

Onderzoek externe veiligheid ontwikkeling
bestemmingplan Axelse Vlakte, Finlandweg

projectnr. 262062
revisie 02
23 mei 2016

auteur
M. Beterams

Opdrachtgever
Beelen Terneuzen B.V.
Finlandweg 28
4554 LW Westdorpe

datum vrijgave
23 mei 2016

beschrijving revisie 02
definitief

goedkeuring
E. Koomen

vrijgave
A. Van Dongen

Datum van uitgave:

23 mei 2016

Contactadres:

Monitorweg 29
1322 BK ALMERE
Postbus 10044
1301 AA ALMERE

Copyright © 2016

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, elektronisch of op welke wijze dan ook, zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.

Inhoud

Blz.

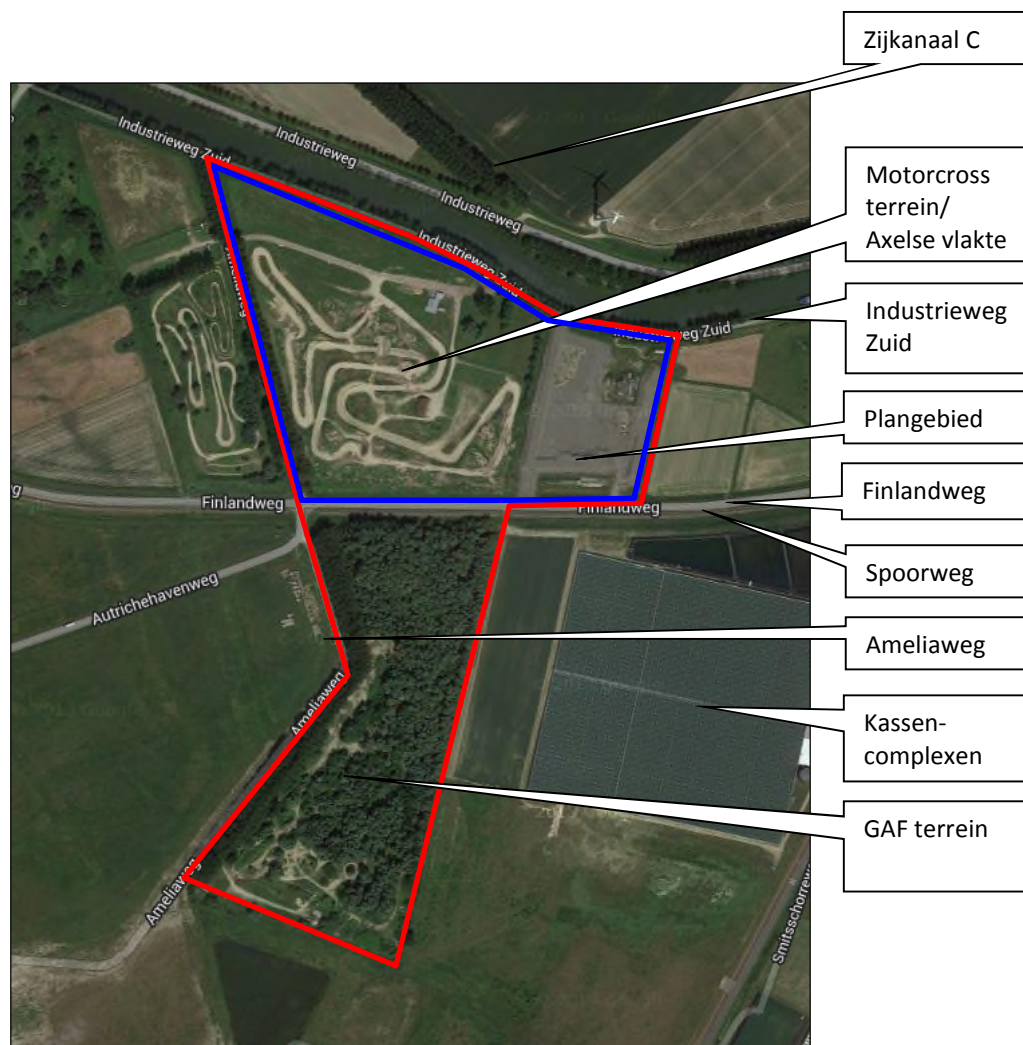
1	Inleiding	2
1.1	Leeswijzer	3
2	Beleidskader externe veiligheid	4
2.1	Beleidskader	4
2.2	Juridisch kader	5
2.3	Gemeentelijk en provinciaal externe veiligheidsbeleid	6
3	Analyse risicobronnen	7
3.1	Inrichtingen	7
3.2	Transportmodaliteiten	9
3.3	Buisleidingen	9
3.4	Windturbines	10
3.5	Plangebied naar omgeving toe	11
3.6	Conclusies	12
4	Beschouwing externe veiligheidsaspecten	13
4.1	Wat is de verantwoordingsplicht?	13
4.2	Restrisico	13
4.3	Afbakeningen	13
5	Beschouwing externe veiligheidsaspecten	15
5.1	Personendichtheid in het invloedsgebied van de betrokken risicobron	15
5.2	Omvang groepsrisico	15
5.3	Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron	16
5.4	Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit	16
5.5	Bestrijdbaarheid	16
5.6	Zelfredzaamheid	17
5.7	Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico	19
5.8	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst	19
6	Samenvatting	20
6.1	Hoogte van het groepsrisico	20
6.2	Bronmaatregelen	20
6.3	Maatregelen in ruimtelijk besluit	20
6.4	Bestrijdbaarheid	20
6.5	Zelfredzaamheid	20
6.6	Toekomstige maatregelen	21
	Bijlage: beschrijving scenario's	22
	Maatgevende scenario's	22

1 Inleiding

Sloop- en milieuconcern Beelen is voornemens om haar afvalverwerkingsbedrijf aan de Finlandweg te Westdorpe uit te breiden. Ten behoeve van de realisatie van het afvalverwerkingsbedrijf dient het bestemmingsplan te worden gewijzigd en diverse milieu onderzoeken te worden uitgevoerd. Ook geldt de verplichting tot het opstellen van een plan-MER. Het terrein wordt bestemd als milieucategorie 4.2 met een specifieke bestemming voor één activiteit in milieucategorie 5.2.

Een van de aspecten die dient te worden beschouwd hierbij is externe veiligheid. In dit rapport is voor zowel het bestemmingsplan als het MER het thema externe veiligheid ingevuld.

Het bestemmingsplan dat voor het terrein wordt opgesteld heeft betrekking op de terreinen ten noorden van de Finlandweg. In het MER wordt echter ook rekening gehouden met een ontwikkeling van het perceel ten zuiden van de Finlandweg. Een en ander is weergegeven in figuur 1.1.



figuur 1.1 Gebied waarop activiteiten van het voorziene afvalverwerkingsbedrijf Beelen worden onderzocht [Bron: Google-maps], blauw omlijnd het bestemmingsplangebied, rood omlijnd het plangebied van het MER.

