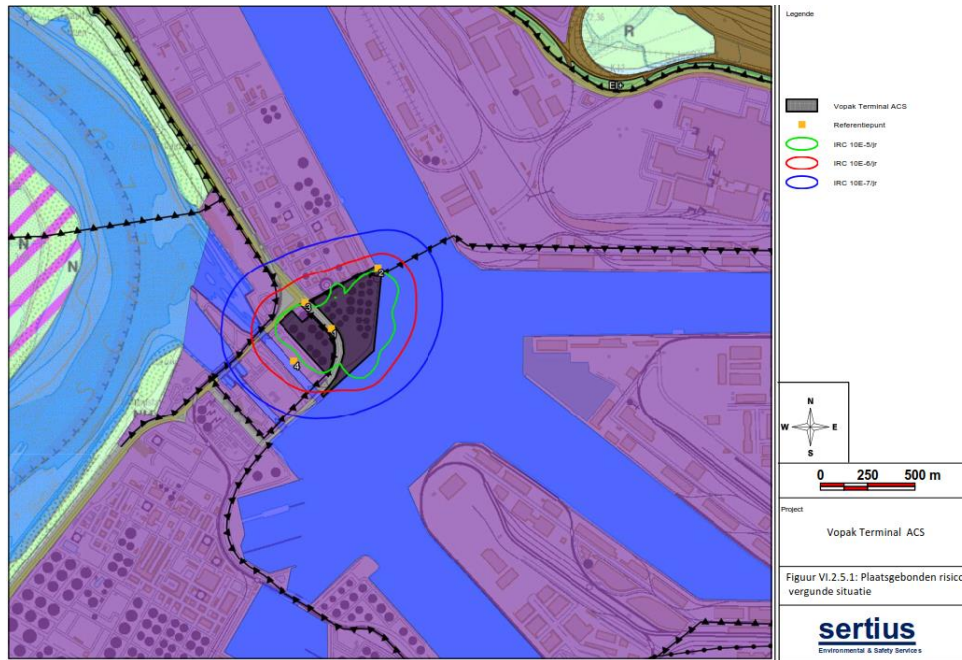


### Groepsrisico

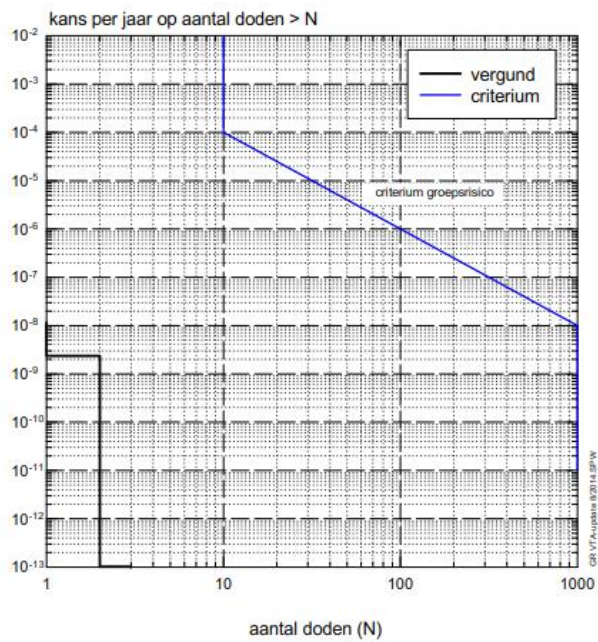


## Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)

### Plaatsgebonden risico

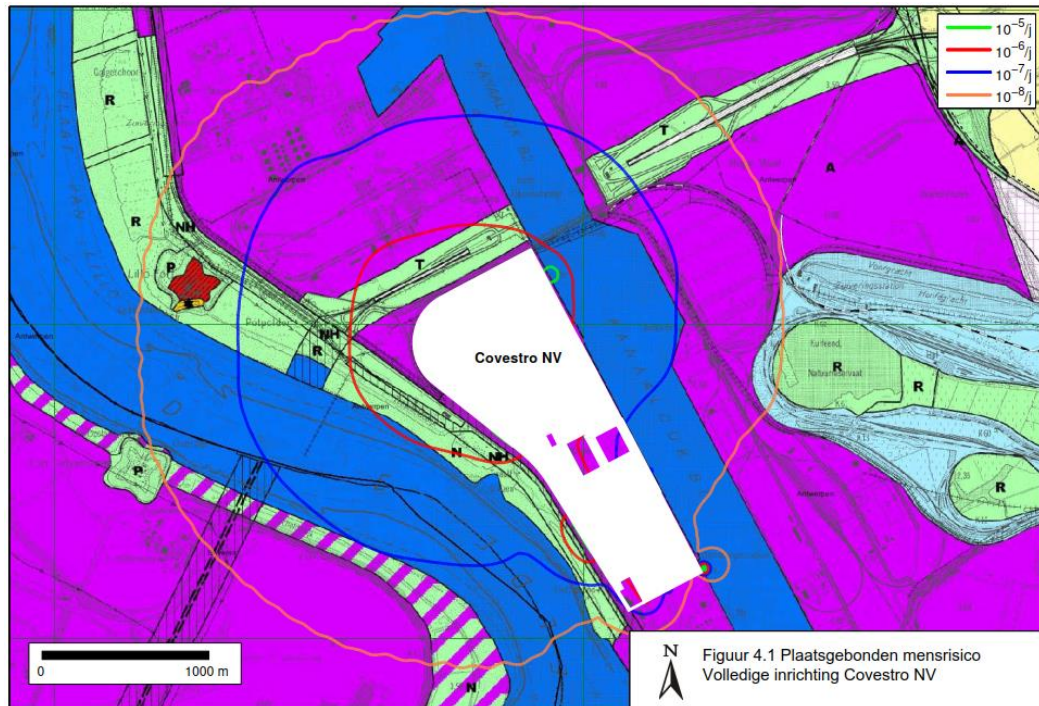


### Groepsrisico

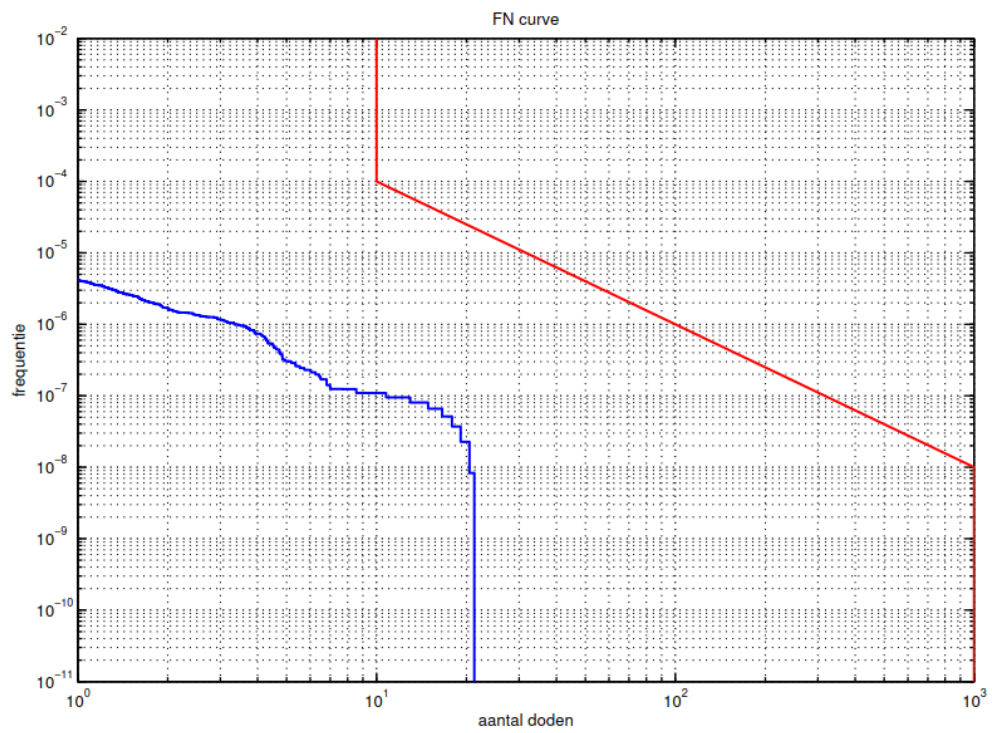


## Covestro

### Plaatsgebonden risico

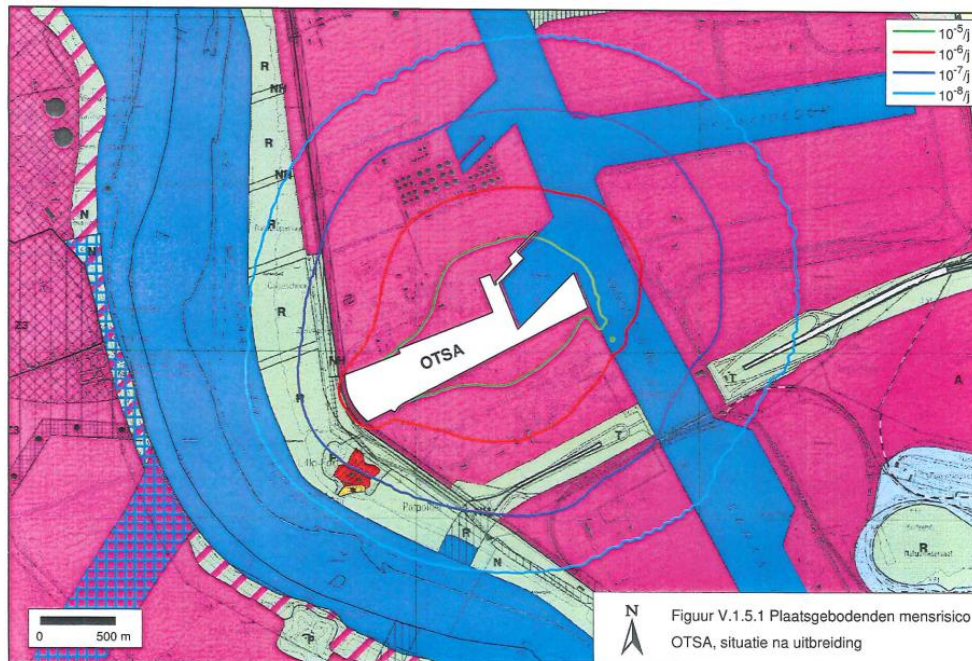


### Groepsrisico

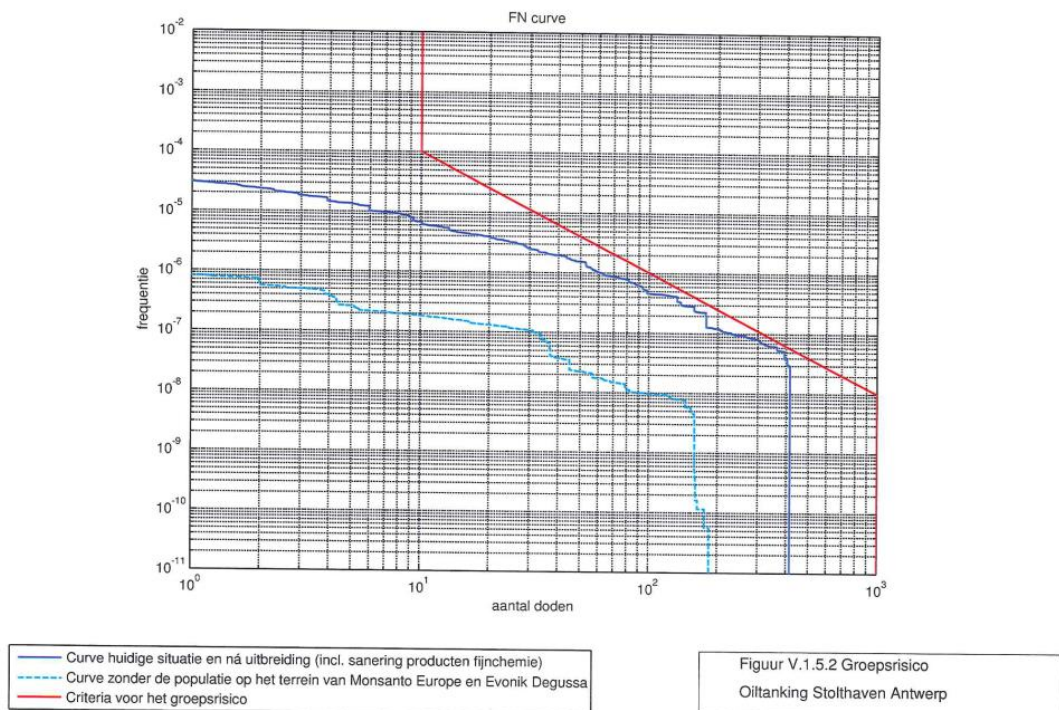


## Oiltanking Stolthaven Antwerp

### Plaatsgebonden risico



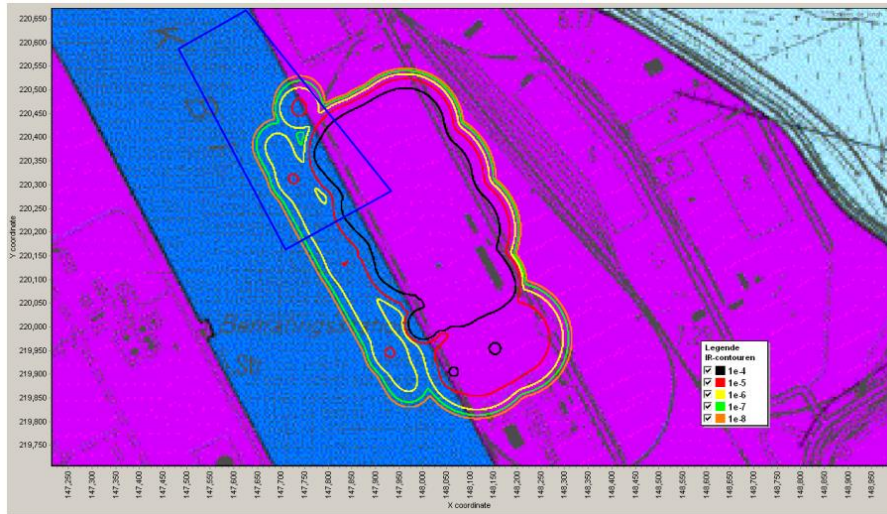
### Groepsrisico





## Sea-Tank 510

### Plaatsgebonden risico

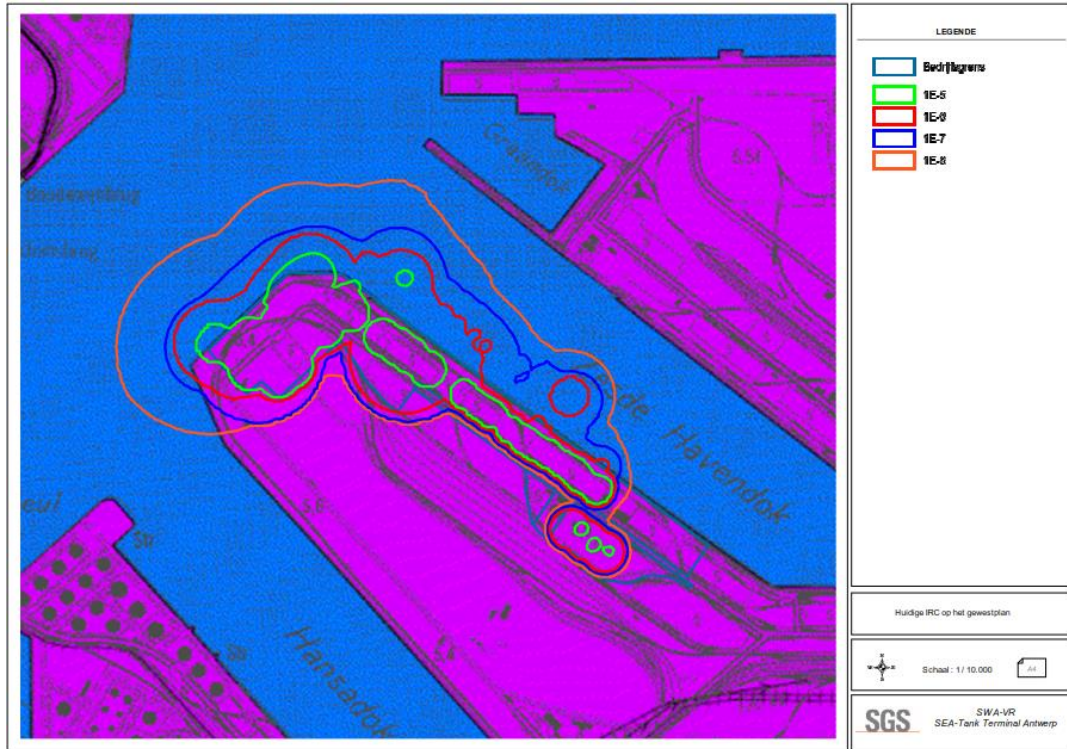


### Groepsrisico

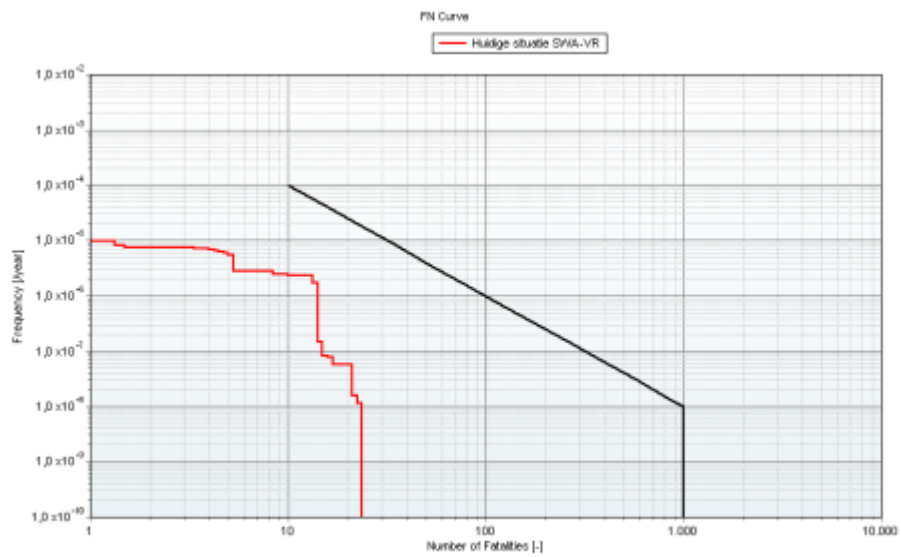
Er werd geen fN-curve bekomen. Bijgevolg kan gesteld worden dat het groepsrisico als aanvaardbaar wordt geacht.

