



Laan van Westenenk 501
Postbus 342
7300 AH Apeldoorn

www.tno.nl

T 055 549 34 93

F 055 549 98 37

TNO-rapport

2007-A-R0562/B

Eenmalige afweging groepsrisico Westerschelde

Datum	juni 2007
Auteur(s)	Mw. ir. T. Wiersma Mw. J.F.A. Hobert
Projectnummer	034.64373
Trefwoorden	groepsrisico Westerschelde verantwoording Risicoanalyse
Opdrachtgever	Provincie Zeeland T.a.v. de heer A.A. Zweistra Postbus 165 4330 AD Middelburg
Aantal pagina's	139 (inclusief bijlagen)
Aantal bijlagen	19

Alle rechten voorbehouden.

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksovereenkomsten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.

Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2007 TNO

Samenvatting

Over de Westerschelde worden gevaarlijk stoffen vervoerd. Dit vervoer van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee die zich uitstrekken tot de gebouwde gebieden langs de Westerschelde. Om deze risico's in kaart te brengen zijn risicoanalyses met betrekking tot de externe veiligheid uitgevoerd. Uit de risicoanalyses is gebleken dat het invloedsgebied van het groepsrisico zich uitstrekt over het land, de oevers van de Westerschelde. Dit betekent dat er bij de ontwikkelingsplannen, die binnen het invloedsgebied liggen rekening moet worden gehouden met het groepsrisico. Afhankelijk van de invulling van de ontwikkelingsplannen en de hoogte van het groepsrisico is voor de ontwikkelingsplannen binnen het invloedsgebied een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Aangezien dit voor alle ontwikkelingsplannen langs de oevers van de Westerschelde geldt, is besloten om een project op te zetten, met als doelstelling te komen tot een eenmalige afweging van het groepsrisico t.g.v. transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde, ten behoeve van lokale bouwplannen.

Beleidsvisie Externe Veiligheid

In de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland. 'Risico's InZicht' is aangegeven dat er geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico wordt vereist als:

- a. De geplande (kwetsbare) objecten liggen buiten het invloedsgebied¹
- b. Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een uitgebreide verantwoording niet noodzakelijk is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c. Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10%² de provincie de toename als marginaal beschouwd.

Indien niet aan de punten a, b en c wordt voldaan is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. In dat geval dient na te worden gegaan welke risico-reducerende maatregelen kunnen worden getroffen en dient een uitwerking te worden gegeven van de aspecten zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect. Dit provinciale standpunt is door de betrokken gemeenten in de gemeentelijke beleidsvisies overgenomen.

In dit project is een stappenplan ontwikkeld om de criteria a, b en c op een eenvoudige manier uit te werken. Daarbij was het uitgangspunt dat de uitwerking werd gebaseerd op de beschikbare risicoanalyse uit 2004 en dat er geen nieuwe risicoanalyse zou worden uitgevoerd. Wel is aangegeven dat het zinvol is om een nieuwe risicoanalyse op te stellen indien het aantal transporten verdubbeld t.o.v. het aantal dat is gebruikt in de QRA en/of wanneer er sprake is van een 10% toename van de gemiddelde bevolking in het invloedsgebied langs de Westerschelde oevers. Hierbij zouden de actuele bevolkingsgegevens (inclusief nieuw ontwikkelde plannen) steeds moeten worden vergeleken

¹ Gebied waarbinnen dodelijke slachtoffers kunnen vallen door een ongeval met een gevaarlijke stof. In dit rapport wordt uitgegaan dat het invloedsgebied wordt afgebakend door de 1%-letaliteitsgrens.

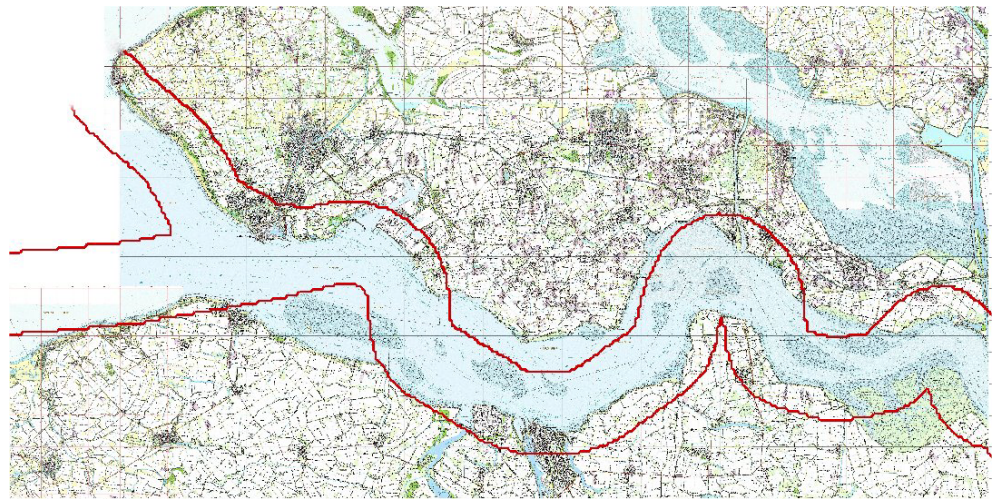
² In de beleidsvisie van de gemeente Terneuzen wordt deze 10% procent geïnterpreteerd als een maximale toename van 10% van het aantal slachtoffers. In de beleidsvisie van de provincie en van Vlissingen is dit niet gedefinieerd.

met de bevolkingsgegevens die in de QRA zijn gebruikt (peiljaar 2001). Naar verwachting wordt er in 2007 al een nieuwe QRA uitgevoerd, omdat het aantal transporten sneller is toegenomen dan verwacht. Aangezien in het hieronder uitgewerkte stappenplan met name het invloedsgebied van de scenario's en de bevolkingsdichtheden een rol spelen, en de frequenties een ondergeschikte rol spelen, zal dit niet tot een wezenlijk andere uitwerking van het stappenplan leiden.

Stappenplan

Voor de toetsing en uitwerking van het groepsrisico is het volgende stappenplan uitgewerkt:

1. Stap 1: Ligt het plan binnen het invloedsgebied: te toetsen aan de hand van onderstaande figuur



Figuur 1 Invloedsgebied groepsrisico transport Westerschelde.

2. Stap 2: Is het groepsrisico hoger dan 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico:
 - Trek een vierkant van 1 bij 1 km om het plan waarbij het plan in principe centraal wordt genomen in het vierkant, met die toevoeging dat het vierkant wel zo dicht mogelijk bij de vaargeul wordt genomen (maar wel helemaal op het land) en andere relevante bevolking ook zo veel mogelijk wordt meegenomen.
 - Ga met behulp van de bevolkingsdichtheden per ha. na hoeveel bevolking er aanwezig is in het gebied na realisering van het plan. Tel hier ook toeristen bij op.
 - Indien het aantal aanwezigen hoger is dan 2500 personen per km², dan is uitvoering van stap 3 noodzakelijk.
3. Stap 3: Neemt het groepsrisico met meer dan 10% toe: ga na of ten gevolge van het ontwikkelingsplan, en eventuele andere ontwikkelingsplannen in het gebied, de bevolkingsdichtheid in het gebied met meer dan 10% toeneemt. Zo ja: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is vereist.
4. Stap 4 Ga na welke risicoreducerende maatregelen kunnen worden toegepast. Gebruik hiervoor de checklist uit het rapport (bijlage 1). In het rapport is een overzicht gegeven van mogelijke risicoreducerende maatregelen.
5. Stap 5: Is één van de volgende motieven voor een acceptatie van een hoger risico van toepassing:
 - a. Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.

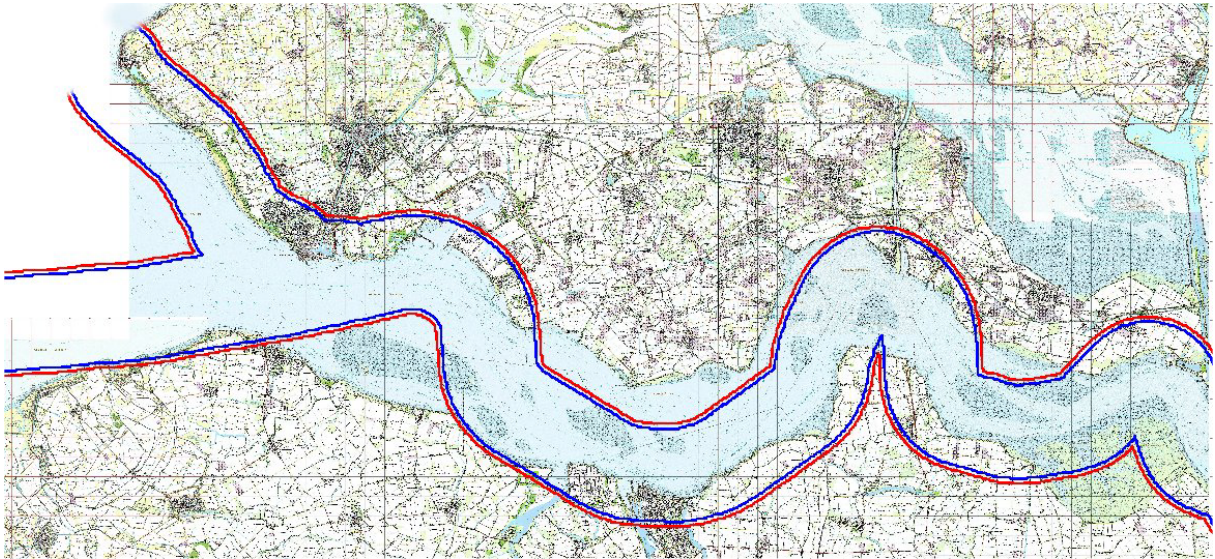
- b. Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c. Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

Uitwerking van deze stap zal door de gemeente moeten worden gedaan.

- 6. Stap 6a: Ga na welke scenario's van toepassing zijn met behulp van de figuur (figuur 2)

Stap 6b: Bepaal de hulpvraag en vergelijk die met de hulpverleningscapaciteit met behulp van de vuistregels die in het rapport zijn gegevens.

Stap 6c: Checklist maatregelen (bijlage 2)



Figuur 2 Invloedsgebied van stofcategorie GT3 (toxische stoffen, rode lijn) en scenario's met stofcategorie GF2 en GF3 (brandbare stoffen, blauwe lijn).

Toetsing van de plannen

In het project zijn alle ontwikkelingsplannen langs de Westerschelde getoetst aan bovenstaande criteria. Uit deze toetsing bleek dat met name in de stappen 2 en 3 veel plannen uitgeselecteerd werden voor een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico. Hiermee ontstond binnen de projectgroep het gevoel dat er te weinig projecten voor een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico worden geselecteerd. Dit komt doordat de 10%-vuistregels voor de risico's voor transport op de Westerschelde anders uitpakken dan destijds verwacht. Aanbevolen wordt om deze 10% vuistregels niet toe te passen voor de transportrisico's op de Westerschelde. Als alternatief is daarom een voorstel uitgewerkt voor een nieuwe stap 2 en 3. Deze nieuwe stappen 2 en 3 sluiten nog wel aan bij de gedachtevorming uit de beleidsvisie, zijnde: 'geen uitgebreide verantwoording noodzakelijk bij een enkel object in een maagdelijk gebied' en 'geen uitgebreide verantwoording als het effect op het groepsrisico marginaal is'.

Het voorstel voor de toetsing is als volgt:

- Ga na of het plan in maagdelijk gebied (minder dan 150 aanwezigen per km²) dan wel stedelijk gebied (meer dan 2500 personen per km²) valt.
- Indien in maagdelijk gebied: als het aantal aanwezigen toeneemt tot meer dan 150 personen per km² dan is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk

- Indien in stedelijk gebied: Voor alle plannen die betrekking hebben op functies met een publiek met een verminderde zelfredzaamheid³, of gebouwen die een goede zelfredzaamheid beperken⁴, of slecht bereikbare gebieden is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk
- Indien een plan wel binnen het invloedsgebied ligt maar er geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is, dan kan worden volstaan met een beknopte verantwoording van het groepsrisico, waarin wordt ingegaan op de hoogte van het groepsrisico en de redenen waarom geen uitgebreide verantwoording noodzakelijk is.

In de volgende tabel is een overzicht opgenomen van alle plannen die getoetst zijn. Daarbij is tevens aangegeven of een (uitgebreide) verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is of niet. Hierbij is zowel aangegeven of een plan volgens het oorspronkelijke stappenplan uitgebreid verantwoord moet worden en/of door de voorgestelde alternatieve toetsing voor maagdelijke en stedelijk gebied. Hiervoor is in de tabel de volgende codering gebruikt:

- A: plan vereist geen verantwoording groepsrisico omdat het buiten het invloedsgebied ligt.
- B: plan vereist geen uitgebreide verantwoording groepsrisico omdat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico blijft.
- C: plan vereist geen (uitgebreide) verantwoording groepsrisico omdat de toename van het groepsrisico door de ontwikkeling van het plan lager blijft dan 10%.
- VG: een uitwerking van het groepsrisico voor het plan is noodzakelijk op grond van de oorspronkelijke stappen 1 t/m 3. Deze uitwerking is gegeven in de bijlagen 13, 14 en 15.
- VGzt: een uitwerking van het groepsrisico is wel gewenst omdat de plannen in het zelfde gebied liggen en gezamenlijk wel tot een toename van het groepsrisico leiden. De plannen waarop dit plan betrekking heeft zijn allen gelegen in Vlissingen. Op dit moment zijn de plannen nog onvoldoende concreet om al de stappen 4 tot en met 6 uit te voeren en daadwerkelijk een uitwerking van het groepsrisico op te stellen. Dit zal te zijner tijd nog plaats moeten vinden (op het moment dat de plannen concreter zijn).
- VGm: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is noodzakelijk op grond van de voorgestelde alternatieve toets voor maagdelijk gebied.
- VGs: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is noodzakelijk op grond van de voorgestelde alternatieve toets voor “stedelijk” (niet-maagdelijk) gebied vanwege mogelijke knelpunten t.a.v. de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en beheersbaarheid.

³ Dit kan door fysieke en/of geestelijke beperkingen van de gebruikers komen, maar ook door dat het bezoekers betreft die de locatie niet goed kennen.

⁴ Bijvoorbeeld hoogbouw, evt. nog uit te breiden naar andere categoriegebouwen.

	Gemeente	Plan			Gemeente	Plan	
1	Borssele	Fort Ellewoutsdijk	A	27	Sluis	Nieuwenhovenvolder/ baanstpolder	A
2	Borssele	Uitbreidingslocatie (deel Monsterhoek)	B/ VGs	28	Sluis	Natuurlijk vitaal**	A
3	Borssele	Stadshoek	B	29	Terneuzen	Schuttershofgebied	C/ VGs
4	Borssele	Vinningenstraat	A	30	Terneuzen	Kop Noordstraat	C
5	Borssele	Veerplein/landbouwhaven	A	31	Terneuzen	Poppodium Kalashnikov	C
6	Borssele	Strandpaviljoen	A	32	Terneuzen	Pastersbos	C
7	Borssele	Uitbreidingslocatie Baarland	A	33	Terneuzen	Korte Kerstraat	C
8	Hulst	Camping Musenist	B/ VGm	34	Veere	Bestemmingsplan buitengebied	B
9	Hulst	Camping De Zeemeeuw	B	35	Veere	Hotel Zeeduin	B
10	Hulst	Camping Perkpolder	B/ VGm	36	Veere	Visie Zoutelande	B
11	Hulst	Plan Perkpolder	B/ VGm	37	Veere	Badmotel	B
12	Kapelle	Kassencomplex	A	38	Vlissingen	Edisongebied	VG/ VGs
13	Kapelle	Zuidhoek	A	39	Vlissingen	Dokkershaven	VG/ VGs
14	Reimerswaal	Hansweert Voorhaven	VG/ VGs	40	Vlissingen	Zwanenburgpark	B
15	Reimerswaal	Veerplein Kruiningen	B	41	Vlissingen	Hotel Britannia	VGtzt/ VGs
16	Reimerswaal	Sport- en recreatieterrein	B	42	Vlissingen	Panta Rheij	VGtzt
17	Sluis	Waterdunen	A	43	Vlissingen	Open Hof	VGtzt
18	Sluis	Roode Polder	A	44	Vlissingen	Dreesstraat	VGtzt
19	Sluis	1 ^e strange	A	45	Vlissingen	Vredeshoflaan/Zaaihoek weg	VGtzt
20	Sluis	Veerplein	A	46	Vlissingen	Martina	VGtzt
21	Sluis	Havengebied	A	47	Vlissingen	Verlengde Bonedijkstraat	VGtzt
22	Sluis	Grote Kade/Scheldekade	A	48	Vlissingen	De Combinatie	VGtzt/ VGs
23	Sluis	Deltahoek	A	49	Vlissingen	Ziekenhuis Walcheren	VGtzt/ VGs
24	Sluis	Sluis aan Zee	A	50	Vlissingen	Bunkarterrein	VGtzt
25	Sluis	Cadzand-Bad	A	51	Vlissingen	Adriaen Coortelaan	VGtzt
26	Sluis	Cadzand-Cavelot	A				

Aanbevelingen

Op grond van de resultaten van de toetsing van de plannen wordt aanbevolen om de provinciale en de gemeentelijke beleidsvisies aan te passen en de kwantitatieve vuistregels (refererend naar 10% van de oriëntatiewaarde en 10% toename van het risico) niet van toepassing te verklaren voor de risico's voor het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. Aansluitend hierop wordt aanbevolen om de oorspronkelijke stappen 2 en 3 te vervangen door de voorgestelde stappen voor maagdelijk gebied en stedelijk gebied.

In aansluiting op deze stappen 2 en 3, en de discussies die in de projectgroep zijn gevoerd met betrekking tot het gedifferentieerd beoordelen van plannen in verschillende

gebieden (zoals landelijk gebied en stedelijk gebied), wordt aanbevolen om een gebiedsvisie externe veiligheid opstellen. In deze gebiedsvisie worden de algemene uitgangspunten uit de beleidsvisie nader geconcretiseerd en worden de keuzes voor gebiedsontwikkeling in relatie tot externe veiligheid op hoofdlijnen uitgewerkt. Deze gebiedsvisie kan daarmee ook een belangrijke onderlegger voor de verantwoording groepsrisico op planniveau vormen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat deze systematiek en voorbeeldteksten betrekking hebben op de risicobron de Westerschelde. Overige risicobronnen die eventueel in of bij het plangebied aanwezig zijn, zijn niet meegenomen. Voor de beoordeling van de plannen zal daarom nog wel moeten worden nagegaan of er nog meer risicobronnen relevant zijn en zal indien van toepassing nog een uitwerking van het groepsrisico moeten worden gemaakt. In alle gevallen blijft de verantwoording over (de toename) van het groepsrisico bij het lokale bestuur liggen. In dit rapport worden geen uitspraken gedaan over wat wel of niet verantwoord is. De methodiek en uitwerking in dit rapport is bedoeld om de inhoudelijke argumentatie en uitwerking van een paragraaf “verantwoording groepsrisico” te leveren. Het stappenplan, de checklists en de standaardteksten zijn alleen bedoeld om de administratieve lasten te verminderen en de benodigde informatie voor de besluitvorming te leveren. De echte inspanning zal er voor de betrokken gemeenten vervolgens in zitten om in overleg met de verschillende partijen, de als gewenst geïdentificeerde maatregelen ook daadwerkelijk gerealiseerd te krijgen.

Inhoudsopgave

	Samenvatting.....	3
1	Inleiding.....	11
2	Risico's transport gevaarlijke stoffen over de Westerschelde	15
2.1	Groepsrisico	17
2.2	Toekomstige ontwikkeling van het aantal transporten.....	18
2.3	Vrijkomen van brandbaar gas	23
2.4	Vrijkomen toxische gassen (ammoniak).....	25
2.5	Overige ongevalsscenario's.....	25
3	Stappen bij verantwoording groepsrisico.....	27
3.1	Regelgeving en beleid.....	27
3.2	Beoordeling wel of geen uitgebreide verantwoording GR	30
3.3	Beperkingen van deze semi-kwantitatieve aanpak	37
4	Risicoreducerende maatregelen en motieven voor een risicoacceptatie	41
4.1	Stap 4 Ga na welke risicoreducerende maatregelen kunnen worden toegepast.....	41
4.2	Stap 5: Zijn de motieven voor risicoacceptatie van toepassing	42
5	Uitgangspunten Zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect	43
5.1	Regionaal beheersplan Rampenbestrijding Zeeland	43
5.2	Uitwerking maatgevende ongevalsscenario's	45
5.3	Stap 6: uitwerking zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect per ontwikkelingsplan.....	49
6	Toetsing bouwplannen.....	53
7	Beschouwing.....	59
8	Referenties	63
9	Verantwoording	65

Bijlagen

1. Invloedsgebied Westerschelde
2. Weergave 'Maagdelijke gebieden'
3. Maatrampscenario's ongeval met brandbare en explosieve stoffen en ongevallen met giftige stoffen
4. Meegenomen plannen voor toetsing op groepsrisico Westerschelde
5. Checklist maatregelen
6. Standaardtekst verantwoording groepsrisico
7. Uitwerking plannen gemeente Borssele
8. Uitwerking plannen gemeente Hulst
9. Uitwerking plannen gemeente Kappele
10. Uitwerking plannen gemeente Reimerswaal
11. Uitwerking plannen gemeente Sluis

12. Uitwerking plannen gemeente Terneuzen
13. Uitwerking plannen gemeente Veere
14. Uitwerking plannen gemeente Vlissingen
15. Bevolkingsgegevens
16. Voorhaven: uitwerking stap 4 t/m 6
17. Dokkershaven: uitwerking stap 4 t/m 6
18. Edisongebied: uitwerking stap 4 t/m 6
19. Referenties

1 Inleiding

Over de Westerschelde worden gevaarlijk stoffen vervoerd. Dit vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde brengt risico's met zich mee die zich uitstrekken tot de gebouwde gebieden langs de Westerschelde. Om deze risico's in kaart te brengen zijn risicoanalyses met betrekking tot de externe veiligheid uitgevoerd [8]. Deze externe veiligheidsrisico's worden uitgedrukt in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. De externe veiligheid rondom transportroutes met gevaarlijke stoffen dient conform de circulaire Risiconormering Vervoer van gevaarlijke stoffen (RNVGS, [3]) te worden getoetst aan het *plaatsgebonden risico* (PR) en het *groepsrisico*.

Het *plaatsgebonden risico* door een activiteit geeft de kans aan dat iemand die voortdurend op een bepaalde plaats onbeschermd zou verblijven, ten gevolge van enig ongewoon voorval binnen die activiteit om het leven komt.