De locatie bevindt zich ter plaatse van de Axelse Vlake en ten zuiden van het Zijkanaal C, welke uitmondt op het kanaal Gent-Terneuzen. Het plangebied (voor de m.e.r.) wordt aan de westzijde begrensd door de Ameliaweg en wordt doorsneden door de Finlandweg alsmede een spoorweg. Het bestemmingsplangebied ligt ten noorden van de Finlandweg.

De totale oppervlakte van de inrichting waarvoor het bestemmingsplan wordt vastgesteld bedraagt circa 12 hectare. Het gedeelte ten zuiden van de Finlandweg heeft een oppervlakte van ca. 8 hectare. Voor het MER is het plangebied daarmee 20 ha groot.

Tot voor kort werd het gebied gebruikt als motorcrossterrein. Het deel ten zuiden van de Finlandweg was grotendeels bebost. De gronden aangrenzend aan het plangebied worden agrarisch gebruikt. Aan de zuid(oost)zijde van het plangebied is kassenbouw gesitueerd. De afstand tot de meest nabijgelegen woning is ruim 200 m. Dit betreft een agrarische bedrijfswoning.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk twee is een toelichting op de begrippen plaatsgebonden risico, groepsrisico en het Basisnet opgenomen. In hoofdstuk drie volgt het beoordelingskader voor het MER. In hoofdstuk 3 zijn de risicobronnen geanalyseerd en is gekeken naar de impact op het plangebied en naar de impact van het plangebied op de omgeving. Hoofdstuk 4 gaat in meer detail in op de verantwoordingsplicht en de afbakeningen daarbij, zodat in hoofdstuk 5 de verantwoordingsplicht kan worden uitgewerkt. De samenvatting hiervan wordt in hoofdstuk 6 gepresenteerd.

2 Beleidskader externe veiligheid

2.1 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs) en voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Daarnaast heeft het college van B&W van Diemen op 4 december 2012 de Beleidslijn Externe Veiligheid (BEV) vastgesteld.

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} contour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} contour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N), de fN-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi en de cRvgs is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Deze verantwoordingsplicht houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd én verantwoord door het bevoegd gezag. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. In het Bevi en de cRvgs zijn bepalingen opgenomen waaraan deze verantwoording dient te voldoen. Conform de cRvgs dient een significante toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde verantwoord te worden. De verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi van toepassing indien sprake is van een ruimtelijke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. Onderstaande figuur 2.1 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.1: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico

2.2 Juridisch kader

Het huidige beleid voor inrichtingen (bedrijven) is afkomstig uit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het beleid voor transportroutes staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), dat op termijn vervangen zal worden door het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). Voor buisleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het Bevb brengt het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen op dezelfde lijn als het beleid voor inrichtingen en vervoer van gevaarlijke stoffen. Hier geldt eveneens een grenswaarde en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico alsmede een verantwoordingsplicht ten aanzien van het groepsrisico voor het bevoegd gezag voor de ruimtelijke ordening. Voor de verantwoordingsplicht is een onderscheid gemaakt tussen het 100%-letaliteitsgebied en het 1%-letaliteitsgebied. Binnen eerstgenoemd gebied geldt een uitgebreide verantwoordingsplicht, in laatstgenoemd gebied dient alleen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beschouwd te worden. Een bestemmingsplan geeft de ligging weer van de in het plangebied aanwezige buisleidingen alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt ten minste vijf meter aan weerszijden van een buisleiding gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt sinds jaar en dag plaats via het spoor, over de weg en het water. Knelpunt hierbij is dat er geen plafond bestaat voor de omvang en samenstelling van dit vervoer. Theoretisch kan het vervoer ongelimiteerd toenemen, met dan eveneens ongelimiteerde gevolgen voor de ruimtelijke ordening. Het beleid achter het landelijke Basisnet is dat een plafond vastgesteld wordt voor dit vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Basisnet zal onderdeel uitmaken van het wettelijke kader van het Bevt dat eind 2008 als ambtelijk concept is gepubliceerd, maar nog geen vastgesteld beleid is. Per 1 april 2015 zullen het Bevt, de Regeling Basisnet, de wijziging Wet vervoer gevaarlijke stoffen en de wijziging Regeling Bouwbesluit 2012 in werking treden, die zijn aangepast door de komst van het Basisnet.

Plasbrandaandachtsgebied

Met de komst van het Basisnet en het Bevt wordt ook een nieuw toetsingselement toegevoegd: het plasbrandaandachtsgebied (PAG). Uitgaande van deze komende wetgeving betreft dit een strook van 30 meter, gemeten vanaf de buitenzijde van het buitenste spoor. Het plasbrandaandachtsgebied wordt geen zone waarbinnen verboden gaan gelden zoals bij het plaatsgebonden risico. Binnen dit gebied moet onderzocht worden hoe schade en letsel ten gevolge van de warmte van een plasbrand beheerst kan worden. Tevens heeft het een koppeling met het Bouwbesluit en de onderliggende Regeling.

Wijziging 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'

In de wijziging van de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (cRvgs), gepubliceerd op 10 juli 2012 in de Staatscourant, is ingespeeld op de ontwikkelingen rondom Basisnet Weg, Water en Spoor. Veranderingen die vanwege deze ontwikkelingen zijn doorgevoerd, betreffen de volgende:

- berekeningen van PR 10^{-6} /jr.-contouren voor (rijks)wegen en het spoor zijn niet meer nodig, aangezien veiligheidszones in respectievelijk bijlage 2 en 4 van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen zijn gegeven die als plaatsvervangend voor de PR 10^{-6} /jr.-contouren gelden;
- bij vaarwegen is een onderscheid gemaakt tussen 'rode' en 'zwarte' vaarwegen afhankelijk van het type schip dat over deze vaarweg stoffen vervoert. In bijlage 3 is dit onderscheid gemaakt en tevens aangegeven welke transporthoeveelheden dienen te worden gehanteerd bij risicoberekeningen. Deze aantallen zijn zo gekozen dat ze geen PR 10^{-6} /jr.-contour veroorzaken die buiten de vaarweg is gelegen. Vaarwegen die niet in de bijlage worden genoemd, hebben geen noemenswaardige risicocontouren;

- Bij de berekening van het groepsrisico voor zowel Weg, Water als Spoor dienen de getallen uit respectievelijk bijlage 2, 3 en 4 te worden gebruikt. In het geval van de Weg wordt alleen nog gebruik gemaakt van de hoeveelheden LPG.
- Het Basisnet Weg en Spoor geven bovendien aan waar een plasbrandaandachtstgebied (PAG) geldt.