## Sea-Tank Terminal Antwerp

### Plaatsgebonden risico

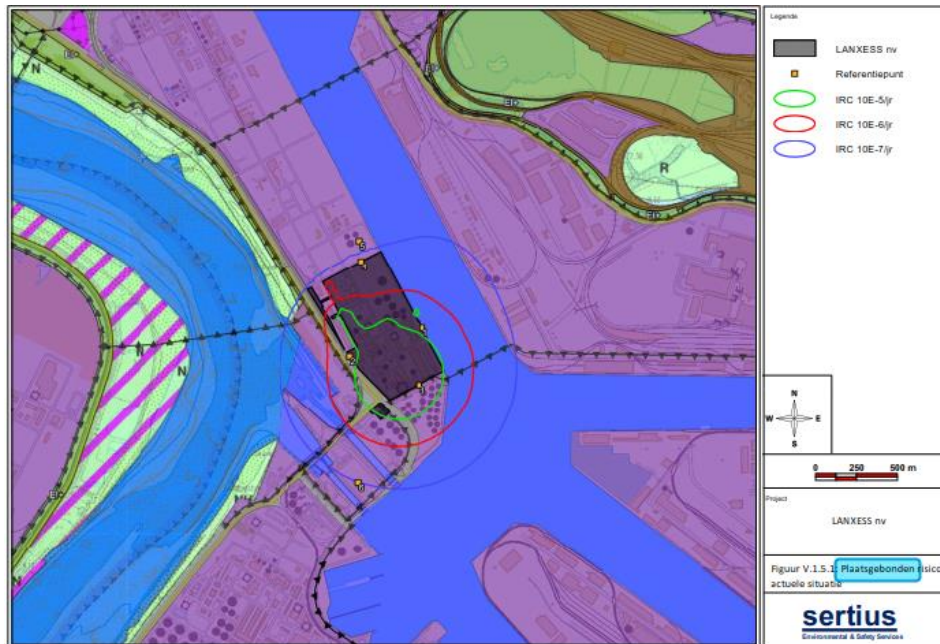


### Groepsrisico

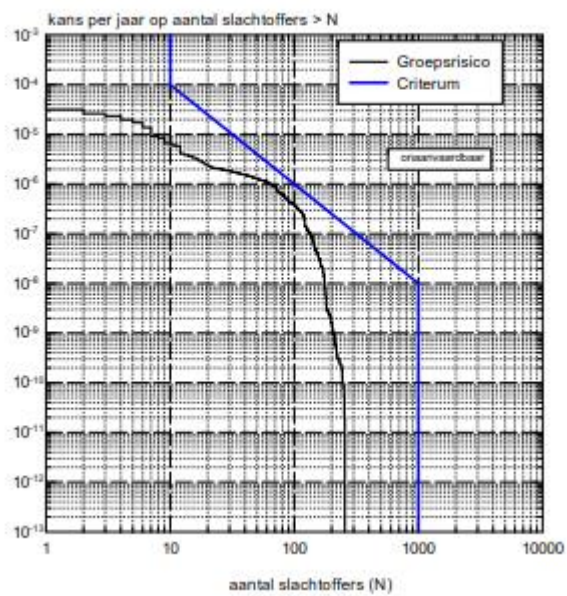


## Lanxess

### Plaatsgebonden risico

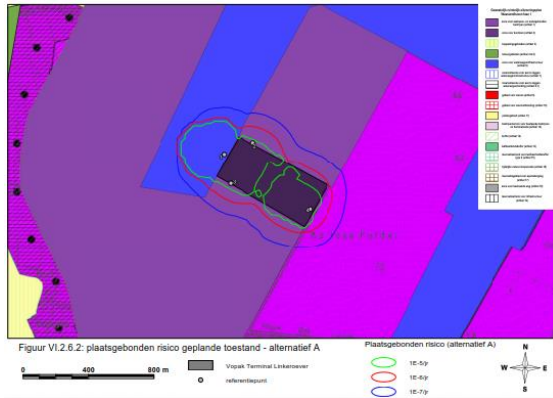


### Groepsrisico

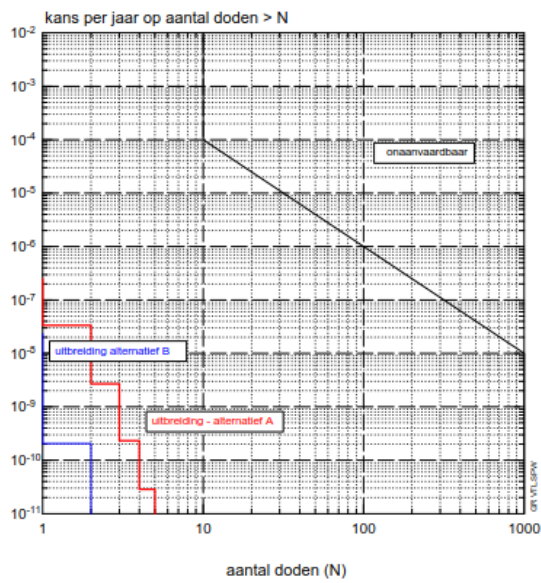


# Vopak Chemical Terminals Belgium (Haandorpweg)

## Plaatsgebonden risico

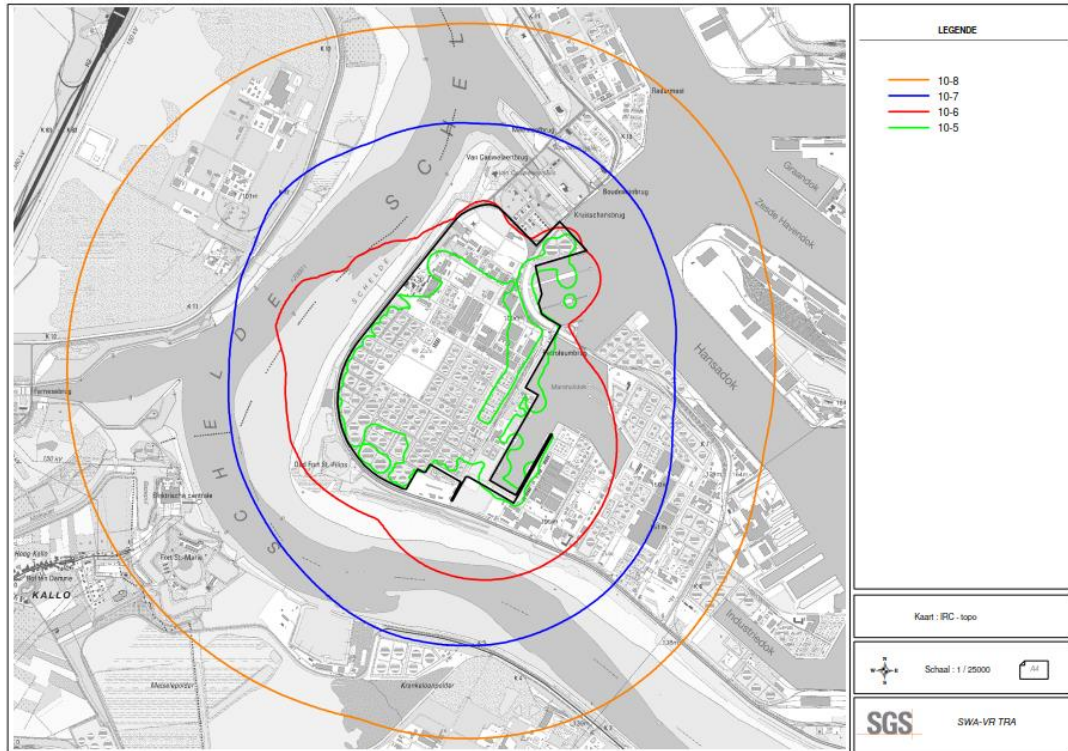


## Groepsrisico

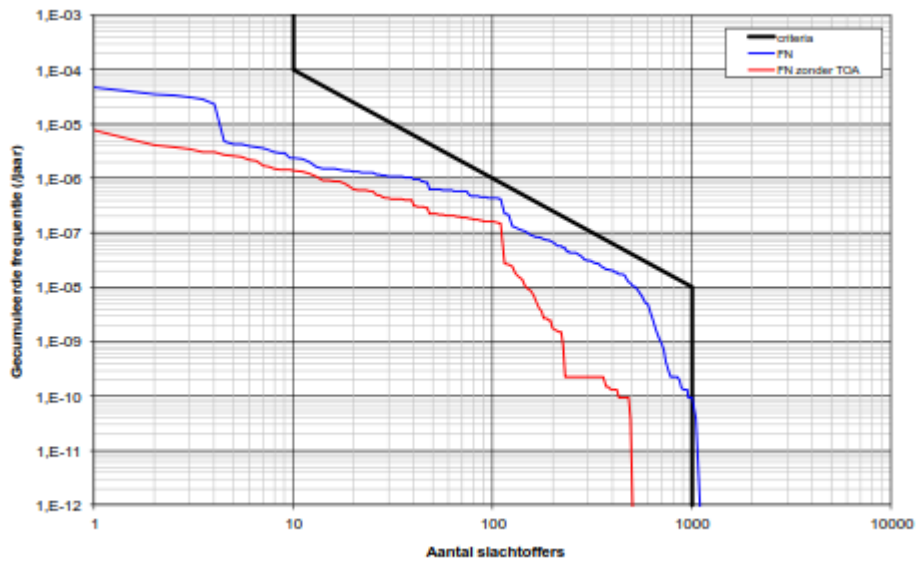


## Total Raffinaderij Antwerpen

### Plaatsgebonden risico



### Groepsrisico



## 8.5 Bijlage 5 – Indirecte risico's op Seveso bedrijven

Alternatief 1						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanne name wegens confidentieel karakter informatie)	
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtpoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Kruipin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	nee
		Borealis Kalo	HD	SWA-VR/12/04	nee	nee
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	nee
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	nee	
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
Indaver	HD	SWA-VR/15/04	nee			
weg	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanne name wegens confidentieel karakter informatie)	
		ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtpoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowel)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowel 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowel 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
scheepvaart		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schekeleaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101
n = nieuwe infrastructuur						
LD= Lage Drempel inrichting						
HD= Hoge Drempel inrichting						

Alternatief 2						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern criterium) binnen	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanname wegens confidentieel karakter informatie)	
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtpoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Kruipin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	nee
		Borealis Killo	HD	SWA-VR/12/04	nee	nee
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	nee
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	nee	
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	nee	
weg	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanname wegens confidentieel karakter informatie)	
	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtpoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
scheepvaart		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schedelaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101
		n = nieuwe infrastructuur				
		LD= Lage Drempel inrichting				
		HD= Hoge Drempel inrichting				



Alternatief 3					
Transportelement	Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern risico) binnen	installaties (met een extern risico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	nihil				
spoorweg	n ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	nee	
	Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
	Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
	Van Moer Rail (Krupin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
	Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
	Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	nee
	Borealis Kalo	HD	SWA-VR/12/04	nee	nee
	De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
	Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	nee
	Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
	Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
	VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	nee	
	Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
weg	n Indaver	HD	SWA-VR/15/04	nee	
	IITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	nee	
	VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
	Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
	Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
scheepvaart	Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101
n = nieuwe infrastructuur					
LD= Lage Drempel inrichting					
HD= Hoge Drempel inrichting					

Alternatief 4						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdragen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer -leiding steiger
	n	Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	nee
	n	Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
spoorweg		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Krupin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	
		Boreals Kalo	HD	SWA-VR/12/04	nee	
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	ja	-Verlaadkade magazijn Blauwhoef 1 -Compartment 1 -Compartment 2 -Compartment 3
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	ja	-polyleenleiding telstraat -ethyleenleiding telstraat
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
	n	BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-salpeter II en salpeter III
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Oilantanking Stokhaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	nee
	Ineos Styrolution Belgium	HD	OVR/15/12	nee		
	Covestro	HD	OVR/15/09	ja	nee	
weg		Oilantanking Stokhaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-salpeter II en salpeter III
scheepvaart		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schedeban 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101

n = nieuwe infrastructuur  
LD= Lage Drempel inrichting  
HD= Hoge Drempel inrichting

Alternatief 5							
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand	
containerterminal	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aannee wegens confidencieel karakter informatie)		
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5	
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3	
		Wjingaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee		
		Van Moer Rail (Krupin)	HD	SWA-VR/14/29	nee		
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja		-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee		nee
		Borealis Kallo	HD	SWA-VR/12/04	nee		nee
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)		
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee		nee
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja		-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja		-IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	ja		-Verlaadkade magazijn Blauwhoef 1 -Compartment 1 -Compartment 2 -Compartment 3
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)		
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja		- Loods L10
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja		-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee		
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	ja		-popyleenleiding telstraat -ethyleenleiding telstraat
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee		
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja		-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee		
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja		-salpeter II en salpeter III
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee		
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja		nee
		Oilanking Stothaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja		nee
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee		
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja		nee
		Ineos Styrolution Belgium	HD	OVR/15/12	nee		
Covestro	HD	OVR/15/09	ja		nee		
weg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5	
		Oilanking Stothaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee	
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee		
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja		- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja		- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee		
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee		
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja		nee
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja		-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee		
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee		
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja		-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee		
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja		-salpeter II en salpeter III
		scheepvaart		Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja

n = nieuwe infrastructuur  
LD= Lage Drempel inrichting  
HD= Hoge Drempel inrichting

Alternatief 6						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	nee	
	n	Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-sabpeter II en sabpeter III
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Van Moer Rai (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rai (Kruipin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	
		Borealis Kalo	HD	SWA-VR/12/04	nee	
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	ja	-Verlaadkade magazijn Blauwhoef 1 -Compartment 1 -Compartment 2 -Compartment 3
		Veola ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	ja	-popyleenleiding telstraat -ethyleenleiding telstraat
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-sabpeter II en sabpeter III
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	nee
		Ineos Styrolution Belgium	HD	OVR/15/12	nee	
		Covestro	HD	OVR/15/09	ja	nee
weg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	-opslagtank T2231 -opslagtank T2254 -opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	-sabpeter II en sabpeter III
scheepvaart		ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	Scheepsverladingen: positie 1, 2, 3 en 4
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	noordelijke tanks in tankenpark TP16
		Covestro	HD	OVR/15/09	ja	-steiger noord -steiger zuid
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	nee	
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	Steigers: 613, 615, 617, 619
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Sea-Tank 510	HD	SWA-VR/16/25	ja	Jetty: J12, J14, J21, J22, J23 en J24
		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schedelaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	-Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101 -jetty: A, B en C
		Sea-Tank Terminal Antwerp (Rostockweg 25)	HD	SWA-VR/14/05	ja	jetty: J37, J38, J39 en J40
		Lanxess (Schedelaan 420)	HD	SWA-VR/16/43	ja	opslagtanks: TK1603 en TK1406
		Total Raffinaderij Antwerpen	HD	SWA-VR/15/43	ja	steiger 1 nee

n = nieuwe infrastructuur  
LD= Lage Drempel inrichting  
HD= Hoge Drempel inrichting

Alternatief 7						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdragen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal		nihil				
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Krupin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	- truckparking - containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	
		Borealis Kalb	HD	SWA-VR/12/04	nee	
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	- bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	- IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	ja	- Verbaadkade magazijn Blauwhoef 1 - Compartment 1 - Compartment 2 - Compartment 3
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	- opslagtank T2231 - opslagtank T2254 - opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	ja	- popyleenleiding telstraat - ethyleenleiding telstraat
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- salpeter II en salpeter III
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	nee
		Ineos Styrolution Belgium	HD	OVR/15/12	nee	
		Covestro	HD	OVR/15/09	ja	nee
weg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankpark 5
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	- opslagtank T2231 - opslagtank T2254 - opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- salpeter II en salpeter III
scheepvaart		Covestro	HD	OVR/15/09	ja	- steiger noord - steiger zuid
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	nee	
		Oilanking Stolthaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	Steigers: 613, 615, 617, 619
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Sea-Tank 510	HD	SWA-VR/16/25	ja	Jetty: J12, J14, J21, J22, J23 en J24 - Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101 - jetty: A, B en C
		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schedelbaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	jetty: J37, J38, J39 en J40 opslagtanks: TK1603 en TK1406
		Sea-Tank Terminal Antwerp (Rostoc	HD	SWA-VR/14/05	ja	steiger 1
		Lanxess (Schedelbaan 420)	HD	SWA-VR/16/43	ja	nee
		Total Raffinaderij Antwerpen	HD	SWA-VR/15/43	ja	nee

n = nieuwe infrastructuur  
LD= Lage Drempel inrichting  
HD= Hoge Drempel inrichting

Alternatief 8						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdraagen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanname wegens confidentieel karakter informatie)	
	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankpark 5 - opslagtanks in tankpark 6 - opslagtanks in tankpark 7 - opslagtanks in tankpark 8 - opslagtanks in tankpark 9 - opslagtanks in tankpark 10 - Verlaadplaats voor ketel- en tankwagens -Verlaadplaats LPG rail - Verlaadplaats LPG Truck - Pompen en compressoren vloeibaar gemaakte gassen - Scheepsverladings: positie 3,4,5 en 6 - ...
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Nate	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Kruipin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	-truckparking -containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	
		Borealis Kalo	HD	SWA-VR/12/04	nee	
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	-bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	-IMDG parking
	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanname wegens confidentieel karakter informatie)	
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	nee	
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	nee	
weg	n	Electrabel – Kerncentrale Doel	LD	-	ja (aanname wegens confidentieel karakter informatie)	
	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankpark 5
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
scheepvaart		ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	Scheepsverladings: positie 1, 2, 3 en 4
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	noordelijke tanks in tankenpark TP16
		Vopak Chemical Terminals Belgium (Haanderopweg)	HD	OVR/12/13	ja	-steiger: ST1, ST3 en ST4 -opslagtanks: 101, 102, 151, 152, 201, 202, 251 en 252
		Vopak Chemical Terminals Belgium (Schedebaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101

n = nieuwe infrastructuur  
LD= Lage Drempel inrichting  
HD= Hoge Drempel inrichting

Alternatief 9						
Transportelement		Seveso - bedrijf	HD/LD	VR	installaties (met een milieurisico en/of een extern mensrisico) binnen de schadeafstand	installaties (met een extern mensrisico die mee bijdragen tot een overschrijding van de risicocriteria) binnen de schadeafstand
containerterminal	n	BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	nee	
	n	Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	nee	
spoorweg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Van Moer Rail (Hazopweg)	HD	SWA-VR/15/21	ja	- magazijn 3B - magazijn 3A - verhandelingszone 3
		Wijngaard Natie	HD	SWA-VR/15/18	nee	
		Van Moer Rail (Krupin)	HD	SWA-VR/14/29	nee	
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	- truckparking - containerparking
		Lawter	HD	SWA-VR/14/30	nee	
		Borealis Kalb	HD	SWA-VR/12/04	nee	
		De Neef Chemical Processing	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16079)	
		Monument Chemical	HD	OVR/13/44	nee	
		Ineos Phenol Belgium	HD	SWA-VR/12/17	ja	- bovengrondse pijpleiding naar Bayer
		Liefkenshoek Logistic HUB	HD	SWA-VR/16/41	ja	- IMDG parking
		VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	HD	OVR/16/14	ja	- Verlaatkade magazijn Blauwhoef 1 - Compartment 1 - Compartment 2 - Compartment 3
		Veolia ES MRC	LD	-	nee (op basis van kennisgevingsdossier SWA-KG-16142)	
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	- opslagtank T2231 - opslagtank T2254 - opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	ja	- polyleenleiding telstraat - ethyleenleiding telstraat
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- salpeter II en salpeter III
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Oilanking Stolkhaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	nee
		Ineos Styrolution Belgium	HD	OVR/15/12	nee	
	Covestro	HD	OVR/15/09	ja	nee	
weg	n	ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	- wachtspoor 1 ketelwagens - containeropslag - opslagtanks in tankpark 4 - opslagtanks in tankenpark 5
		Oilanking Stolkhaven Antwerp	HD	SWA-VR/06/13	ja	nee
		Vesta Terminal Antwerpen	HD	SWA-VR/15/01	nee	
		VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 Ecowell)	HD	SWA-VR/16/02	ja	- Magazijn ecowell 2 - compartiment 1 - Magazijn ecowell 2 - compartiment 2
		Indaver	HD	SWA-VR/15/04	ja	- Loods L10
		Evonik Antwerpen	HD	SWA-VR/15/24	nee	
		Praxair	HD	SWA-VR/15/42	nee	
		Monsanto Europe	HD	SWA-VR/15/53	ja	nee
		Gunvor Petroleum Antwerpen	HD	SWA-VR/14/13	ja	- opslagtank T2231 - opslagtank T2254 - opslagtank T2251
		Ineos Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/14/39	nee	
		Inovyn Manufacturing Belgium	HD	SWA-VR/15/08	nee	
		BASF Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- pijpleidingen: LPG, C4 niet gehydrogeneerd
		Air Liquide Industries Belgium	LD	OVR/15/12	nee	
		Eurochem Antwerpen	HD	OVR/15/12	ja	- salpeter II en salpeter III
scheepvaart		ITC Rubis Terminal Antwerpen	HD	OVR/13/20	ja	Scheepsverladings: positie 1, 2, 3 en 4
		Antwerp Distribution and Product Operations	HD	SWA-VR/14/35	ja	noordelijke tanks in tankenpark TP16
		Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)	HD	SWA-VR/16/44	ja	Tanks: 69, 67, 65, 63, 61, 121, 115, 113, 111, 109, 107, 105, 103, 101