Het plaatsgebonden risico wordt op een kaart weergegeven door middel van zogenaamde iso-*risico* contouren. Dit zijn lijnen die punten met dezelfde kans op overlijden met elkaar verbinden. De PR 10^{-6} contour (kans op overlijden van eens in de miljoen jaar) geldt als grenswaarde voor nieuwe kwetsbare objecten. Binnen de 10^{-6} contour mogen geen nieuwe kwetsbare objecten worden gerealiseerd. Uit risicoberekeningen van DNV (2003/2004) [8] is gebleken dat het plaatsgebonden risico niet tot over de oever reikt. Het plaatsgebonden risico is daarmee geen knelpunt ten aanzien van de planontwikkeling.

Het *groepsrisico* is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Groepsrisico beschouwt de aanvaardbaarheid van grote rampen met een kleine kans. Het groepsrisico wordt bepaald door de cumulatieve kans per jaar dat in één keer een groep van tenminste een bepaalde grootte zal overlijden als gevolg van een ongeval tijdens de beschouwde activiteit.

Uit de risicoanalyses is gebleken dat het invloedsgebied van het groepsrisico zich uitstrekt over het land, de oevers van de Westerschelde. Dit betekent dat er in de ontwikkelingsplannen, die binnen het invloedsgebied liggen rekening moet worden gehouden met het groepsrisico. Afhankelijk van de invulling van de ontwikkelingsplannen en de hoogte van het groepsrisico is voor de ontwikkelingsplannen binnen het invloedsgebied een (uitgebreide) verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. Aangezien dit voor alle ontwikkelingsplannen langs de oevers van de Westerschelde geldt, is besloten om een project op te zetten, met als doelstelling te komen tot een eenmalige afweging van het groepsrisico t.g.v. transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde, ten behoeve van lokale bouwplannen. Met de resultaten van dit project wordt tevens de systematiek en voorbeeldteksten geleverd voor toekomstige ontwikkelingsplannen langs de Westerschelde. Deze systematiek en voorbeeldteksten hebben betrekking op de risicobron de Westerschelde. Overige risicobronnen in of bij het plangebied zijn niet meegenomen. Voor de beoordeling van de plannen moeten ook deze overige risicobronnen nog worden meegenomen.

De uitwerking en systematiek sluit aan bij de uitgangspunten die in de beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland Risico's InZicht [1] zijn opgesteld. Deze beleidsvisie is door de verschillende gemeenten in Zeeland overgenomen en verder uitgewerkt in gemeentelijke beleidsvisies.

In hoofdstuk 2 wordt een nadere toelichting gegeven op de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. Deze uitwerking is gebaseerd op de risicoanalyses die in het verleden door DNV zijn uitgevoerd. Hierbij is tevens gekeken naar de mogelijke toekomstige ontwikkeling t.a.v. het aantal transporten. De resultaten daarvan worden ook kort in hoofdstuk 2 beschreven. Ten behoeve van dit project zijn geen nieuwe risicoanalyses uitgevoerd. Wel wordt in dit project aangegeven wanneer overwogen moet worden om wel een nieuwe risicoanalyse uit te voeren in het kader van de verantwoording van het groepsrisico en wanneer een actualisatie van de QRA gewenst is omdat de onderliggende inputgegevens verouderd zijn.

In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten gegeven voor de verantwoording groepsrisico en de verschillende stappen die moeten worden doorlopen bij:

- a. Het vaststellen of een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is
- b. Het uitwerken van de verantwoording groepsrisico voor een ontwikkelingsplan

In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van mogelijke risicoreducerende maatregelen en wordt tevens aangegeven wat (volgens de Beleidsvisies van de gemeenten) de motieven zijn, waarbij kan overwogen een hoog of toegenomen groepsrisico te accepteren.

Een belangrijk onderdeel in de verantwoording groepsrisico is de uitwerking van de aspecten zelfredzaamheid en hulpverlening. In hoofdstuk 5 worden de hiervoor geldende uitgangspunten weergegeven.

In hoofdstuk 6 wordt een overzicht gegeven van alle ontwikkelingsplannen die momenteel bekend zijn binnen Zeeland, binnen het te beschouwen gebied langs de Westerschelde. Voor deze plannen wordt de in hoofdstuk 3 beschreven systematiek toegepast. Daarbij is aangegeven voor welke plannen een uitwerking van het groepsrisico noodzakelijk is. De uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico is voor die plannen gegeven in de bijlagen.

In hoofdstuk 7 wordt vervolgens een beschouwing gegeven op de resultaten van het project. Hierin wordt ingegaan op de toepassing van de methodiek bij toekomstige ontwikkelingsplannen en op welke wijze een nieuwe QRA in de uitgewerkte methodiek kan worden ingepast. De uitwerking van deze methodiek was tevens een eerste uitwerking op grote schaal van de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland. In hoofdstuk 7, Beschouwing, hierop een bespiegeling gegeven.

Dit project is uitgevoerd door de afdeling Industriële en Externe Veiligheid van TNO in samenwerking met de projectgroep. In deze projectgroep hadden zitting:

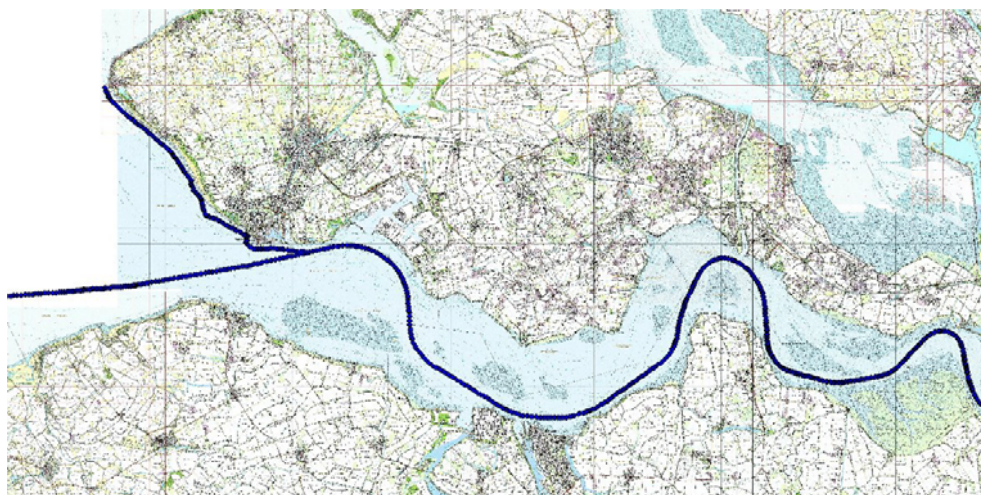
- Lodewijk Busé, gemeente Vlissingen (voorzitter)
- Ronald Bakker, gemeente Vlissingen,
- Edwin de Maat, gemeente Terneuzen,
- Bert Weststrate, veiligheidsregio Zeeland
- Jean Pierre de Keijzer, provincie Zeeland
- Ries Zweistra, provincie Zeeland

Daarnaast zijn de voortgang en de resultaten van het project tweemaal besproken met een Klankbordgroep. In deze klankbordgroep waren ook de andere gemeenten langs de Westerschelde, medewerkers van de hulpverleningsorganisaties en Rijkswaterstaat vertegenwoordigd. Naast de Klankbordgroepbijeenkomsten zijn deze vertegenwoordigers tussentijds ook benaderd voor het leveren van de benodigde data.

2 Risico's transport gevaarlijke stoffen over de Westerschelde

Het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert risico's op voor de omgeving. Voor een analyse van het groepsrisico langs de Westerschelde is zowel inzicht nodig in de risico's veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen en de bevolkingsdichtheden langs de vaarroute. In dit hoofdstuk worden de risico's geanalyseerd door nader te kijken naar de mogelijke scenario's die kunnen optreden. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de Quantative Risk Assessment Westerschelde [8] die door DNV is uitgevoerd en door TNO is geverifieerd.

In figuur 2-1 is de scheepvaartroute over de Westerschelde weergegeven¹.



Figuur 2-1 Scheepvaartroute over de Westerschelde.

In [9] (Basis data Westerschelde 2003) is geconstateerd dat de vervoerde gevaarlijke stoffen over de Westerschelde in drie categorieën kunnen worden ingedeeld. De opdeling in GT3 (toxisch gas), GF2 en GF3 (brandbare gassen) is in onderstaande tabel weergegeven.

Categorie Stof	Referentie Stof
GT3	Ammoniak
GF2	Butaan
GF3	Ethyleen Propaan

Het vrijkomen van gevaarlijke stoffen zal een gevolg zijn van het ontstaan van een lek, veroorzaakt door een aanvaring. Voor het bepalen van de kans op het ontstaan van een lek is door DNV een energiemodel toegepast [8]. Dit model is gebaseerd op de aanname

¹ De weergegeven route over de Westerschelde geeft het midden van de vaarweg weer. De route die door het Oostgat is weergegeven is, geeft de oostelijke grens van de vaarroute weer.

dat een gat in een schip alleen kan ontstaan als er voldoende kinetische energie aanwezig is. In de praktijk betekent dit dat alleen de grote schepen (niet pleziervaart) hiervoor van belang zijn.

De hoeveelheid vervoer van gevaarlijke stoffen is van belang voor de hoogte van het groepsrisico (frequentie). Uit [8] blijkt dat, gezien de omvang van het vervoer van gevaarlijke stof over de Westerschelde, de Westerschelde kan worden opgedeeld in twee delen: vanaf de Noordzee tot Terneuzen en van Terneuzen tot de Belgische grens richting Antwerpen. Over het eerste deel gaan grotere hoeveelheden toxische stoffen (twee keer zoveel) dan over het laatste deel. Het vervoer van brandbare gassen is over het Nederlandse deel van de Westerschelde vrijwel overal gelijk. Op basis hiervan kan verondersteld worden dat het groepsrisico over het eerste deel hoger zal zijn (als de overige factoren gelijk zijn).

In onderstaande tabel zijn de vervoerde hoeveelheden (afgerond weergegeven).

Tabel 2-1 Aantal schepen met gevaarlijke stoffen, toegepast in de QRA.

Traject	Totaal aantal schepen over 1998-2002	Aantal geladen schepen gem. over 1998-2002	
	GT3	GF2	GF3
Vlissingen-Terneuzen	404	184	136
Terneuzen-Belgische grens	176	588	514

In aanvulling op de studies in 2004 zijn nog aanvullende risicoanalyses uitgevoerd voor toekomstscenario's, waarbij bijvoorbeeld het aantal transporten ten gevolge van de economische ontwikkelingen toeneemt. In paragraaf 2.2 wordt verder ingegaan de resultaten van deze studie, en hoe hier in dit kader mee om moet worden gegaan.

De verdere uitwerking van deze afweging van het groepsrisico zal worden gebaseerd op de QRA uit 2004 en de toen geldende gegevens. Bedacht moet wel worden, dat actualisatie van de uitwerking in dit rapport noodzakelijk zal zijn als er updates van de risicoanalyse worden gemaakt. In paragraaf 2.2.3 wordt aangegeven wanneer een actualisatie van de QRA zinvol is. Overigens heeft Rijkswaterstaat op dit moment al besloten dat er in 2007 een actualisatie zal worden uitgevoerd, op grond van de verwachte toename van het aantal transporten. In hoofdstuk 7, de Beschouwing, wordt aangegeven welke consequenties een nieuwe risicoanalyse voor de in dit rapport uitgewerkte methodiek heeft.

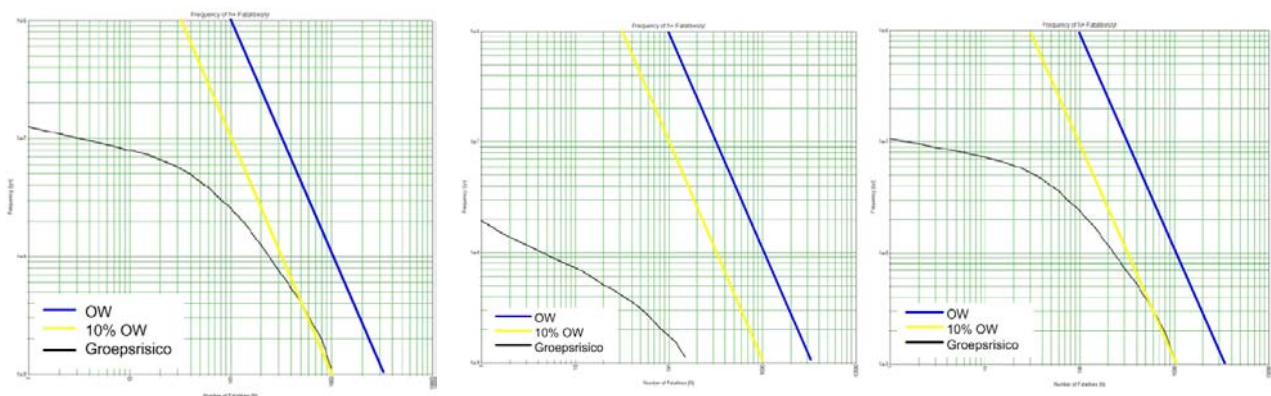
Tenslotte is het van belang om de aanbiedingsbrief (juli 2004) van de Commissaris van de Koningin van de provincie Zeeland en de gouverneur van de provincie Antwerpen aan de ministers van Verkeer en Waterstaat en VROM (Nederland) en de Vlaamse minister voor Mobiliteit, Openbare werken en Energie, het Veiligheidsmemorandum Vervoer Gevaarlijk Stoffen Westerschelde van 4 maart 2002 en het convenant tussen Rijk en provincie Zeeland van 30 januari 2006 te vermelden. Het Veiligheidsmemorandum beoogt een maximale inspanning om de risico's tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen en zo nodig op grond van een geactualiseerde risicoanalyse, het risico van het vervoer van ammoniak aanmerkelijk te beperken. Daarbij is sprake van initiatieven naar verdere nautische bronmaatregelen, vervoersbeperkingen, toetsing van nieuwe ruimtelijk-economische ontwikkelingen en actualisatie van de rampen bestrijdingsplannen. De aanbiedingsbrief is in feite een vervolg op het Veiligheidsmemorandum, waarbij de

geactualiseerde risicoanalyse wordt aangeboden. Daarbij wordt geconstateerd dat de risico's op de oever zich thans overal onder de geldende normen bevinden en dat men (provincie Zeeland en provincie Antwerpen) het ongewenst acht dat dit in de toekomst de risiconormen mogelijk wel in het geding komen. Daarom stelt men dat bij voor de veiligheid relevante ruimtelijk-economische ontwikkelingen de risico's steeds in beeld moeten worden gebracht en voorkomen moet worden dat de normen worden overschreden. In het Convenant tussen rijk en provincie van januari 2006 [20] wordt bovenstaande bekrachtigd. In artikel 9, lid 1 wordt gesteld dat 'Partijen stellen vast dat in de huidige situatie de relevante veiligheidsnormen niet worden overschreden en dat die situatie geconsolideerd moet worden'. In artikel 2 wordt aangegeven dat de partijen (Rijk en provincie) er voor zullen zorgen dat indien consolidatie niet kan met de huidige maatregelen, er extra maatregelen worden getroffen zodat de risicocontour buiten de kwetsbare bestemmingen blijft. In artikel 9, artikel 3 wordt gesteld: 'Partijen dragen ervoor zorg dat de bevoegde autoriteiten bij relevante ruimtelijk-economische ontwikkelingen (te weten vestiging/uitbreiding van industrie/transport en kwetsbare bestemmingen), in de verkennende en planfase, de mogelijke effecten op de veiligheid langs de oevers van de Westerschelde in beeld brengen en zich inspannen om de (negatieve) effecten te minimaliseren'.

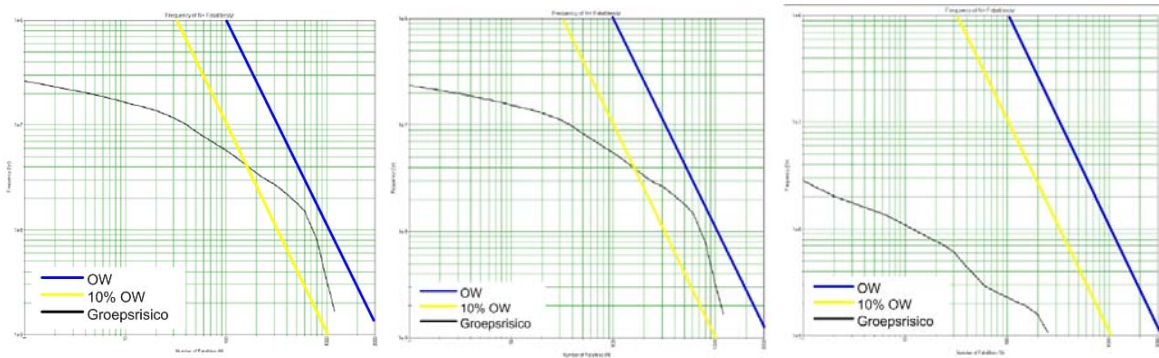
De uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico kan worden gezien als een uitvoering van dit artikel. Ook de voorgenomen actualisatie van de QRA past in dit kader.

2.1 Groepsrisico

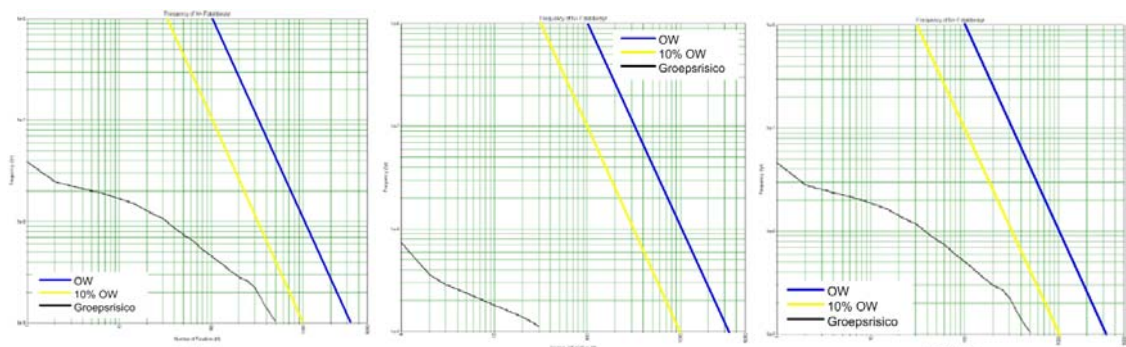
In figuur 2-2, Figuur 2-3 en Figuur 2-4 is het groepsrisico voor Vlissingen, Terneuzen en Hansweert weergegeven voor één kilometer scheepvaartroute. Deze figuren zijn overgenomen uit [8]. Aan de figuur is de oriëntatiewaarde (OW) voor het groepsrisico voor transport toegevoegd (blauwe lijn) toegevoegd. Tevens is aan de figuur de lijn 0,1 x OW toegevoegd (gele lijn). In de beleidsvisies (zie paragraaf 3.1) is namelijk opgenomen dat de gemeente geen uitgebreid onderzoek naar het groepsrisico vereist, indien het groepsrisico een factor 10 onder de oriëntatiewaarde blijft. De lijn 0,1 x OW representeert dit risiconiveau. Uit de figuren blijkt dat voor Terneuzen en Vlissingen alleen de gele lijn, 10% van de oriënterende waarde wordt overschreden en voor Hansweert wordt geen van beide lijnen overschreden. In Hansweert blijft het groepsrisico ruim onder deze waarde. In geen van de gevallen is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.



Figuur 2-2 fN-curve Vlissingen [8], links totale groepsrisico, midden t.g.v. ammoniak, rechts t.g.v. brandbare gassen.



Figuur 2-3 fN-curve Terneuzen [8], links totale groepsrisico, midden t.g.v. ammoniak, rechts t.g.v. brandbare gassen.



Figuur 2-4 fN-curve Hansweert [8], links totale groepsrisico, midden t.g.v. ammoniak, rechts t.g.v. brandbare gassen.

Uit de vergelijkingen tussen de grafieken in figuur 2-2, Figuur 2-3 en Figuur 2-4, blijkt dat het groepsrisico met name bepaald wordt door het vervoer van brandbare gassen en dat het groepsrisico ten gevolge van ammoniak aanzienlijk lager is. Dit heeft er enerzijds mee te maken dat het aantal transporten met brandbare gassen per jaar veel hoger is dan het aantal ammoniaktransporten. Daarnaast geldt ook dat de berekende risico's t.g.v. ammoniak lager zijn dan in eerdere studies werd aangenomen, omdat in de studie in 2004 rekening is gehouden met een kleinere uitstroom van ammoniak en het deels oplossen van ammoniak in water.

2.2 Toekomstige ontwikkeling van het aantal transporten

DNV heeft in 2004 aanvullend op de QRA uit [8] een QRA voor toekomstige transporten uitgevoerd [11]. In deze studie zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend voor de jaren 2010, 2020 en 2030, rekening houdend met verschillende scenario's van economische groei en de mogelijkheid om de Westerschelde uit te diepen.

Voor het bepalen van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen die over de Westerschelde zullen worden vervoerd, is gebruik gemaakt van door het CPB aangeleverde gemiddelde groei voor een drietal groeivarianten. In deze groeicijfers is het convenant dat tussen Yara en BASF is afgesloten meegenomen. Dit convenant zorgt ervoor dat het aantal transporten met ammoniak zal afnemen. In Tabel 2-2 zijn de indexcijfers voor het transport met gevaarlijke stoffen met zeeschepen gegeven. Het referentiejaar is 2003.

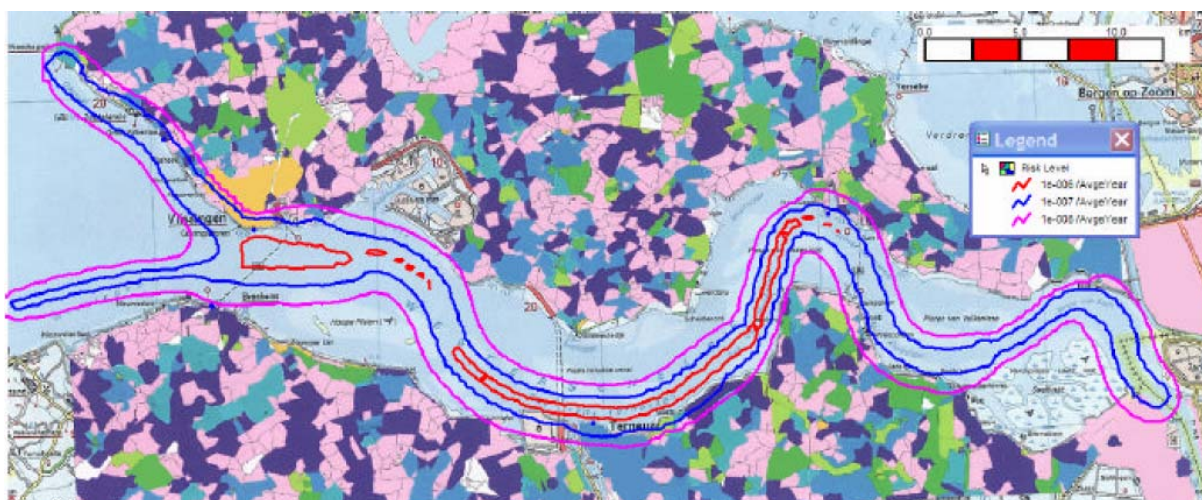
Tabel 2-2 Indexcijfers transport gevaarlijke stoffen met zeeschepen.