Na inwerkingtreding van de Regeling Basisnet, op 1 april 2015, is de cRvgs te vervallen.

2.3 Gemeentelijk en provinciaal externe veiligheidsbeleid

Zowel de gemeente Terneuzen als de provincie Zeeland hebben eigen externe veiligheidsbeleid opgesteld. Deze beleidsvisies worden waar mogelijk betrokken in dit onderzoek.

3 Analyse risicobronnen

Allereerst is geïnventariseerd welke risicobronnen in de omgeving van het plangebied aanwezig zijn. Daarbij is gekeken naar de aanwezigheid van de volgende risicovolle activiteiten:

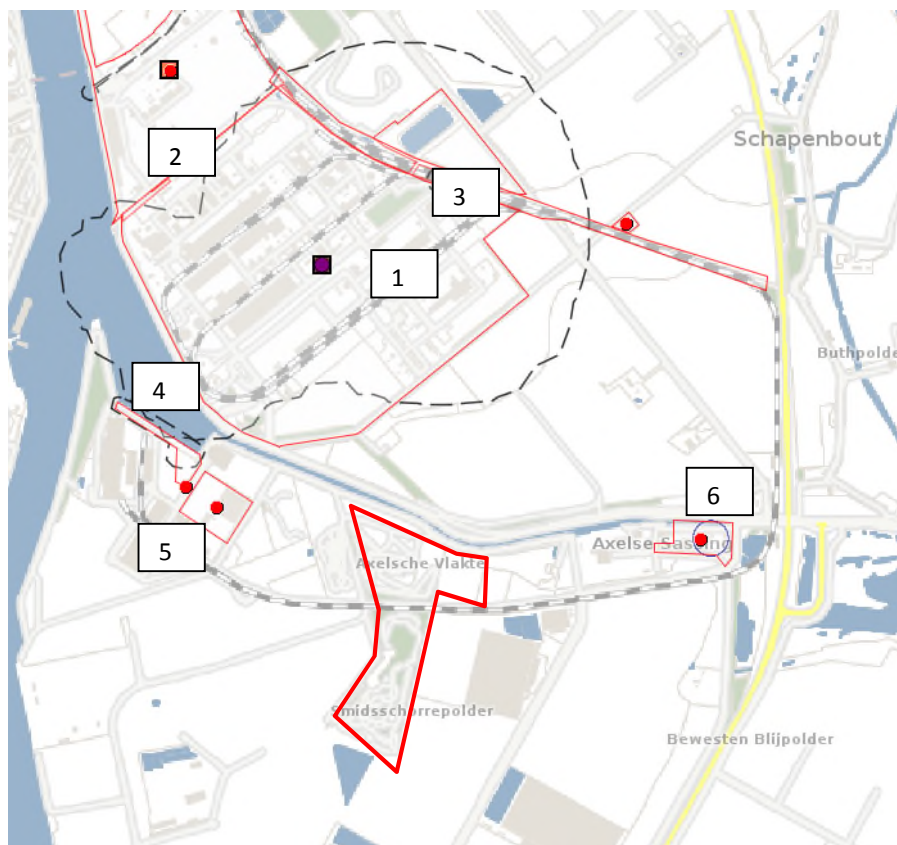
1. Inrichtingen, welke onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen;
2. Transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het water;
3. Hogedruk aardgasleidingen en K1,K2,K3-vloeistofleidingen.
4. Windturbines

Voor de inventarisatie van de risicobronnen is gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen;
- Regeling Basisnet;
- Tellingen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, Rijkswaterstaat (2014)
- Gemeente Terneuzen;
- Provincie Zeeland. Risicokaart via www.risicokaart.nl

3.1 Inrichtingen

Op de risicokaart van de provincie Zeeland is te zien dat in de omgeving van het plangebied enkele risicovolle inrichtingen zijn gelegen. De inrichtingen zijn genummerd in de onderstaande afbeelding.



Figuur 3.1: Risicovolle inrichtingen inclusief de PR 10⁻⁶/jr.-contour in de omgeving van het plangebied

Het gaat om de volgende inrichtingen:

1. YARA Sluiskil: bij deze BRZO-inrichting (en dus Bevi-inrichting) vindt opslag van ammoniak plaats. De PR 10^{-6} /jr.-contour reikt niet over het plangebied en legt geen beperkingen op aan de ontwikkelingen. Het invloedsgebied valt wel tot over het plangebied, waarmee dit een relevante risicobron is.
2. Electra Winds: bij deze BRZO-inrichting vindt op- en overslag van methanol plaats. De PR 10^{-6} /jr.-contour en het invloedsgebied overlappen niet met het plangebied en leggen geen beperkingen op aan de ontwikkelingen.
3. Emplacement Axel: deze Bevi-inrichting is gelegen op ruim een kilometer van het plangebied. De PR 10^{-6} /jr.-contour en het invloedsgebied overlappen niet met het plangebied en leggen geen beperkingen op aan de ontwikkelingen.
4. Mammoet Nederland: hier vinden op- en overslagactiviteiten plaats voor containers (inclusief ADR). De inrichting ligt op circa 500 meter van het plangebied. De PR 10^{-6} /jr.-contour en het invloedsgebied overlappen niet met het plangebied en leggen geen beperkingen op aan de ontwikkelingen.
5. De Doelder Pallets: hier vindt opslag van pallets plaats, op circa 350 meter van het plangebied. De risicocontouren, zowel de PR 10^{-6} /jr.-contour als het invloedsgebied bij een dergelijke activiteit reikt niet over het plangebied.
6. CZAV: op 275 meter van het plangebied is een PGS 15 opslag bij deze inrichting aanwezig. De PR 10^{-6} /jr.-contour bedraagt 115 meter en legt geen beperkingen op aan de ontwikkelingen. Evenmin overlapt het invloedsgebied met het plangebied.