n = nieuwe infrastructuur

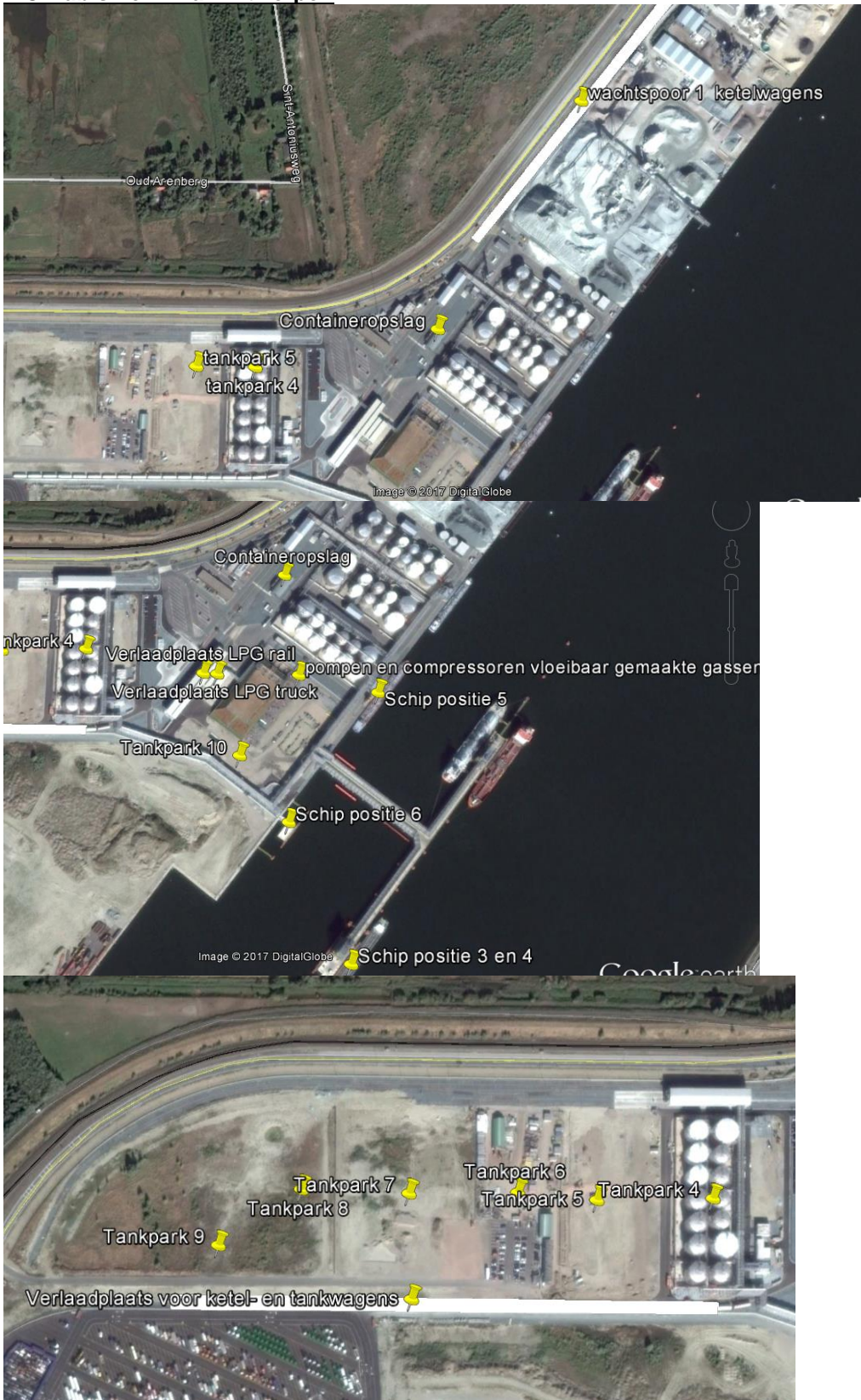
LD= Lage Drempel inrichting

HD= Hoge Drempel inrichting

**8.6 Bijlage 6 – Relevante installaties binnen schadeafstand transportelement die mee overschrijding risico criteria veroorzaken**



# ITC Rubis Terminal Antwerpen

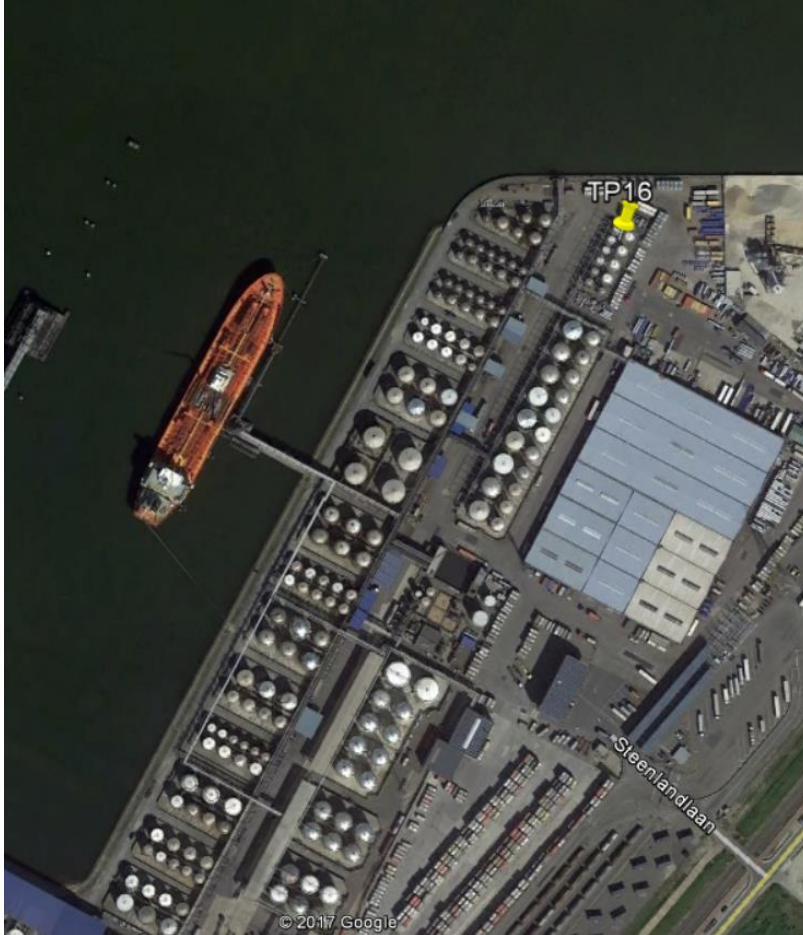
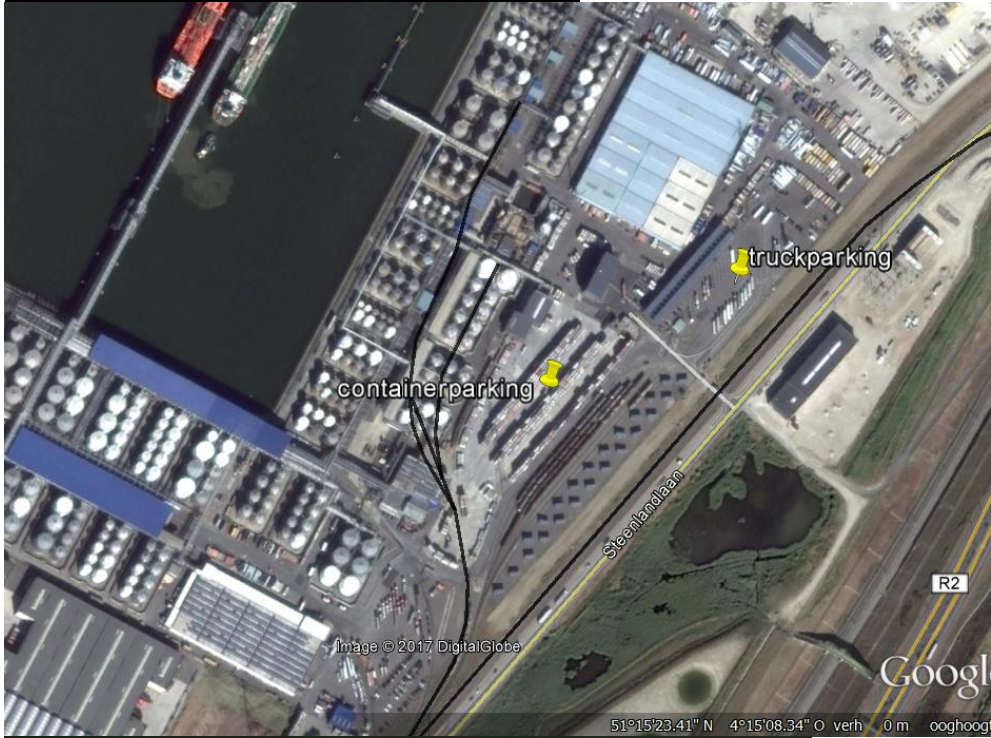




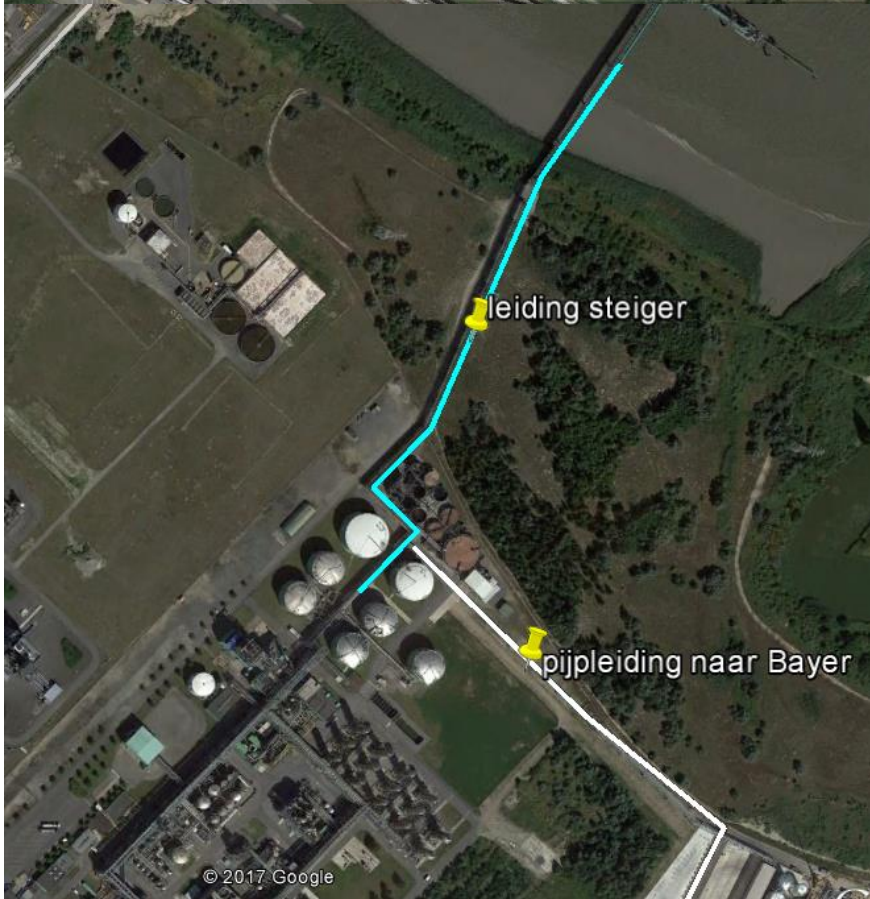
**Van Moer Rail (Hazopweg)**



# Antwerp Distribution and Product Operations



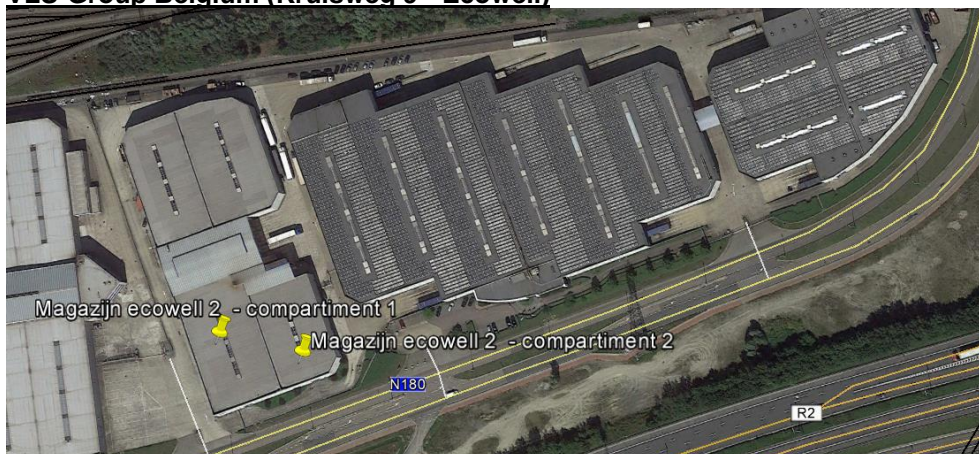
**Ineos Phenol**



**Liefkenshoek Logistic HUB**



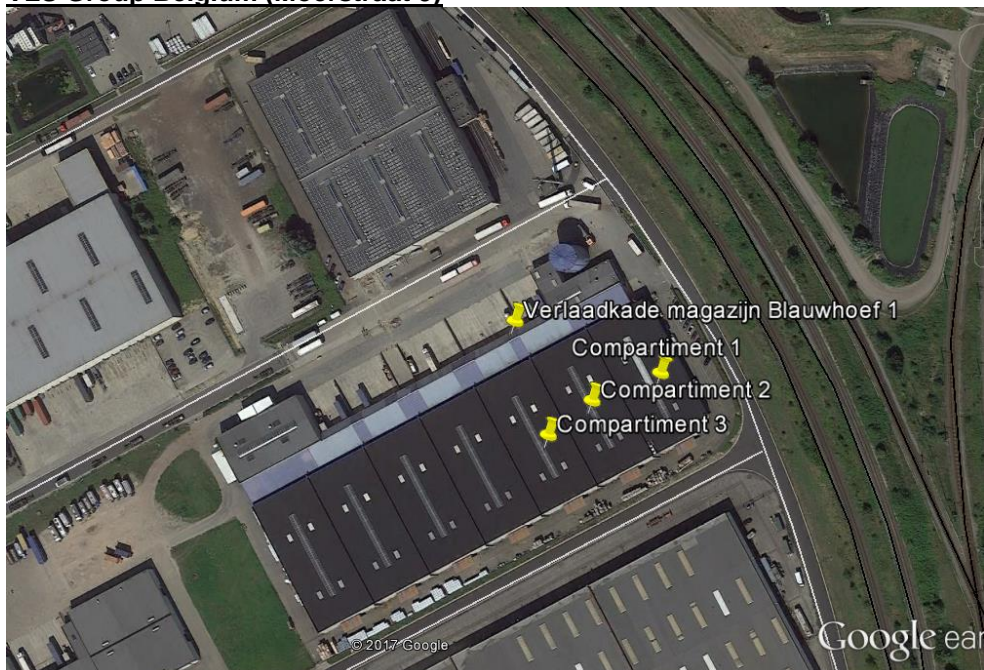
**VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - Ecowell)**