Stof		Grote economische groei			Gemiddelde economische groei			Bescheiden economische groei		
Jaartal	2003	2010	2020	2030	2010	2020	2030	2010	2020	2030
Ammoniak	100	104	108	106	98	96	92	94	89	82
Brandbare stoffen	100	142	212	285	122	165	198	104	115	119

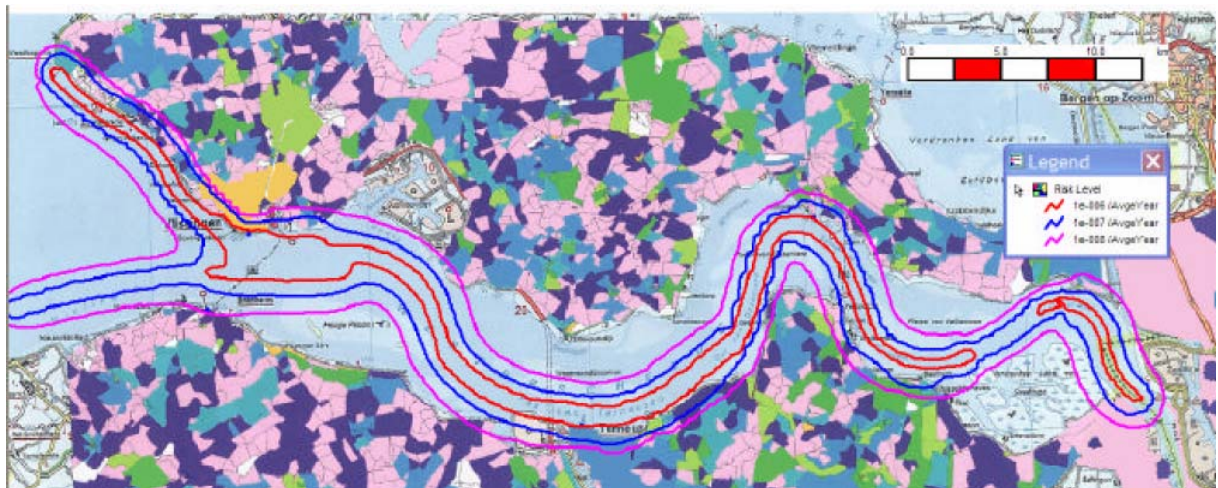
In afwijking van deze cijfers heeft het Havenbedrijf Antwerpen aangegeven dat op basis van een eigen trendanalyse geen groei van het vervoer van 2,85 te verwachten is, maar een groei van 1,73 (in 2030). In de DNV studie is ook deze groeivariant meegenomen. Daarnaast is in [11] nog een variant meegenomen waarbij rekening is gehouden met de mogelijkheid dat in de haven van Vlissingen een container terminal wordt ontwikkeld.

2.2.1 Plaatsgebonden risico

Uit de analyse van DNV blijkt dat tot en met 2020 bij geen enkel scenario een 10^{-6} risicocontour aan land te verwachten is (Figuur 2-5). Echter in 2030 ligt de 10^{-6} risicocontour in het meest extreme geval (verruiming vaargeul, grote economische groei en de ontwikkeling van een container terminal in Vlissingen) tot 250 meter op de oever in Vlissingen en in Terneuzen 100 meter. (Figuur 2-6).

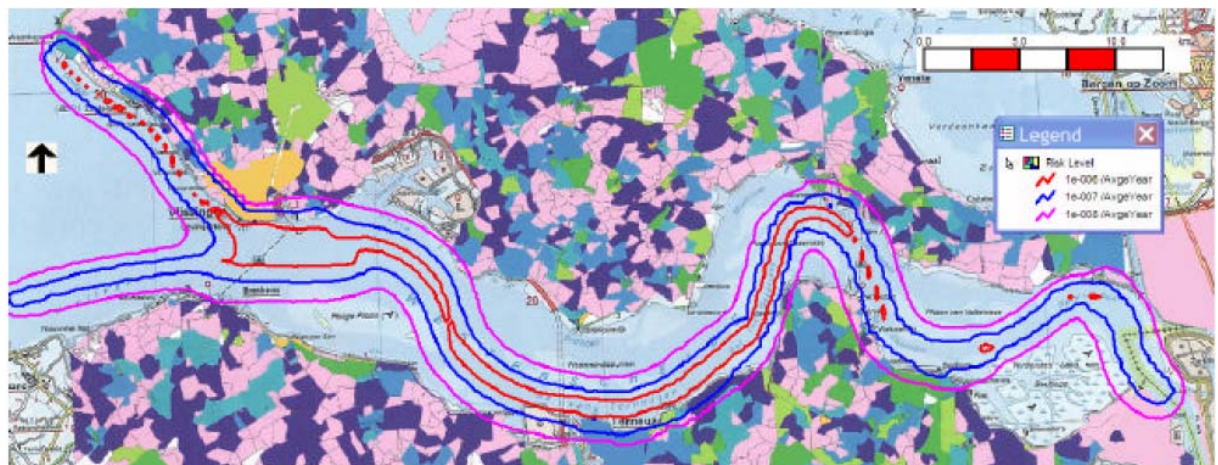


Figuur 2-5 Pr-contouren Westerschelde voor: 2020 met grote economische groei en verdieping Westerschelde.



Figuur 2-6 PR-contour Westerschelde voor 2030, grote economische groei en verdieping van de Westerschelde.

Als voor de prognose van 2030 gebruik wordt gemaakt van de door het Havenbedrijf Antwerpen verwachte groei, blijkt dat de 10^{-6} risicocontour in Vlissingen net niet op de oever valt en in Terneuzen net wel (Figuur 2-7).



Figuur 2-7 Pr-contour Westerschelde voor 2030, economische groei volgens Havenbedrijf Antwerpen en verdieping Westerschelde.

In [3] wordt in aansluiting met het Bevi grens- en richtwaarden gesteld voor de hoogte van het plaatsgebonden risico. In [3] wordt gesteld dat voor bestaande situaties de grenswaarde van 10^{-5} geldt en dat gestreefd moet worden naar PR 10^{-6} . Voor nieuwe situatie geldt de grenswaarde van 10^{-6} . Onder een nieuwe situatie wordt onder andere een significante wijziging van de transportstroom verstaan. Een verandering zoals aangegeven voor de variant “grote economische groei” zou kunnen worden gekenmerkt als een significante wijziging.

Ook in dit kader is het van belang om het Convenant tussen Rijk en Provincie [20] te vermelden. Hierin is aangegeven dat:

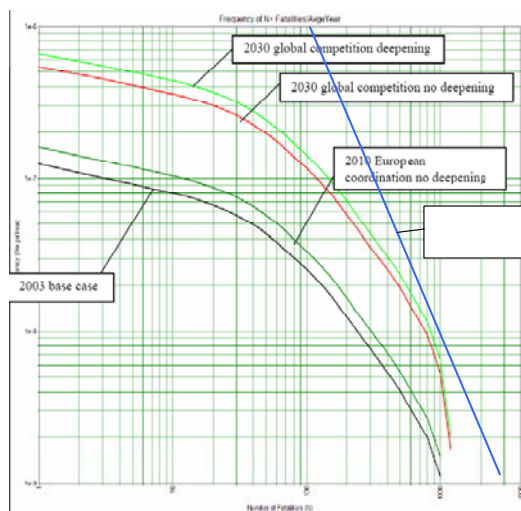
- Partijen stellen vast dat in de huidige situatie de relevante veiligheidsnormen niet worden overschreden en dat die situatie geconsolideerd moet worden (artikel 9.1)
- Indien uit monitoring en analyse blijkt dat dit met het huidige maatregelenpakket niet mogelijk is, verbinden Partijen zich, passend binnen de afspraken uit de rapportage van de Commissaris van de Koningin van Zeeland en de Gouverneur van de provincie Antwerpen de dato 5 juli 2004, ervoor te zorgen dat met extra maatregelen de risicocontour buiten kwetsbare bestemmingen blijft. (artikel 9.2)

Dit betekent impliciet ook dat er maatregelen zullen worden gezocht indien in de toekomst de 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour tot op de oever reikt.

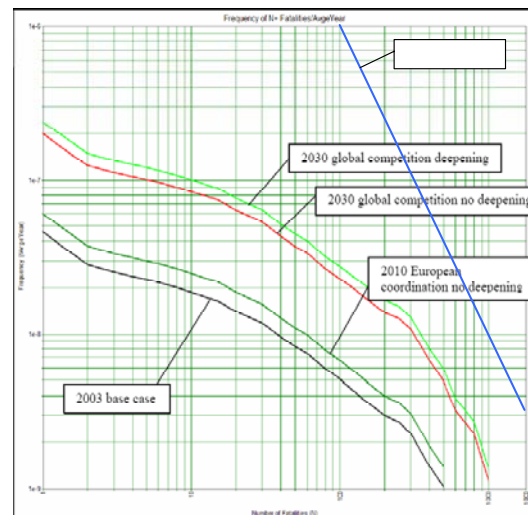
In paragraaf 2.2.3 wordt aangegeven wanneer een actualisatie van de QRA zinvol wordt geacht.

2.2.2 Groepsrisico

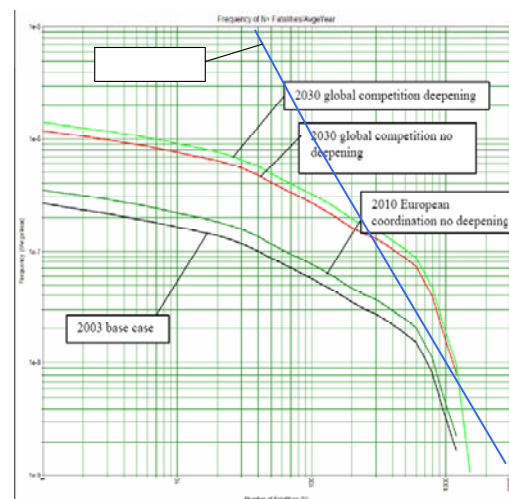
De toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen is in het groepsrisico ook zichtbaar in de toename van het groepsrisico. In Figuur 2-8, tot en met Figuur 2-10 zijn de groepsrisico curven voor Vlissingen, Hansweert en Terneuzen weergegeven. Uit deze figuren blijkt dat bij een verdieping van Westerschelde en zeer grote economische groei het groepsrisico significant toeneemt en in Terneuzen de oriënterende waarde van het groepsrisico wordt overschreden. Deze overschrijding zal met de huidige bevolking niet optreden voor 2010.



Figuur 2-8 GR Vlissingen



Figuur 2-9 GR Hansweert.



Figuur 2-10 GR Terneuzen.

2.2.3 Actualisatie QRA

Uit de voorgaande twee paragrafen blijkt dat bij een verdubbeling van het aantal transporten (prognoses 2030 in vergelijking met de huidige transporten) er een wezenlijk verandering optreedt in het risicobeeld. Op basis van bovenstaande berekeningsresultaten lijkt een actualisatie van de QRA in ieder geval zinvol als er sprake is van een (structurele) verdubbeling van het aantal transporten t.o.v. de (gemiddelde) hoeveelheden gehanteerd in de huidige QRA.

Dat er jaarlijks enige schommelingen zitten in het aantal transporten wordt geïllustreerd in onderstaande tabel.

Tabel 2-3 Overzicht gemiddeld aantal transporten per jaar

Traject	Vlissingen-Terneuzen		Terneuzen-Belgische grens	
Jaar/stofklasse	GF2	GF3	GF2	GF3
1998	96	458	97	244
1999	174	393	139	375
2000	225	580	181	513
2001	219	581	168	519
2002	143	732	99	711

Daarnaast moet worden bedacht dat de hoogte van het groepsrisico ook sterk wordt bepaald door het aantal aanwezigen in het gebied. Aangezien ook hier ontwikkelingen in zitten, is het van belang om ook dit in de gaten te houden. Omdat bij de stappen in hoofdstuk 3 wordt gekeken naar een 10% toename van het risico, zou het ook zinvol zijn om de QRA te actualiseren als sprake is een 10% toename van de gemiddelde bevolking in het invloedsgebied langs de Westerschelde oevers. Hierbij zouden de actuele bevolkingsgegevens (inclusief nieuw ontwikkelde plannen) steeds moeten worden vergeleken met de bevolkingsgegevens die in de QRA zijn gebruikt (peiljaar 2001). Zowel de bevolkingsgegevens uit 2001 als de meest recente bevolkingsgegevens zijn verkrijgbaar bij de provincie Zeeland. Voorgesteld wordt om het initiatief en besluitvorming voor het actualiseren van de risicoanalyse bij de provincie neer te leggen. Dit sluit ook aan bij het Veiligheidsmemorandum inzake het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde (d.d. 4 maart 2002), de aanbiedingsbrief van de provincie Zeeland en de provincie Antwerpen bij de risicoanalyse uit 2004 en het Convenant tussen Rijk en Provincie [20]. Hierin wordt gesteld dat bij voor de veiligheid relevante ruimtelijk-economische ontwikkelingen de risico's in beeld moeten worden gebracht en getoetst aan de normen.

Tenslotte wordt ook in de circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen [3] gesteld dat het ministerie van Verkeer en Waterstaat het zinvol vindt om de risicoanalyses voor transporten over de rijksinfrastructuur periodiek te actualiseren. In de circulaire wordt hiervoor een periode van 5 jaar genoemd.

2.3 Vrijkomen van brandbaar gas

Bij de risicoberekening voor het vrijkomen van brandbaar gas bij een schip wordt uitgegaan van een continue uitstroom uit een klein of een groot lek. De invloed van de omgeving, het water, zorgt ervoor dat de effecten die optreden niet overeenkomen met de effecten die optreden bij het vrijkomen van brandbaar gas op land.

Vanwege het water is een directe ontbranding bij het lek niet mogelijk (indien het lek zich onder water bevindt). Ook de snelheid waarmee het gas vrijkomt wordt dan afgeremd door het water. Het brandbare gas zal stijgen naar het wateroppervlak, waar het een 'plas' vormt waaruit het brandbare gas verdampt. De effecten die hierbij op kunnen treden zijn een plasbrand (directe ontsteking), een wolkbrand (vertraagde ontsteking) of een explosie (vertraagde ontsteking).

Indien zich een plasbrand voordoet, zal de plas direct ontstoken worden. Op het moment waarop de plas wordt ontstoken treedt vrijwel direct letsel op onder de blootgestelde personen. Voor personen die zich in of direct bij de plas bevinden is vluchten niet meer mogelijk. De meeste mensen in de omgeving van de plas zullen echter nog

wel in staat zijn om zich op grotere afstand te begeven waarmee de ernst van de brandwonden kan worden beperkt. Omdat de vaarroute zich op enige afstand van het land bevindt, zullen op het land geen doden vallen ten gevolge van een plasbrand.

De vertraagde ontsteking bij een wolkbrand en een wolkexplosie zorgt ervoor dat de wolk zich gedurende enige tijd kan verspreiden alvorens te ontbranden of te exploderen. De effectafstanden zijn hierdoor groter waardoor ook slachtoffers zullen vallen die zich verder van de oever bevinden. Zowel bij een wolkbrand als een wolkexplosie is er sprake van warmtestraling. Schade ten gevolge van de warmtestraling treedt op bij de personen die zich in of direct bij de wolk bevinden.

Bij een wolkexplosie treden er naast warmtestraling ook drukeffecten op. Hierdoor kan schade optreden aan gebouwen. De effecten hiervan doen zich ook op enige afstand van de wolk plaats. Overdrukeffecten zullen met name optreden en relevante schade opleveren indien het gas zich in een besloten omgeving bevindt. Op de Westerschelde zelf zal dit niet optreden, wel kan dit optreden als de wolk zich over het land verspreid en daar pas wordt ontstoken nadat er verspreiding in een besloten omgeving optreedt.

De wolkbrand en/of de explosie kunnen tot vervolgschade aan gebouwen die zich binnen de schadecontour bevinden, leiden. Overigens valt een verdere uitwerking van domino-effecten buiten het kader van dit project. Voor bijzondere objecten waar dit mogelijk relevant zou kunnen zijn, zou dit dan afzonderlijk beschouwd moeten worden. Een voorbeeld hiervan is de studie naar de externe veiligheidseffecten op de kerncentrale in Borssele [18].

De ontwikkeling van een wolkbrand of een gaswolkexplosie is zo snel (binnen enkele minuten) dat de er onvoldoende mogelijkheden zijn voor een snelle waarschuwing van de bevolking. Het is zelfs de vraag of de hulpverleningsdiensten binnen deze korte tijd al gealarmeerd zijn (vanaf het schip waarop het ongeval plaats vindt). De hulpverlening zal dus pas op gang komen als er al veel slachtoffers zijn gevallen. Voor zover mogelijk zullen gewonden zelf het gebied proberen te ontvluchten. Hulpverleningsdiensten zullen vooral bezig zijn met het opvangen en verzorgen van gewonden en het blussen van secundaire branden.

In Tabel 2-4 zijn de effectafstanden voor respectievelijk plasbranden, wolkbranden en wolkexplosies opgenomen. De gegeven effectafstanden zijn afhankelijk van de gatgrootte en de maximale massa die uit kan stromen. Voor brandbare gassen blijkt de maximale massa die uitstroomt niet kritisch te zijn voor de effectafstanden. De vetgedrukte afstanden worden gebruikt voor het bepalen van het invloedsgebied.

Tabel 2-4 Maximale effectafstanden¹ [10].

Stofcategorie	Schadeafstanden bij aangegeven scenario's en bijbehorende letaliteitpercentages							
	Plasbrand		Wolkbrand		Wolkexplosie		Toxische wolk	
	100%	1%	100%	1%	100%	1%	100%	1%
GT3				-	-	-	-	2333
GF2	297	1172	1861	-	1163	1490	-	-
GF3	177	748	2075	-	1713	2059	-	-

¹ Overgenomen uit [10] en [8], uitgaande van de meest ongunstige weersomstandigheden.

2.4 Vrijkomen toxische gassen (ammoniak)

Over de Westerschelde worden toxische gassen onder druk of gekoeld vervoerd. Een aanvaring kan ertoe leiden dat de toxische stof in één keer vrijkomt of continu uitstroomt. Een deel van de toxische stof zal waarschijnlijk in water oplossen. Een groot deel verdampt en vormt een toxische wolk, welke richting bewoond gebied kan drijven. Hoe snel, in welke richting en hoe snel er inmenging plaatsvindt (afname van de concentratie), is sterk afhankelijk van de windrichting.¹ Afhankelijk van de ligging van de route ten opzichte van het land kan het tussen de 0,5 en 25 minuten voordat een toxische wolk de oever bereikt.²

De omvang van het schadegebied is uiteraard ook afhankelijk van de hoeveelheid die uitstroomt, de locatie van het uitstroomgat, grootte van het schip en de wijze van opslag. In de risicoanalyse zijn hiervoor verschillende mogelijkheden meegenomen. In Tabel 2-5 zijn de maximale schadeafstanden van een drietal varianten weergegeven.

Tabel 2-5 Maximale schadeafstanden GT3 bij een grote uitstroming op de waterlijn.

Scenario	Effect	Grootte uitstroom	
		1% letaliteit [m]	
		D5	F1,5
Uitstroming uit middelgroot schip, gekoelde cilindrische tank	Intoxicatie	1224	1509
Uitstroming uit middelgroot schip, gekoelde prismavormige tank	Intoxicatie	1265	2047
Uitstroming uit groot schip, gekoelde prismavormige tank	Intoxicatie	1317	2333

In hoofdstuk 5 wordt verder ingegaan op de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening.

2.5 Overige ongevalsscenario's

Naast de scenario's beschreven in de voorgaande paragrafen zijn er ook nog diverse andere ongevalsscenario's met vrijkomen van gevaarlijke stoffen denkbaar, zoals bijvoorbeeld ongevallen met brandbare vloeistoffen en branden op containerschepen, waarbij toxische verbrandingsproducten vrij komen. Deze scenario's zullen uiteraard een aanzienlijke inzet van de hulpverleningsdiensten vergen, maar hebben vanwege de beperkte schadecontouren over het land (wat betreft dodelijk letsel) geen invloed op het groepsrisico. Uitwerking van deze scenario's en de voor deze scenario's gewenste

¹ Bij rustig weer en een lage windsnelheid zal de afstand tot de 1%-letaliteitsgrens groter zijn, en zal de wolk ook langzamer overdrijven. Het tegenoverstelde hiervan is onstabiel weer met hoge windsnelheden. Bij dit weerstype vindt sneller inmenging plaats waardoor de concentratie toxische stof sneller afneemt. De afstand tot de 1% letaliteitsgrens is daardoor kleiner. Daarnaast is de snelheid waarmee de wolk zich verplaatst groter waardoor de wolk sneller aan land kan zijn, maar ook sneller voorbij trekt.

² Voor de minimale tijd is uitgegaan van een afstand 250 meter tot de oever en een windsnelheid van 9 meter per seconde. Bij de maximale tijd is uitgegaan van een afstand van 2300 meter (gebaseerd op de 1% letaliteitsgrens bij F1,5) en een windsnelheid van 1,5 meter per seconde.

maatregelen en voorzieningen vormt daarom geen onderdeel van dit project. In het rampenbestrijdingsplan voor de Westerschelde wordt wel ingegaan op een breder pallet aan scenario's. In hoofdstuk 5 wordt ook verder ingegaan op de rampbestrijdingsaspecten bij de voor het groepsrisico maatgevende ongevalsscenario's.

3 Stappen bij verantwoording groepsrisico

3.1 Regelgeving en beleid

De basis voor de beoordeling van de externe veiligheid rondom transportassen wordt gegeven in de circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS, [3]¹). In deze circulaire is opgenomen dat bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde en/of een toename van het groepsrisico een verantwoording van het groepsrisico nodig is. De circulaire zegt hierover het volgende (paragraaf 4.3 cRNVGS):

“Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico of toename van het groepsrisico moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren.

In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

- het groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- een aanduiding van het invloedsgebied²;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriëntatiewaarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst (periode van tien jaar) met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, zowel nu als in de toekomst (periode van tien jaar), met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan;
- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen;

¹ Strikt genomen is de circulaire wat betreft transport over water alleen van toepassing voor binnenwateren en in die zin niet van toepassing op de Westerschelde waar ook zeescheepvaart op plaats vind. In praktijk wordt echter door het rijk en de provincie hetzelfde beleid gehanteerd voor de Westerschelde t.a.v. externe veiligheid als uitgewerkt in de circulaire en de beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland.