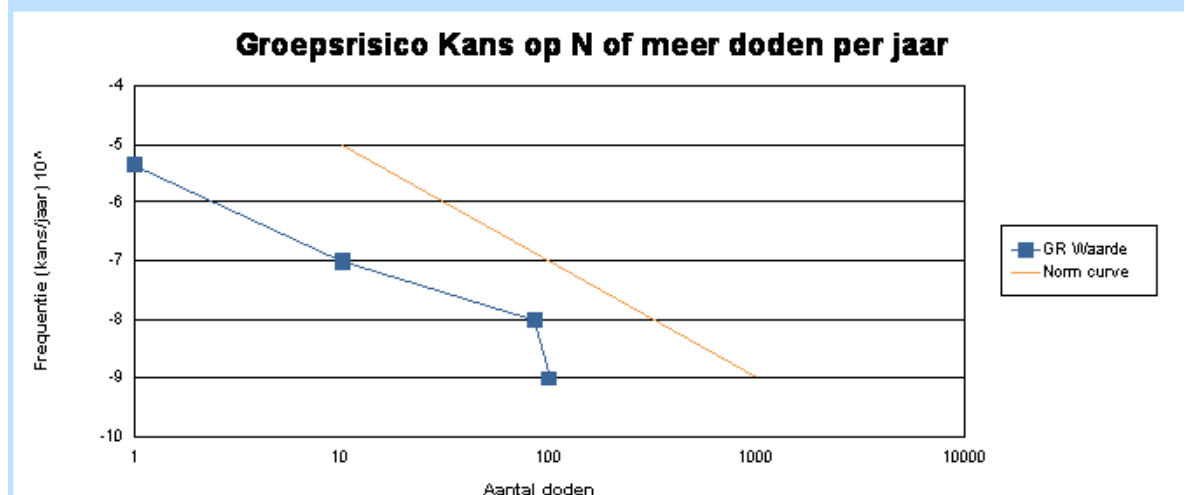
Uit bovenstaande beschrijving volgt dat enkel de inrichting YARA Sluiskil relevant is voor de ontwikkelingen.

Nadere beschouwing YARA

De ligging van de ontwikkeling binnen het invloedsgebied van YARA leidt, conform het Bevi, tot de verantwoordingsplicht.

In 2008 is een QRA uitgevoerd die conform het BRZO verplicht is. Uit de QRA blijkt dat in de huidige situatie wordt voldaan aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (waarde van 0,08 ten opzichte van de oriëntatiewaarde).

GR-Curve



Figuur 3.2: curve groepsrisico voor YARA Sluiskil in de autonome situatie

De ontwikkelingen aan de Finlandweg vallen gedeeltelijk binnen de 10^{-8} /jr.-contour en kunnen daardoor invloed hebben op het groepsrisico. Het bestemmingsplan maakt bedrijven in de categorie 4.2 mogelijk. Het voornemen richt zich specifiek op een afvalverwerkingsbedrijf. Gezien de aard van deze activiteiten zullen zich geen grote aantallen werknemers op het terrein bevinden.

Voor een industriegebied met een lage personendichtheid wordt 5 personen per hectare gehanteerd. Gezien de 12 hectare die binnen de bestemming vallen, is de schatting dat er niet meer dan 100 mensen zullen zijn. Bovendien zal een gedeelte ervan binnen verblijven, waardoor ze bescherming genieten in het geval van een toxisch scenario bij YARA. Een incident bij YARA zal daardoor een klein aantal potentiële, dodelijke slachtoffers veroorzaken.

In de beleidsvisie externe veiligheid van de Provincie Zeeland wordt bij inrichtingen een toename van het groepsrisico van 10% als marginaal beschouwd.

Hoewel het mogelijk is dat vaststelling van het bestemmingsplan leidt tot een toename van het groepsrisico, is met inachtneming van het voorgaande, het onwaarschijnlijk dat het groepsrisico meer dan 10% toeneemt. Vanwege de beperkte toename van het groepsrisico is dan ook geen berekening uitgevoerd.

Het toxische scenario van YARA wordt verder uitgewerkt in de verantwoordingsplicht.

3.2 Transportmodaliteiten

Vaarwegen

Het kanaal van Gent naar Terneuzen is in de Regeling Basisnet opgenomen als een zeevaartroute waar significant vervoer van gevaarlijke stoffen overheen gaat. Het plangebied is gelegen op circa 1 kilometer van de vaarweg. Dit betekent dat het plangebied zich buiten het gebied bevindt waar personen bijdragen aan het groepsrisico. Bovendien zal het plaatsgebonden risico geen knelpunten geven voor de ontwikkelingen.

Wegen

In de omgeving van het plangebied vindt vervoer plaats over de N62. Deze weg is gelegen op circa 600 meter van het plangebied. Het invloedsgebied van brandbare gassen, dat het groepsrisico bepaalt, bedraagt 355 meter. De ontwikkelingen liggen dus niet binnen het invloedsgebied van deze weg. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg legt geen beperkingen op aan het plangebied.

Spoor

In het Basisnet Spoor is de spoorlijn opgenomen die vanuit Terneuzen zuidwaarts naar Sluiskil gaat en daar ten westen passeert. Dit tracé is op circa 2 kilometer van het plangebied gelegen en dit betekent dat dit geen relevante risicobron is.

Ten oosten van het plangebied is het spoorwegtracé Terneuzen Zuidzijde aansluiting – Axel Aansluiting gelegen dat ook in het Basisnet wordt benoemd. Over dit spoortracé vindt transport plaats van gevaarlijke stoffen (hoofdzakelijk gevaarlijke stoffen afkomstig van het bedrijf Yara). De ontwikkelingen zijn op ruim een kilometer van deze spoorlijn gelegen, zodat de risicobron niet relevant is voor het plangebied.

Aan de zuidzijde van de Finlandweg ligt eveneens een spoorlijn. Deze is niet opgenomen in het Basisnet. Aanvullende informatie over vervoer van gevaarlijke stoffen is niet aangetroffen. Indien (kleinere hoeveelheden) gevaarlijke stoffen over het spoor vervoerd worden leidt dit niet tot een beperking van de mogelijkheden voor het terrein.

3.3 Buisleidingen

In de nabijheid van het plangebied bevindt zich één hogedruk aardgastransportleiding, de Z-552-01. Deze leiding heeft een diameter van 18 inch en een werkdruk van 40 bar. Ten noorden van het plangebied ligt de leiding op circa 215 meter van het plangebied. De 1%-letaliteitsafstand van een dergelijke leiding (het invloedsgebied) is 200 meter. Voor de ontwikkelingen is deze leiding dus niet relevant.

3.4 Windturbines

In de directe omgeving van het plangebied zijn enkele windturbines aanwezig. Windturbines kennen een externe veiligheidsrisico, doordat onder andere een van de bladen af kan breken of de turbine omvalt (zogenaamde mastbreuk).

Conform het Activiteitenbesluit mogen binnen de 10^{-6} /jr.-contour van een windturbine geen kwetsbare objecten worden opgericht en binnen de 10^{-5} /jr.-contour eveneens geen beperkt kwetsbare objecten.