**Indaver**



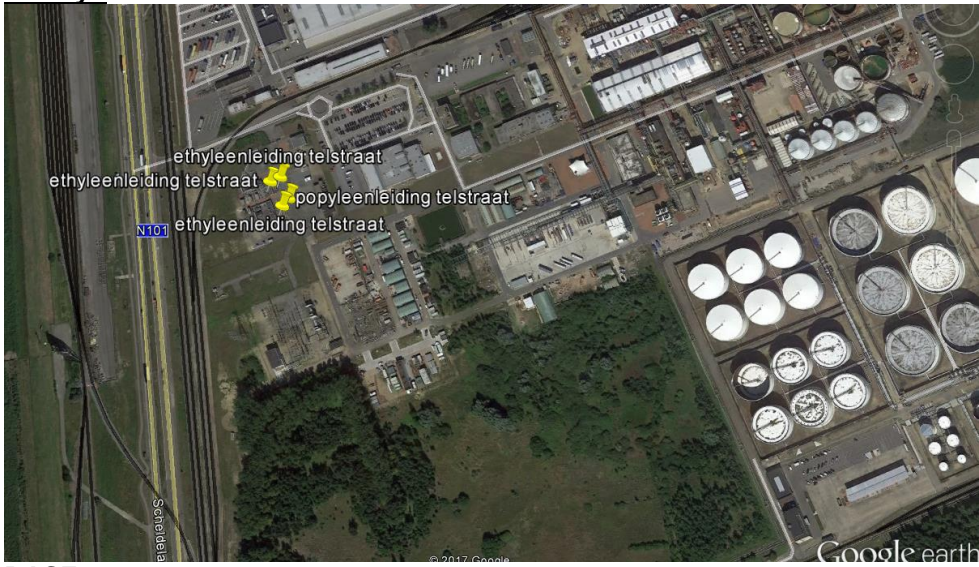
**VLS Group Belgium (Moerstraat 9)**



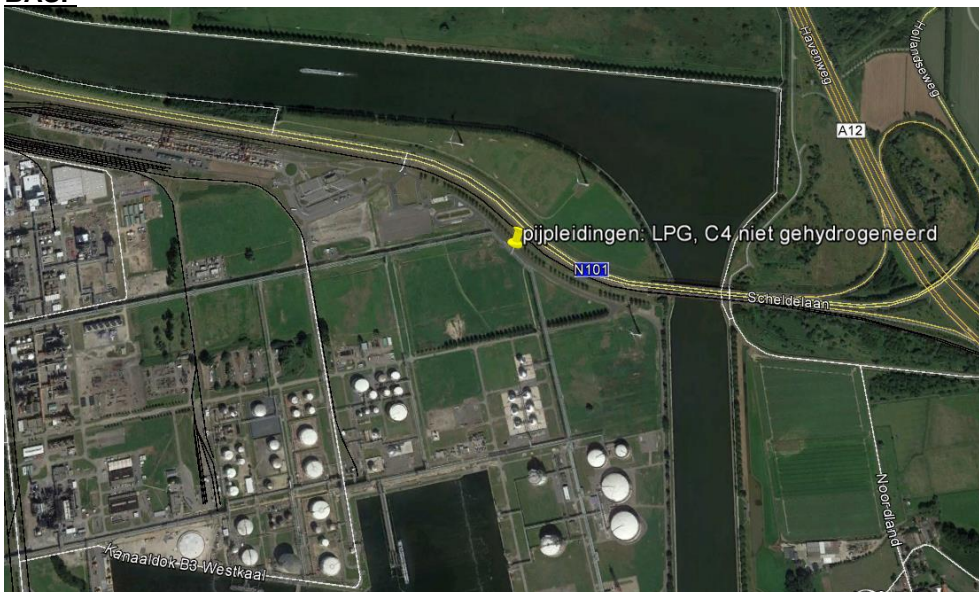
**Gunvor**



**Innovyn**



**BASF**

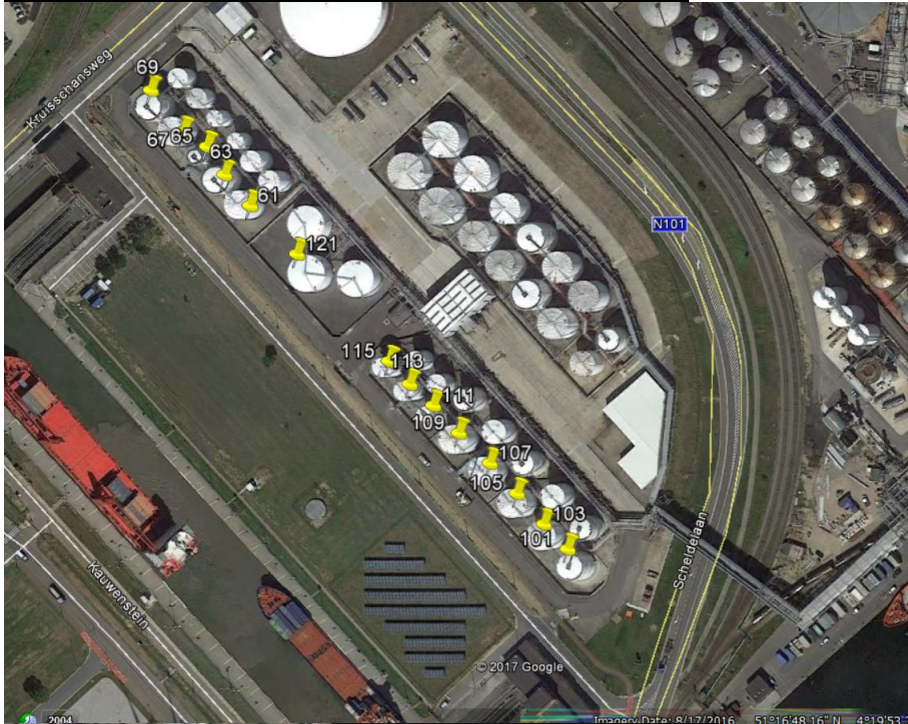


**Eurochem**





**Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)**



**Covestro**



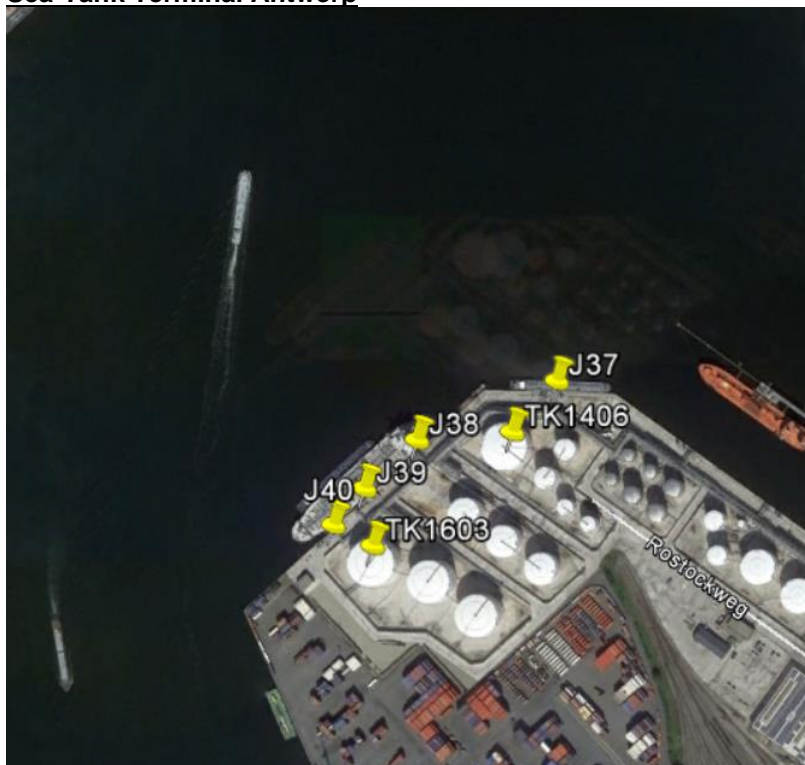
**Oiltanking Stolthaven Antwerp**



**Sea-Tank 510**



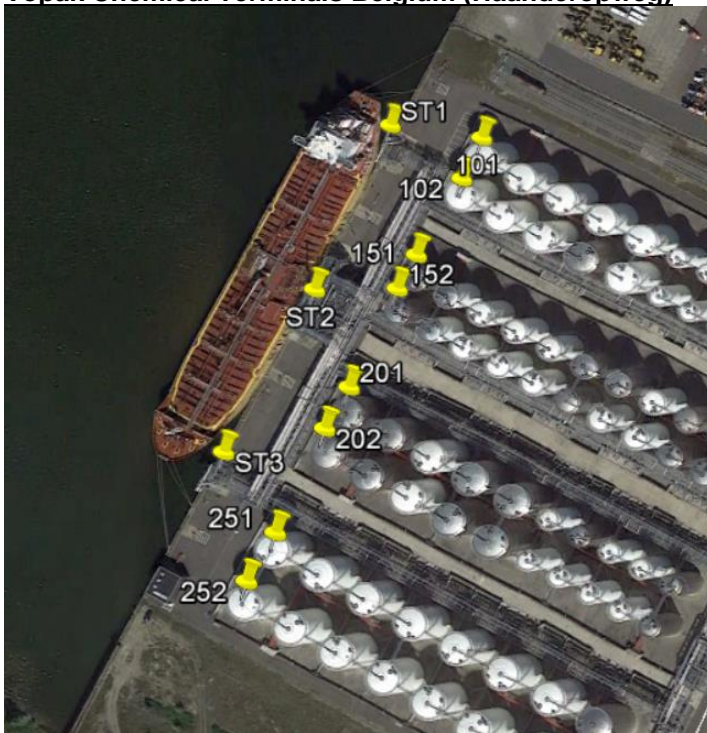
**Sea-Tank Terminal Antwerp**



**Lanxess**



**Vopak Chemical Terminals Belgium (Haanderopweg)**



## 8.7 Bijlage 7 – Evaluatie impact op bestaande Seveso-inrichtingen

In deze bijlage wordt een evaluatie gemaakt van de invloed van het plan voor bijkomende containerbehandelingscapaciteit op de bestaande Seveso-inrichtingen. Hierbij wordt rekening gehouden met de besproken mogelijke indirecte impact op nabijgelegen bestaande Seveso-inrichtingen.

De hierboven besproken mogelijke impact van het plan voor bijkomende containeroverslag op de bestaande Seveso-inrichtingen worden voor elk van de alternatieven opgelijst in de volgende tabellen. Hierbij worden de verschillende alternatieven kwalitatief met elkaar vergeleken op basis van de volgende codes:

- : indirecte impact kan verwacht worden maar de Seveso inrichting heeft voor de getroffen installatie op dit moment nog geen overschrijding van de risico criteria
- : indirecte impact kan als significant verwacht worden aangezien de Seveso inrichting reeds op dit moment een overschrijding van de risico criteria heeft die (deels) afkomstig is van de getroffen installatie(s).

De totale impact wordt in de volgende tabel weergegeven voor elk van de alternatieven. De totale impact wordt bepaald door het aantal Seveso-inrichtingen met een “-“ score en deze met een “- -” score op te tellen. Indien een inrichting geïmpacteerd wordt door zowel een indirect risico als door een bijkomende populatie dan zal één score (dit is de hoogste score afkomstig van het indirect risico of door de bijkomende populatie) voor deze inrichting meegenomen worden.

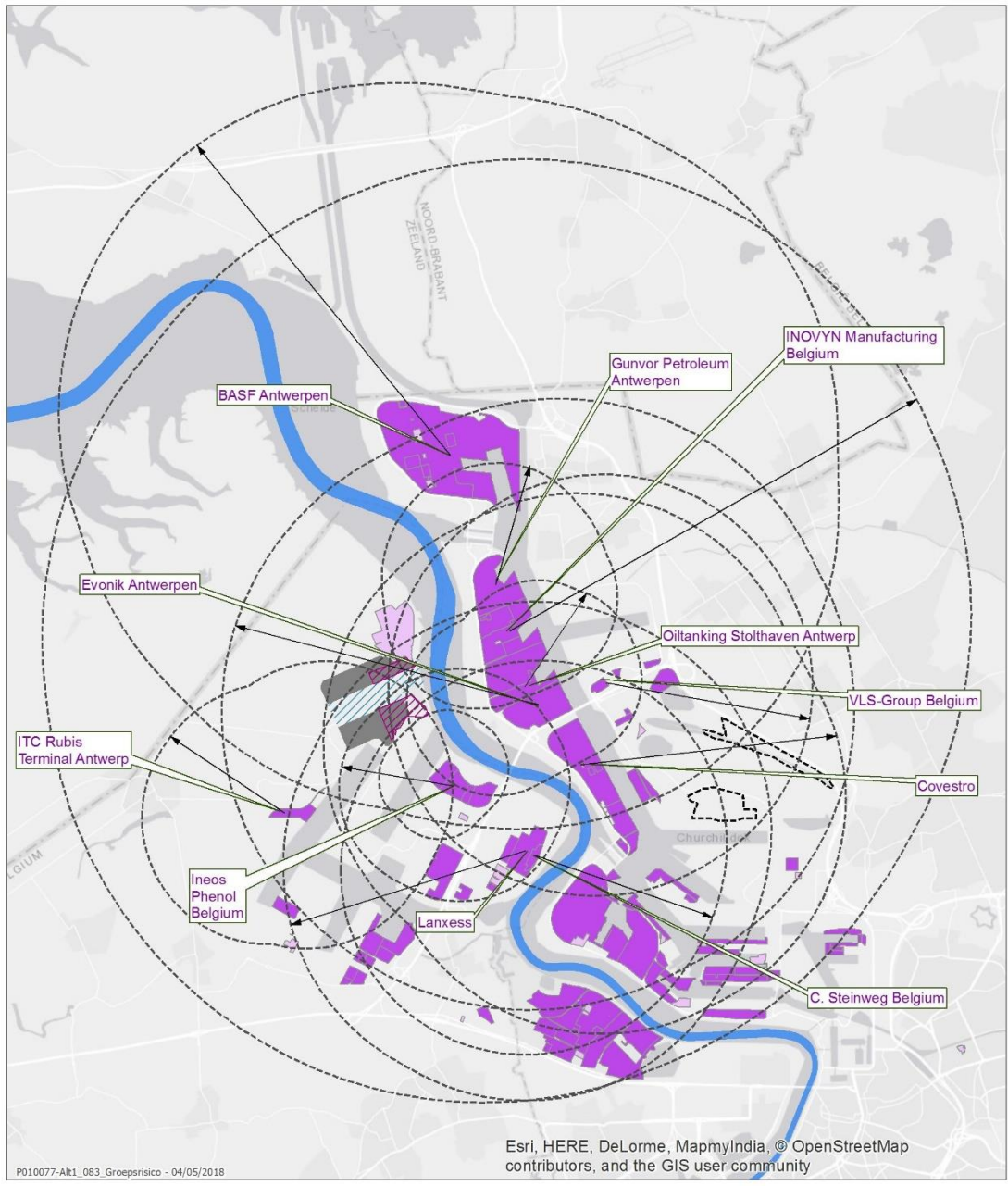
Seveso inrichting	alternatief 1		alternatief 2		alternatief 3		alternatief 4		alternatief 5		alternatief 6		alternatief 7		alternatief 8		alternatief 9	
	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie	indirect	populatie
Electrabel – Kerncentrale Doel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ITC Rubis Terminal Antwerpen	--	-	--	-	-	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Van Moer Rail (Hazopweg)	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Antwerp Distribution and Product Operations	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Ineos Phenol Belgium	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Liefkenshoek Logistic HUB	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
VLS Group Belgium (Moerstraat 9)	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Indaver	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
VLS-Group Belgium (Kruisweg 9 - EcoWell)	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Gunvor Petroleum Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inovyn Manufacturing Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BASF Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Eurochem Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monsanto Europe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OilTanking Stolthaven Antwerp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Covestro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vopak Chemical Terminals Belgium (Scheldelaan 410)	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-	--	-
Sea-Tank 510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sea-Tank Terminal Antwerp (Rostockweg 25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanxess (Scheldelaan 420)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Raffinaderij Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vopak Chemical Terminals Belgium (Haanderopweg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Evonik Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLS-Group Belgium (Kruisweg 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. Steinweg Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lanxess (Ketenislaan 2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vesta Terminal Antwerp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Praxair (Scheldelaan 482)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ineos Manufacturing Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riga Logistics (Oudedijk 1)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Riga Logistics (Land van Waaslaan)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Luik Natie Storage	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Borealis Killo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
OilTanking Antwerp Gas Terminal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3M Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Wijngaard Natie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Raffinaderij Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lubrizol Advanced Materials Europe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Monument Chemical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LBC-CEPSA Tankterminals Antwerpen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Olefins Antwerp (Scheldelaan 10)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ARLANXEO Belgium	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>totale impact (/seveso-inrichting)</b>	<b>10 met - en 8 met - -</b>	<b>10 met - en 8 met - -</b>	<b>9 met - en 7 met - -</b>	<b>12 met - en 13 met - -</b>	<b>8 met - en 13 met - -</b>	<b>12 met - en 18 met - -</b>	<b>6 met - en 18 met - -</b>	<b>22 met - en 10 met - -</b>	<b>14 met - en 13 met - -</b>									

## 8.8 Bijlage 8 – Maximale effectafstanden bestaande Seveso-bedrijven

Naam	Straat	HD/LD	VR	Overschrijding groepsrisico	Maximale effectafstand
Katoen Natie Liquid Services	Vitshoekstraat 7	HD	OVR/13/11	nee	3275
Praxair	Scheldedijk 58	HD	SWA-VR/16/40	nee	670
Van Moer Cleaning & Repair	Vitshoekstraat 11	HD	SWA-VR/16/04	nee	1975
3M Belgium	Canadastraat 11	HD	SWA-VR/16/13	nee	7000
Antwerp Distribution and Product Operations	Steenlandlaan 3	HD	SWA-VR/14/35	nee	2075
Alca Petroleum Company	D'Herbouvillekaai 100	HD	SWA-VR/13/01	nee	150
Antwerp Bulk Terminal	Emdenweg 2	HD	SWA-VR/14/28	nee	0
Oiltanking Antwerp Gas Terminal	Land Van Waaslaan 3	HD	OVR/17/20	nee	3855
Antwerp Terminal & Processing Company - Te	Beliweg 20-22	HD	SWA-VR/16/12	nee	2615
BASF Antwerpen	Scheldelaan 600	HD	OVR/17/04	nee	7580
Covestro	Scheldelaan 420	HD	OVR/15/09	nee	5357
Gunvor Petroleum Antwerpen	Scheldelaan 490	HD	OVR/14/10	nee	2190
Borealis Kalo	Sint-Jansweg 2	HD	SWA-VR/12/04	nee	911
Evonik Antwerpen	Tijsmanstunnel-West	HD	SWA-VR/15/24	nee	6700
Exxon Mobil Petroleum & Chemical	Polderdijkweg 3	HD	SWA-VR/16/26	nee	2300
Exxon Mobil Petroleum & Chemical	Canadastraat 20	HD	OVR/13/06	nee	780
Total Olefins Antwerp	Scheldelaan 10	HD	OVR/14/09	nee	3030
Total Olefins Antwerp	Scheldedijk 40	HD	SWA-VR/12/07	nee	2232
Ashland Specialties Belgium	Geslecht 2	HD	SWA-VR/14/25	nee	1190
Lawter	Ketenislaan 1c	HD	OVR/13/35	nee	700
Indaver	Poldervlietweg 5	HD	OVR/13/42	nee	995
Ineos	Nieuwe Weg 1	HD	OVR/16/05	nee	2872
Ineos Manufacturing Belgium	Scheldelaan 482	HD	SWA-VR/14/39	nee	794
Ineos Phenol Belgium	Geslecht 1	HD	SWA-VR/12/17	nee	2400
ITC Rubis Terminal Antwerp	Blikken Z/N	HD	SWA-VR/10/07	nee	3025
Lanxess	Ketenislaan 2	HD	OVR/16/17	nee	5330
Lanxess	Scheldelaan 420	HD	SWA-VR/16/43	nee	3780
ARLANXEO Belgium	Canadastraat 21	HD	SWA-VR/15/38	nee	5625
LBC Antwerpen	Leon Bonnetweg 28	HD	OVR/15/17	nee	924
LBC-CEPSA Tankterminals Antwerpen	Scheldelaan 420	HD	SWA-VR/15/47	nee	1502
Lubrizol Advanced Materials Europe	Ketenislaan 2	HD	SWA-VR/16/39	nee	1235
Luik Natie Storage	Kruipin 3	HD	SWA-VR/14/24	nee	3645
Euroports Terminals Antwerp	Vosseschijnstraat 51/59	HD	OVR/16/08	nee	490
Mexico Natie	Transcontinentaalweg 6-8	HD	SWA-VR/15/34	nee	1102
Monsanto Europe	Scheldelaan 460	HD	SWA-VR/15/53	nee	531
Monument Chemical	Ketenislaan 3	HD	OVR/13/44	nee	625
Nippon Shokubai Europe	Nieuwe Weg 1	HD	SWA-VR/15/25	nee	1200
Noord Natie Terminals	Blauwe Weg 44	HD	SWA-VR/15/50	nee	2040
Oiltanking Stolphaven Antwerp	Scheldelaan 450	HD	SWA-VR/07/16	nee	1980
Riga Logistics	Oudedijk 1	HD	SWA-VR/15/39	nee	3164
Riga Logistics	Land van Waaslaan	HD	SWA-VR/14/34	nee	4093
Sea-Tank Terminal Antwerp	Rostockweg 25	HD	OVR/13/45	nee	593
Sea-Tank Terminal Antwerp	Polderdijkweg 24	HD	SWA-VR/14/37	nee	750
Sea-Tank 510	Muisbroeklaan 47	HD	SWA-VR/16/25	nee	275
INOYIN Manufacturing Belgium	Scheldelaan 480	HD	SWA-VR/15/08	nee	10460
Total Polymers Antwerp	Scheldelaan 4	HD	OVR/16/25	nee	670
Total Raffinaderij Antwerpen	Scheldelaan 16	HD	SWA-VR/15/43	ja	3140
Van Moer Rail	Kruipin	LD	SWA-VR/14/29	nee	459
Vesta Terminal Antwerp	Scheldelaan 470	HD	SWA-VR/15/01	nee	710
VLS-Group Belgium	Moerstraat 9	HD	OVR/16/14	nee	4350
VLS-Group Belgium	Kruisweg 9	HD	OVR/15/04	nee	780
Van Moer Rail	Hazopweg	HD	SWA-VR/15/21	nee	900
VLS-Group Belgium	Kruisweg 6	HD	SWA-VR/16/09	nee	500
VLS-Group Belgium	Kruisweg 2	HD	OVR/13/34	nee	4841
Vopak Chemical Terminals Belgium	Scheldelaan 410	HD	SWA-VR/16/44	nee	815
Vopak Terminal Eurotank	Industrieweg 16	HD	OVR/11/23	nee	975
Vopak Chemical Terminals Belgium	Haandorpweg	HD	OVR/12/13	nee	600
Wijngaard Natie	Hazopweg 3	HD	SWA-VR/15/18	nee	2700
Praxair	Scheldelaan 482	HD	SWA-VR/15/42	nee	950
Liefkenshoek Logistic HUB	Geslecht	HD	SWA-VR/16/41	nee	587
Borealis Antwerpen	Nieuwe Weg 1	HD	OVR/15/15	nee	700
C. Steinweg Belgium	Ketenislaan Z/N	HD	OVR/12/15	nee	4378
Schomhoeve Logistic Center	Schomhoeveweg 15	LD	OVR/17/09	nee	795



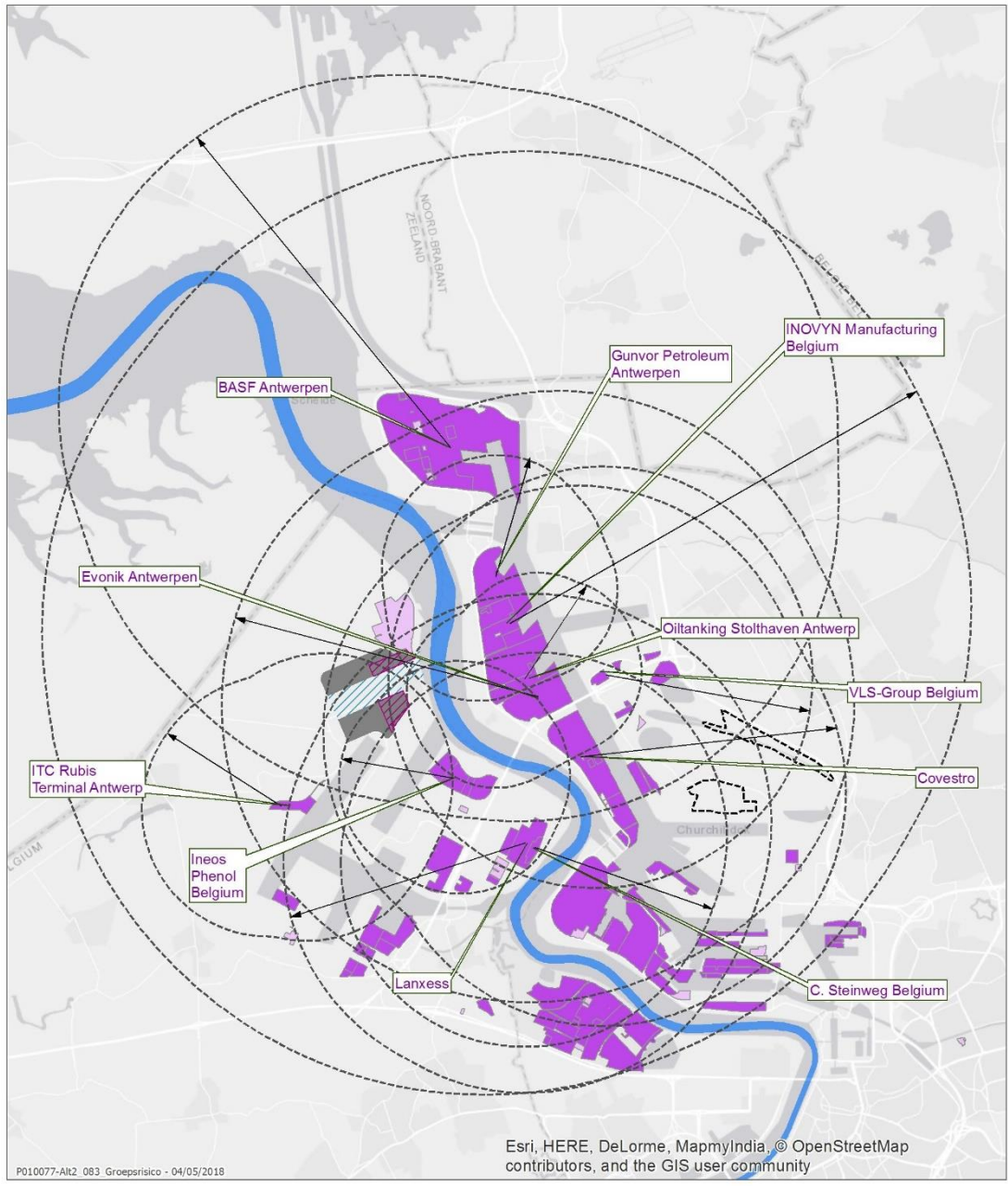
## 8.9 Bijlage 9 – Kaarten maximale effectafstanden Seveso-inrichtingen