² Het invloedsgebied is het gebied waarin personen nog worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door de berekening van het grootst mogelijke ongeval waar nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt.

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.” *(einde citaat)*

Een nadere uitwerking van de noodzaak en gevraagde inhoud van de verantwoording van het groepsrisico wordt gegeven in Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland. ‘Risico’s InZicht’[1]. In [1] geeft de provincie uitgangspunten ten aanzien van veiligheidscriteria, de inzet van instrumenten en specifieke gebieden. De Zeeuwse gemeenten hebben op basis van dit document een eigen veiligheidsvisie opgesteld. Daarnaast heeft de provincie Zeeland een Handreiking externe veiligheid in bestemmingsplannen opgesteld [2]. In dit document worden de inhoudelijke uitgangspunten beschreven alsmede welke maatregelen overwogen moet worden indien het groepsrisico niet voldoet aan de gestelde criteria. Een overzicht van de uitgangspunten uit dit document en de mogelijke risicoreducerende maatregelen wordt gegeven in hoofdstuk 4. Maatregelen gericht op een betere zelfredzaamheid en beheersbaarheid zijn meegenomen in hoofdstuk 5.

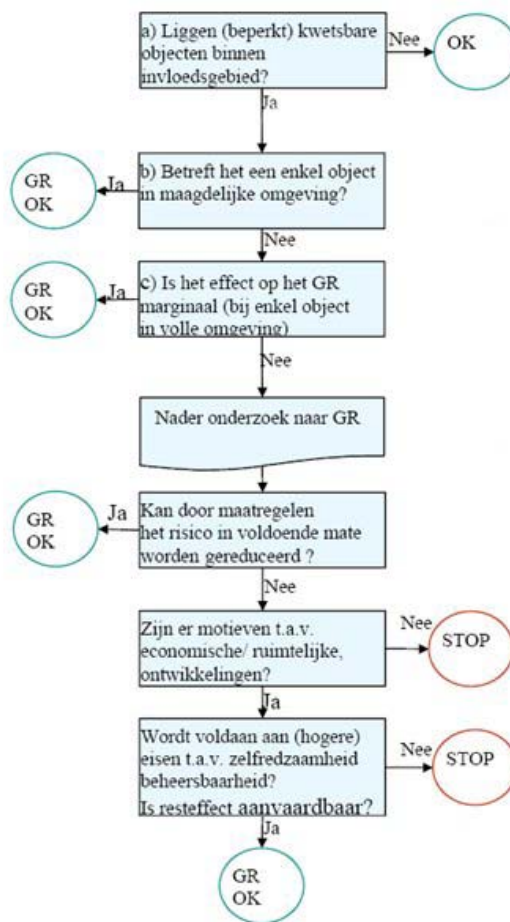
In de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland. ‘Risico’s InZicht’[1] is aangegeven dat er geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico wordt vereist als:

- a. De geplande (kwetsbare) objecten liggen buiten het invloedsgebied¹
- b. Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een uitgebreide verantwoording niet noodzakelijk is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c. Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10%² de gemeente de toename als marginaal beschouwd.

In [1] en in de gemeentelijke beleidsvisies is een beslisschema opgenomen voor de beoordeling van het groepsrisico. Dit beslisschema is weergegeven in Figuur 3-1.

¹ Gebied waarbinnen dodelijke slachtoffers kunnen vallen door een ongeval met een gevaarlijke stof. In dit rapport wordt uitgegaan dat het invloedsgebied wordt afgebakend door de 1%-letaliteitsgrens.

² In de beleidsvisie van de gemeente Terneuzen wordt deze 10% procent geïnterpreteerd als een maximale toename van 10% van het aantal slachtoffers. In de beleidsvisie van de provincie en van Vlissingen is dit niet gedefinieerd.



Figuur 3-1 Beslisschema Verantwoording groepsrisico (Uit Beleidsvisie EV prov. Zeeland).

Het beslisschema bestaat uit twee delen. Het eerste deel betreft de toetsing of de toekomstige situatie leidt tot een significante verhoging van het groepsrisico. Indien wordt vastgesteld dat dit het geval is, dient het groepsrisico nader onderzocht te worden. Het tweede deel van het beslisschema heeft betrekking op de uitwerking van de verantwoording van het groepsrisico. Dit laatste wordt met name in hoofdstuk 5 verder uitgewerkt.

In de volgende paragraaf wordt een uitwerking gegeven van de toetsing aan de criteria a, b en c, waarmee in feite wordt bepaald of een uitgebreide verantwoording van het GR noodzakelijk is.

In hoofdstuk 4 wordt een overzicht gegeven van de mogelijke risicoreducerende maatregelen. Tevens wordt een overzicht gegeven van de motieven t.a.v. economische/ruimtelijke ontwikkeling op basis waar een hoog groepsrisico of een toename van het groepsrisico geaccepteerd kan worden. Deze motieven zijn ontleend uit de beleidsvisies van de gemeenten in Zeeland.

In hoofdstuk 5 worden vervolgens de uitgangspunten gegeven voor de uitwerking van de aspecten beheersbaarheid, zelfredzaamheid en resteffect.

3.2 Beoordeling wel of geen uitgebreide verantwoording GR

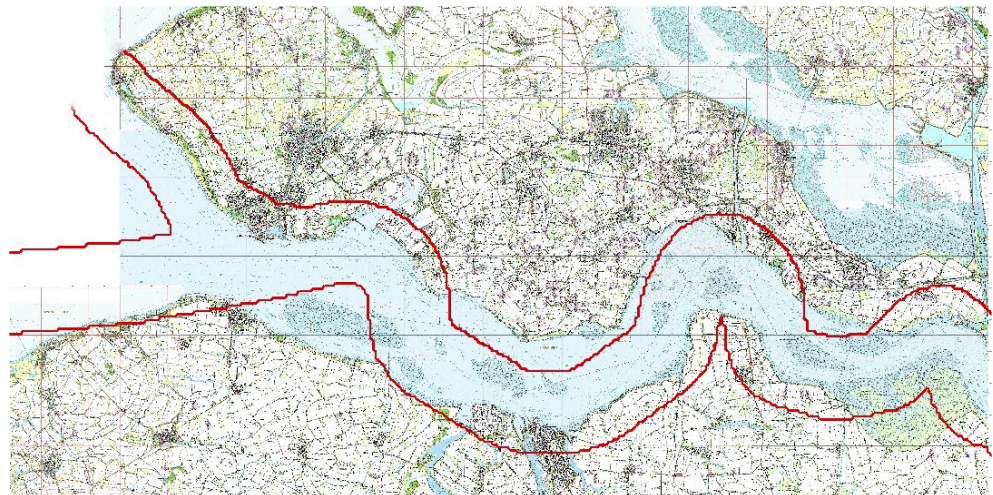
Uit het beslisschema uit de vorige paragraaf blijkt dat een uitgebreide analyse van het groepsrisico vereist is als kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied liggen en er niet wordt voldaan aan de criteria b en c. In deze paragraaf wordt de uitwerking gegeven aan de toetsing van de criteria a, b en c.

In dit stappenplan wordt er van uitgegaan dat er geen aanvullende QRA wordt gemaakt, maar wordt volstaan met een verwijzing naar de QRA's die door DNV in een eerder stadium zijn opgesteld. Dit heeft als voordeel dat complexe discussies over de input, uitkomsten en gebruikte aannames en modellen kunnen worden voorkomen en een redelijk eenvoudige, semi-kwantitatieve, benadering kan worden gevolgd. In paragraaf 3.3 is aangegeven wat de beperkingen zijn van deze semi-kwantitatieve benadering.

3.2.1 *Stap 1: Ligt het plan binnen het invloedsgebied.*

Om vast te stellen of kwetsbare objecten bij een (nieuw) ontwikkelingsplan binnen of buiten het invloedsgebied vallen, worden kaarten gemaakt waarop het invloedsgebied wordt weergegeven. De ligging van het invloedsgebied wordt bepaald door de door DNV in [8] berekende 1%-letaliteitsgrenzen op een kaart te tekenen vanaf de vaarroute.¹

In Figuur 3-2 is het invloedsgebied van het scenario met de grootste schadeafstanden (vrijkomen ammoniak).



Figuur 3-2 Invloedsgebied GR Westerschelde.

Met behulp van deze kaart kan men eenvoudig nagaan of het te beschouwen ontwikkelingsproject binnen het invloedsgebied ligt of niet. Dit bestand wordt ook digitaal beschikbaar gesteld, zodat men naar gelieven kan inzoomen op een onderdeel van de kaart en op planniveau nauwkeuriger kan nagaan of het betreffende plan binnen het invloedsgebied valt. In hoofdstuk 6 wordt deze stap uitgevoerd voor de reeds voorliggende ontwikkelingsplannen.

¹ De op de kaarten weergegeven invloedsgebieden zijn berekend vanaf de buitenzijde van de vaargeul, waarbij is uitgegaan dat de vaargeul gemiddeld 500 meter breed is.

QRA

Deze eerste stap kan zonder noemenswaardige problemen worden uitgevoerd zonder QRA. In een GIS-pakket worden de schadeafstanden en de precieze ligging van de vaargeul ingegeven en vervolgens wordt op basis van deze gegevens het invloedsgebied op een kaart weergegeven.

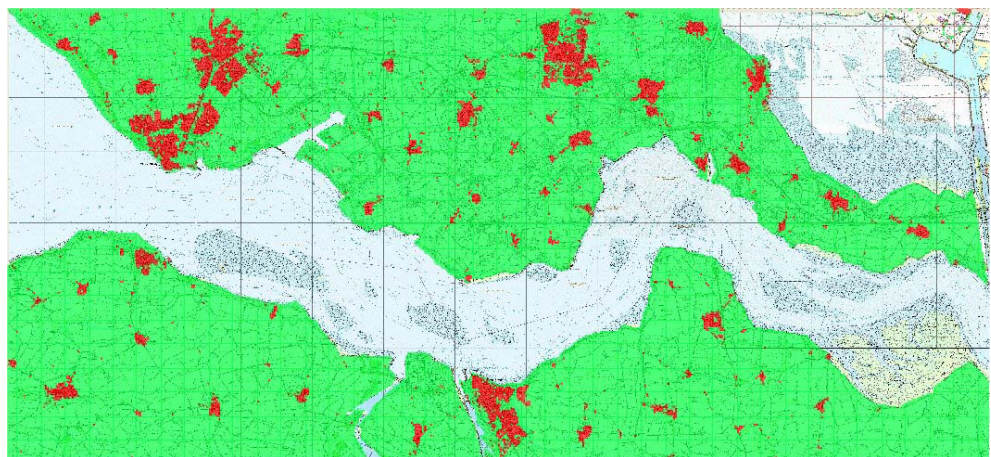
3.2.2 *Stap 2: betreft het een enkel object in een maagdelijke omgeving*

Stap 2 betreft de toetsing dat er geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico wordt vereist als:

- Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een uitgebreide verantwoording niet noodzakelijke is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.

In stap 2 wordt de term “maagdelijk gebied” gebruikt, hiermee wordt in feite (vrijwel) onbebouwd gebied bedoeld. Dit zou vertaald kunnen worden naar alle gebieden buiten de bebouwde kom. Hierbij wordt dan aanbevolen om daarbij een straal van 500 meter rondom de bebouwde kom mee te nemen, dit vanwege de omvang van de schadegebieden die voor het groepsrisico relevant zijn. Het schadegebied strekt zich uit over 1000-2000 meter. Het groepsrisico wordt daarbij niet alleen bepaald door het plan zelf, maar ook door de omgeving waarbinnen het plan wordt gerealiseerd.

In Figuur 3-3 zijn alle bebouwde kommen weergegeven. Dit is gevisualiseerd door alle gebieden met een minimale bevolkingsdichtheid van 25 pers/ha rood te kleuren. In het Groene Boek [19] wordt 25 pers/ha beschreven als een dichtheid behorende bij een rustige woonwijk en bij extensief recreatief gebruik. Uit een controle blijkt ook dat met dit criterium alle bebouwde kommen in het beschouwde gebied in Zeeland rood worden gekleurd.



Figuur 3-3 Kaart “maagdelijk gebied”: rood >25 pers/ha, groen <25 pers ha.

Vergelijking van deze kaart met de kaart van het invloedsgebied, laat zien dat de volgende plaatsen binnen het invloedsgebied vallen:

- Zoutelande
- Vlissingen

- Oost-Souburg (gedeeltelijk)
- Ritthem
- Borssele (valt deels buiten invloedsgebied)
- Hansweert
- Kruiningen
- Waarde
- Rilland
- Bath
- Breskens (ligt grotendeels buiten invloedsgebied)
- Terneuzen
- Griete
- Val
- Eendracht
- Ossensisse
- Kloosterzande
- Walsoorden
- Paal

Voor het opstellen van deze kaart zijn de bevolkingsbestanden van de provincie Zeeland (peiljaar 2004) gebruikt. Hierbij moet worden bedacht dat in dit bestand de aanwezigheid van toeristen niet is meegenomen. Dit kan op verschillende locaties tot aanzienlijke hogere dichtheden leiden, met name in het zomerseizoen. In de afweging moet hier wel rekening mee worden gehouden¹.

Met bovenstaande uitwerking van de term “maagdelijk gebied” is echter nog geen rekening gehouden met de in de beleidsvisie aangereikte vuistregel dat een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico alleen noodzakelijk is bij een waarde van het groepsrisico hoger dan 10% van de oriëntatiewaarde. Hiervoor moet een koppeling worden gemaakt met de risicoanalyse. In het rapport van DNV zijn drie fN-curven weergegeven: van Vlissingen, van Terneuzen en van Hansweert. Voor de overige plaatsen is geen groepsrisico vastgesteld. Als naar deze fN -curves wordt gekeken, valt op dat de fN-curve voor Terneuzen en Vlissingen onder de oriënterende waarde blijven, maar dat het groepsrisico wel hoger is dan 10% van de oriënterende waarde. Het groepsrisico bij Hansweert blijft onder de 10% oriënterende waarde. Deze verschillen kunnen grotendeels verklaard worden met het verschil in bevolkingsdichtheid in de betreffende kilometer² en de afstand tot de vaarroute. Op andere locaties langs de Westerschelde is geen groepsrisico vastgesteld. Voor deze plaatsen geldt dat het aantal aanwezigen in relatie tot de kans op een ernstig ongeval en de afstand tot de bron dusdanig dat er geen groepsrisico optreedt. Bij deze plaatsen geldt dus dat het totaal aantal aanwezigen binnen het schadegebied te klein is om relevant te zijn voor het

¹ In principe dienen alle aanwezigen die zich gedurende langere tijd op een locatie bevinden, te worden beschouwd. In het externe veiligheidsbeleid geldt dat mensen (werknemers) die zich bezig houden met de aan de risicobron gerelateerde activiteiten niet in de beschouwing mee worden genomen.

² Voor transportroutes worden fN-curves per kilometer opgesteld. Bij de beschouwing van het gebied (beoordeling al dan niet maagdelijk) moet hiermee rekening worden gehouden. Dit houdt in dat het gebied rondom het plan dat mede in beschouwing moet worden genomen, minimaal 500 meter rondom het plan bedraagt (te beperken tot het invloedsgebied). Dit kan dus in principe ook nog een deel van de oever aan de overkant betreffen.

groepsrisico¹. Zoals bij de uitwerking van scenario's (hoofdstuk 2) reeds is aangegeven, zijn in dit geval scenario's met een schadeafstand van 1000-2000 meter relevant. Om op deze schadeafstanden aan te sluiten is het in dit geval daarom relevanter naar het aantal aanwezigen per km² te kijken.

Uit beschouwing van de bevolkingsbestanden blijkt dat de bevolkingsdichtheid in Hansweert ruim 2300 personen per km² bedraagt. In Vlissingen en Terneuzen ligt de bevolkingsdichtheid in enkele km-vierkanten langs de oever op 6000 tot 8000 personen per km².

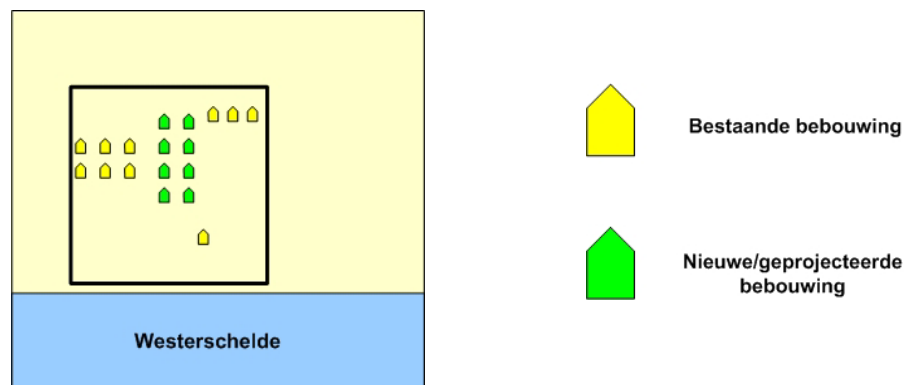
Om dus na te gaan of het groepsrisico de waarde van 10% van de oriëntatiewaarde overstijgt, kan voor het gebied (een km²) rondom het ontwikkelingsplan worden nagegaan of de totale bevolkingsdichtheid toeneemt tot hoger dan 2500 personen per ha. Hierbij is gekozen voor de grens van 2500 personen per km² omdat bekend is van een bevolkingsdichtheid van 2300 per km² (Hansweert) dat het groepsrisico nog ruim onder de 10% van de oriëntatiewaarde blijft.

Voor het bepalen van de bevolkingsdichtheid in het relevante km-vierkant kan gebruik worden gemaakt van een kaart waarop de dichtheden in het gebied per ha staan aangegeven. Deze wordt digitaal beschikbaar gesteld. Updates hiervan kunnen worden verkregen bij de provincie. Ga als volgt te werk:

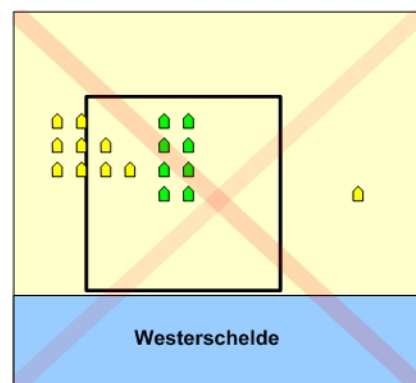
- Trek een vierkant van 1 bij 1 km om het plan waarbij het plan in principe centraal wordt genomen in het vierkant, met die toevoeging dat het vierkant wel zo dicht mogelijk bij de vaargeul wordt genomen (maar wel helemaal op het land) en andere relevante bevolking ook zo veel mogelijk wordt meegenomen. In Figuur 3-4 is een voorbeeld gegeven van hoe een vierkant gekozen moet worden.
- Ga met behulp van de bevolkingsdichtheden per ha na hoeveel bevolking er aanwezig is in het gebied na realisering van het plan. Hiervoor is het noodzakelijk om een inschatting te maken van het aantal aanwezigen na realisatie van het plan.
- Indien bekend is dat in het gebied ook veel recreanten verblijven (in vakantie-woningen, hotels, campings) dan kan hier rekening mee worden gehouden door deze aantallen handmatig bij de bevolkingsdichtheid op te tellen.
- Indien het aantal aanwezigen hoger is dan 2500 personen per km², dan is uitvoering van stap 3 noodzakelijk. Indien het aantal lager blijft, dan is aannemelijk dat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde blijft en is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk.

¹ Voor kleinere plaatsen binnen het invloedsgebied zoals Griete en Paal geldt dat er wel een of enkele hectares met een personendichtheid van 25 personen per ha zijn, maar dat er geen groepsrisico berekend wordt. Dit heeft er mee te maken dat het letaliteitspercentage op het land relatief klein is (10 tot 1% letaliteit) omdat dit al op enige afstand van de bron is. Indien dan sprake is van een hectare met 25 personen en een verder lege omgeving dan zou het om 0,25 tot 2,5 slachtoffers gaan. Dit is voor het groepsrisico niet erg relevant.

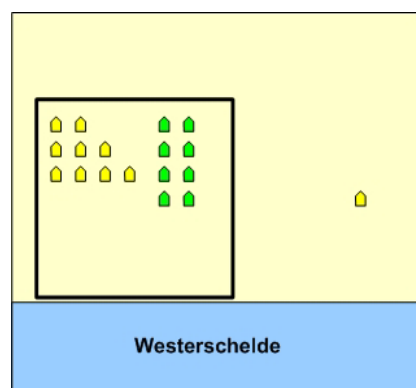
Zo:



Niet zo:



Maar zo



Figuur 3-4 Voorbeelden voor het selecteren van een vierkante kilometer.

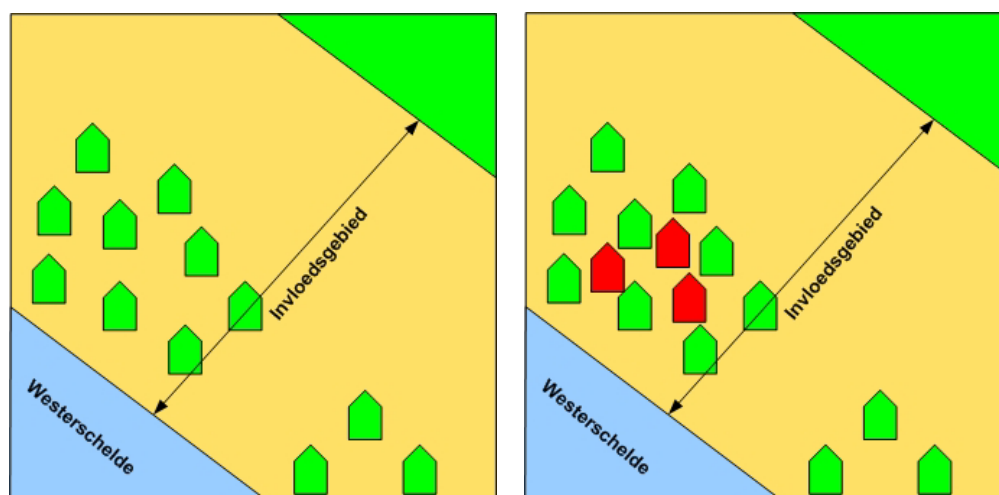
3.2.3 *Stap 3: Is het effect op het groepsrisico marginaal*

In stap 2 is vastgesteld of in het gebied sprake is van een al dan niet relevant groepsrisico. In stap 3 wordt vervolgens nagegaan of het plan zelf tot een relevante toename van het groepsrisico leidt. In de Beleidsvisie Externe Veiligheid wordt hierbij een relevante toename gedefinieerd als een toename van het risico van 10%.