Figuur 3.3: ligging windturbines in de omgeving

In de omgeving van het plangebied zijn drie windturbines gelegen. Alle drie hebben zij een vermogen van 2000 kW, een ashoogte van 85 meter en een diameter van circa 80 meter. Op basis van generieke conclusies uit het Handboek Risicozonering Windturbines (versie 3.1, september 2014) geldt het volgende:

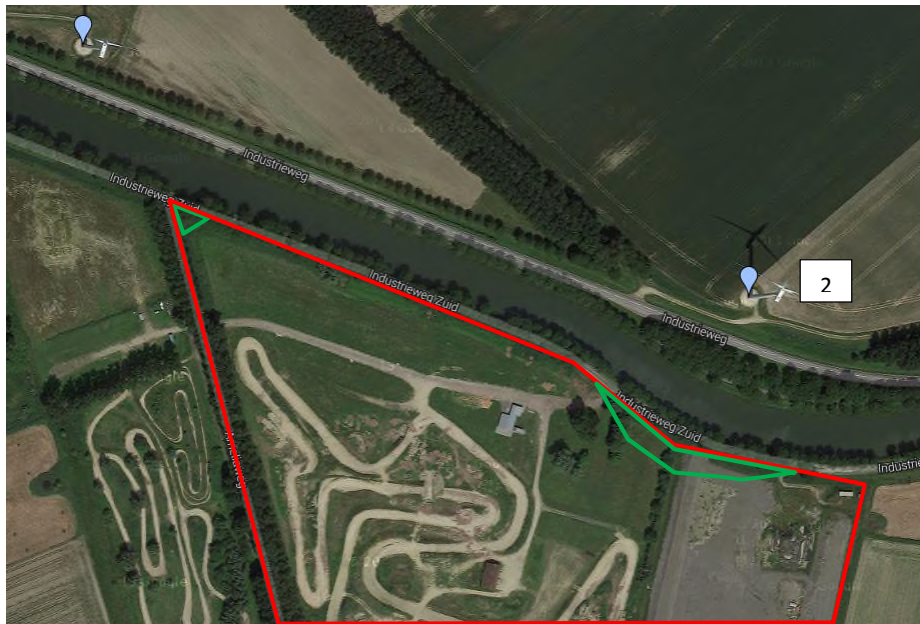
De PR 10^{-6} /jr.-contour is gelijk aan het maximum van:

- ashoogte plus een halve rotordiameter
- de maximale werpafstand bij nominaal toerental.

Voor deze drie windturbines is de eerstgenoemde afstand 125 meter. Voor de maximale werpafstand is een berekening (zonder luchtkrachten) gemaakt met een nominaal toerental van 19,2, een ashoogte van 85 meter en een bladlengte van 38,8 meter. Dit levert een maximale werpafstand op van 129 meter. De indicatieve afstand voor de PR 10^{-6} /jr.-contour is dus 129 meter. Binnen de afstand van 129 meter van de drie windturbines mogen geen kwetsbare objecten worden opgericht.

Windturbines 1 en 3 liggen op een grotere afstand van het plangebied; bij windturbine 2 is wel sprake van overlap met het plangebied. In figuur 3.3 is indicatief zichtbaar gemaakt waar de contouren van de windturbine met het plangebied overlappen. De contouren van windturbine 2 reiken tot maximaal circa 10 meter in het plangebied.

In het bestemmingsplan wordt binnen de contouren geen bebouwing mogelijk gemaakt. In dit geval is het niet noodzakelijk om een berekening uit te voeren vanwege kwetsbare objecten.



Figuur 3.4: ligging PR 10⁻⁶/jr.-contour over plangebied heen (in groen)

De 10⁻⁵/jr.-contour bedraagt voor deze windturbines circa 40 meter (halve rotordiameter, op basis van generieke conclusies uit het Handboek); deze afstanden reiken niet tot aan het plangebied.

3.5 Plangebied naar omgeving toe

De ontwikkelingen in het plangebied zelf kunnen eveneens leiden tot een externe veiligheidsrisico naar de omgeving toe. In het bestemmingsplan wordt maximaal milieucategorie 4.2 mogelijk gemaakt (en 5.2 voor een breekzeefinstallatie > 100.000 ton per jaar). Dit leidt tot een richtafstand van 200 meter voor gevaar. De dichtstbijzijnde woning ligt op ca. 210 meter, zodat deze zich buiten de richtafstand bevindt. Een nadere verantwoording is daarmee niet noodzakelijk.

Op het terrein worden bij voorgenomen gebruik geen gevaarlijke stoffen opgeslagen. Daarom heeft de inrichting geen PR 10⁻⁶ contour. In de toekomst is het echter mogelijk dat wel gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. In de regels is geborgd dat ook bij toekomstig gebruik van het terrein de PR 10⁻⁶ contour niet buiten de grenzen van de inrichting zal komen te liggen.

Gezien de stoffen en werkzaamheden op het terrein, is geen sprake van een Plasbrandaandachtsgebied ter plaatse van Zijkanaal C als gevolg van de beoogde ontwikkeling van een bedrijventerrein in het plangebied.

3.6 Conclusies

Risicovolle inrichtingen

In de omgeving van het plangebied is slechts één relevante risicovolle inrichting gelegen: YARA Sluiskil BV. Hier vindt opslag en verlading van ammoniak plaats. De PR 10^{-6} /jr.-contour reikt niet over het plangebied en legt geen beperkingen op aan de ontwikkelingen, het invloedsgebied valt wel over het plangebied. Vanwege de grote afstand tot het plangebied en de beperkte aantallen werknemers die in het plangebied aanwezig zullen zijn, is een significante toename van het groepsrisico niet te verwachten. Een berekening van het groepsrisico is dan ook niet uitgevoerd.

Vanwege de ligging van het plangebied binnen het invloedsgebied van YARA Sluiskil, is conform het Bevi de verantwoordingsplicht van toepassing. Het toxische scenario van YARA Sluiskil is uitgewerkt in de verantwoording groepsrisico.

Vervoer van gevaarlijke stoffen

In de omgeving van het plangebied zijn enkele transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het plangebied is op een dermate grote afstand gelegen, dat ze echter niet relevant zijn en geen beperkingen opleggen.

Buisleidingen

In de omgeving van het plangebied is één hogedruk aardgasleiding gelegen. Het invloedsgebied van deze leiding reikt echter niet tot aan het plangebied en daarmee is de leiding niet relevant.

Windturbines

In de omgeving van het plangebied zijn drie windturbines gelegen. De 10^{-5} /jr.-contour bedraagt voor deze windturbines 40 meter; deze contouren reiken niet tot aan het plangebied.

Binnen de afstand van 129 meter, de 10^{-6} /jr.-contour, van de drie windturbines mogen geen kwetsbare objecten worden ongericht. Bij één windturbine is sprake van overlap met het plangebied: de contouren reiken tot maximaal circa 10 meter in het plangebied.

In het bestemmingsplan wordt binnen de contouren geen bebouwing mogelijk gemaakt. Het is daardoor uitgesloten dat kwetsbare objecten binnen de contouren worden gerealiseerd.

In dit geval hoeft geen berekening uitgevoerd te worden en leggen de windturbines geen beperkingen op aan de ontwikkelingen.