**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 1**

<b>Legende</b>		Water	<b>Seveso-bedrijven</b>
Vaargeul Schelde	Containerterminal	Hogedrempelinrichting	 0 1,000 2,000 m
Effectafstand	Logistiek terrein	Lagedrempelinrichting	
Effectafstand Seveso-bedrijven	Bestemmingswijziging naar industrie		

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 2**

**Legende**

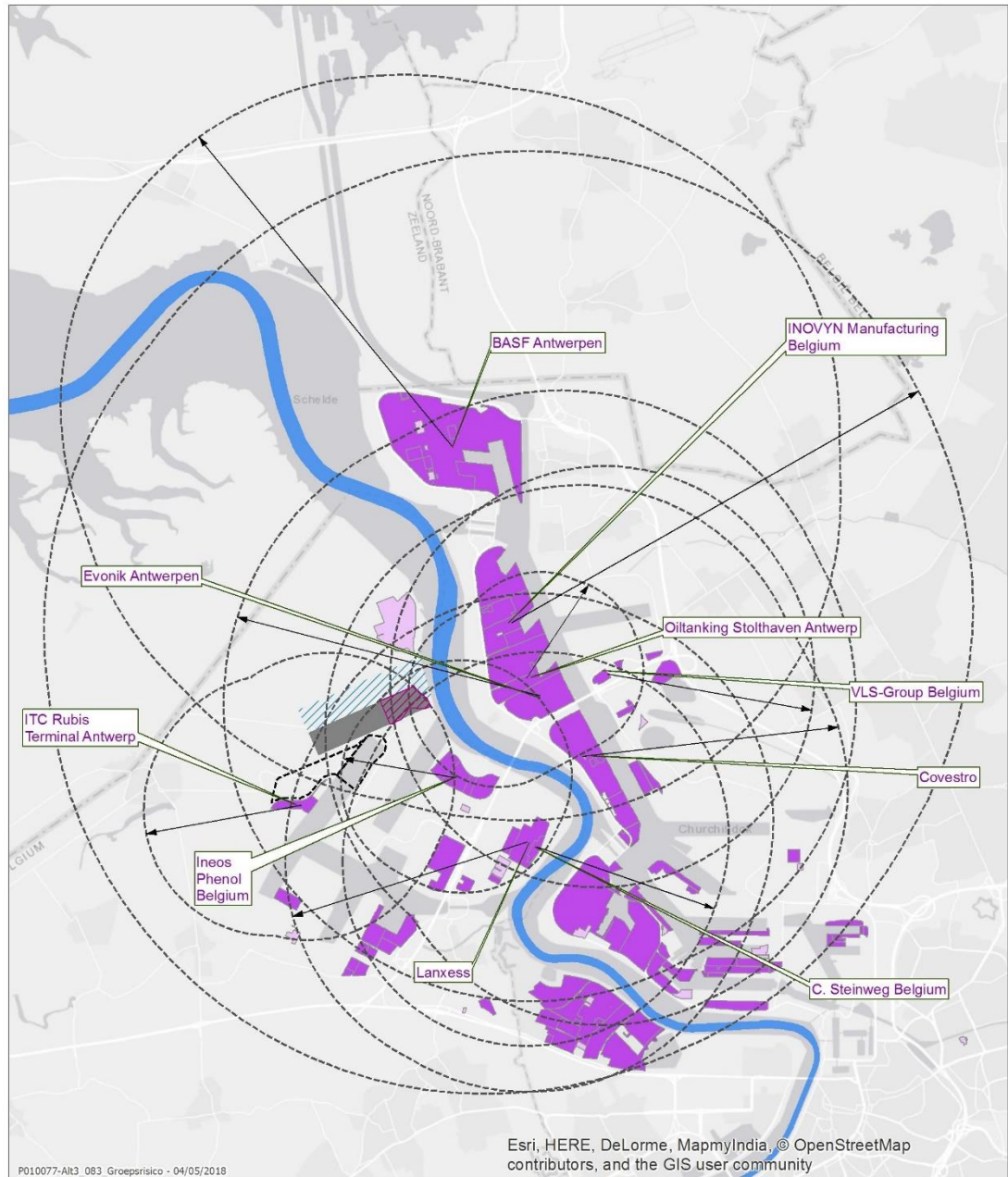
- Vaargeul Schelde
- Effectafstand
- Effectafstand Seveso-bedrijven
- Water
- Containerterminal
- Logistiek terrein
- Bestemmingswijziging naar industrie

**Seveso-bedrijven**

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting

0 1.000 2.000 m

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



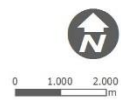
### Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 3

#### Legende

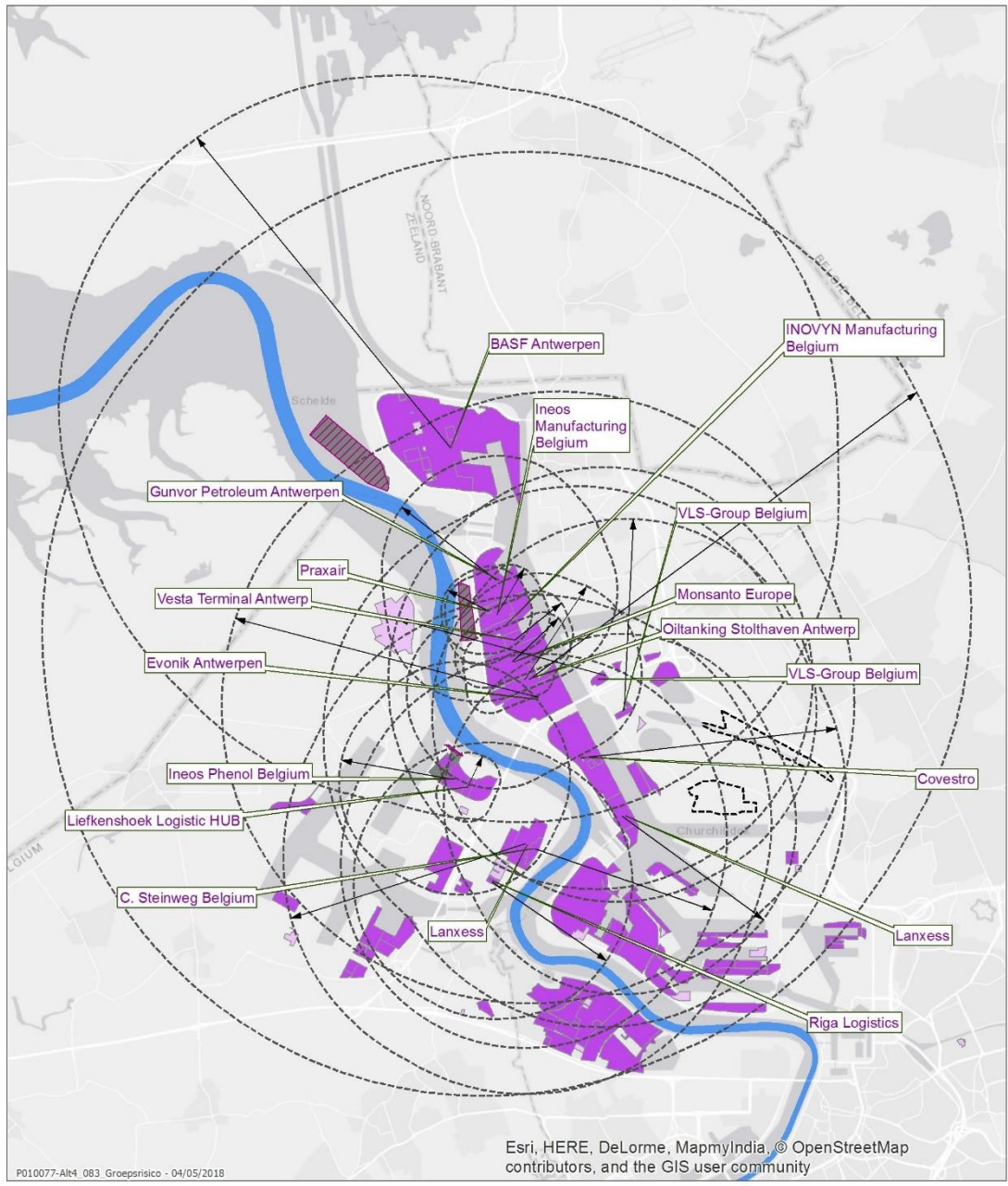
- Vaargeul Schelde
- Effectafstand
- Effectafstand Seveso-bedrijven
- Water
- Containerterminal
- Logistiek terrein
- Bestemmingswijziging naar industrie

#### Seveso-bedrijven

- Hogedrempelinrichting
- Lagedrempelinrichting



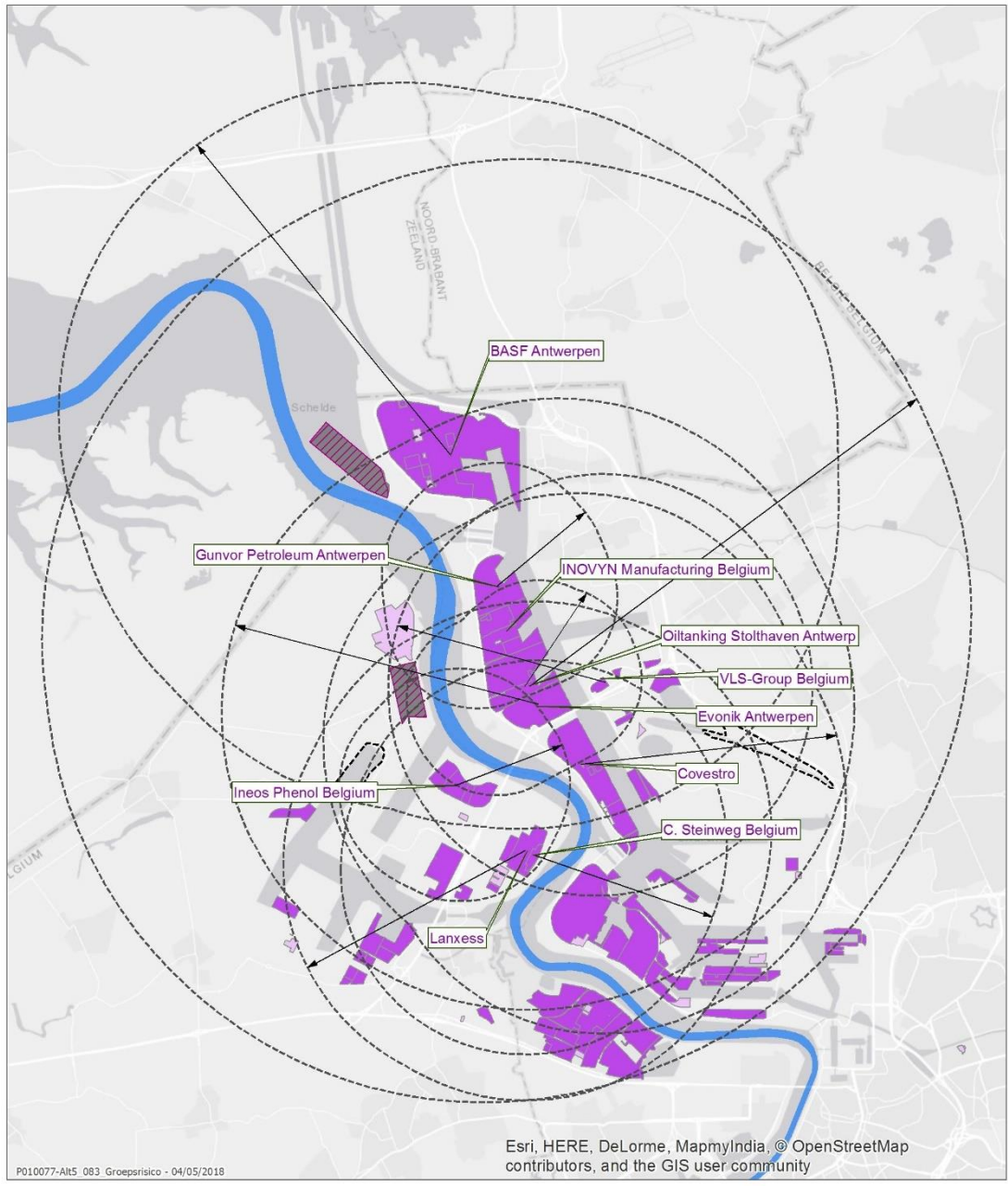
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 4**

→ Effectafstand	■ Containerterminal	<b>Seveso-bedrijven</b>
<b>Legende</b>	□ Logistiek terrein	■ Hogedrempelinrichting
■ Vaargeul Schelde	▨ Bestemmingswijziging naar industrie	■ Lagedrempelinrichting
□ Effectafstand Seveso-bedrijven		

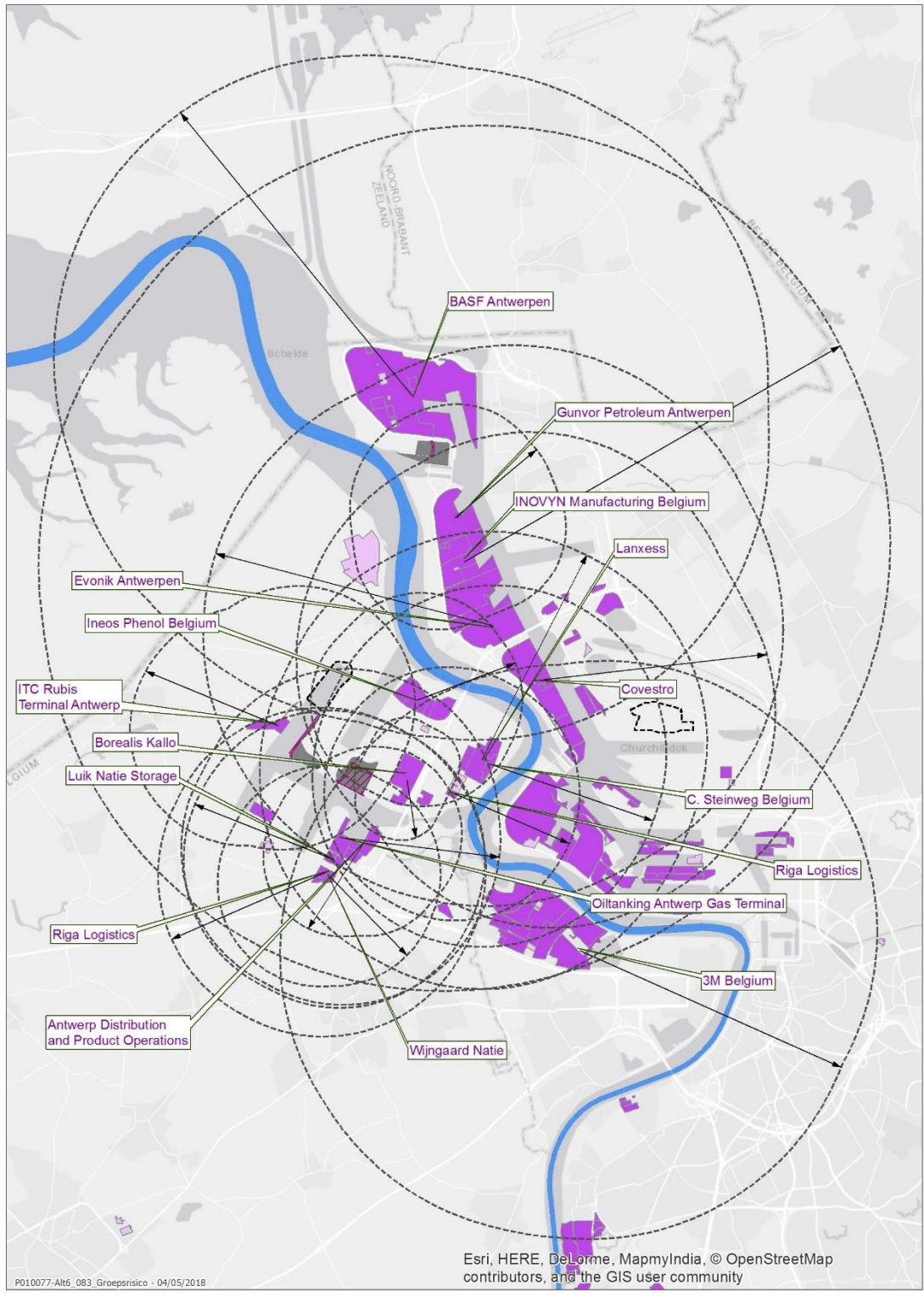
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 5**

<b>Legende</b>	■ Containerterminal	<b>Seveso-bedrijven</b>
■ Vaargeul Schelde	□ Logistiek terrein	■ Hogedrempelinrichting
→ Effectafstand	▨ Bestemmingswijziging naar industrie	■ Lagedrempelinrichting
□ Effectafstand Seveso-bedrijven		