In de Beleidsvisie van de provincie wordt niet gedefinieerd hoe deze toename moet worden gekwantificeerd. Hiervoor zijn namelijk verschillende mogelijkheden, aangezien het groepsrisico een samenstel van kans en gevolg (aantal dodelijke slachtoffers) betreft. Enkele mogelijkheden zijn:

- Gekoppeld aan het groepsrisico wordt de verwachtingswaarde van het aantal doden berekend. Dit is wel een enkel getal. De verwachtingswaarde van de nieuwe en de oude situatie kunnen met elkaar worden vergeleken en op basis daarvan kan de procentuele toename (van de verwachtingswaarde) worden bepaald. De verwachtingswaarde kan standaard in een risicoanalyse worden bepaald.
- De hoogte van het groepsrisico kan in een enkel getal worden uitgedrukt door het te vergelijken met de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Hierbij wordt gekeken naar het punt in de grafiek waar het groepsrisico (langs de ij-as) het dichtst de OW nadert (bij een onderschrijding van het groepsrisico) of het verst boven de OW ligt (bij een overschrijding). Deze methode wordt in kwantitatieve risicoanalyses veelvuldig toegepast. Met deze methode kan dus worden getoetst of de relatieve waarde t.o.v. de OW met meer dan 10% toeneemt. Ook deze benadering kan met een QRA eenvoudig worden bepaald
- Een derde optie is om alleen naar de toename van het aantal slachtoffers te kijken. Hierbij wordt de kans dan buiten beschouwing gelaten. In bijvoorbeeld de beleidsvisie van de gemeente Terneuzen wordt voor deze optie gekozen. Deze optie wordt ook in de samenvatting van de Beleidsvisie van de gemeente Vlissingen genoemd. In deze semi-kwantitatieve benadering is dit ook de enige haalbare optie. Hieronder wordt de relatie tussen toename van het aantal slachtoffers door het toevoegen van bebouwing in het invloedsgebied en het groepsrisico worden geïllustreerd.

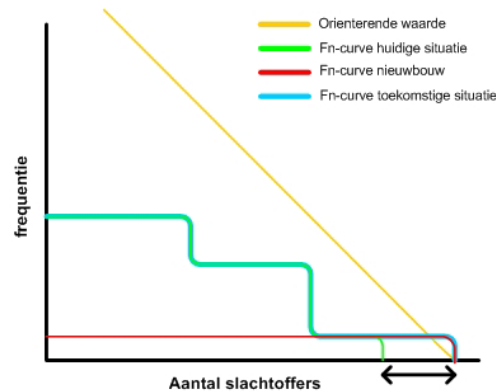
Het toevoegen van kwetsbare objecten aan een omgeving waar al kwetsbare objecten aanwezig zijn zal leiden tot een toename van het aantal slachtoffers. Immers voor een of meerdere ongevalsscenario's neemt het aantal mogelijk slachtoffers toe. In Figuur 3-5 is dit weergegeven.



Figuur 3-5 Toevoeging kwetsbare objecten aan een 'volle' omgeving.

In Figuur 3-6 wordt geïllustreerd wat voor invloed dit op de groepsrisicocurve kan hebben. Voor een of meerdere scenario's neemt het aantal slachtoffers toe. De groepsrisicocurve schuift daardoor naar rechts. Aangezien de frequentie niet in beschouwing

wordt genomen, is niet precies bekend bij welke frequentie dit optreedt en of dit bijvoorbeeld tot een overschrijding van de OW zal leiden.

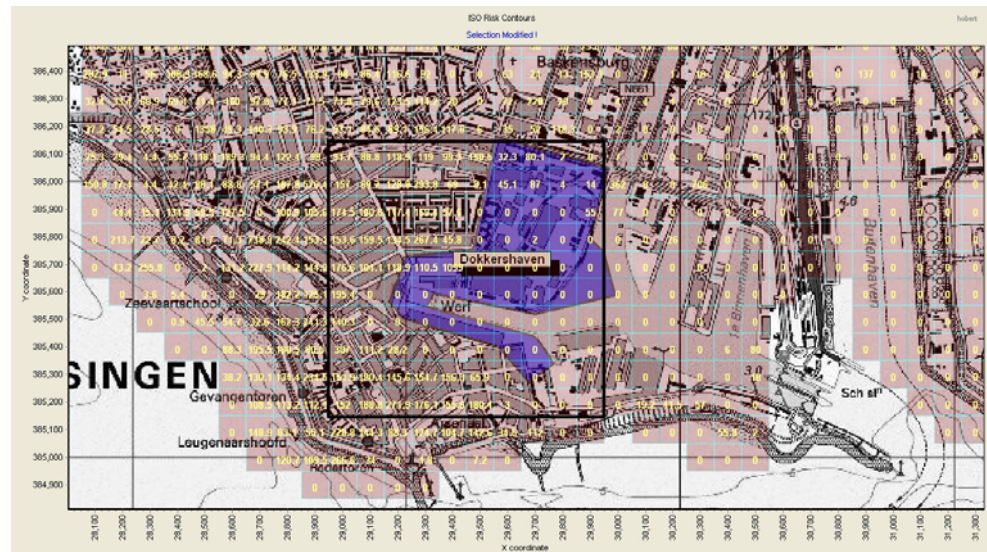


Figuur 3-6 fN-curve toevoegen kwetsbare objecten aan relatief 'vol' gebied.

Aangezien het uitvoeren van een QRA geen standaard onderdeel van de aanpak is en ook het uitvoeren van enkele effectberekeningen niet altijd tot de mogelijkheden zal behoren, is de meest eenvoudige toets op het "10% toename" criterium de volgende:

Stap 3: ga na of ten gevolge van het ontwikkelingsplan de bevolkingsdichtheid in het gebied met meer dan 10% toeneemt. Zo ja: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisicovoer de totale ontwikkeling is vereist. Zo nee: een uitgebreide verantwoording GR is niet vereist.

De bevolkingsdichtheden kunnen ook op een kaart worden weergegeven. Op basis van de dichtheid van het betreffende gebied en het aantal personen dat na realisatie van een plan in het gebied verblijven kan worden vastgesteld of dit een toename van meer dan 10% betreft. In Figuur 3-7 zijn als voorbeeld de dichtheden van een willekeurig gebied per ha weergegeven en is een ontwikkelingsplan aan de bevolking toegevoegd.



Figuur 3-7 aantal aanwezigen per 1000 x 1000 meter in Vlissingen.

Op basis van deze kaart kan worden afgelezen dat de oorspronkelijke dichtheid in het beschouwde gebied 9437 personen per km² is. Het gebied waar een plan voor ontwikkeld is, is blauw aangegeven. Aan dit blauwe gebied zullen 6116 personen worden toegevoegd. Voor de personendichtheid in het beschouwde km-vak betekent dit een toename van 65%.

Deze aanpak heeft het nadeel dat bij bijvoorbeeld een toename van de bevolkingsdichtheid van 8% een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico niet vereist is. Indien een jaar later in een aangrenzend gebied de bevolking weer met 8% zou toenemen, zou wederom geen (uitgebreide) verantwoording vereist zijn, terwijl het risico toch duidelijk is toegenomen. Om die reden is het van belang dat er niet steeds kleine plannen worden beschouwd, maar dat een heel gebied wordt beschouwd. Dit zou door de gemeente dan bijvoorkeur worden uitgewerkt in een gebiedsvisie. Bij de toetsing of al dan geen verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk, kan door de volgende toevoeging worden voorkomen dat door “opknippen” van plannen een (uitgebreide) verantwoording van het groepsrisico achterwege wordt gelaten.

Stap 3: ga na of ten gevolge van het ontwikkelingsplan, en eventuele andere ontwikkelingsplannen in het gebied¹, de bevolkingsdichtheid in het gebied met meer dan 10% toeneemt. Zo ja: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is vereist. Zo nee: een uitgebreide verantwoording GR is niet vereist.

3.3 Beperkingen van deze semi-kwantitatieve aanpak

Bedacht moet worden dat met de in de vorige paragraaf beschreven semi-kwantitatieve benadering een globale inschatting wordt gemaakt. Bij toepassing van de methodiek moet het volgende in acht worden genomen:

¹ Neem hierbij alle plannen sinds 2004 mee (het peiljaar voor de bevolkingsbestanden in deze studie).

- de gepresenteerde kaarten in paragraaf 3.2 zijn gebaseerd op de QRA's van DNV uit 2003/2004 en de bevolkingbestanden van de provincie (2004). Actualisatie van deze kaarten is gewenst, indien:
 - de aard van de transporten op de Westerschelde wijzigt (bijv. soort schepen, hoeveelheden gevaarlijke stoffen, soort gevaarlijke stoffen)
 - de transportintensiteiten op de Westerschelde en de bijbehorende ongeval-frequenties wijzigen
 - de bevolkingsdichtheden langs de Westerschelde wijzigen
 In paragraaf 2.2.3 is tevens aangegeven wanneer een actualisatie van de QRA gewenst is.
- Een specifieke kwantificering van de invloed van het ontwikkelingsplan op het groepsrisico kan niet worden gegeven. Dit houdt in dat er geen absolute uitspraken kunnen worden gedaan over de mate waarin het groepsrisico toeneemt. Dit betekent ook dat men geen invulling kan geven aan de elementen:
 - het groepsrisico;
 - indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico
 - de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (periode van tien jaar) (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico
 (punten 1, 2 en 7 van de inhoud van de motivering conform de circulaire risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen [3], zie ook paragraaf 3.1).

Daarnaast heeft een semi-kwantitatieve benadering de volgende beperkingen in vergelijking met een QRA:

- Er wordt binnen het invloedsgebied per scenario geen rekening gehouden met de afstand tot de bron, dat wil zeggen een hoge bevolkingsdichtheid aan de oever van de Westerschelde wordt net zo zwaar gewogen als een hoge bevolkingsdichtheid op bijvoorbeeld 1000 meter van de oever (binnen het invloedsgebied). Omdat bij de meeste scenario's sprake is van een afname in het letaliteitpercentage bij toenemende afstand wordt met de semi-kwantitatieve benadering het risico overschat.
 - Het risico wordt niet exact vastgesteld. De kaarten laten een schatting van het risico zien op basis van de bevolkingsdichtheden.
 - Er wordt getoetst aan een 10% toename van de bevolkingsdichtheid en niet aan een 10% toename van het aantal slachtoffers of zelfs een toename van 10% van de risico's. Bovendien kan niet worden aangegeven wat de frequentie is van de ongevalsscenario's waarbij de toename van 10% van het aantal slachtoffers optreedt. Met behulp van een QRA kan wel worden uitgerekend in welke mate het groepsrisico zal stijgen (zowel voor de frequentie als het aantal slachtoffers).
- Kortom met een QRA is gedetailleerder vast te stellen of een verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgevoerd, en in welke mate het groepsrisico toeneemt.

Nadeel van de huidige QRA-methode is dat daarbij standaard ook geen kaarten voor het groepsrisico en de invloedsgebieden worden opgesteld. Dit is echter wel mogelijk. Hiervoor zijn recent methoden ontwikkeld¹. Voordeel van deze methode is dat hiermee snel inzicht wordt verkregen in de hoogte en ruimtelijke verdeling van het groepsrisico.

¹ Momenteel ontwikkelt TNO echter een gebiedsgerichte groepsrisicobenadering waarmee (op basis van dezelfde QRA-methodieken en modellen) wel het groepsrisico op de kaart wordt gevisualiseerd. De methodiek is momenteel in concept gereed. Er worden nu in opdracht van het ministerie van VROM en in samenwerking met het RIVM pilotstudies uitgevoerd waarin de toegevoegde waarde en toepasbaarheid van de methode wordt onderzocht

Ook de invloed van wijzigingen in het transport of de bevolking op het groepsrisico kan eenvoudiger worden geïllustreerd. Dit zou daarmee goed in te passen zijn in het, in de vorige paragraaf geschetste stappenplan.

De in dit rapport gekozen aanpak, waarbij de eerder uitgevoerde QRA voor de Westerschelde als uitgangspunt is genomen, is overigens in lijn met de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland.

4 Risicoreducerende maatregelen en motieven voor een risicoacceptatie

4.1 Stap 4 Ga na welke risicoreducerende maatregelen kunnen worden toegepast

Stap 4 in het proces Verantwoording Groepsrisico is het nagaan of er maatregelen zijn te treffen om het risico te reduceren. In de Handreiking Externe Veiligheid in bestemmingsplannen van de provincie Zeeland [2] worden handvatten geboden die gebruikt kunnen worden bij de uitgebreide toetsing van het groepsrisico. De hierin aangegeven maatregelen zijn overgenomen in onderstaande kader.

Inhoudelijke uitgangspunten

- Brongerichte maatregelen verdienen de voorkeur boven omgevingsgerichte maatregelen
- Concentreer risicobronnen
- Zorg ervoor dat kwetsbare objecten (woningen) zover mogelijk van de risicobron zijn gelegen
- Houd bij het bestemmen rekening met (beperkt) kwetsbare objecten en risicovolle activiteiten in aangrenzende gebieden (c.q. plannen)

Brongerichte maatregelen

- Technische maatregelen aan installaties, gebouwen of transportroutes
- Organisatorische maatregelen zoals het wijzigen van productieprocessen, andere transporttijden of het verlagen van de snelheid van het transport.
- Het beperken van de hoeveelheid gevaarlijke stoffen
- Het opheffen of verplaatsen van een inrichting of transportroute

Omgevingsmaatregelen

- Het concentreren van risicobronnen (inrichting, transport)
- Kwetsbare bestemmingen zoals woningen en functie die gepaard gaan met hoge personendichtheden zover mogelijk van de risicobron af realiseren.
- Realiseer geen (beperkt) kwetsbare objecten, zoals woningen, ziekenhuizen en grote kantoren in gebieden waar niet aan de grens- en streefwaarden uit het Bevi en de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen wordt voldaan
- Realiseer geen (beperkt) kwetsbare objecten als niet aan de uitgangspunten voor het groepsrisico wordt voldaan.

Het treffen van bronmaatregelen zoals een veiliger vaarroute, minder transporten, voorzieningen aan de schepen, e.d. liggen buiten het bereik van een individuele gemeente. Hierover is echter wel het een en ander opgenomen in de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland. Uitgangspunt is dat bronmaatregelen altijd de voorkeur genieten boven schadebeperkende maatregelen. De provincie zet zich ervoor in dat de uitgangspunten die ten grondslag hebben gelegen aan de beoordeling van de risicosituatie omtrent de Westerschelde worden geborgd in landelijk beleid (protocol Zeevaart). In de periode 1990-2004, voorafgaand aan de risicoanalyse is al uitgebreid onderzoek gedaan naar bronmaatregelen. Het provinciale standpunt in de discussie met het rijk is dat de toename van het transport van gevaarlijke stoffen uitsluitend is

toegestaan als de risiconormen zoals opgenomen in de risicoanalyse niet worden overschreden [1]. Ook in de aanbiedingsbrief bij de risicoanalyse van de provincies Zeeland en Antwerpen aan de verantwoordelijke ministeries wordt geconstateerd dat de risico's op de oever zich (in 2004) overal onder de geldende normen bevinden en dat men (provincie Zeeland en provincie Antwerpen) het ongewenst acht dat in de toekomst de risiconormen mogelijk wel in het geding komen. Dit wordt nogmaals onderstreept in het Convenant tussen Rijke en Provincie [20]. Indien er dus sprake is van een toename van het risico, moet gezocht worden naar maatregelen om het risico te reduceren, bij voorkeur bronmaatregelen. Oplossingsrichtingen zijn het terugdringen van de hoeveelheid transport over water door ontwikkeling van alternatieve modaliteiten (pijpleidingen) en het invoeren van nautische maatregelen die de aanvaringsrisico's beperken.

Het toepassen van de inhoudelijke uitgangspunten, de omgevingsgerichte maatregelen en maatregelen gericht op een betere rampenbestrijding past binnen de verantwoording van het groepsrisico. In bijlage 1 is een checklist opgenomen waarin de toepassing van deze maatregelen wordt nagegaan. In hoofdstuk 5 wordt de toepassing van deze checklist nader toegelicht. In dat hoofdstuk wordt ook ingegaan op de maatregelen gericht op een betere zelfredzaamheid en beheersbaarheid. In dit kader kan ook gedacht worden aan preparatieve maatregelen, waarbij schepen met gevaarlijke stoffen aan boord begeleid worden door schepen met blusvoorzieningen.

4.2 Stap 5: Zijn de motieven voor risicoacceptatie van toepassing

De 5^e stap in de Verantwoording groepsrisico is het uitwerken van het maatschappelijk belang van het plan. Hierbij moeten in feite de baten van het plan worden beschreven zodat een afweging tegen de kosten (in dit geval een hoger risico) kan worden gemaakt. Een uitwerking van deze afweging, en ook de beschrijving van de baten is geen onderdeel van deze studie. Het beschrijven van "de baten" zal door de afdeling Ruimtelijke Ordening van de gemeente ter hand moeten worden genomen. De afweging zal uiteindelijk door het lokaal bestuur moeten worden gemaakt. Bij deze afweging dient te worden aangesloten bij de gemeentelijke beleidsvisie. In de provinciale Beleidsvisie Externe veiligheid en de gemeentelijke Beleidsvisies Externe Veiligheid worden al motieven voor een acceptatie van een hoger risico gegeven:

- a. Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.
- b. Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c. Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

Bij de uitwerking van de verantwoording groepsrisico zal door de gemeente dan aannemelijk moeten worden gemaakt dat een van deze punten van toepassing is.

5 Uitgangspunten Zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect

Onderdeel van de “verantwoording groepsrisico” is een uitwerking van de aspecten zelfredzaamheid, beheersbaarheid en de resteffecten. Deze aspecten dienen dan in de uiteindelijke afweging te worden meegenomen. In de ‘Handleiding Externe Veiligheid in Bestemmingsplannen’[2], zijn handreikingen gedaan voor de beoordeling van deze aspecten. Voor de beoordeling van het groepsrisico wordt in ieder geval rekening gehouden met deze handreikingen.

In hoofdstuk 2 zijn de voor het groepsrisico meest relevante scenario’s beschreven die kunnen optreden bij een incident met gevaarlijke stoffen op de Westerschelde. De beschreven scenario’s kunnen worden opgedeeld in scenario’s veroorzaakt door het vrijkomen van brandbare gassen en scenario’s veroorzaakt door het vrijkomen van een toxische wolk. Het waarborgen van een zekere mate van zelfredzaamheid en beheersbaarheid, bijvoorbeeld door het in de planfase nemen van maatregelen, draagt eraan bij dat het aantal slachtoffers kan worden beperkt. In dit hoofdstuk wordt vanuit de scenario’s gekeken welke mogelijkheden er zijn voor zelfredzaamheid en beheersbaarheid en hoe dit bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling getoetst zou moeten worden. Dit is uitgewerkt in paragraaf 5.2.

Een belangrijk uitgangspunt bij het bepalen van de mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten is het Regionale Beheersplan Rampenbestrijding Zeeland [12]. In paragraaf 5.1 is overzicht gegeven van de belangrijkste punten uit [12] in relatie met de mogelijke ongevallen op de Westerschelde en de verantwoording van het groepsrisico. In dit kader is ook het project: “Samenwerking slagkracht; incidentmanagement op de Westerschelde”. Hierin worden de inzetmogelijkheden van de hulpverleningsdiensten bij ongevallen op de Westerschelde geïnventariseerd. Er wordt ondermeer gekeken naar:

- Kosten
- Snelle verkenning
- Detectie
- Neerslaan
- Opmengen(verdunnen)
- Brandbestrijding etc.

In paragraaf 5.3 wordt, op basis van de informatie uit de paragrafen 5.1 en 5.2, het stappenplan gegeven dat moet worden doorlopen om de uitwerking van de aspecten zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect in het kader van de verantwoording van het groepsrisico op te stellen.

5.1 Regionaal beheersplan Rampenbestrijding Zeeland

De basis van de voorbereiding op de rampenbestrijding wordt gevormd door het regionaal beheersplan rampenbestrijding Zeeland [12]. In dit document wordt onder anderen de stand van zaken met betrekking tot de voorbereiding op de rampenbestrijding in de regio weergegeven. In het document is tevens aangegeven wat het zorgniveau is waarop de regio zich voorbereidt. Daarbij is aangegeven dat alle disciplines voorbereid dienen te zijn op een maatrampniveau zwaarte III. Dit streven is overigens (volgens de vertegenwoordigers van de hulpverleningsregio) nog niet

gerealiseerd. Hieronder wordt kort ingegaan op de betekenis hiervan en hoe dit in verhouding staat met de geïnventariseerde risico's in de regio en hoe omgegaan dient te worden met de restrisico's.

De Leidraad Maatramp [15] is een door het Ministerie van BZK ontwikkelde methodiek om de hulpbehoefte per regio in kaart te brengen. Met deze methodiek wordt aan de hand van indicatoren voor een achttiental ramptypen een maatscenario vastgesteld. Het maatscenario is een kentel op een schaal van I tot V (Romeinse cijfers), dat een indicatie geeft van de omvang van de ramp. Hieraan gekoppeld zijn kengetallen die een indicatie geven van de hulpvraag die aan de hulpverleningsdiensten wordt gesteld.

Uit de toepassing van de Leidraad Maatramp voor de regio Zeeland [13] blijkt dat de regio voor een aantal ramptypen in de hoogste zwaartecategorie valt. Met name het maatrampscenario "Ongeval met brandbare en explosieve stoffen" en het maatrampscenario "Ongeval met giftige stoffen" zijn in het kader van de verantwoording van het groepsrisico i.r.t. transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde relevant. Voor beide categorieën geldt dat deze in Zeeland in schaal V zijn beoordeeld. Deze inschaling komt voort uit de aard en het aantal risicovolle activiteiten en de omvang van het schadebeeld. In bijlage 2 is in een tabel conform de Leidraad Maatramp aangegeven wat het schadebeeld is bij de indeling in categorie V. Tevens is voor beide ramptypen aangegeven wat het schadebeeld is voor de categorieën 1 tot en met 5 van beide ramptypen. Daarbij is met name het schadebeeld behorende bij categorie III van belang. Dit is het schadebeeld waarvoor door de bestuurders in Zeeland is aangegeven dat de rampbestrijding voorbereid dient te zijn tot op dat niveau.