Plangebied naar omgeving toe

De in het plangebied toegestane bedrijvigheid van categorie 4.2 en specifiek 5.2 voor een breek- en zeefinstallatie > 100.000 ton per jaar heeft een maximale richtafstand voor gevaar van 200 m. Gezien de ligging van het meest dichtbij zijnde kwetsbare object (een woning) op 210 m levert dit geen belemmeringen op.

In de bestemmingsplanregels wordt vastgelegd dat gevolg van een wijziging van bedrijfsactiviteiten, waaronder bijvoorbeeld het opslaan van gevaarlijke stoffen, geen PR 10^{-6} contour mag ontstaan die reikt tot buiten de inrichting. Daarmee wordt geborgd dat in de toekomst geen knelpunten ontstaan vanwege externe veiligheidseffecten vanuit het plangebied naar de omgeving.

4 Beschouwing externe veiligheidsaspecten

Gezien de ligging van de ontwikkeling binnen het invloedsgebied van de Bevi-inrichting YARA Sluiskil geldt een wettelijke verplichting voor het opstellen van de verantwoordingsplicht; ook vanuit een goede ruimtelijke ordening is het wenselijk de verschillende aspecten van de verantwoordingsplicht te beschouwen.

4.1 Wat is de verantwoordingsplicht?

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 4.1 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico (Oranjewoud/Save in opdracht van de Ministeries van VROM en Binnenlandse Zaken, december 2007) zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 4.1: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

Aanleiding voor het in gang zetten van een verantwoordingsproces is vaak een ruimtelijke ontwikkeling in de nabijheid van een risicobron, waardoor een verhoging van het groepsrisico optreedt. Conform het Besluit externe veiligheid inrichtingen moet het bevoegd gezag bij ruimtelijke plannen verantwoording over het groepsrisico afleggen bij elke ontwikkeling binnen het invloedsgebied van een Bevi-inrichting. De invulling van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag (de gemeenteraad in het bijzonder).

4.2 Restrisiko

Ongeacht de inzet van de ontwikkelaar, gemeente en hulpverleningsdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restrisiko. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein ook, blijft altijd aanwezig. De procedure van verantwoording dient er voor om alle belangen zorgvuldig af te wegen en een goed onderbouwd besluit te nemen. Het besluit zal dan luiden dat na het nemen van (extra) maatregelen dit restrisiko in dit geval onder deze omstandigheden en afgezet tegen een breder kader wel/niet aanvaardbaar is. Dit besluit is aan het bevoegd gezag van de gemeente Terneuzen.

4.3 Afbakeningen

In de verantwoording groepsrisico wordt enkel gekeken naar het toxische scenario van YARA Sluiskil. Bij het bedrijf vindt zowel opslag als verlading van ammoniak plaats. Hieronder volgt een korte beschrijving van het scenario. In de bijlage is een uitgebreidere beschrijving opgenomen.

Effecten van ongelukken met toxische stoffen

Bij een ongeval met een toxisch gas ontstaat direct een toxische gaswolk. Bij een percentage aanwezige personen zal letaal letsel optreden door blootstelling aan de gaswolk. Bij de toxische scenario's zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen.

Bij YARA kan dit zowel een calamiteit met een trein met een lading ammoniak zijn als een calamiteit met een opslagtank (bol) met ammoniak.

5 Beschouwing externe veiligheidsaspecten

5.1 Personendichtheid in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

Functie-indeling

In het plangebied zijn in de huidige situatie braakliggende terreinen aanwezig en het bestaande afvalverwerkingsbedrijf van Beelen. Het plangebied is bestemd voor Groen en Bedrijventerrein.

Omgeving plangebied

Het plangebied is gelegen in het buitengebied van de gemeente Terneuzen op de Axelse vlakte. In de omgeving is voornamelijk agrarisch gebied aanwezig ten zuiden en oosten en in het noorden en westen is vooral industrie aanwezig dat is gelegen aan het Kanaal van Gent naar Terneuzen. De personendichtheid in de omgeving van het plangebied is daarmee als laag te bestempelen vanwege de afwezigheid van stedelijke bebouwing, kantoren en woonwijken.

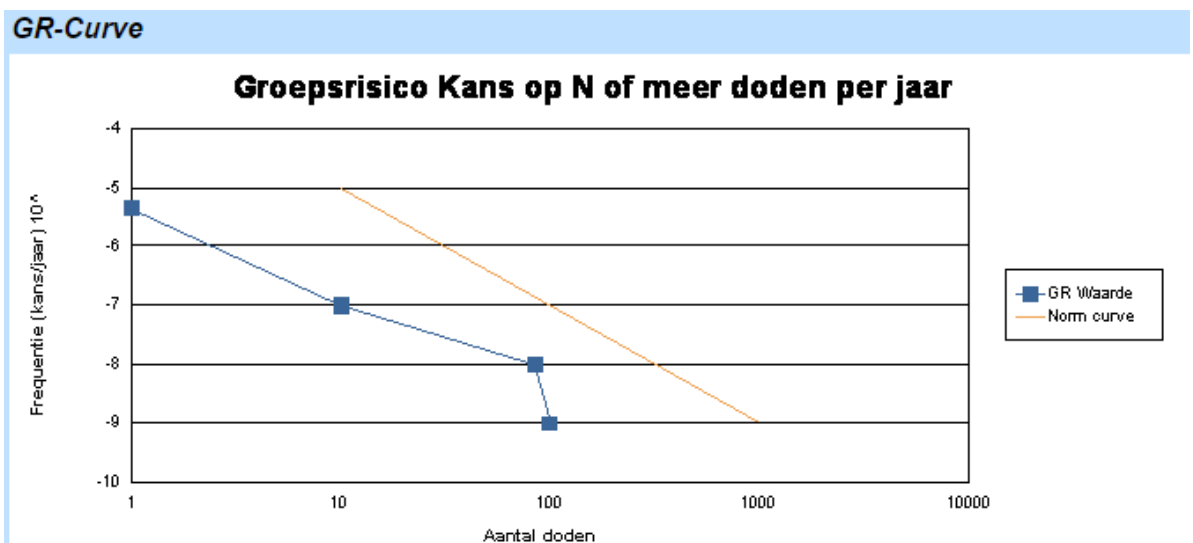
Gemiddelde personendichtheid

In de huidige situatie is de bestemming Groen en Bedrijven aanwezig in het plangebied. Dergelijke bestemmingen kenmerken zich door een lage personendichtheid. In de toekomstige situatie neemt de personendichtheid toe, vanwege de omzetting/uitbreiding naar Bedrijfsbestemming waar meer personen aanwezig zijn. De personendichtheid neemt toe, maar blijft laag, uitgaande van een industrie functie met een lage personendichtheid, zoals afvalverwerking.