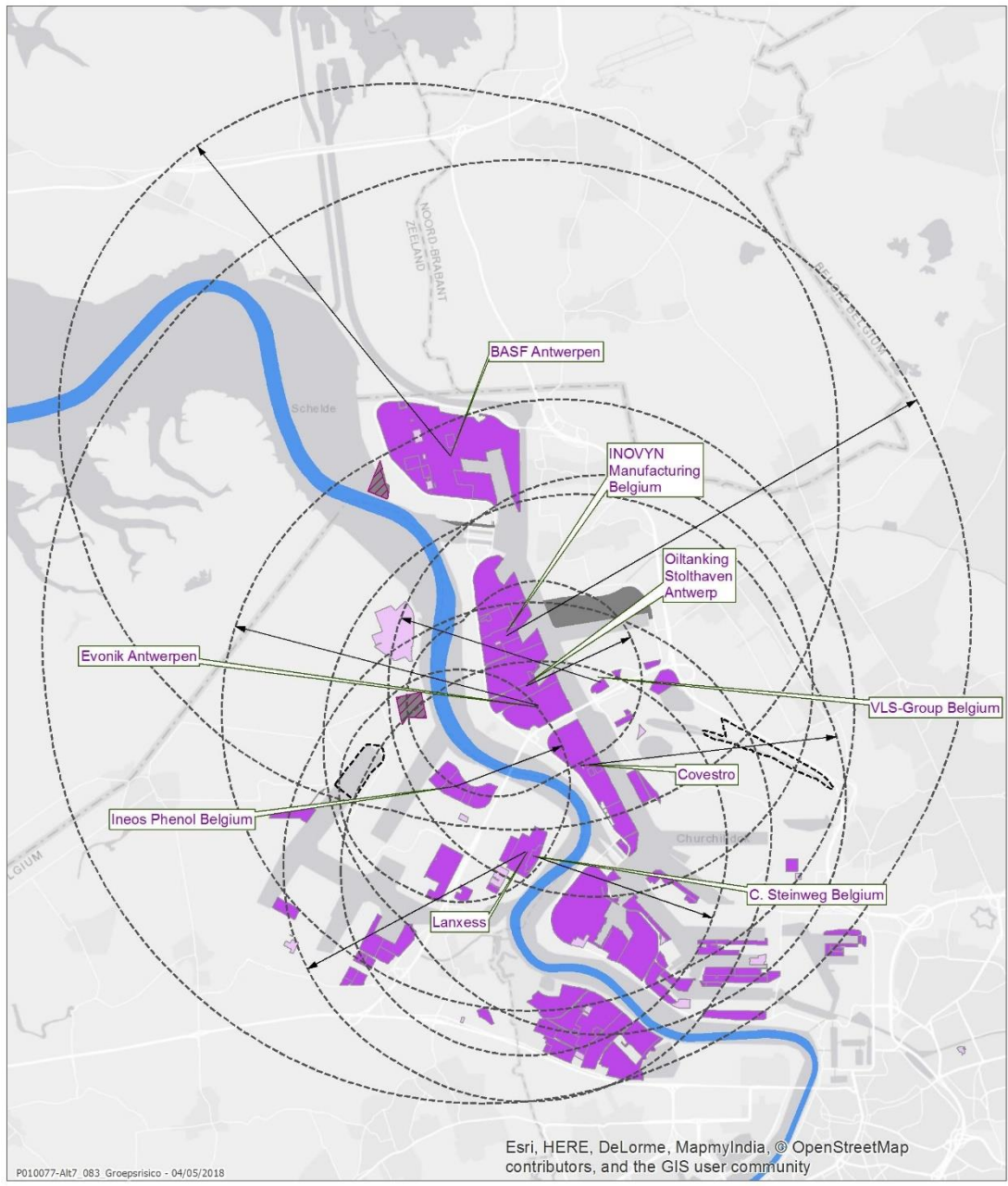
Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 6**



<b>Legende</b>	■ Containerterminal	<b>Seveso-bedrijven</b>	
■ Vaargeul Schelde	□ Logistiek terrein	■ Hogedrempelinrichting	
→ Effectafstand	▨ Bestemmingswijziging naar industrie	■ Lagedrempelinrichting	

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



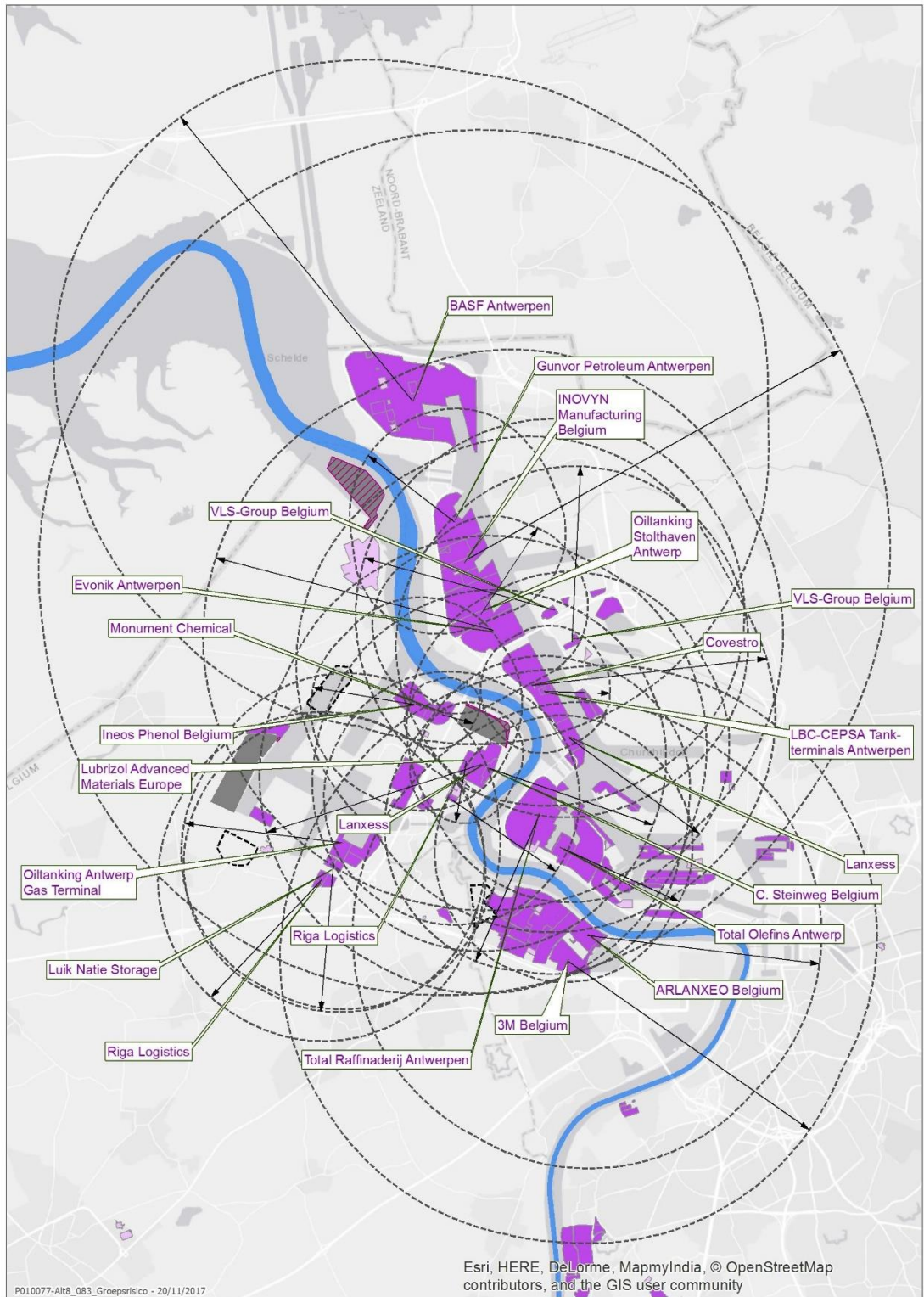
**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 7**

<b>Legende</b>	<b>Bouwstenen</b>	<b>Seveso-bedrijven</b>
■ Vaargeul Schelde	■ Containerterminal	■ Hogedrempelinrichting
→ Effectafstand	□ Logistiek terrein	■ Lagedrempelinrichting
□ Effectafstand Seveso-bedrijven	▨ Bestemmingswijziging naar industrie	

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017





**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 8**

**Legende**

- Vaargeul Schelde
- Effectafstand
- ⊞ Effectafstand Seveso-bedrijven

**Bouwstenen**

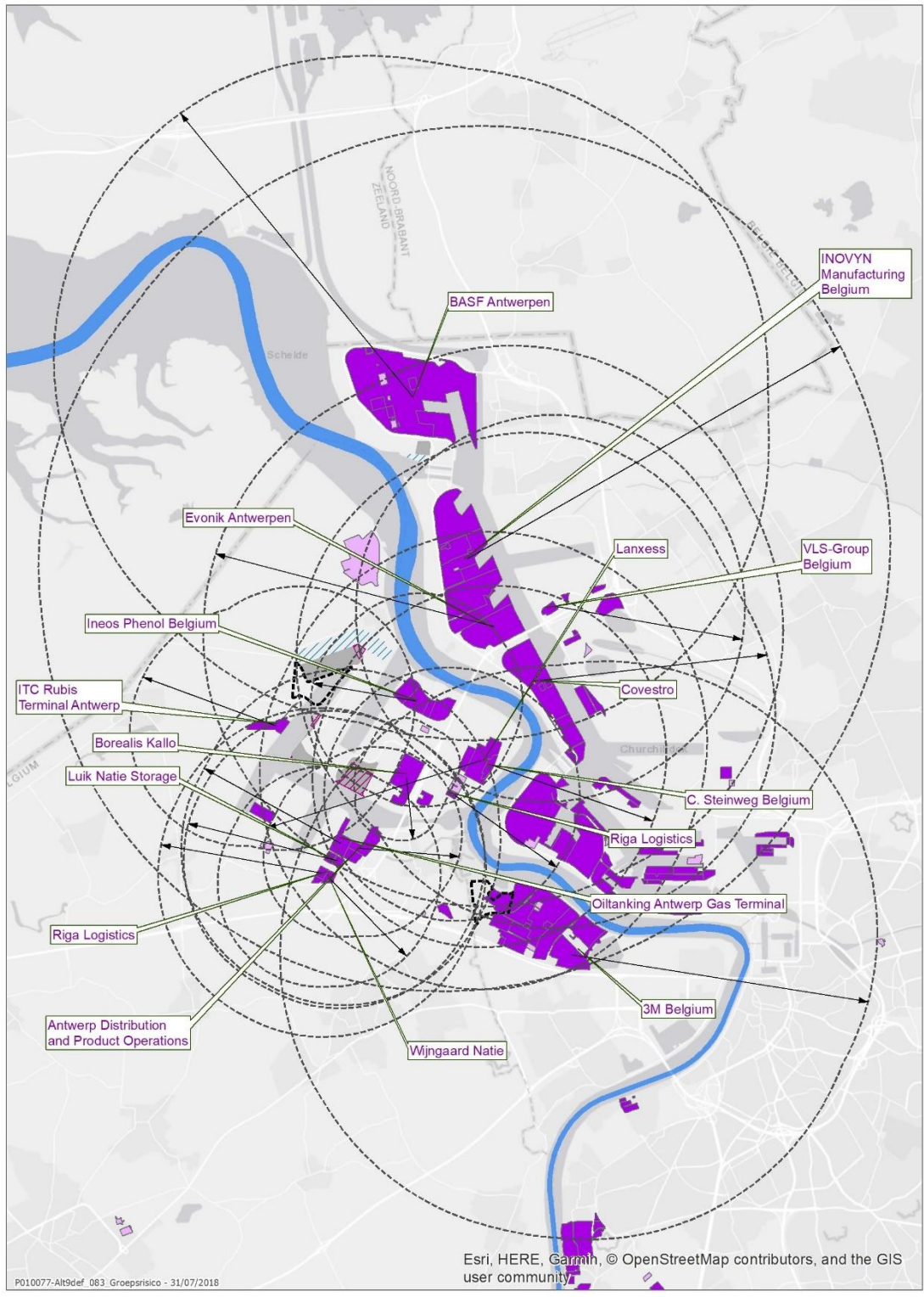
- Containerterminal
- ⊞ Logistiek terrein
- ▨ Bestemmingswijziging naar industrie

**Seveso-bedrijven**

- Hogedrempelinrichting
- ▨ Lagedrempelinrichting



Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017



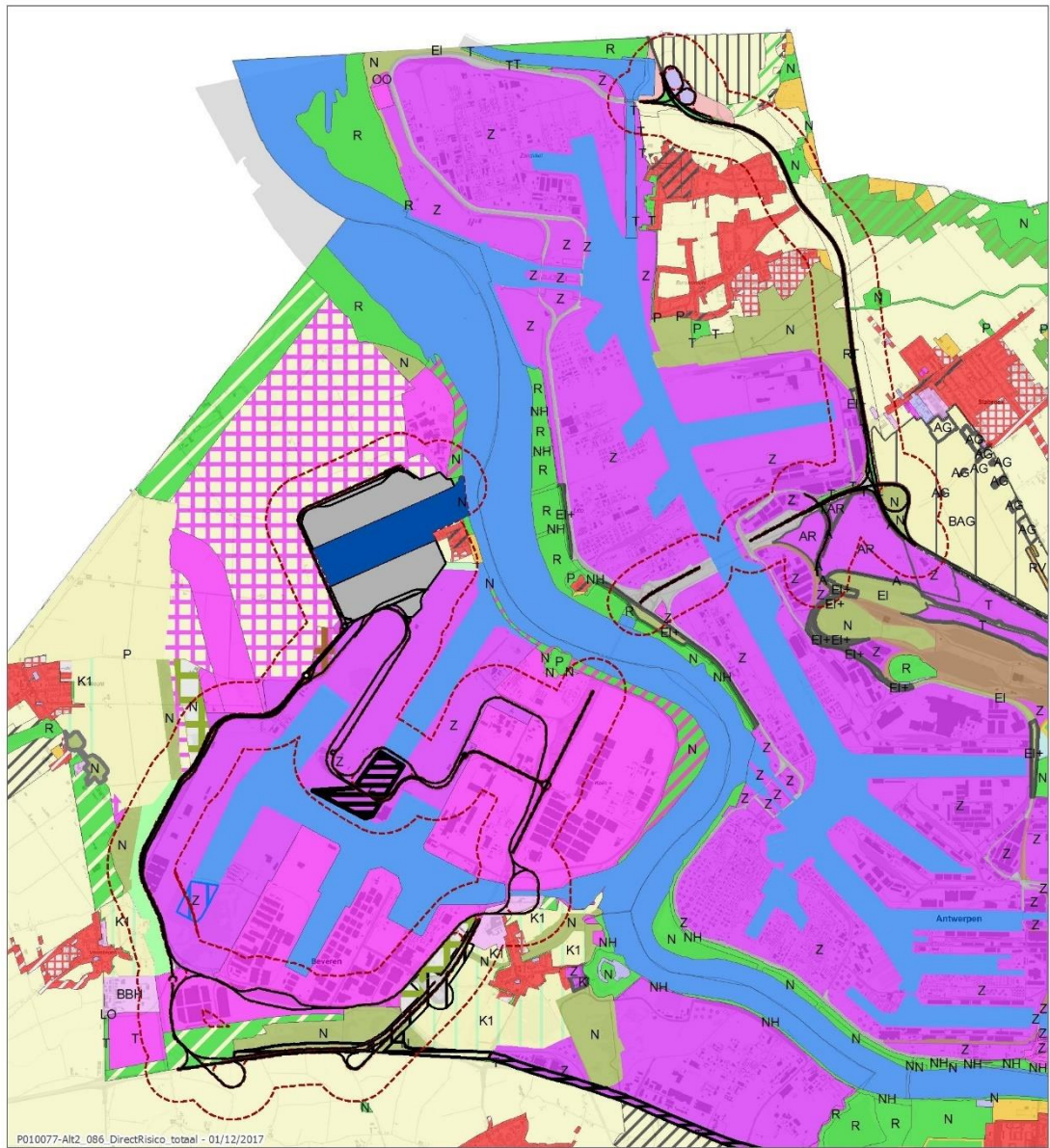
**Groepsrisico Seveso-bedrijven alternatief 9**

<b>Legende</b>	<b>Bouwstenen</b>	<b>Seveso-bedrijven</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: blue;">■</span> Vaargeul Schelde</li> <li>→ Effectafstand</li> <li><span style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Effectafstand Seveso-bedrijven</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: grey; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Containerterminal</li> <li><span style="border: 1px dashed black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Logistiek terrein</li> <li><span style="background-color: lightblue; border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Water</li> <li><span style="background: repeating-linear-gradient(45deg, transparent, transparent 2px, black 2px, black 4px); border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Bestemmingswijziging naar industrie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="background-color: purple; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Hogedrempelinrichting</li> <li><span style="background-color: pink; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span> Lagedrempelinrichting</li> </ul>

Bron: Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, dienst Veiligheidsrapportering, versie 22/05/2017

## 8.10 Bijlage 10 – Directe risico's – Kaarten





**Directe risico's alternatief 2**

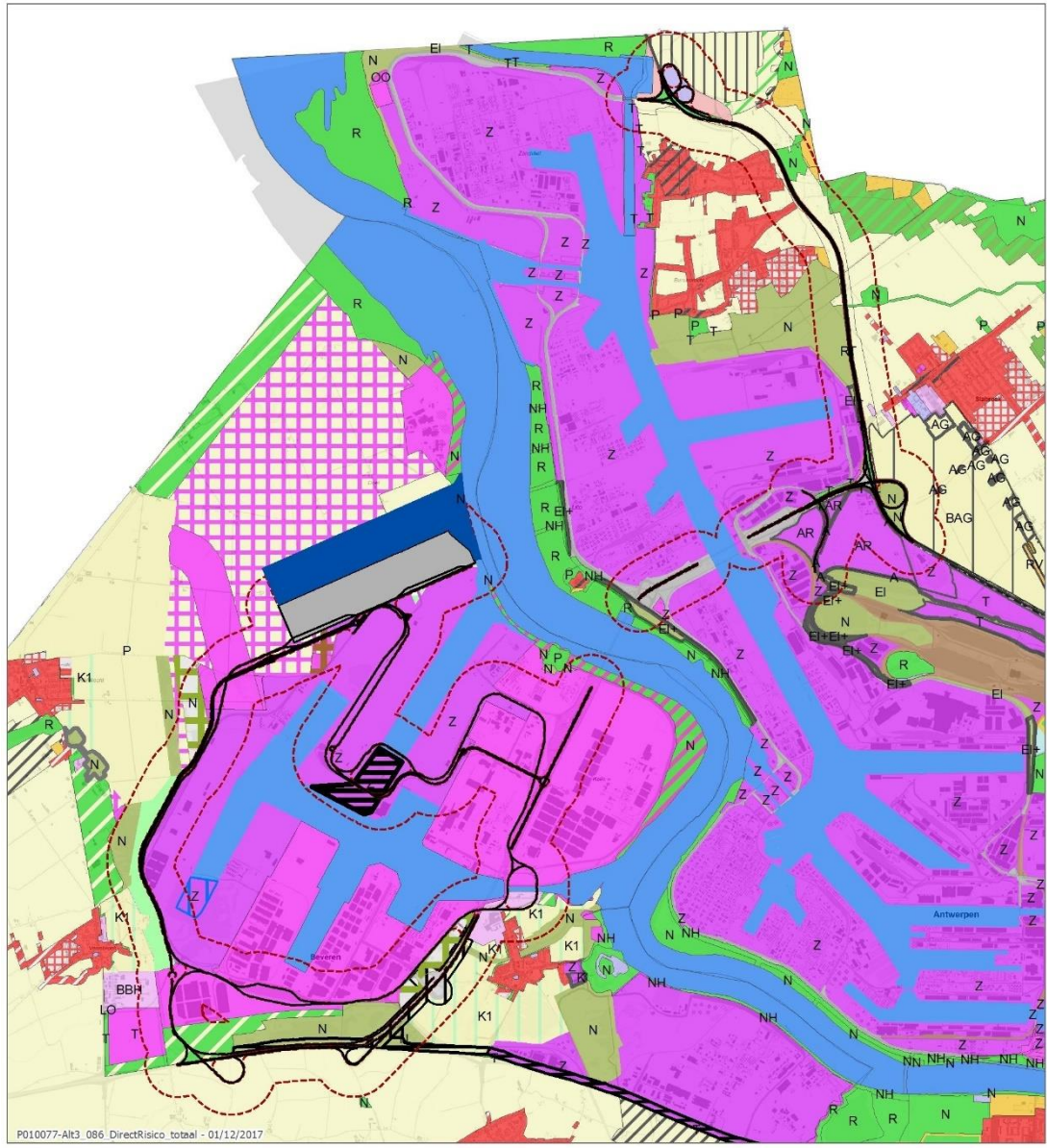
- Direct risico (buffer = 466m)
- Containerterminal
- Water
- Gewestplan**
- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- dienstverleningsgebieden
- recreatiegebieden
- gebieden voor dagrecreatie
- gebieden voor verblijfsrecreatie
- vliegveld / recreatiegebied
- parkgebieden
- bufferzones
- reservegebied voor bufferzone
- groengebied
- natuurgebied
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- natuurgebied met erfgoedwaarde
- speelbossen of speelweiden

- bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)
- bosgebieden
- bosgebieden met ecologisch belang
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- agrarische gebieden met ecologisch belang
- bouwvrij agrarisch gebied
- industriegebieden
- bijzondere industriegebieden
- transportzone
- ambachtelijke bedrijven en kmo's lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's
- opspuilings- en ontginningsgebieden
- reservegebied voor slibafvoer
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen
- havenuitbreidingsgebied
- zone met cultuurhistorische waarde