De Leidraad Operationele Prestaties is als vervolg op de Leidraad Maatramp in 2001 verschenen[16]. In deze Leidraad zijn richtlijnen en rekenregels uitgewerkt voor het vaststellen van de benodigde operationele prestaties voor de verschillende hulpverleningsprocessen die bij de verschillende ramptypen aan de orde komen. Hiermee wordt zichtbaar gemaakt hoeveel mankracht en middelen nodig zijn bij de bestrijding van de vastgestelde maatscenario's. In bijlage 3 is aangegeven wat de benodigde capaciteit is bij maatrampscenario's V van de ramptypes "ongeval met brandbare/explosieve stoffen" en "ongeval met giftige stoffen". Bij de toepassing van deze leidraad voor de regio Zeeland [14] is vervolgens nagegaan wat de daadwerkelijk beschikbare operationele mensen en middelen in de regio en via bijstand uit naburige regio's, is.

In [13] en [14] is ook nagegaan wat de potentiële omvang en de benodigde operationele prestaties zijn bij een ramp op de Westerschelde. In [14] wordt aangegeven dat een ongeval (op de Westerschelde) met toxische stoffen het hoogste niveau van hulpaanbod vraagt voor alle disciplines. Voor ongevallen met brandbare en/of explosieve stoffen wordt voor alle disciplines het een na hoogste niveau gevraagd. Dit is uiteraard afhankelijk van het precieze scenario en de locatie van het ongeval. In de leidraad maatramp en leidraad operationele prestaties wordt uitgegaan van worst-case scenario's. Voor een worst-case ongeval met het vrijkomen van toxische stoffen betekent dit dat door de brandweer 1800 personen gered moeten worden en dat er in totaal 6400 gewonden zullen vallen waarvan er ongeveer 1600 onder de categorie T1 en T2 vallen. Hiervoor zijn bijvoorbeeld 3 brandweercompagnieën nodig, ruim 1000 politieagenten en 480 ambulances in het eerste uur en evenzoveel IC-bedden. De hulpdiensten in Zeeland met inbegrip van interregionale opschaling en bijstand vanuit België blijken niet in staat te zijn te voldoen aan de hulpbehoefte bij een ramp met een

omvang van maatscenario V, zoals voor zowel de toxische scenario's als de scenario's met brandbare stoffen de omvang kan zijn.

Op basis van de uitwerkingen van de Leidraad Maatramp, de Leidraad Operationele Prestaties en het Regionaal beheersplan (RBR) is bestuurlijk vastgesteld dat alle (hulpverlenings)disciplines zich dienen voor te bereiden op een ramp met een omvang van categorie III. In het RBR[12] is gesteld dat *“door de bestuurders in Zeeland, tijdens een conferentie in 2004, besloten dat de voorbereiding op de rampenbestrijding gericht moet worden op realistische maatgevende scenario's. Als definitie voor realistisch is hierbij afgesproken die scenario's die qua omvang gemiddeld tenminste eenmaal per jaar voordoen in de westerse wereld. Vooral moet worden ingezet op nauwe en goedwerkende multidisciplinaire samenwerking tussen de verschillende disciplines. Dit voorbereidingsniveau vormt het kader voor dit eerste RBR Zeeland. Tevens zal door flankerend beleid (pro-actief en preventief beleid) getracht worden om zwaarte van de maatrampen te reduceren naar een realistisch niveau.”* Hiermee wordt impliciet ook onderkend dat er rampscenario's denkbaar zijn, waarop men zich niet adequaat kan voorbereiden. In het RBR [12] wordt dit als volgt verwoord: *“het restrisico maatschappelijk acceptabel is, hoewel bekend is dat voor de bestrijding van een eventuele calamiteit, met name in de eerste uren, te weinig hulpverleningscapaciteit beschikbaar is. Dit vraagt van de burger zelfredzaamheid en veerkracht”*

Overigens moet hierbij worden vermeld dat er in het RBR wel besloten is om de hulpverlening in te richten op een maatrampscenario III, maar dat dit streven op dit moment nog niet wordt gehaald (volgens informatie van de vertegenwoordigers van de hulpverleningsregio in de Klankbordgroep).

5.2 Uitwerking maatgevende ongevalsscenario's

Een eerste aanzet voor de uitwerking van scenario's is gegeven in hoofdstuk 2, waarin kort de ontwikkeling van het ongeval en de maximale schadeafstanden zijn beschreven. In deze paragraaf zal in aanvulling daarop dieper ingaan op de hulpverleningsaspecten en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

5.2.1 Vrijkomen van brandbare gassen

Bij het vrijkomen van brandbare gassen, kunnen drie scenario's optreden:

- Plasbrand: personen binnen de plas zullen overlijden, maar personen buiten de plas zullen in staat zijn naar een veiliger gebied te vluchten. Dit scenario treedt direct op na het vormen van de plas (directe ontsteking).
- Wolkbrand: een wolk van brandbare gassen verdampt en wordt op een later moment ontstoken, waardoor de wolk zich heeft kunnen verspreiden naar bewoonde gebieden. Personen die zich in de wolk bevinden wanneer deze ontstoken wordt, zullen komen te overlijden. Personen die zich binnenshuis bevinden, worden grotendeels beschermd tegen de warmtestraling. Daarnaast zullen secundaire branden ontstaan.
- Wolkexplosie: een wolk brandbare gassen verdampt en wordt op een later moment ontstoken. Hierdoor kan de wolk zich verplaatsen naar bewoonde gebieden. De effecten die optreden zijn in overeenstemming met een wolkbrand. Daarnaast treden er ook door de explosie drukeffecten op waardoor gebouwen, ook op grotere afstand van de wolk zullen instorten. Personen die zich binnenshuis bevinden, worden in grote mate beschermd tegen de warmtestraling, maar door de drukeffecten (instorten gebouwen, glassplinters, etc.) kan verblijf binnenshuis ook tot andersoortige verwondingen en slachtoffers leiden.

De scenario's treden direct of binnen enkele minuten na het initiële ongeval op. In veel gevallen zal deze tijd onvoldoende zijn voor een snelle alarmering en duidelijke instructies aan het publiek. Los daarvan kan van te voren niet goed worden vastgesteld welk advies moet worden gegeven aangezien het (vrijwel) niet te voorspellen is of een volkbrand of een wolkexplosie op zal treden. Personen die zich binnenshuis bevinden worden in grote mate beschermd tegen warmtestraling. Bij het optreden van drukeffecten (wolkexplosie), kan het verblijf binnenshuis echter tot extra gewonden of zelfs doden leiden (door het instorten van gebouwen, etc.)

Slachtoffers van een ongeval met brandbare stoffen zullen met name last hebben van brandwonden door de hitte en overige verwondingen door rondvliegend glas en brokstukken. Daarnaast kan de eventueel giftige rook die bij secundaire branden ontstaat ook tot slachtoffers leiden. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de hulpbehoefte die bij een ongeval met brandbare en explosieve stoffen kan optreden. Uit het overzicht blijkt dat de inzet van de brandweer met name gericht is op het bestrijden van secundaire branden en het redden van personen. Bij een maatrampcategorie III zal de GHOR rekening moeten houden met ongeveer 80 gewonden die uiterlijk binnen twee of zes uur behandeld moeten worden. Bij categorie V zou het gaan om 560 gewonden.

Extra investeringen in vluchtwegen leveren geen bijdrage voor de beperking van slachtoffers ten gevolge van de eerste 'klap'. Wel zal het daarna nodig zijn om het gebied te ontruimen, gewonden op te vangen en secundaire branden te blussen.

De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten zijn beperkt en zullen gericht zijn op het beperken van het aantal slachtoffers na het incident (voorkomen van erger, beperken van de schade). Om mensen te kunnen redden en secundaire effecten te bestrijden, zal er bij de verantwoording van het groepsrisico gekeken moet worden naar de onderstaande maatregelen¹:

Maatregelen algemeen

- Beperk het aantal kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied.
- Kwetsbare objecten die gepaard gaan met een hoge personendichtheid moeten zover mogelijk van de risicobron worden gerealiseerd.

Zelfredzaamheid

- Hoogbouw (kwetsbaar object) zoveel mogelijk beperken en of zo ver mogelijk van de risicobron realiseren.
- Plaats geen kwetsbare objecten met beperkt zelfredzaam personen binnen het invloedsgebied van de bovenstaande scenario's.
- Vluchtwegen van de risicobron af richten.

Beheersbaarheid

- Ga na of de ontwikkeling en de mogelijke ongevalsscenario's tot een substantiële verhoging van de benodigde hulpverleningscapaciteit leiden en overweeg om de

¹ Maatregelen die relevant zijn voor deze situatie zijn overgenomen uit:
Handreiking externe veiligheid van de provincie Zeeland (Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Handreiking Externe Veiligheid in bestemmingsplannen, Middelburg: provincie Zeeland);
omdat hierover al overeenstemming is binnen de provincie Zeeland. Dezelfde maatregelen worden ook genoemd in het Toetsingskader Externe Veiligheid (2004, [5]) en Maatregelen Zelfredzaamheid (NIBRA, 2005)

capaciteit hierop aan te passen¹. Uitgangspunt is dat de aanwezige preventiemiddelen en repressie slagkracht van de hulpdiensten in overeenstemming zijn met hetgeen voor de bestrijding en de voorkoming van escalatie van het incident noodzakelijk is. Uitgangspunt is dat mensen alleen worden ingezet als dit veilig kan.

- Kwetsbare objecten zijn in principe van twee kanten bereikbaar (minimale doorrijdbreedte is 3,50 m); indien het object slechts van één kant bereikbaar is, is de minimale doorrijdbreedte 5,50 m. Zie ook de handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid van de NVBR[17]. Indien een gebouw slechts van een kant bereikbaar is, zal afhankelijk van de situatie –hoogbouw, zelfredzaamheid afstanden etc.– moeten worden nagegaan of dit acceptabel is.
- De opstel mogelijkheden moeten voldoende groot zijn voor de bij de maatscenario's benodigde hulpverleningsvoertuigen. Dit onderdeel zal in de voorbeelduitwerkingen nader worden uitgewerkt, aangezien dit afhankelijk is van de locatie.
- Zorg voor voldoende primaire en secundaire bluswatervoorzieningen (zie handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, NVBR[17]).
- Zorg voor detectieapparatuur eventueel in combinatie met een ontstekingsbron.

Daarnaast kunnen de volgende maatregelen overwogen worden, met name als niet aan bovenstaande punten voldaan kan worden:

- Technische maatregelen ter beperking van het aantal slachtoffers binnen, zoals hittewerend glas, splinterwerend glas, etc.

5.2.2 *Vrijkomen van een toxische wolk*

Ongevallen met ammoniak kunnen tot een groot slachtofferaantal leiden. De hoeveelheid slachtoffers is sterk afhankelijk van de hoeveelheid ammoniak die vrijkomt en de weersomstandigheden. Afhankelijk van de ligging van de route ten opzichte van het land kan het tussen de ½ en 25 minuten duren voordat een toxische wolk de oever bereikt. Op het moment van het ongeval zal voor de hulpverleningsdiensten nog niet duidelijk welk gebied mogelijk door de wolk getroffen wordt. Bij een naderende dreiging is het daarom van belang dat een grote groep personen snel gealarmeerd kan worden. Hierin kan een snelle detectie een belangrijke rol spelen.

Symptomen bij inademing van ammoniak zijn bijtend, keelpijn, hoesten, kortademigheid en ademnood. Een blootstelling gedurende een langere tijd of een hogere concentratie zal uiteindelijk leiden tot het overlijden van de blootgestelde. Voor de hulpverlening is het van belang zo snel mogelijk de personen met ademhalingsproblemen te helpen. De mogelijkheden (beschikbare middelen) om tegelijkertijd en snel veel personen met ernstige ademhalingsproblemen te helpen zijn beperkt.

Naast ongevallen met ammoniak zijn ook andere ongevallen met vrijkomen van toxische wolken (bijvoorbeeld toxische verbrandingsproducten) denkbaar waarvoor geldt dat het aantal slachtoffers misschien wel lager is, maar waarvoor in eerste instantie een zelfde reactie van de hulpverleningsdiensten noodzakelijk is. In bijlage 2 en 3 is een overzicht gegeven van de potentiële schade en de inzet van de verschillende hulpdiensten voor het vrijkomen van een toxische wolk. Uit de bijlagen blijkt dat de inzet van brandweer gericht is op het beperken van het aantal blootgestelden door personen te redden/gebied te ontruimen/personen te alarmeren, het bestrijden van de uitstroom van toxische gassen en het meten (van concentraties toxisch gas). De GHOR

¹ Denk hierbij ook aan mogelijke domino-effecten. Dit dient locatiespecifiek te worden ingevuld.

richt zich op de effecten door blootgestelde met het behandelen van gewonden met acute ademhalingsproblemen.

Bij een ongeval in de maatrampcategorie III zou een dergelijk scenario betekenen dat er 90 personen moeten worden gered (1800 in categorie V) en dat er 80 gewonden in het ziekenhuis verzorgd moeten worden (1600 in categorie V).

De mogelijkheden voor hulpverleningsdiensten zijn beperkt en zijn met name gericht op detectie en alarmering van bewoners. Een snelle detectie, gevolgd door alarmering en dat de bevolking wordt gewaarschuwd met het advies: “ramen, deuren en ventilatie-openingen sluiten” is de eerste belangrijke stap. Daarbij is het tevens van belang dat de brandweer snel ter plaatse van het ongeval is om een inschatting van de situatie te kunnen maken. Dit wordt bemoeilijkt doordat een ongeval met ammoniak op de Westerschelde plaatsvindt.

Bij de verantwoording van het groepsrisico moet ten aanzien van de toxische scenario's de volgende maatregelen worden overwogen¹:

Algemene maatregelen

- Zorg ervoor dat kwetsbare objecten (woningen) zover mogelijk van de risicobron zijn gelegen
- Kwetsbare bestemmingen zoals woningen en functie die gepaard gaan met hoge personendichtheden zover mogelijk van de risicobron af realiseren.

Zelfredzaamheid

- Beveilig bouwwerken via maatregelen door bijvoorbeeld de ventilatie af te sluiten, “lek dicht” gebouw, nooduitgangen, etc..
- Beperk de realisatie van kwetsbare objecten in het invloedsgebied waar kwetsbare groepen zich in bevinden (bijv. bejaardentehuizen, ziekenhuizen en scholen).
- Vermijd de realisatie van kwetsbare objecten waar kwetsbare doelgroepen zich bevinden dicht bij de bron (Westerschelde).
- Zorg voor preventie voorlichting/communicatie richting bewoners. Neem maatregelen voor alarmering en informeren van bewoners (met behulp van het waarschuwings- en Alarmeringssysteem-WAS dat wordt aangestuurd vanuit de gemeenschappelijke meldkamer Zeeland).

Beheersbaarheid

- Zorg voor goede detectieapparatuur voor o.a. ammoniak.
- Zorg voor ontstekingsbronnen.
- Zie ook maatregelen t.a.v. bereikbaarheid en opstel mogelijkheden genoemd in vorige paragraaf.

¹ Bronnen:
 Handreiking externe veiligheid van de provincie Zeeland (Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Handreiking Externe Veiligheid in bestemmingsplannen, Middelburg: provincie Zeeland);
 Toetsingskader Externe Veiligheid (TNO, 2004, [5])
 Maatregelen Zelfredzaamheid (NIBRA, 2005)

5.3 Stap 6: uitwerking zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect per ontwikkelingsplan

5.3.1 Stappenplan

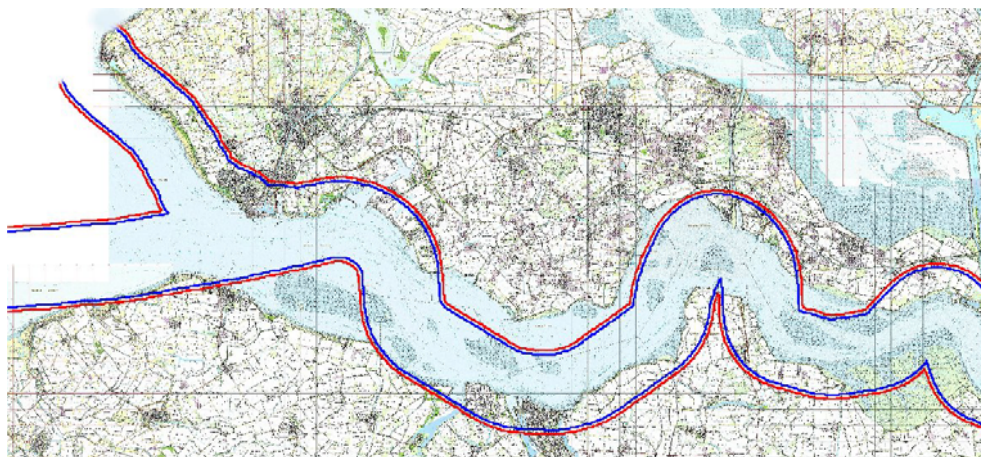
In de vorige paragrafen zijn de mogelijke effecten weergegeven bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Westerschelde en de daarbij benodigde hulpvraag. Voor een worst-case scenario kan de conclusie getrokken worden dat hulpverleningsdiensten niet in staat zullen zijn om te voldoen aan de hulpvraag die optreedt bij de beschreven ongevallen. In deze paragraaf wordt een stappenplan gegeven voor de beoordeling van de hulpbehoefte indien een rampscenario met brandbare gassen of ammoniak optreedt ter hoogte van het te beoordelen ontwikkelingsplan¹ en de maatregelen die genomen kunnen worden om het aantal slachtoffers te beperken.

Het stappenplan voor de beoordeling van een individueel plan bestaat uit vier stappen:

- a. Stel vast welke scenario's het plangebied kunnen treffen.
- b. Schat de hulpvraag in en vergelijk deze met maatramp III
- c. Bepaal aan de hand van de checklist in bijlage 2 of er maatregelen genomen kunnen worden die het aantal slachtoffers zouden kunnen beperken.
- d. Beschrijf de beheersbaarheid en zelfredzaamheid (waarbij gebruik gemaakt kan worden van de teksten in bijlage 3).

5.3.2 Stap 6a ga na welke scenario's van toepassing zijn

In Figuur 5-1 is een overzicht gegeven van de invloedsgebieden van brandbare/explosieve stoffen en van toxische stoffen. Stel met behulp van onderstaande figuur vast of het plangebied alleen binnen het invloedsgebied van de toxische stoffen valt of ook binnen het invloedsgebied van brandbare/explosieve stoffen.



Figuur 5-1 Invloedsgebied van stofcategorie GT3 (toxische stoffen, rode lijn) en scenario's met stofcategorie GF2 en GF3 (brandbare stoffen, blauwe lijn).

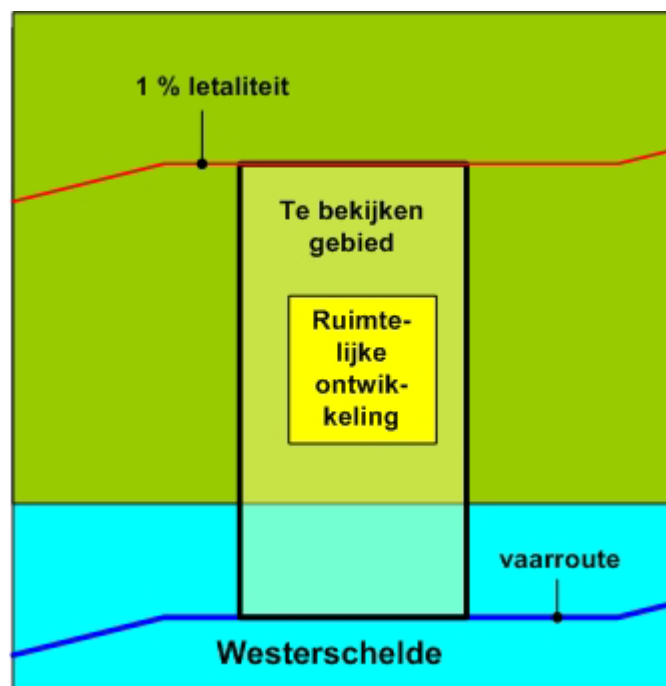
¹ Hierin wordt de hulpbehoefte van de omgeving van het plan ook meegenomen.

5.3.3 *Stap 6b Bepaal de hulpvraag en vergelijk die met de hulpverleningscapaciteit*

De omvang van een ramp wordt in [15] voor ongevallen met gevaarlijke stoffen vastgesteld aan de hand van het aantal slachtoffers. Vervolgens wordt hier de hulpvraag van afgeleid. Vooral het aantal gewonden is hierbij van belang. In [15] is de vuistregel gegeven dat bij een ongeval met toxische stoffen of brandbare en of explosieve stoffen voor elk dodelijk slachtoffer vier slachtoffers zullen vallen die op korte termijn een behandeling in het ziekenhuis nodig hebben.

Bij deze uitwerking is gekozen voor een globale inschatting van de hulpvraag op basis van de beschikbare effectafstanden uit de QRA. Voor meer gedetailleerde inschattingen is het noodzakelijk om specifieke effect- en schadeberekeningen uit te voeren met hiervoor geschikte software. Dit zou kunnen worden uitgevoerd door de hulpverleningsregio Zeeland, die over de hiervoor benodigde software beschikt. Hierbij moet wel worden bedacht dat ook bij deze nauwkeuriger effect- en schadeberekeningen voor het bepalen van het aantal gewonden nog gebruik moet worden gemaakt van vuistregels. Goede kwantitatieve rekenregels voor het bepalen van het aantal gewonden zijn nog niet beschikbaar.

Om iets te kunnen zeggen over de mogelijkheden van de hulpverlening bij de ontwikkeling van een plan, moet niet alleen naar het plan zelf worden gekeken, maar ook naar het gebied er omheen. Het hele schadegebied van de maatgevende scenario's moet worden beschouwd. In dit geval betekent dit het gebied tussen de Westerschelde en de 1%-letaliteitsgrens (invloedsgebied) met een breedte van 1 kilometer voor het ammoniakscenario en 2500 meter voor de scenario's met brandbaar gas. Hierbij wordt het plan in het midden van de breedte gelegd. In onderstaande figuur is dit schematisch weergegeven.



Figuur 5-2 Schematische weergave schadegebied t.b.v. bepaling aantal gewonden.

Voor het bepalen van de benodigde hulpvraag wordt in [15] (de Leidraad Maatramp) een indeling gehanteerd in 5 groottes van een ramp. Bij het bepalen van de hulpvraag zal een koppeling worden gemaakt met die indeling. Voor het plangebied wordt nagegaan hoeveel doden en gewonden er vallen binnen het schadegebied. Voor het bepalen van het aantal doden wordt een vuistregel gebruikt, waarbij gebruik wordt gemaakt van de schadecontouren die in de QRA's van DNV zijn toegepast. Vervolgens wordt een inschatting gemaakt van het aantal gewonden en wordt een relatie gelegd met de maatrampgrootte conform de Leidraad Maatramp.