5.2 Omvang groepsrisico

De ontwikkelingen in het bestemmingplan vallen gedeeltelijk binnen de 10^{-8} /jr.-contour en kunnen daardoor invloed hebben op het groepsrisico. Gezien de geprojecteerde bestemmingen zullen er geen grote aantallen personendichtheden aan de omgeving worden toegevoegd. Bovendien zal een gedeelte ervan binnen verblijven, waardoor ze bescherming genieten in het geval van een toxisch scenario bij YARA. Een incident bij YARA zal daardoor een klein aantal potentiële, dodelijke slachtoffers veroorzaken. In de beleidsvisie externe veiligheid van de Provincie Zeeland wordt bij inrichtingen een toename van het groepsrisico van 10% als marginaal beschouwd.

Hoewel het mogelijk is dat vaststelling van het bestemmingsplan leidt tot een toename van het groepsrisico, is met inachtneming van het voorgaande, het onwaarschijnlijk dat het groepsrisico meer dan 10% toeneemt.



Figuur 5.1: curve groepsrisico voor YARA Sluiskil in de autonome situatie

5.3 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron

Bronmaatregelen bij YARA Sluiskil zijn niet te treffen in het kader van onderhavige ruimtelijke procedure en worden om die reden dan ook niet nader beschouwd.

5.4 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit

Het schuiven met ruimtelijke elementen, waarbij de grootste personendichtheden van de risicobronnen af worden geprojecteerd, levert veiligheidswinst op.

Vanwege de lage personendichtheid en de beperkte risico's, zal de veiligheidswinst hier beperkt zijn. Daarom wordt ingezet op andere maatregelen.

5.5 Bestrijdbaarheid

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

1. Is dit rampscenario te bestrijden?

Toxisch scenario

Het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden. Bovendien is het gevaar aanwezig dat een brand ontstaat, waardoor giftige verbrandingsgassen vrij kunnen komen. Verspreiding van een gaswolk vindt snel plaats, zodat hulpdiensten tijdig dienen te arriveren. De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?

Bluswatervoorziening en opstelplaatsen

Voor de bestrijding bij de risicobron zelf geldt dat extra bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen bij YARA Sluiskil niet binnen deze procedure geregeld kunnen worden. Het opnemen van bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen in het plangebied is niet zinvol bij de bestrijding van een toxisch scenario bij YARA. Ten behoeve van eventuele brand bij het bedrijf Beelen wordt een bluswatervoorziening op eigen terrein gerealiseerd.

Op het terrein van Beelen wordt de aanwezigheid van grote vlakken met brandbaar materiaal (zoals afvalhout en houtsnippers) voorkomen. Hiermee wordt een snel groeiende brand voorkomen, wat bijdraagt aan de bestrijdbaarheid. Dit kan in het bestemmingsplan niet geregeld worden, maar wordt in de verdere bedrijfsvoering en omgevingsvergunning geregeld.

Opkomsttijden en aanrijdroutes

De opkomsttijd is de tijd die de brandweer nodig heeft vanaf de melding tot het ter plaatse komen bij een incident. Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat ze snel naar incidentlocaties kunnen. In de Handleiding Brandweezorg zijn normen voor maximale opkomsttijden gesteld. De brandweer in Terneuzen heeft een brandweerkazerne aan de Koegorsstraat 4. Vanuit deze kazerne is het voor de brandweer mogelijk om binnen de norm in het plangebied te zijn.

Afhankelijk van hoe de wind staat, moeten de hulpverleningsdiensten van twee zijden het plangebied kunnen benaderen. Die mogelijkheid is er reeds. Via de N62 en vervolgens de Finlandweg kunnen de hulpverleningsdiensten vanuit oostelijke richting het plangebied benaderen. De westelijke route loopt via de N62, vervolgens de Gemeenschappelijkeweg en de Autrichehavenweg. Laatstgenoemde, westelijke route leidt wel tot een langere aanrijdroute. Het behalen van de zorgnorm is daarmee een aandachtspunt.

5.6 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicobron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen?

Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij calamiteiten met toxische gassen

Bij een calamiteit waarbij toxische stoffen vrijkomen is zo snel mogelijk schuilen in een gebouw het voorkeurscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigen. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

In het plangebied zijn naar verwachting geen personen aanwezig die beperkt zelfredzaam zijn. Personen die in het plangebied verblijven kunnen, mits geoefend en tijdig gewaarschuwd, zichzelf in veiligheid brengen door te schuilen of te vluchten.

2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Vanuit de onder punt 1 geschetste mogelijkheden is het dus van belang dat het plangebied:

- A. goed te ontvluchten is
- B. goede schuilmogelijkheden biedt

Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden

Bij de inrichting van het plangebied is het van belang dat de locatie goed te ontvluchten is om personen weg te kunnen leiden van de calamiteit. Hoewel bij een toxisch scenario schuilen de voorkeur geniet, kan bij voldoende tijd tussen calamiteit en het vrijkomen van de stof, vluchten ook een optie zijn. Vluchtroutes dienen zoveel mogelijk personen direct van de calamiteit weg te leiden.



Figuur 5.1 Vluhtwegen uit het plangebied:

In figuur 5.1 zijn met groene pijlen de verschillende vluchtwegen aangegeven en blijkt dat voldoende verschillende vluchtwegen aanwezig zijn.

Wel vormt een aandachtspunt de ontvluchtingsroute binnen het plangebied zelf: het is van belang dat de aanwezige personen snel van een van de vluchtwegen gebruik kunnen maken. Op dit ogenblik is nog niet duidelijk hoe de interne ontsluiting gerealiseerd wordt. Daarbij is het van belang dat de vluchtweg uit het plangebied zelf voldoende breed is, zodat de locatie ook voor hulpdiensten goed bereikbaar is.

Goede schuilmogelijkheden

Om personen te kunnen beschermen tegen de effecten van een snel ontwikkelende giftige gaswolk dienen ramen en deuren goed gesloten te zijn. Voorwaarde hierbij is dat via ventilatieopeningen in de gebouwen geen gas kan toetreden en dat een gaswolk niet via het luchtbehandelingsysteem de gebouwen binnen kan komen.

Normaliter zijn nieuwe gebouwen voldoende luchtdicht dat ze bescherming bieden tegen toxische indringing. Mochten deze gebouwen voorzien zijn van een luchtbehandelinginstallatie, waardoor het toxisch gas naar binnen kan worden gezogen, wordt geadviseerd deze te voorzien te van mogelijkheden om dit systeem centraal uitschakelbaar te maken. Deze maatregel is echter niet in het kader van deze ruimtelijke procedure te treffen, maar dient bij het afgeven van de bouwvergunning besproken te worden.