- GRUP**
- Woongebied
- Woonuitbreidingsgebied
- Gebied voor recreatievleien
- Natuurgebied
- Tijdelijke natuurcompensatie
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'
- Koppelingsgebieden
- Agrarisch gebied
- Poldergebied
- Bouwvrij agrarisch gebied
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns
- Zone voor kantoren
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage
- Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
- Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, hangerichte bedrijven en herlokalisatie
- Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

- Zone voor bestaande weg
- Gebied voor spoorinfrastructuur
- Zone voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur
- Art. 13 Buffer
- Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2
- Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.
- Art. 20 Bouwenvrije strook
- Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur
- Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding
- Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegeninfrastructuur
- Art. 17 Reservegebied voor specieberging
- Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen



P010077-Alt3\_086\_DirectRisiko totaal - 01/12/2017

**Directe risico's alternatief 3**

Direct risico (buffer = 466m)

Containerterminal

Water

**Gewestplan**

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- dienstverleningsgebieden
- recreatiegebieden
- gebieden voor dagrecreatie
- gebieden voor verblijfsrecreatie
- vliegveld / recreatiegebied
- parkgebieden
- bufferzones
- reservegebied voor bufferzone
- groengebied
- natuurgebied
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- natuurgebied met erfgoedwaarde
- speelbossen of speelweiden

- bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)
- bosgebieden
- bosgebieden met ecologisch belang
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- agrarische gebieden met ecologisch belang
- bouwwijv agrarisch gebied
- industriegebieden
- bijzondere industriegebieden
- transportzone
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's
- opspuilings- en ontginningsgebieden
- reservegebied voor slibafvoer
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen
- havenuitbreidingsgebied
- zone met cultuurhistorische waarde

**GRUP**

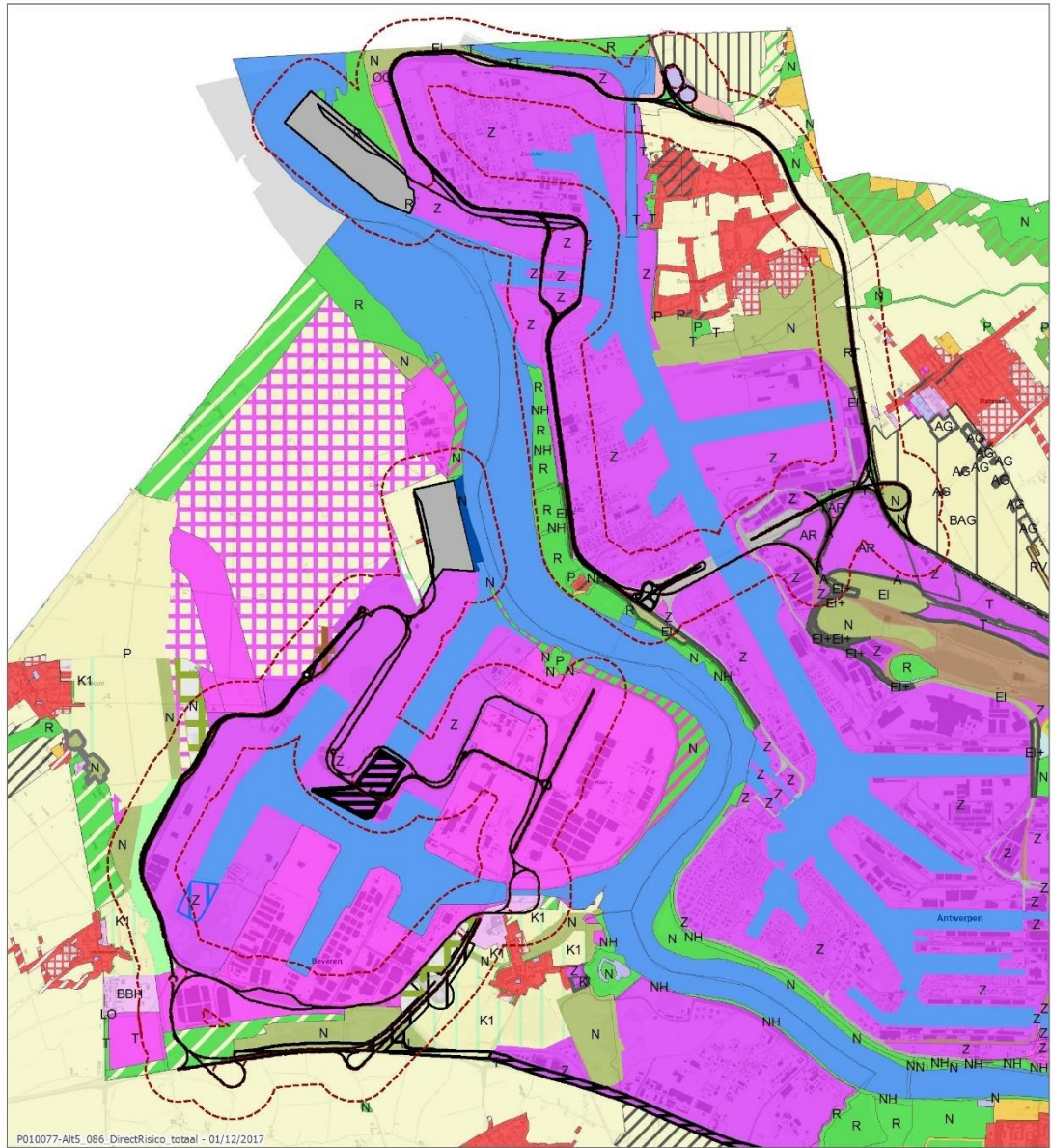
- Woongebied
- Woonuitbreidingsgebied
- Gebied voor recreatievliegen
- Natuurgebied
- Tijdelijke natuurcompensatie
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'
- K1 Koppelinggebieden
- Leefbaarheidsbuffer
- AG Agrarisch gebied
- Poldergebied
- BAG Bouwwijv agrarisch gebied
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns
- Zone voor kantoren
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage
- Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
- Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, hangergerichte bedrijven en herlokalisatie
- BBH Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

- Zone voor bestaande weg
- Gebied voor spoorinfrastructuur
- Zone voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur
- Art. 13 Buffer
- Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2
- Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.
- Art. 20 Bouwenvrije strook
- Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur
- Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding
- Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegeninfrastructuur
- Art. 17 Reservegebied voor specieberging
- Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen





P010077-Alt5\_086\_DirectRisiko totaal - 01/12/2017

**Directe risico's alternatief 5**

- Direct risico (buffer = 466m)
- Containerterminal
- Water
- Gewestplan**
- woongebied
- woongebied met cultureel, historisch en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- dienstverleningsgebieden
- recreatiegebieden
- gebieden voor dagrecreatie
- gebieden voor verblijfsrecreatie
- vliegveld / recreatiegebied
- parkgebieden
- bufferzones
- reservegebied voor bufferzone
- groengebied
- natuurgebied
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- natuurgebied met erfgoedwaarde
- speelbossen of speelweiden

- bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)
- bosgebieden
- bosgebieden met ecologisch belang
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- agrarische gebieden met ecologisch belang
- bouwvrij agrarisch gebied
- industriegebieden
- bijzondere industriegebieden
- transportzone
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's
- opspuitings- en ontginningsgebieden
- reservegebied voor slibafvoer
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen
- havenuitbreidingsgebied
- zone met cultuurhistorische waarde

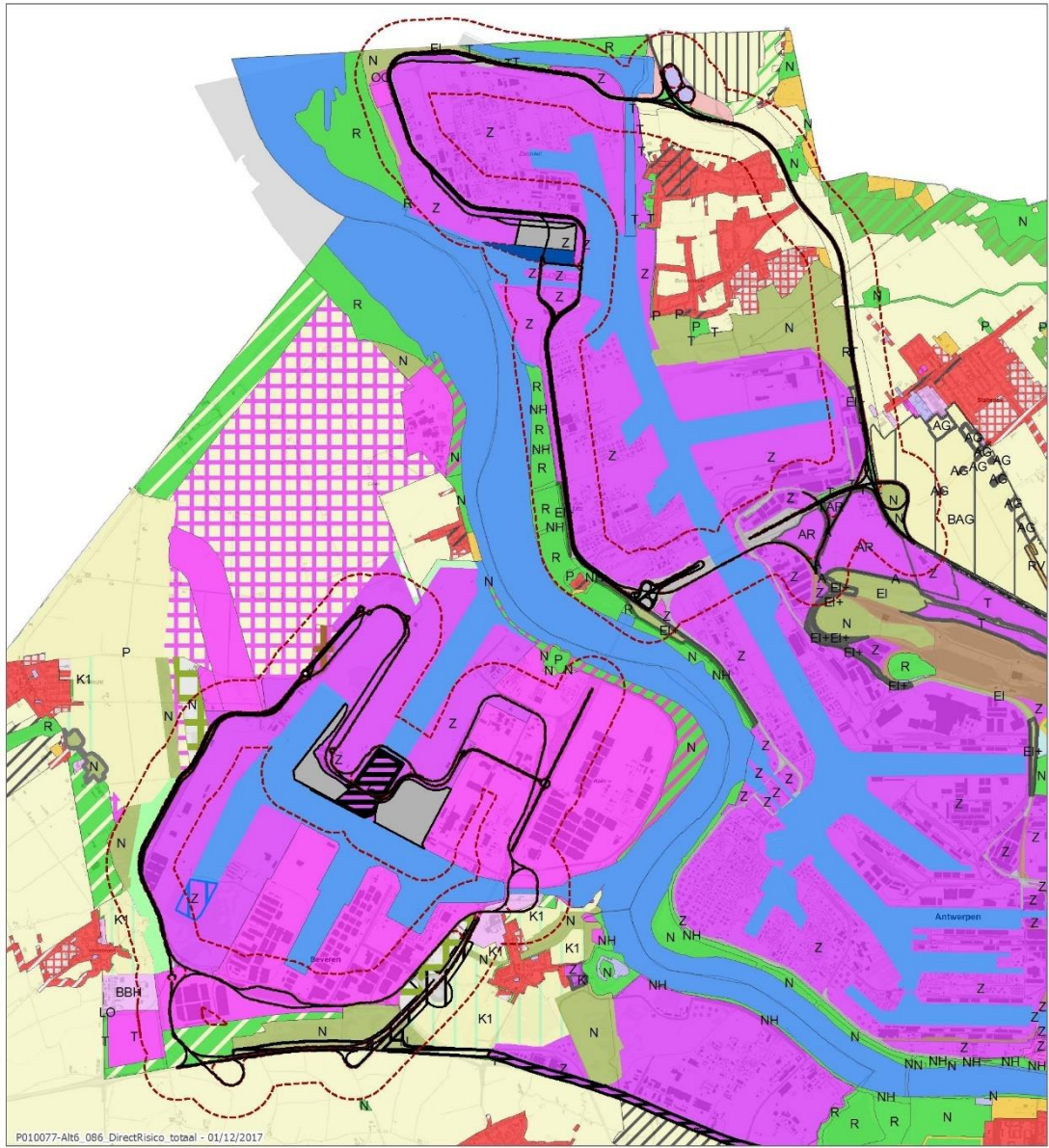
**GRUP**

- Woongebied
- Woonuitbreidingsgebied
- Gebied voor recreatievliegen
- Natuurgebied
- Tijdelijke natuurcompensatie
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'
- K1 Koppelinggebieden
- Leefbaarheidsbuffer
- AG Agrarisch gebied
- Poldergebied
- BAAG Bouwvrij agrarisch gebied
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns
- Zone voor kantoren
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage
- Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
- Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie
- BBH Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

- Zone voor bestaande weg
- Gebied voor spoorinfrastructuur
- Zone voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor waterweginfrastructuur
- Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur
- Art. 13 Buffer
- Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2
- Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.
- Art. 20 Gebouwenrijke strook
- Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur
- Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding
- Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterweginfrastructuur
- Art. 17 Reservegebied voor specieberging
- Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie

Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen





**Directe risico's alternatief 6**

Direct risico (buffer = 466m)

Containerterminal

Water

**Gewestplan**

woongebied

woongebied met cultureel, historisch en/of esthetische waarde

woongebied met landelijk karakter

woonuitbreidingsgebied

gemengde woon- en industriegebieden

gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut

dienstverleningsgebieden

recreatiegebieden

gebieden voor dagrecreatie

gebieden voor verblijfsrecreatie

vliegveld / recreatiegebied

parkgebieden

bufferzones

reservegebied voor bufferzone

groengebied

natuurgebied

natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten

natuurgebied met erfgoedwaarde

speelbossen of speelweiden

bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)

bosgebieden

bosgebieden met ecologisch belang

agrarische gebieden

landschappelijk waardevolle agrarische gebieden

agrarische gebieden met ecologisch belang

bouwwijv agrarisch gebied

industriegebieden

bijzondere industriegebieden

transportzone

ambachtelijke bedrijven en kmo's

lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter

reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's

opspuitings- en ontginningsgebieden

reservegebied voor sliblagunering

bestaande autosnelwegen

bestaande waterwegen

havenuitbreidingsgebied

zone met cultuurhistorische waarde

**GRUP**

Woongebied

Woonuitbreidingsgebied

Gebied voor recreatievliegen

Natuurgebied

Tijdelijke natuurcompensatie

Zone voor permanente ecologische infrastructuur

Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'

K1 Koppelinggebieden

Leefbaarheidsbuffer

AG Agrarisch gebied

Poldergebied

BAG Bouwwijv agrarisch gebied

Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns

Zone voor kantoren

Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage

Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven

Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie

BBH Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

Zone voor bestaande weg

Gebied voor spoorinfrastructuur

Zone voor waterwegeninfrastructuur

Gebied voor waterweginfrastructuur

Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur

Art. 13 Buffer

Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2

Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.

Art. 20 Gebouwenrijv strook

Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur

Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding

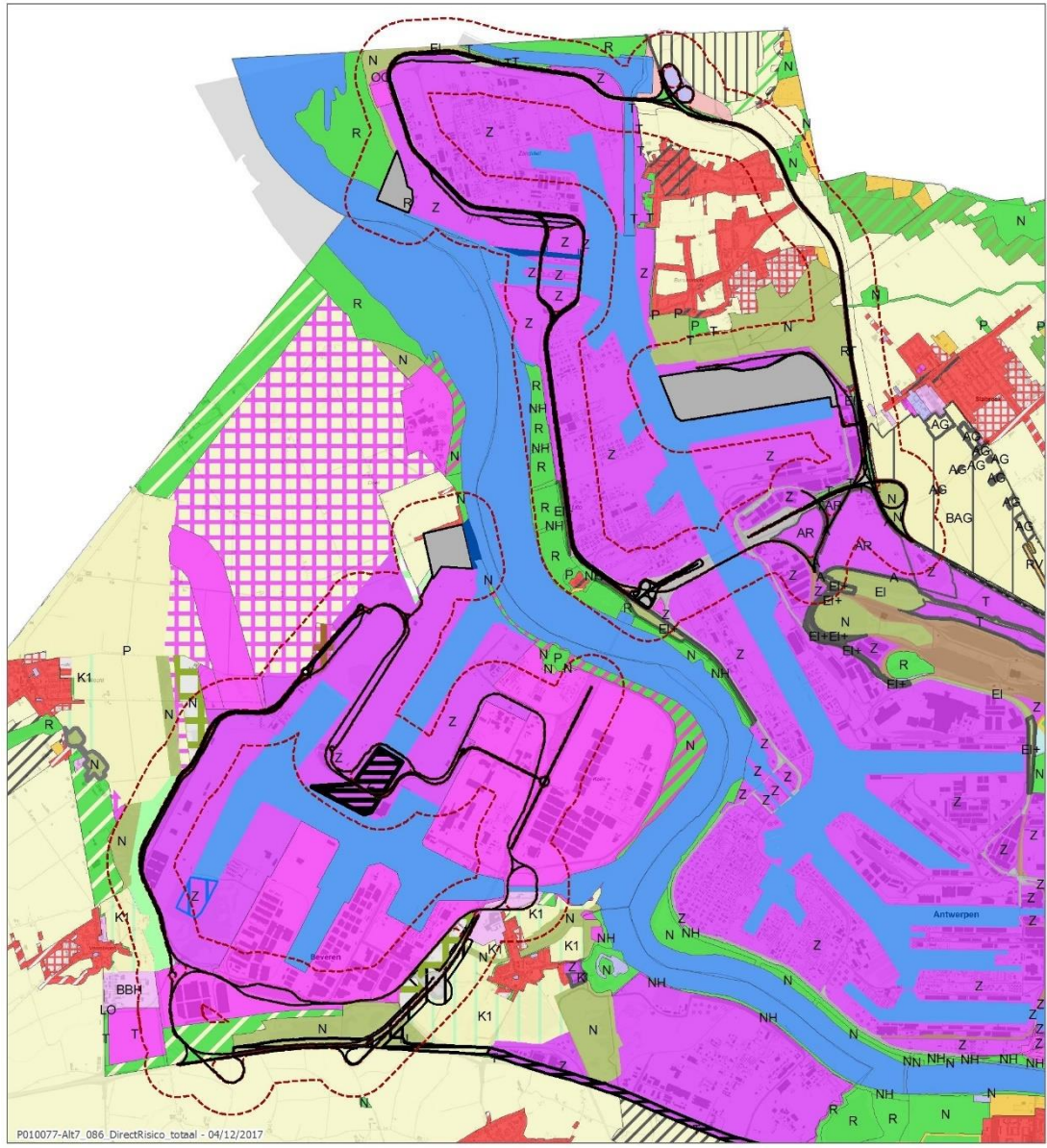
Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterweginfrastructuur

Art. 17 Reservegebied voor specieberging

Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen



**Directe risico's alternatief 7**

Direct risico (buffer = 466m)

Containerterminal

Water

**Gewestplan**

woongebied

woongebied met cultureel, historisch en/of esthetische waarde

woongebied met landelijk karakter

woonuitbreidingsgebied

gemengde woon- en industriegebieden

gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut

dienstverleningsgebieden

recreatiegebieden

gebieden voor dagrecreatie

gebieden voor verblijfsrecreatie

vliegveld / recreatiegebied

parkgebieden

bufferzones

reservegebied voor bufferzone

groengebied

natuurgebied

natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten

natuurgebied met erfgoedwaarde

speelbossen of speelweiden

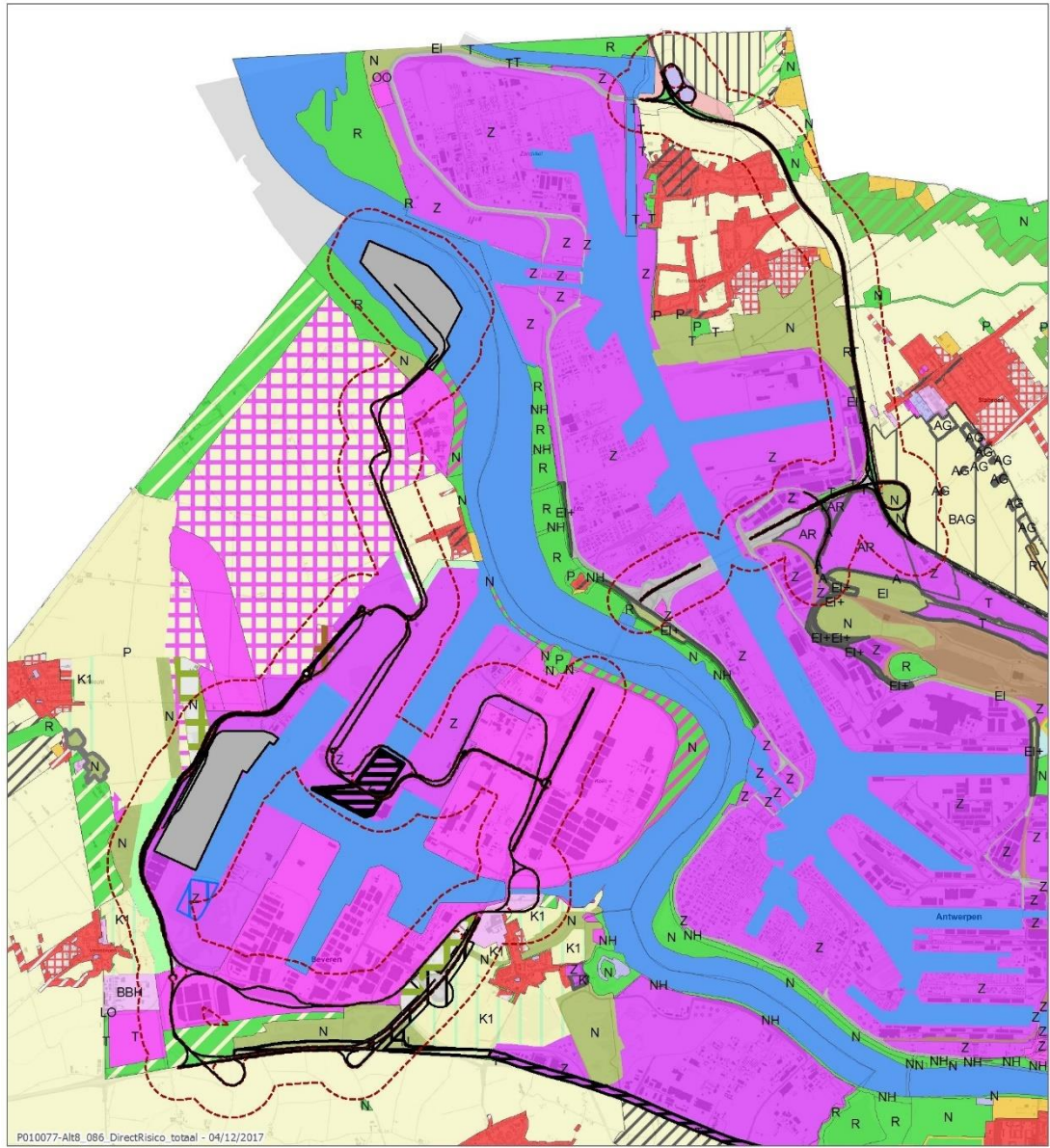
- NH bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)
- bosgebieden
- bosgebieden met ecologisch belang
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- agrarische gebieden met ecologisch belang
- bouwwijv agrarisch gebied
- industriegebieden
- bijzondere industriegebieden
- transportzone
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's
- opspuitings- en ontginningsgebieden
- reservegebied voor slibafvoer
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen
- havenuitbreidingsgebied
- zone met cultuurhistorische waarde