Gewonden bij ongevallen met toxische stoffen

Op basis van een globale vuistregel kan worden gesteld dat ca. 8% van de aanwezigen in het gebied zal overlijden¹. Het schadegebied heeft daarbij een breedte van 1 km en 2300 meter diep vanaf de vaargeul. Het aantal gewonden is volgens de vuistregel in de Leidraad Maatramp een factor 4 hoger (ca. 32%). Een eenvoudige benadering voor een ruwe inschatting van het aantal gewonden is daarmee het aantal aanwezigen te delen door 3.

Gewonden bij ongevallen met brandbare/explosieve stoffen

In [15] is de vuistregel gehanteerd dat bij ongevallen met brandbare/explosieve stoffen geldt dat voor elk dodelijk slachtoffer er 5 slachtoffers zullen zijn die binnen korte tijd na het ongeval medische behandeling nodig hebben. Het aantal dodelijke slachtoffers bedraagt conform [8] ca. 16% van de totale bevolking in het gebied². Hierbij wordt het schadegebied van een gaswolkbrand als maatgevend genomen ($2075[\text{lengte}] * 2500[\text{breedte}]$). Het aantal gewonden dat dringend medische hulp nodig heeft bedraagt ca. 2/3 van de aanwezigen.

Vergelijking Maatramp

Vergelijk het berekende aantal gevonden gewonden met het aantal gewonden dat overeen komt met het aantal gewonden voor maatramp III. Indien het aantal te verwachten gewonden groter is dan bij maatrampscenario III wordt weergegeven, kan geconcludeerd worden dat de hulpverleningsdiensten de hulpvraag niet aankunnen. Met behulp van aanvullende maatregelen kan geprobeerd worden het aantal slachtoffers te beperken. Zie hiervoor ook stap 6c.

5.3.4 *Stap 6c Checklist maatregelen*

In Bijlage 2 is een checklist opgenomen waarin maatregelen genoemd worden die de beheersbaarheid of zelfredzaamheid van aanwezigen kan vergroten. Loop deze lijst door en ga na of de voorgestelde maatregelen in het ontwikkelingsplan zijn opgenomen of zijn toe te voegen aan de plannen.

¹ Hierbij is conservatief uitgegaan van een gemiddelde letaliteit van 50% binnen de 1% letaliteitscontour. Voor personen binnen is het letaliteitspercentage een factor 10 lager. Gemiddeld mag er vanuit worden gegaan dat 7% van de personen buiten is en 93% binnen. Dit resulteert voor alle aanwezigen in een gemiddelde letaliteitspercentage van 8,2%

² In [8] wordt in tegenstelling tot het paarse boek uitgegaan dat personen die zich binnen bevinden grotendeels worden beschermd tegen de effecten van een ongeval. De letaliteit voor personen die zich buiten bevinden is 100%, binnen daarentegen is deze 10%. Bij het vaststellen van het percentage dodelijke slachtoffers totaal, is er van uitgegaan dat 93% van de personen zich binnen bevindt.

5.3.5 *Stap 6d stel de teksten voor de verantwoording groepsrisico samen*

In bijlage 3 is een standaardtekst opgenomen die afhankelijk van de ingeschatte hulpvraag en de genomen maatregelen ten aanzien van de beheersbaarheid en zelfredzaamheid aangepast kan worden. Neem de tekst die voor het plan relevant is.

De uitwerking van de verschillende stappen is voor de geselecteerde projecten uitgewerkt in de bijlagen.

6 Toetsing bouwplannen

De provincie Zeeland en de gemeenten hebben 51 bouwplannen voorgedragen die beoordeeld moeten worden met betrekking tot het groepsrisico. Voor de eerste beoordeling van het groepsrisico zijn de ligging van het plangebied, de toename van de bevolkingsdichtheid van het gebied en het oppervlakte van het plangebied van belang. Daarnaast wordt voor een aantal plannen een uitgebreide toets uitgevoerd waarbij de zelfredzaamheid, beheersbaarheid en het resteffect worden bekeken. In dit hoofdstuk worden de resultaten van de toetsing van de plannen gepresenteerd die getoetst zijn aan de hand van de stappen uit hoofdstuk 3 en hoofdstuk 5. In bijlage 4 tot en met 11 is per gemeente een uitgebreide uitwerking van de stapsgewijze toetsing gegeven.

In Tabel 6-1 is een overzicht van de plannen gegeven die getoetst zijn volgens het gegeven stappenplan. Hierbij wordt opgemerkt dat alleen de hieronder weergegeven plannen zijn beschouwd. Plannen die op dit moment al zijn goedgekeurd, zijn niet meer beschouwd. Daarnaast zullen er in de toekomst wellicht nog nieuwe plannen bij komen. Voor deze plannen kan de gemeente de in dit rapport beschreven stappen zelf doorlopen.

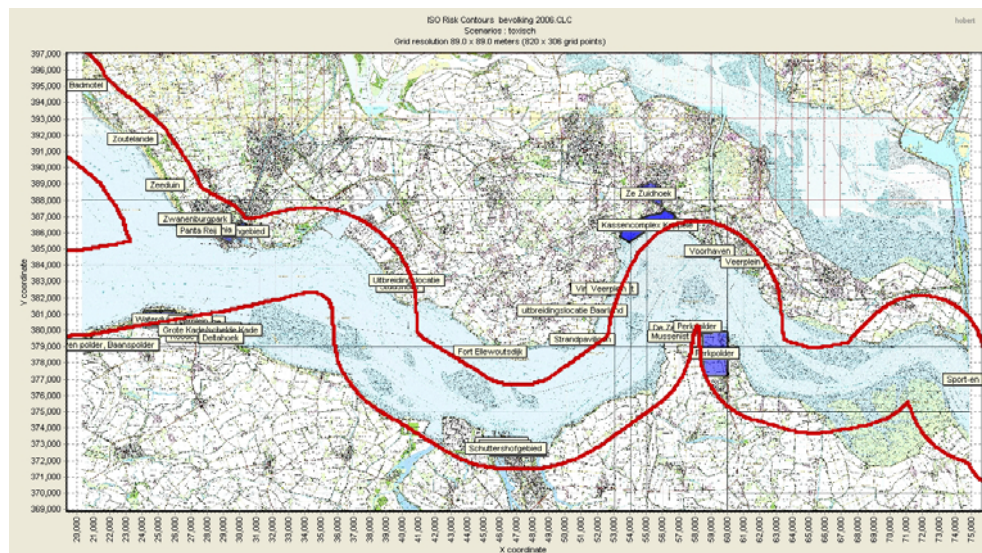
Tabel 6-1 Plannen voor toetsing op groepsrisico Westerschelde.

Nr.	Gemeente	Plan	Nr.	Gemeente	Plan
1	Borssele	Fort Ellewoutsdijk	27	Sluis	Nieuwenhovenvolder/ baanstpolder
2	Borssele	Uitbreidingslocatie(deel Monsterhoek)	28	Sluis	Natuurlijk vitaal**
3	Borssele	Stadshoek	29	Terneuzen	Schuttershofgebied
4	Borssele	Vinningenstraat	30	Terneuzen	Kop Noordstraat
5	Borssele	Veerplein/landbouwhaven	31	Terneuzen	Poppodium Kalashnikov
6	Borssele	Strandpaviljoen	32	Terneuzen	Pastersbos
7	Borssele	Uitbreidingslocatie Baarland	33	Terneuzen	Korte Kerstraat
8	Huls	Camping Musenist	34	Veere	Bestemmingsplan buitengebied
9	Hulst	Camping De Zeemeeuw	35	Veere	Hotel Zeeduin
10	Hulst	Camping Perkpolder	36	Veere	Visie Zoutelande
11	Hulst	Plan Perkpolder	37	Veere	Badmotel
12	Kapelle	Kassencomplex	38	Vlissingen	Edisongebied
13	Kapelle	Zuidhoek	39	Vlissingen	Dokkershaven
14	Reimerswaal	Hansweert Voorhaven	40	Vlissingen	Zwanenburgpark
Nr.	Gemeente	Plan	Nr.	Gemeente	Plan
15	Reimerswaal	Veerplein Kruiningen	41	Vlissingen	Hotel Britannia
16	Reimerswaal	Sport- en recreatieterein	42	Vlissingen	Panta Rheij
17	Sluis	Waterdunen	43	Vlissingen	Open Hof
18	Sluis	Roode Polder	44	Vlissingen	Dreesstraat
19	Sluis	1° strange	45	Vlissingen	Vredehoflaan/Zaaihoekweg
20	Sluis	Veerplein	46	Vlissingen	Martina
21	Sluis	Havengebied	47	Vlissingen	Verlengde Bonedijkstraat
22	Sluis	Grote Kade/Scheldekade	48	Vlissingen	De combinatie
23	Sluis	Deltahoek	49	Vlissingen	Ziekenhuis Walcheren
24	Sluis	Sluis aan Zee*	50	Vlissingen	Bunkerterrein
25	Sluis	Cadzand-Bad*	51	Vlissingen	Adriaen Coortelaan
26	Sluis	Cadzand-Cavelot*			

De resultaten van de toetsing van bovenstaande plannen is per stap beschreven.

Stap 1 Ligt het plan binnen het invloedsgebied

In Figuur 6-1 is een kaart gegeven waarop de plannen en het invloedsgebied is weergegeven.



Figuur 6-1 Ligging van de verschillende plannen ten opzichte van het invloedsgebied (toxische wolk).

Op basis van Figuur 6-1 vallen de onderstaande plannen buiten het invloedsgebied van de Westerschelde¹:

Tabel 6-2 Plannen die afvallen na stap 1.

	Gemeente	Plan		Gemeente	Plan
1	Borssele	Fort Ellewoutsdijk	21	Sluis	Havengebied
4	Borssele	Vinningenstraat	22	Sluis	Grote Kade/Scheldekade
5	Borssele	Veerplein/landbouwhaven	23	Sluis	Deltahoek
6	Borssele	Strandpaviljoen	24	Sluis	Sluis aan Zee
7	Borssele	Uitbreidingslocatie Baarland	25	Sluis	Cadzand-Bad
12	Kapelle	Kassencomplex	26	Sluis	Cadzand-Cavelot
13	Kapelle	Zuidhoek	27	Sluis	Nieuwenhovenspolder/ baanstpolder
18	Sluis	Roode Polder	28	Sluis	Natuurlijk vitaal

Stap 2: is de hoogte van het groepsrisico verwaarloosbaar (lager dan 10% van de oriëntatiewaarde)

Door de bevolkingsdichtheid in het gebied te toetsen is nagegaan of het totaal aantal aanwezigen in het gebied (inclusief de extra aanwezigen t.g.v. het ontwikkelingsplan en

¹ Dit betekent niet dat helemaal niet meer naar het groepsrisico moet worden gekeken. De plannen kunnen bijvoorbeeld binnen het invloedsgebied van een andere risicobron liggen.

eventueel aanwezigheid van toeristen¹) dusdanig hoog is dat het groepsrisico de 10% van de oriëntatiewaarde zou kunnen benaderen.

Vervolgens is nog gecontroleerd of er meerdere plannen zijn die zijn afgefallen afvallen omdat de dichtheid in het gebied kleiner was dan 2500 personen per km², terwijl de plannen gezamenlijk wel tot een grotere dichtheid leiden. Op basis van de ligging van de verschillende plannen blijkt dat alleen de camping de Mussenist en Camping de Zeemeeuw en de twee plannen in Borssele in hetzelfde gebied liggen. Voor beide gevallen geldt dat voor het integraal beschouwen van de bevolkingstoename dit niet zal leiden tot een aanwezigheid van 2500 personen per km² of meer. Het aantal aanwezigen zal voor de plannen in Borssele toenemen tot ongeveer 1600 personen en voor de campings tot ongeveer 1050 personen voor de geselecteerde kilometer.

In onderstaande tabel zijn de plannen opgenomen die op basis van het aantal aanwezigen nader getoetst moet worden in stap drie.

Tabel 6-3 Bevolkingsdichtheden rond het plan.

	Gemeente	Plan	Aanwezigen inclusief plan		Gemeente	plan	Aanwezigen inclusief plan
14	Reimerswaal	Hansweert Voorhaven	2700	42	Vlissingen	Panta Rheij	7000
19	Sluis	Warerdunen	2800	43	Vlissingen	Open Hof	5900
29	Terneuzen	Schuttershofgebied	8900	44	Vlissingen	Dreesstraat	8400
30	Terneuzen	Kop Noordstraat	8600	45	Vlissingen	Vredehoflaan/Zaaihoekweg	10300
31	Terneuzen	Poppodium Kalashnikov	8600	46	Vlissingen	Martina	10900
32	Terneuzen	Pastersbos	8600	47	Vlissingen	Verlengde Bonedijkstraat	12900
33	Terneuzen	Korte Kerstraat	8500	48	Vlissingen	De combinatie	13100
37	Veere	Badmotel	3700	49	Vlissingen	Ziekenhuis Walcheren	12700
38	Vlissingen	Edisongebied	17000	50	Vlissingen	Bunkerterein	6400
39	Vlissingen	Dokkershaven	15600	51	Vlissingen	Adriaen Coortelaan	9500
41	Vlissingen	Hotel Britannia	11300				

Stap 3: ga na of ten gevolge van het ontwikkelingsplan, en eventuele andere ontwikkelingsplannen in het gebied², de bevolkingsdichtheid in het gebied met meer dan 10% toeneemt. Zo ja: een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico is vereist. Zo nee: een verantwoording GR is niet vereist.

In stap 3 wordt getoetst of de bevolkingsdichtheid met meer of minder dan 10% toeneemt. Indien de toename groter is dan 10% dient het groepsrisico verantwoord te worden. In Tabel 6-4 is een overzicht gegeven van de toename van de bevolking door realisatie van het plan. Uit de onderstaande tabel blijkt dat voor de plannen Voorhaven, Edisongebied en Dokkershaven een verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgevoerd. De uitwerking van de verantwoording van deze drie plannen is opgenomen in de bijlagen 13 tot en met 15.

¹ Het toetsten van de aanwezigheid van extra toeristen is in deze stap alleen relevant indien daarmee het aantal aanwezigen de toetsingsgrens (> 2500 personen per km²) zou worden overschreden.

² Neem hierbij alle plannen sinds 2004 mee (het peiljaar voor de bevolkingsbestanden in deze studie).

Tabel 6-4 Plannen die getoetst moeten worden in stap 3.

Nr.	Gemeente	Plan	Toename (%)	Nr.	Gemeente	Plan	Toename (%)
14	Reimerswaal	Hansweert Voorhaven	10	42	Vlissingen	Panta Rheij	2
29	Terneuzen	Schuttershofgebied	5	43	Vlissingen	Open Hof	3
30	Terneuzen	Kop Noordstraat	1	44	Vlissingen	Dreesstraat	3
31	Terneuzen	Poppodium Kalashnikov	1	45	Vlissingen	Vredehoflaan/Zaaihoekweg	1
32	Terneuzen	Pastersbos	0	46	Vlissingen	Martina	1
33	Terneuzen	Korte Kerstraat	0	47	Vlissingen	Verlengde Bonedijkstraat	1
37	Veere	Badmotel	4	48	Vlissingen	De combinatie	5
38	Vlissingen	Edisongebied	545	49	Vlissingen	Ziekenhuis Walcheren	2
39	Vlissingen	Dokkershaven	65	50	Vlissingen	Bunkerterein	8
41	Vlissingen	Hotel Britannia	6	51	Vlissingen	Adriaen Coortelaan	3

In Terneuzen vallen meerdere kleine plannen in dezelfde geselecteerde kilometervak (plannen 30 t/m 33). Voor alle plannen geldt dat ze elk afzonderlijk tot een relatief kleine toename van het aantal aanwezigen in het gebied leiden. Ook indien alle plannen samen worden genomen dan neemt het aantal personen niet met 10% of meer toe, maar met slechts 7.5%. Op basis van het criterium “10% toename van het risico” geeft dit geen aanleiding de plannen uitgebreid te verantwoorden. Hierbij moet echter opgemerkt worden dat door de keuze van een relatief criterium, een toename van 10% of meer, eenzelfde toename in het ene gebied niet verantwoord hoeft te worden, terwijl dit in een ander (leger) gebied wel het geval zou kunnen zijn. In dit geval leidt de toename van 636 aanwezigen door de plannen in Terneuzen niet tot een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico, terwijl eenzelfde toename in Hansweert wel tot een uitgebreide verantwoording zou leiden. De toename van 636 zou in dat geval immers worden vergeleken met een aantal aanwezigen van ca. 2500 personen.

In Vlissingen liggen eveneens meerdere plannen die dicht bij elkaar. Het op zich beschouwen van deze plannen leidt niet tot een significante toename van de bevolking, zoals uit Tabel 6-4 blijkt. Als echter meerdere plannen integraal worden beschouwd blijkt dat de toename van de aanwezigheid groter is dan 10%. Op basis hiervan zouden naast het Edisongebied en Dokkershaven ook de onderstaande plannen moeten worden verantwoord:

- Hotel Britannia
- Dreesstraat
- Vredehoflaan
- Martina
- Verlengde Bonedijkstraat
- De combinatie
- Ziekenhuis Walcheren
- Bunkerterein
- Adriaen Coortelaan

Uit de informatie van de gemeente Vlissingen blijkt echter dat er nog maar weinig zaken concreet zijn t.a.v. deze plannen. Daarom is het niet goed mogelijk om in dit stadium al een verantwoording van het groepsrisico uit te werken. Dit is daarom vooralsnog achterwege gelaten. Tevens is door de gemeente Vlissingen aangegeven dat het bovenstaande lijstje met plannen deels betrekking heeft op plannen die niets met elkaar te maken hebben en ook qua planning in de procedures niet op elkaar aansluiten.

Hierdoor zijn er praktische bezwaren om een gezamenlijke verantwoording van het groepsrisico voor de plannen op te stellen. In die zin is het dus praktischer om wel per plan na te gaan (volgens de voorgestelde methodiek) of een verantwoording groepsrisico van het plan noodzakelijk is. Dit kan worden uitgewerkt met behulp van de checklist en standaardteksten uit de bijlage. In hoofdstuk 7 wordt ook nog ingegaan op deze en andere “problemen” bij de toepassing van de methodiek.

Voor de plannen Voorhaven (gemeente Reimerswaal), Dokkershaven en Edisongebied (beide gemeente Vlissingen) is zijn de stappen 4 en 6 uitgewerkt. Per plan is hier een bijlage voor opgesteld (de bijlage 15, 16 en 17). Hierbij zijn de ingevulde checklists gegeven, is een inschatting van de hulpvraag gegeven met behulp van enkele figuren en is tenslotte de tekst voor de verantwoording van het groepsrisico gegeven aan de hand van de modelteksten.

De uitwerking voor de motivering van het plan en de acceptaties van toename van het groepsrisico zal door de gemeente zelf moeten worden opgesteld als ook de bestuurlijke keuze die hiermee wordt gemaakt.

7 Beschouwing

In voorgaande hoofdstukken is achtereenvolgens uitgewerkt:

- een uitwerking van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde
- een uitwerking van de verschillende stappen die moeten worden doorlopen om te beoordelen of een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is
- een overzicht van risicoreducerende maatregelen en motieven voor risicoacceptatie
- de uitgangspunten t.a.v. zelfredzaamheid, hulpverlening en hulpverleningscapaciteit
- uitwerking van de uitgebreide verantwoording van het groepsrisico met behulp van checklisten en standaard-teksten
- een toetsing van alle, momenteel voorliggende, ontwikkelingsplannen langs de Westerschelde.

De uitwerking is gebaseerd op de uitgangspunten in de Beleidsvisie Externe Veiligheid van de provincie Zeeland en de betrokken gemeenten en de kwantitatieve risicoanalyse van DNV uit 2004. Deze uitgangspunten zijn voor een groot deel al richtingbepalend geweest voor de uitwerking. Hieronder is aangegeven wat dit voor betekenis heeft en hoe hier bij de toepassing mee om kan worden gegaan.

Een belangrijk uitgangspunt bij de studie is geweest dat de methodiek en de verantwoording van het groepsrisico gebaseerd wordt op de beschikbare risicoanalyse van DNV uit 2004 en dat het uitvoeren van nieuwe risicoanalyses geen onderdeel van de methodiek vormt. Dit heeft als consequentie voor de uitwerking gehad dat de beoordeling van de hoogte en toename van het groepsrisico alleen in globale zin kan worden gemaakt. Dit wordt niet gekwantificeerd. Ook in de uitwerking van de hulpverleningscapaciteit wordt het aantal doden en gewonden niet gekwantificeerd. Er zijn voor de uitwerking een aantal vuistregels opgesteld, gebruikmakend van de schadecontouren uit de DNV-rapporten. De uitkomsten hiervan geven een indicatie van de hulpvraag. Hieraan mag geen absolute waarde worden gehecht. Voor betere inschattingen zijn specifieke effect- en schadeberekeningen nodig. Dit zou kunnen worden uitgevoerd door de hulpverleningsregio Zeeland, die over de hiervoor benodigde software beschikt. Hierbij moet wel worden bedacht dat ook bij deze nauwkeuriger effect- en schadeberekeningen voor het bepalen van het aantal gewonden nog gebruik moet worden gemaakt van vuistregels. Goede kwantitatieve rekenregels voor het bepalen van het aantal gewonden zijn nog niet beschikbaar.

Het voordeel van deze (semi-kwantitatieve) benadering is dat de benodigde inspanning voor de uitwerking van de verantwoording groepsrisico betrekkelijk gering is en door zijn eenvoud ook erg inzichtelijk. De belangrijkste informatie uit de kwantitatieve risicoanalyse die gebruikt is in het stappenplan, is de ligging van het invloedsgebied. Dit is op een kaart weergegeven. Dit is bovendien een gegeven wat aan weinig verandering onderhevig is. Indien een nieuwe QRA wordt uitgevoerd, bijvoorbeeld ter actualisatie van nieuwe bevolkingsgegevens en/of nieuwe transportfrequenties zal dit invloedsgebied niet veranderen. Dit betekent ook dat de nieuwe QRA, die in 2007 in opdracht van Rijkswaterstaat zal worden uitgevoerd, in principe niet tot een wijziging van de methodiek zal leiden.

Alleen wanneer uit deze QRA zou blijken dat bij aanzienlijk lagere bevolkingsconcentraties al een hoog groepsrisico zou ontstaan, zou in bijvoorbeeld stap 2 niet getoetst moeten worden op 2500 personen per km² maar op bijvoorbeeld 1500 of 1000 personen per km² (afhankelijk van de uitkomst uit de risicoanalyse). Door TNO is

nagegaan of dit tot meer te verantwoorden plannen zou leiden. Hieruit blijkt dat bij een grens van 1500 personen per km² de plannen Mosterhoek (Borssele), Zoutelande, Zwanenburgpark (Vlissingen) eveneens verantwoord moeten worden. Ligt de grens bij 1000 dan komt ook het plan Veerplein (Reimerswaal) er nog bij.