Risicocommunicatie

Risicocommunicatie is het middel bij uitstek om het handelingsperspectief van personen te verbeteren. Van belang is dat mensen geïnformeerd zijn over wat te doen bij een calamiteit en dat ze snel gealarmeerd worden wanneer zich een calamiteit voordoet. De Veiligheidsregio Zeeland heeft nog geen beleid op het gebied van risicocommunicatie.

Het gebruik van een W.A.S. (waarschuwing- en alarmeringsysteem) moet personen waarschuwen om te schuilen. Daarbij is het van belang dat dit systeem voldoende dekkend is. De veiligheidsregio draagt zorg voor een dergelijk systeem. De Veiligheidsregio Zeeland maakt ook gebruik van NL-Alert.

Ook wordt geadviseerd om de werknemers op de hoogte te stellen van de mogelijke calamiteit die zich bij YARA kan voordoen en voor te lichten wat ze dan dienen te doen. Het wordt sterk aangeraden dit in de BHV oefeningen op te nemen.

5.7 Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

Varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt zijn:

- Ontwikkelingen in het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen.
- Andere indeling van het plangebied, waarbij minder personenintensieve functies worden ontwikkeld.

Het projecteren van de ontwikkelingen op een grotere afstand van de risicobronnen is niet noodzakelijk. De risico's zijn beperkt en daarom is een dergelijke grootschalige maatregel niet noodzakelijk.

Gezien de specifieke functies die in het plangebied zijn voorzien, zijn er geen personenintensieve functies aanwezig. De huidige functies kenmerken zich reeds door een lage personendichtheid. Het ontwikkelen van andere functies zou daarmee weinig veiligheidswinst opleveren.

5.8 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

De risico's ten gevolge van YARA zullen op grond van de huidige vergunning niet kunnen toenemen. Bij een wijziging van de vergunning dient een eventuele toename van de risico's dan verantwoord te worden. Daarom hoeft binnen deze verantwoording hier geen rekening mee te worden gehouden.

6 Samenvatting

In de verantwoordingsplicht komt een aantal keuzes en aandachtspunten naar voren, gericht op het zoveel mogelijk beperken van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling van het plangebied. Deze keuzes en aandachtspunten zullen in deze samenvatting puntsgewijs op een rijtje worden gezet.

6.1 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van YARA ligt ruim onder de oriëntatiewaarde (minder dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde). Naar verwachting neemt het maximale groepsrisico niet toe.

6.2 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen bij YARA zijn niet te treffen in het kader van onderhavige ruimtelijke procedure en worden door de gemeente om die reden dan ook niet nader beschouwd.

6.3 Maatregelen in ruimtelijk besluit

Het schuiven met ruimtelijke elementen levert weinig veiligheidswinst op, vanwege de lage geprojecteerde personendichtheid en de beperkte risico's. Daarom wordt ingezet op andere maatregelen.

6.4 Bestrijdbaarheid

- **Bluswatervoorziening en opstelplaatsen:** Voor de bestrijding bij de risicobron zelf geldt dat extra bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen bij YARA Sluiskil niet binnen deze procedure geregeld kunnen worden. Het opnemen van bluswatervoorzieningen en opstelplaatsen in het plangebied is niet zinvol bij de bestrijding van een toxisch scenario bij YARA. Ten behoeve van eventuele brand bij het bedrijf Beelen wordt een bluswatervoorziening op eigen terrein gerealiseerd.
- **Opkomsttijden en aanrijdroutes:** Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat ze snel naar de incidentlocaties kunnen. In de Handleiding Brandweezorg zijn normen voor maximale opkomsttijden gesteld. De brandweerkazerne in Terneuzen vormt de meest nabije post. Vanuit deze post is het voor de brandweer mogelijk om binnen de norm in het plangebied te zijn. Het plangebied kan vanuit oostelijke en westelijke richting benaderd worden. Laatstgenoemde, westelijke route leidt wel tot een langere aanrijdroute. Het behalen van de zorgnorm is daarmee een aandachtspunt.
- **Op het terrein** wordt de aanwezigheid van grote vlakken met brandbaar materiaal (zoals afvalhout en houtsnippers) voorkomen. Dit kan in het bestemmingsplan niet geregeld worden, maar wordt in de verdere bedrijfsvoering en omgevingsvergunning geregeld.

6.5 Zelfredzaamheid

- **Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden:** vluchten kan nodig zijn in het geval dat er voldoende tijd zit tussen de calamiteit en het vrijkomen van de toxische stof; er zijn voldoende vluchtwegen voorhanden die van de risicobronnen af leiden. De ontvluchtingsroute binnen het plangebied zelf vormt een aandachtspunt.
- **Schuilmogelijkheden:** Bij nieuwe bouwwerken is sprake van een goede bescherming tegen het binnendringen van het toxische gas. Daarbij is het van belang dat de gebouwen zijn luchtdicht zijn. Mochten deze gebouwen voorzien zijn van een luchtbehandelinginstallatie, waardoor het toxisch gas naar binnen kan worden gezogen, wordt geadviseerd deze te voorzien te van mogelijkheden om dit

systeem centraal uitschakelbaar te maken. Deze maatregel is echter niet in het kader van deze ruimtelijke procedure te treffen, maar dient bij het afgeven van de bouwvergunning besproken te worden.

- Het gebruik van een W.A.S. (waarschuwing- en alarmeringssysteem) moet personen waarschuwen om personen te laten schuilen. De werknemers dienen op de hoogte te zijn van het handelingsperspectief: zij moeten weten welke calamiteiten zich voor kunnen doen en wat zij in dat geval dienen te doen. De Veiligheidsregio Zeeland maakt ook gebruik van NL-Alert.

6.6 Toekomstige maatregelen

De risico's ten gevolge van YARA zullen op grond van de huidige vergunning niet kunnen toenemen. Bij een wijziging van de vergunning dient een eventuele toename van de risico's dan verantwoord te worden. Daarom hoeft binnen deze verantwoording hier geen rekening mee te worden gehouden.

Bijlage: beschrijving scenario's

Maatgevende scenario's

Toxisch scenario

Bij het scenario van een calamiteit met een wagon gevuld met toxische stoffen in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden.
- Verspreiding van een gaswolk vindt snel plaats, zodat hulpdiensten tijdig dienen te arriveren. Echter, de concentratie waaraan wordt blootgesteld en de oppervlakte van het verspreidingsgebied is meer relevant.
- Bovendien is het gevaar aanwezig dat een brand ontstaat, waardoor giftige verbrandingsgassen vrij kunnen komen.
- De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

De duur van de blootstelling is van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Bij dit soort ongelukken hebben de hulpverleningsdiensten meestal meer tijd dan bij een BLEVE-scenario om de mensen te waarschuwen. Hierbij is wel belangrijk dat de gebruikers van de omgeving goed geïnformeerd zijn over het juiste zelfreddende gedrag.

Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.

Zelfredzaamheid

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Schuilen in een gebouw of woning is de beste optie.