- GRUP**
- Woongebied
  - Woonuitbreidingsgebied
  - Gebied voor recreatievliegen
  - Natuurgebied
  - Tijdelijke natuurcompensatie
  - Zone voor permanente ecologische infrastructuur
  - Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'
  - K1 Koppelingsgebieden
  - Leefbaarheidsbuffer
  - AG Agrarisch gebied
  - Poldergebied
  - BAG Bouwwijv agrarisch gebied
  - Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns
  - Zone voor kantoren
  - Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage
  - Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
  - Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie
  - BBH Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

- Zone voor bestaande weg
- Gebied voor spoorinfrastructuur
- Zone voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor waterweginfrastructuur
- Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur
- Art. 13 Buffer
- Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2
- Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.
- Art. 20 Gebouwenrijv strook
- Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur
- Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding
- Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterweginfrastructuur
- Art. 17 Reservegebied voor specieberging
- Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen



P010077-Alt8\_086\_DirectRisiko totaal - 04/12/2017

**Directe risico's alternatief 8**

Direct risico (buffer = 466m)

Containerterminal

**Gewestplan**

- woongebied
- woongebied met cultureel, historische en/of esthetische waarde
- woongebied met landelijk karakter
- woonuitbreidingsgebied
- gemengde woon- en industriegebieden
- gebied voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut
- dienstverleningsgebieden
- recreatiegebieden
- gebieden voor dagrecreatie
- gebieden voor verblijfsrecreatie
- vliegveld / recreatiegebied
- parkgebieden
- bufferzones
- reservegebied voor bufferzone
- groengebied
- natuurgebied
- natuurgebied met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten
- natuurgebied met erfgoedwaarde
- speelbossen of speelweiden

- bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)
- bosgebieden
- bosgebieden met ecologisch belang
- agrarische gebieden
- landschappelijk waardevolle agrarische gebieden
- agrarische gebieden met ecologisch belang
- bouwwijv agrarisch gebied
- industriegebieden
- bijzondere industriegebieden
- transportzone
- ambachtelijke bedrijven en kmo's
- lokaal bedrijventerrein met openbaar karakter
- reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's
- opspuilings- en ontginningsgebieden
- reservegebied voor slibafvoer
- bestaande autosnelwegen
- bestaande waterwegen
- havenuitbreidingsgebied
- zone met cultuurhistorische waarde

**GRUP**

- Woongebied
- Woonuitbreidingsgebied
- Gebied voor recreatievliegen
- Natuurgebied
- Tijdelijke natuurcompensatie
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur
- Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'
- K1 Koppelinggebieden
- Leefbaarheidsbuffer
- AG Agrarisch gebied
- Poldergebied
- BAG Bouwwijv agrarisch gebied
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor transport, distributie en logistiek - Logistiek park Schijns
- Zone voor kantoren
- Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage
- Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven
- Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie
- BBH Gebied voor gemeenschaps- en openbare nutsvoorzieningen

- Zone voor bestaande weg
- Gebied voor spoorinfrastructuur
- Zone voor waterwegeninfrastructuur
- Gebied voor watergegininfrastructuur
- Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur
- Art. 13 Buffer
- Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidsbuffer type 2
- Art. 22 Het gebied aangeduid in overdruk maakt deel uit van de grote eenheid natuur De Wase Scheldepolders en is een onderdeel van het Vlaams Ecologisch Netwerk, in de zin van het decreet Natuurbehoud.
- Art. 20 Gebouwenrijv strook
- Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur
- Art. 8.1 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegverbinding
- Art. 7 Reservatiezone voor aan te leggen waterwegeninfrastructuur
- Art. 17 Reservegebied voor specieberging
- Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie



Bron: Topografische kaart 1/10.000, raster, kleur, NGI, opname 1991-2005 (AGIV); AGIV GRB-basiskaart WMS; Gewestplan, vector, toestand 01/01/2002, correctie 18/06/2014, GDI-Vlaanderen; Gewestelijke Ruimtelijke Uitvoeringsplannen in vectorieel uitwisselingsformaat, Ruimte Vlaanderen



## 8.11 Bijlage 11 – Directe risico's – Berekeningen

<b>Alternatief 1</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m²)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	5.441.323	1	544,1
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	975.021	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	36.505	40	146,0
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	12.683	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	622.228	1	62,2
bufferzones	46.737	0	0,0
dienstverleningsgebieden	229.931	1	23,0
gebieden voor dagrecreatie	43.439	200	868,8
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	108.876	1	10,9
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	7.015	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	2.561.742	40	10.247,0
industriegebieden	8.380.493	40	33.522,0
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	198.353	0	0,0
natuurgebieden	291.169	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	124.260	0	0,0
recreatiegebieden	21.330	200	426,6
reservegebied voor bufferzone	946.715	0	0,0
reservegebied voor sliplagunerig	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	428.295	45	1.927,3
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	1.977	45	8,9
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	7.869	0	0,0
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.040	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.124	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.695.521	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	142.945	1	14,3
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	873.035	1	87,3
Gebied voor waterweginfrastructuur	449.364	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	11.419.770	40	45.679,1
Natuurgebied	2.642.568	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.330.329	40	5.321,3
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	57.813	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	179.498	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>103.446,7</b>

<b>Alternatief 2</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	5.523.230	1	552,3
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	664.937	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	36.505	40	146,0
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	12.683	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	622.228	1	62,2
bufferzones	46.737	0	0,0
dienstverleningsgebieden	229.931	1	23,0
gebieden voor dagrecreatie	43.439	200	868,8
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	108.876	1	10,9
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	7.015	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	2.604.017	40	10.416,1
industriegebieden	8.380.493	40	33.522,0
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfgoedbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	192.558	0	0,0
natuurgebieden	291.456	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	124.260	0	0,0
recreatiegebieden	16.561	200	331,2
reservegebied voor bufferzone	947.104	0	0,0
reservegebied voor sliblagunering	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	504.600	45	2.270,7
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	74.757	45	336,4
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	70.673	45	318,0
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	57.538	0	0,0
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.040	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingengebieden	1.205.124	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.612.378	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	142.945	1	14,3
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	873.035	1	87,3
Gebied voor waterweginfrastructuur	449.364	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	11.271.148	40	45.084,6
Natuurgebied	2.642.568	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.330.329	40	5.321,3
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	57.813	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	179.498	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>103.709,6</b>

<b>Alternatief 3</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m²)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	5.441.051	1	544,1
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	758.716	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	36.505	40	146,0
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	12.683	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwrij agrarisch gebied	622.228	1	62,2
bufferzones	46.737	0	0,0
dienstverleningsgebieden	229.931	1	23,0
gebieden voor dagrecreatie	43.439	200	868,8
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	108.876	1	10,9
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	7.015	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	1.023.626	40	4.094,5
industriegebieden	8.566.921	40	34.267,7
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfgoedwaarde (t.a.v transport- en pijpleidingen)	106.518	0	0,0
natuurgebieden	281.431	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	124.260	0	0,0
recreatiegebieden	21.329	200	426,6
reservegebied voor bufferzone	947.105	0	0,0
reservegebied voor sliedunering	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	428.295	45	1.927,3
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	1.977	45	8,9
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	11.143	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	13.307	40	53,2
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	353.397	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.124	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.502.545	0	0,0
Bouwwrij agrarisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	142.945	1	14,3
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	873.035	1	87,3
Gebied voor waterwegeninfrastructuur	449.364	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	10.922.045	40	43.688,2
Natuurgebied	2.642.567	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.330.329	40	5.321,3
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	57.813	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	179.498	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>96.102,2</b>



<b>Alternatief 4</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m²)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrарische gebieden	5.152.206	1	515,2
agrарische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	4.400.510	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	31.832	40	127,3
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	101.039	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwij agrарisch gebied	615.859	1	61,6
bufferzones	86.682	0	0,0
dienstverleningsgebieden	232.622	1	23,3
gebieden voor dagrecreatie	52.049	200	1.041,0
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	116.294	1	11,6
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	27.717	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrарisch gebied	543.765	40	2.175,1
industriegebieden	8.399.582	40	33.598,3
landschappelijk waardevolle agrарische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	181.111	0	0,0
natuurgebieden	307.833	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	1.703.844	0	0,0
parkgebieden	105.591	200	2.111,8
reservegebied voor bufferzone	961.488	0	0,0
reservegebied voor sibilagunerig	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	219.311	40	877,2
woongebieden	428.271	45	1.927,2
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	45.865	45	206,4
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrарisch gebied	1.601	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	187.508	1	18,8
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	126.191	40	504,8
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	4.295	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	32.499	40	130,0
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	216.353	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.721	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.168.610	1	116,9
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.869.121	0	0,0
Bouwwij agrарisch gebied	946.717	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	118.774	1	11,9
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	959.467	1	95,9
Gebied voor waterweginfrastructuur	1.709.702	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	19.336.726	40	77.346,9
Natuurgebied	2.811.570	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recycling	1.316.227	40	5.264,9
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	171.376	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	214.340	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>129.088,6</b>

<b>Alternatief 5</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	6.031.095	1	603,1
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	3.819.134	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	31.846	40	127,4
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	181.372	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	615.847	1	61,6
bufferzones	86.683	0	0,0
dienstverleningsgebieden	232.618	1	23,3
gebieden voor dagrecreatie	52.049	200	1.041,0
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	116.464	1	11,6
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	27.717	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	1.195.283	40	4.781,1
industriegebieden	8.370.177	40	33.480,7
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	190.557	0	0,0
natuurgebieden	403.089	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuureservaten	1.950.595	0	0,0
parkgebieden	62.562	200	1.251,2
recreatiegebieden	50.543	0	0,0
reservegebied voor bufferzone	947.104	0	0,0
reservegebied voor sliplagunering	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	441.649	45	1.987,4
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	51.672	45	232,5
woongebieden met landelijk karakter	28.157	45	126,7
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	37.168	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	75.729	40	302,9
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.040	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.124	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.708.099	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	118.777	1	11,9
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	1.031.192	1	103,1
Gebied voor waterwegeninfrastructuur	1.713.234	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	19.697.410	40	78.789,6
Natuurgebied	2.861.454	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recycling	1.316.215	40	5.264,9
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	171.377	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	235.890	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>132.631,6</b>

<b>Alternatief 6</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrарische gebieden	5.443.483	1	544,3
agrарische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.396	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	1.201.469	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	31.846	40	127,4
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	181.372	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwrij agrарisch gebied	615.847	1	61,6
bufferzones	86.683	0	0,0
dienstverleningsgebieden	232.618	1	23,3
gebieden voor dagrecreatie	52.049	200	1.041,0
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	116.464	1	11,6
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	27.717	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrарisch gebied	866.796	40	3.467,2
industriegebieden	8.639.772	40	34.559,1
landschappelijk waardevolle agrарische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdiensbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	100.723	0	0,0
natuurgebieden	307.827	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	1.746.587	0	0,0
parkgebieden	62.562	200	1.251,2
reservegebied voor bufferzone	947.104	0	0,0
reservegebied voor sliabagunering	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	428.271	45	1.927,2
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	45.865	45	206,4
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrарisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	9.527	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	35.490	40	142,0
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.040	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.124	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	2.620.653	0	0,0
Bouwwrij agrарisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	118.777	1	11,9
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	997.523	1	99,8
Gebied voor waterweginfrastructuur	1.770.774	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	18.327.218	40	73.308,9
Natuurgebied	2.864.204	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.316.215	40	5.264,9
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	171.377	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	235.890	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>126.605,5</b>

<b>Alternatief 7</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m²)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	6.069.464	1	606,9
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.400	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.835	0	0,0
bestaande waterwegen	2.239.805	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	31.846	40	127,4
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	181.372	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	615.847	1	61,6
bufferzones	82.197	0	0,0
dienstverleningsgebieden	232.618	1	23,3
gebieden voor dagrecreatie	52.049	200	1.041,0
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	116.464	1	11,6
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	27.717	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	890.381	40	3.561,5
industriegebieden	8.279.117	40	33.116,5
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	108.255	0	0,0
natuurgebieden	363.431	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	1.932.760	0	0,0
parkgebieden	64.475	200	1.289,5
recreatiegebieden	50.543	0	0,0
reservegebied voor bufferzone	947.040	0	0,0
reservegebied voor sliblagunering	16.018	1	1,6
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.499	40	894,0
woongebieden	481.871	45	2.168,4
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	52.423	45	235,9
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.785	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	39.863	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	74.084	40	296,3
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.038	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.116	1	120,5
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	1.708.047	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	949.677	1	95,0
Gebied voor spoorinfrastructuur	116.919	1	11,7
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	1.000.088	1	100,0
Gebied voor waterwegeninfrastructuur	3.015.942	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	20.232.436	40	80.929,7
Natuurgebied	3.751.299	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recycling	1.316.215	40	5.264,9
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	171.377	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	206.646	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>133.404,3</b>

<b>Alternatief 8</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	6.100.038,12	1	610,0
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613,01	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	375.395,55	40	1.501,6
bestaande autosnelwegen	22.834,99	0	0,0
bestaande waterwegen	2.570.430,11	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	36.505,19	40	146,0
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	12.682,79	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.140,21	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	615.847,23	1	61,6
bufferzones	46.737,06	0	0,0
dienstverleningsgebieden	232.965,20	1	23,3
gebieden voor dagrecreatie	43.438,69	200	868,8
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	116.464,50	1	11,6
gebieden voor verblijfrecreatie	70.337,86	130	914,4
groengebieden	17.339,61	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	3.067.083,97	40	12.268,3
industriegebieden	8.599.893,88	40	34.399,6
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.866,77	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	173.531,52	0	0,0
natuurgebieden	281.395,54	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	645.054,21	0	0,0
reservegebied voor bufferzone	947.103,65	0	0,0
reservegebied voor sliblaguning	17.365,05	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.397,51	40	45,6
transportzone	223.498,95	40	894,0
woongebieden	452.395,76	45	2.035,8
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	1.977,19	45	8,9
woongebieden met landelijk karakter	28.094,91	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.416,48	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.600	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	256.976	1	25,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	148.780	40	595,1
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	65.756	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	75.729	40	302,9
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	238.040	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	161.722	1	16,2
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.205.124	1	120,5
Art. 6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	2.635.834	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	946.680	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	142.945	1	14,3
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	873.035	1	87,3
Gebied voor waterwegeninfrastructuur	449.364	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	10.937.066	40	43.748,3
Natuurgebied	2.771.721	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.330.329	40	5.321,3
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	57.813	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	179.498	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>104.465,9</b>

<b>Alternatief 9</b>			
<b>Bestemming</b>	<b>oppervlakte (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Generieke bevolkingsdichtheid (personen/ha)</b>	<b>aantal personen</b>
<b>Gewestplan</b>			
agrarische gebieden	5.512.596	1	551,3
agrarische gebieden met ecologisch belang	78.613	1	7,9
ambachtelijke bedrijven en kmo's	385.844	40	1543,4
bestaande autosnelwegen	67.544	0	0,0
bestaande waterwegen	1.147.993	0	0,0
bijzondere industriegebieden (afvalverwerking)	35.700	40	142,8
bijzondere natuurgebieden (waterzuivering, afvoerleidingen en leidingstraten)	181.372	0	0,0
bosgebieden met ecologisch belang	180.141	0	0,0
bouwwij agrarisch gebied	617.118	1	61,7
bufferzones	123.808	0	0,0
dienstverleningsgebieden	235.932	1	23,6
gebieden voor dagrecreatie	52.049	200	1041,0
gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbaar nut	133.273	1	13,3
gebieden voor verblijfrecreatie	70.338	130	914,4
groengebieden	80.964	0	0,0
havenuitbreidingsgebied; grondkleur agrarisch gebied	1.262.120	40	5048,5
industriegebieden	8.920.047	40	35680,2
landschappelijk waardevolle agrarische gebieden	5.867	1	0,6
natuurgebied met erfdienstbaarheid (t.a.v transport- en pijpleidingen)	98.413	0	0,0
natuurgebieden	307.838	0	0,0
natuurgebieden met wetenschappelijke waarde of natuurreservaten	1.741.916	0	0,0
parkgebieden	62.562	200	1251,2
recreatiegebieden	31.776	0	0,0
reservegebied voor bufferzone	934.512	0	0,0
reservegebied voor sliblagunering	17.365	1	1,7
reservegebieden voor ambachtelijke bedrijven en kmo's; grondkleur landelijk gebied	11.398	40	45,6
transportzone	223.660	40	894,6
woongebieden	428.275	45	1927,2
woongebieden met cultureel- historische en/of esthetische waarde	45.430	45	204,4
woongebieden met landelijk karakter	28.095	45	126,4
woonuitbreidingsgebieden	47.415	45	213,4
<b>Gewestelijke ruimtelijke uitvoeringsplannen</b>			
Agrarisch gebied	1.601	1	0,2
Art. 11 Poldergebied	246.727	1	24,7
Art. 12 Bedrijventerrein voor bestaande bedrijven, havengerichte bedrijven en herlokalisatie.	149.246	40	597,0
Art. 14 Leefbaarheidbuffer	55.751	0	0,0
Art. 15 Reservatiestrook voor leefbaarheidbuffer type 2	43.143	40	172,6
Art. 16 Tijdelijke natuurcompensatie	491.281	0	0,0
Art. 18 Zone voor bestaande weg	170.850	1	17,1
Art. 19 Reservatiestrook voor infrastructuur	111.098	1	11,1
Art. 3 Koppelingsgebieden	1.172.650	1	117,3
Art.6 Zone voor waterwegeninfrastructuur	2.610.342	0	0,0
Bouwwij agrarisch gebied	946.787	1	94,7
Gebied voor spoorinfrastructuur	123.449	1	12,3
Gebied voor verkeers- en vervoersinfrastructuur	1.276.881	1	127,7
Gebied voor waterwegeninfrastructuur	1.738.156	0	0,0
Gebied voor zeehaven- en watergebonden bedrijven	18.519.364	40	74077,5
Natuurgebied	2.910.409	0	0,0
Specifiek regionaal bedrijventerrein voor afvalverwerking en recyclage	1.333.059	40	5332,2
Zone voor permanente ecologische infrastructuur	171.391	0	0,0
Zone voor permanente ecologische infrastructuur 'met medegebruik'	235.912	0	0,0
<b>Totaal</b>			<b>130.277,5</b>