Een tweede belangrijk uitgangspunt van deze methodiek is, dat het gebaseerd is op de Beleidsvisie Externe Veiligheid. In deze Beleidsvisie is aangegeven wanneer een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Hiervoor is een schema opgesteld en zijn twee kwantitatieve vuistregels opgesteld. Deze kwantitatieve vuistregels zijn vervolgens in dit project toegepast. In de klankbordgroep is geconstateerd dat dit in principe correct is uitgevoerd, maar dat de uitwerking van de beleidsregels in de praktijk bij toepassing voor de transportrisico's op de Westerschelde toch anders heeft uitgepakt dan destijds bij het opstellen van de Beleidsvisie is bedoeld. Toepassing van de methodiek laat zien dat er op dit moment maar 3 projecten verantwoord hoeven te worden, en op termijn wellicht nog enkele, met elkaar samenhangende plannen in hetzelfde gebied tot een toename van het groepsrisico van meer dan 10% leiden. Het algemene gevoel van de betrokkenen is, dat hiermee projecten afvallen die wel voor een uitgebreide verantwoording in aanmerking zouden moeten komen.

Dit wordt enerzijds veroorzaakt doordat bij het criterium van stap 2 de vuistregel is gegeven, dat een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk is bij een groepsrisico lager dan 10% van de oriëntatiewaarde. Uit de kwantitatieve risicoanalyse blijkt dat dit, bij de transportrisico's op de Westerschelde, pas optreedt bij grotere, redelijk intensief bebouwde gebieden (ca. 2500 personen per km²). Dit is een veel hogere bebouwing dan bij de omschrijving "maagdelijk gebied" destijds in de Beleidsvisie werd bedoeld.

Anderzijds leidt ook stap 3, het criterium of er sprake is van een 10% toename van het risico, hier ingevuld als 10% van de bevolking, tot discutabele uitkomsten. Deze 10% is nl. een relatief begrip. Een toename van 300 personen in Hansweert moet wel worden verantwoord, terwijl een zelfde toename in sommige delen van Vlissingen en Terneuzen ruim onder de 10% toename blijft en niet (uitgebreid) verantwoord hoeft te worden. Daarnaast levert ook het al dan niet meenemen van de toename van de bevolking in het gebied ten gevolge van andere plannen discussie op. Men onderschrijft dat het niet zo moet zijn dat plannen worden opgeknipt en daardoor niet verantwoord worden, maar er zijn ook praktische bezwaren tegen het gezamenlijk beschouwen van plannen omdat sommige plannen niets met elkaar te maken hebben en het daardoor lastig is om hier in de verantwoording rekening mee te houden. Hierbij is aangegeven dat het beter zou zijn dat er eerst op gebiedsniveau wordt gekeken naar de ontwikkelingen in het gebied en dat voor zo'n groter gebied de externe veiligheid wordt beoordeeld. Vervolgens kan bij de afzonderlijke beoordeling en verantwoording van de plannen dan ook teruggegrepen worden op deze gebiedsvisie.

Bovenstaande pleit er voor om de stappen 2 en 3 van de methodiek aan te passen en af te stappen van de koppeling met de vuistregels uit de Beleidsvisie. Hierbij geldt wel dat in een nieuwe variant van de stappen 2 en 3 nog wel wordt aangesloten bij de gedachtevorming uit de beleidsvisie en de meer algemeen geformuleerde criteria 'geen uitgebreide verantwoording noodzakelijk bij een enkel object in een maagdelijk gebied' en 'geen uitgebreide verantwoording als het effect op het groepsrisico marginaal is'.

Bij het opstellen van nieuwe stappen 2 en 3 is het van belang om de uiteindelijke doelstelling van de verantwoording groepsrisico als uitgangspunt te nemen. In de verant-

woording groepsrisico is de uitwerking van de zelfredzaamheid en beheersbaarheid een belangrijk aspect. Bij de selectie of een plan wel of niet verantwoord moet worden, zouden dus in ieder geval alle plannen moeten worden verantwoord die tot een (nieuw of groter) knelpunt t.a.v. zelfredzaamheid en hulpverlening zouden leiden.

Een mogelijke optie is om onderscheid te maken tussen bebouwd gebied waar nu reeds sprake is van een (groeps)risico en landelijk (maagdelijk) gebied.

Voor het landelijk gebied, gebied waar nu nog geen knelpunt is ten aanzien van zelfredzaamheid en hulpverlening, zou het criterium kunnen zijn dat elk plan dat tot een nieuw knelpunt t.a.v. hulpverlening en zelfredzaamheid leidt verantwoord moet worden. Aangezien bij de uitgangspunten t.a.v. de hulpverleningscapaciteit is gesteld dat de hulpverlening een maatscenario III (met 100 slachtoffers) aan zou moeten kunnen, treedt er dus een nieuw knelpunt op bij elke locatie waar dit aantal overschreden gaat worden. Volgens de ruwe vuistregels zou dit al bij een aanwezigheid van 150 tot 300 personen kunnen optreden. Het criterium zou dus kunnen zijn dat elk plan waarbij ten gevolge van het plan de aanwezigheid toe neemt tot meer dan 150 personen een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk is. Deze formulering sluit daarbij ook nog goed aan bij de formulering uit de Beleidsvisie Externe Veiligheid. Hierin is aangegeven dat geen uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig is bij de ontwikkeling van een enkel object in een maagdelijk gebied. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het “dus” wel vereist is bij een grotere ontwikkeling in een maagdelijk gebied.

Voor stedelijk gebied (alles met een dichtheid hoger dan 2500 personen per km²) geldt dat er al sprake is van een knelpunt t.a.v. de hulpverleningscapaciteit. Het verschil tussen hulpvraag en hulpverleningscapaciteit zal door een stedelijke uitbreiding “alleen maar” groter worden. Voor dit stedelijk gebied zou dan met name getoetst kunnen worden op de zelfredzaamheid: Alle plannen die betrekking hebben op functies met een publiek met een verminderde zelfredzaamheid¹, of gebouwen die een goede zelfredzaamheid beperken², of slecht bereikbare gebieden dienen verantwoord te worden.

Voor de plannen in de gebieden met dichtheden tussen de 150 personen per km² en 2500 personen per km² (dus niet maagdelijk, maar ook niet stedelijk) geldt dat geen uitgebreide verantwoording nodig is, tenzij door het plan de 2500 personen per km² wordt overschreden.

In deze uitwerking zijn de stappen 2 en 3 los van elkaar komen te staan. Na stap 1 wordt afzonderlijk voor landelijk en stedelijk gebied en overig gebied getoetst of een uitgebreide verantwoording nodig is. Als uit de toetsing blijkt dat een uitgebreide verantwoording noodzakelijk is, wordt doorgegaan naar stap 4. Voor de overige gebieden (waarvan in stap 1 blijkt dat ze wel binnen het invloedsgebied liggen) geldt dat met een beperktere verantwoording kan worden volstaan.

Indien de hierboven uitgewerkte gewijzigde stappen 2 en 3 worden uitgevoerd, dan dienen ook de volgende plannen te worden voorzien van een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico:

Plannen in “maagdelijk” gebied³:

- Mussenist, gemeente Hulst, toename van ca. 60 aanwezigen tot bijna 500
- Camping Perkpolder, gemeente Hulst, toename van ca. 60 aanwezigen tot 437
- Plan Perkpolder, gemeente Hulst, toename van 133 aanwezigen tot 1803 aanwezigen

¹ Dit kan door fysieke en/of geestelijke beperkingen van de gebruikers komen, maar ook door dat het bezoekers betreft die de locatie niet goed kennen.

² Bijvoorbeeld hoogbouw, evt. nog uit te breiden naar andere categoriegebouwen.

³ Mogelijk zijn deze gebieden in de huidige situatie ook niet “maagdelijk” omdat niet voor alle gebieden in de huidige situatie het aantal aanwezige toeristen is meegenomen.

Plannen in een gebied met een hoog groepsrisico en mogelijke knelpunten t.a.v. zelfredzaamheid¹:

- De combinatie (Vlissingen) school met ca. 487 aanwezigen
- Uitbreiding Ziekenhuis Walcheren (Vlissingen), met 250 aanwezigen
- Hotel Britannia (Vlissingen), toename met 620 aanwezigen
- Deel Monsterhoek (Borselle), basisschool met ca. 225 aanwezigen
- Schuttershofgebied, (Terneuzen), winkel en wooncomplex met 1 winkellaag en accenten tot een vijfde woonlaag.
- Hansweert Voorhaven (Reimerswaal), woningen, buitendijks. toename van 2468 tot 2708 aanwezigen
- Edisongebied (Vlissingen), toename van 2637 tot 7957 aanwezigen (inclusief hoogbouw, kwetsbare objecten)
- Dokkershaven (Vlissingen), toename van 9437 tot 15553 aanwezigen (inclusief hoogbouw, kwetsbare objecten)

Aanbevelingen:

Op grond van bovenstaande beschouwing wordt aanbevolen om de provinciale en de gemeentelijke beleidsvisies aan te passen en de kwantitatieve vuistregels (refererend naar 10% van de oriëntatiewaarde en 10% toename van het risico) van de uit de beleidsvisie te halen. Aansluitend hierop wordt aanbevolen om de stappen 2 en 3 zoals deze in dit hoofdstuk zijn beschreven toe te passen en niet de stappen 2 en 3 die in hoofdstuk 3 zijn uitgewerkt.

In aansluiting op deze stappen 2 en 3, en de discussies die in de projectgroep zijn gevoerd met betrekking tot het gedifferentieerd beoordelen van plannen in verschillende gebieden (zoals landelijk gebied en stedelijk gebied), wordt aanbevolen om de gebiedsvisie externe veiligheid opstellen. In de gebiedsvisie worden de algemene uitgangspunten uit de beleidsvisie nader geconcretiseerd en worden de keuzes voor gebiedsontwikkeling in relatie tot externe veiligheid op hoofdlijnen uitgewerkt. Deze structuur- of gebiedsvisie kan daarmee ook een belangrijke onderlegger voor de verantwoording groepsrisico op planniveau vormen.

Ter afsluiting van dit hoofdstuk wordt opgemerkt dat in alle gevallen de verantwoording over (de toename) van het groepsrisico bij het lokale bestuur ligt. In dit rapport worden geen uitspraken gedaan over wat wel of niet verantwoord is. De methodiek en uitwerking in dit rapport is bedoeld om de inhoudelijke argumentatie en uitwerking van een paragraaf “verantwoording groepsrisico” te leveren. De afweging of gegeven de opgestelde uitwerking het plan al dan niet door kan gaan omdat de toename van het risico te verantwoorden is, blijft een beslissing van het lokale bestuur. Het is met dit rapport ook niet de bedoeling dat de verantwoording van het groepsrisico wordt gereduceerd tot een invuloefening. Het stappenplan, de checklists en de standaardteksten zijn alleen bedoeld om de administratieve lasten te verminderen en de benodigde informatie voor de besluitvorming te leveren. De echte inspanning zal er voor de betrokken gemeenten vervolgens in zitten om in overleg met de verschillende partijen, de als gewenst geïdentificeerde maatregelen ook daadwerkelijk gerealiseerd te krijgen.

¹ Niet van alle plannen is aanvullende informatie opgevraagd over hoogbouw. Wellicht dat een enkel plan toegevoegd moet worden aan dit lijstje vanwege hoogbouw.

8 Referenties

- [1] Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Beleidsvisie Externe Veiligheid, Middelburg: provincie Zeeland.
- [2] Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Handreiking Externe Veiligheid in bestemmingsplannen, Middelburg: provincie Zeeland.
- [3] Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Staatscourant, augustus 2004.
- [4] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, J. van der Schaaf e.a. conceptrapport min. BZK en min. VROM, augustus 2004.
- [5] Toetsingskader externe veiligheid spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, T. Wiersma, M. Molag, J.W. Ekelenkamp, TNO-rapport R2004/105.
- [6] Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Vlissingen, Gemeente Vlissingen, december 2005.
- [7] Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Terneuzen, Gemeente Terneuzen, december 2005.
- [8] Quantitative Risk Assessment Westerschelde river, K. de Jongh (e.a), Det Norske Veritas, juni 2004.
- [9] Basis data Westerschelde 2003, AVIV-rapport projectnr. 03573, juni 2004.
- [10] Consequence Results, H. Herfst, Det Norske Veritas, februari 2004.
- [11] QRA toekomstig transport gevaarlijke stoffen Westerschelde, Det Norske Veritas, juni 2004
- [12] Regionale Beheersplan Rampenbestrijding Zeeland, multidisciplinair beleidsplan voor de voorbereiding op rampenbestrijding, 2005-2009, Regionale Brandweer Zeeland, juni 2005
- [13] Toepassing van de Leidraad Maatramp in de regio Zeeland, N. Rosmuller, Nibra, juli 2001 Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding
- [14] Leidraad Operationele Prestaties in de regio Zeeland, Werkgroep Zorgniveau Rampenbestrijding regio Zeeland, NIBRA, November 2002
- [15] Leidraad Maatramp, Ingenieurs/Adviesbureau SAVE en Adviesbureau Van Dijke, versie 1.3. 2001
- [16] Leidraad Operationele Prestaties, AVD-SAVE-NiVU-Nibra ,versie 4.0, 20 augustus 2001.

- [17] Dockheer, L. (red.), Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid, Arnhem: Nederlandse vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding, 2003.
- [18] Update of External Event Analysis for EPZ-KCB's probabilistic safety assessment (PSA); version 2005
J.M. Ham, S.J. Elbers, K.E.A. Jap a Joe, TNO-rapport B&O-A R2005/285
- [19] Methoden voor het bepalen van mogelijke schade aan mensen en goederen door het vrijkomen van gevaarlijke stoffen (groene boek) CPR 16, eerste druk 1990.
- [20] Convenant tussen rijk en provincie Zeeland over de uitvoering van enkele besluiten uit de Ontwikkelingsschets 2010 Schelde-estuarium en het derde Memorandum van Overeenstemming, 30 januari 2006

9 Verantwoording

Naam en adres van de opdrachtgever:

Provincie Zeeland
T.a.v. de heer A.A. Zweistra
Postbus 165
4330 AD Middelburg

Namen en functies van de projectmedewerkers:

Ir. T. Wiersma
J.F.A. Hobert

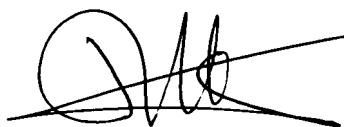
Namen van instellingen waaraan een deel van het onderzoek is uitbesteed:

—

Datum waarop, of tijdsbestek waarin, het onderzoek heeft plaatsgehad:

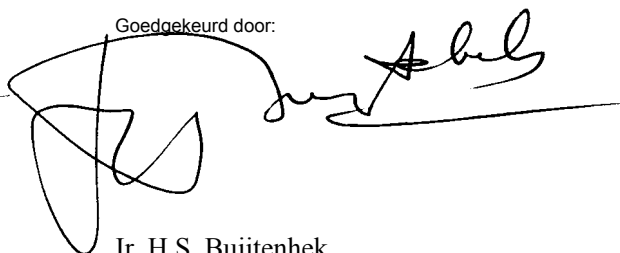
september 2006 – mei 2007

Ondertekening:



Ir. T. Wiersma
projectleider

Goedgekeurd door:



Ir. H.S. Buijtenhek
team manager

TNO-rapport

2007-A-R0562/B

Eenmalige afweging groepsrisico Westerschelde

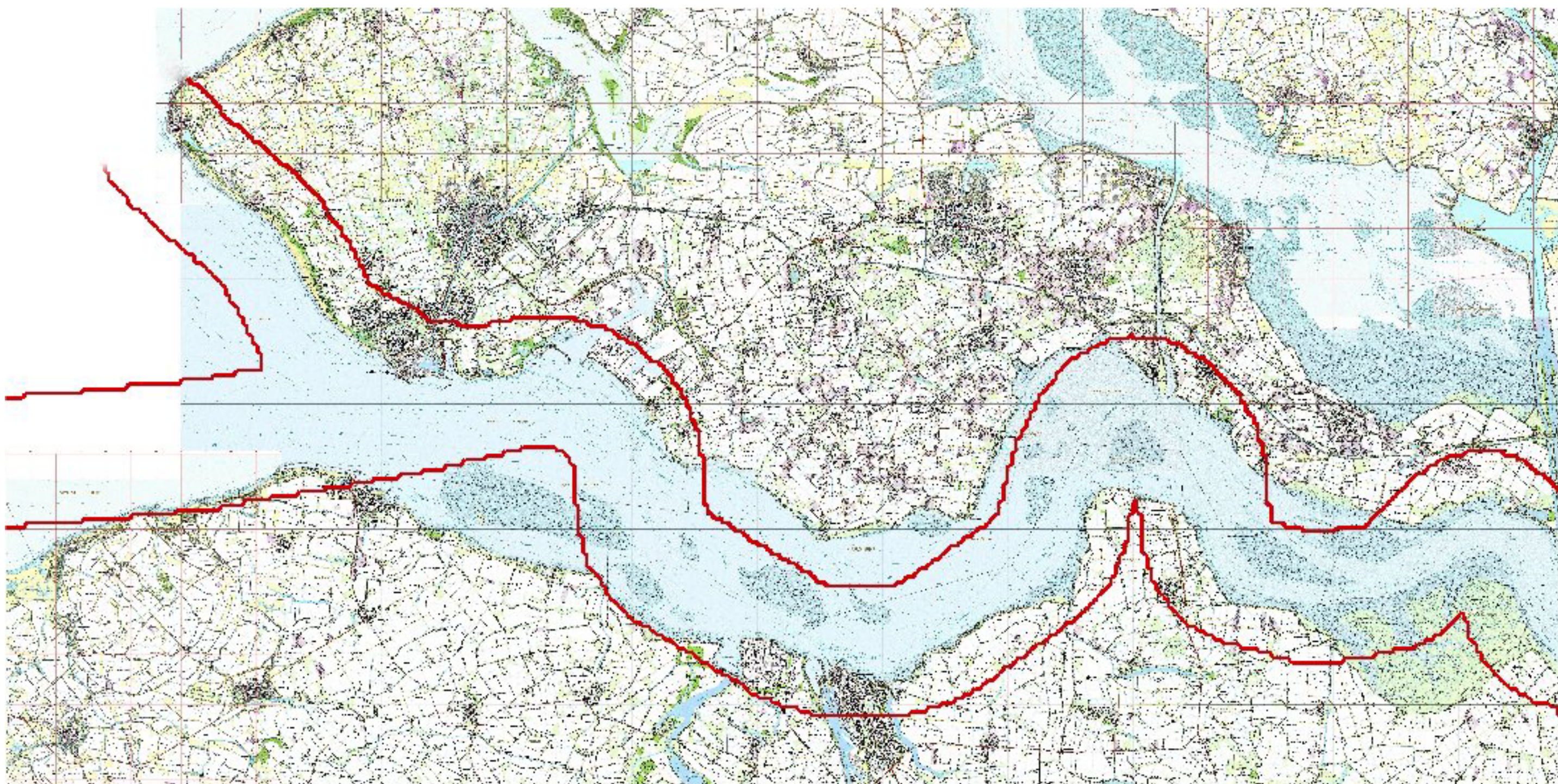
Bijlagen

Inhoudsopgave Bijlagen

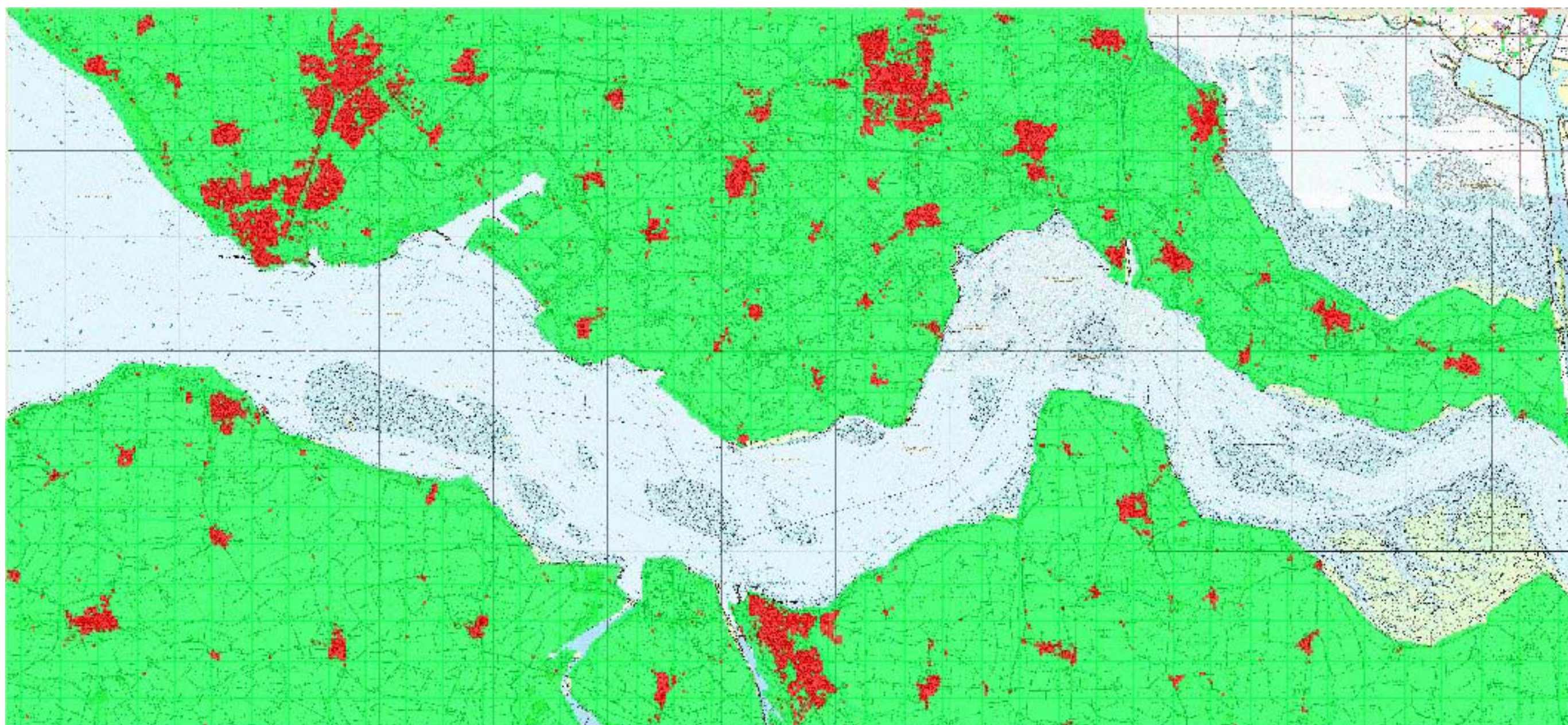
1	Invloedsgebied Westerschelde	5
2	Weergave ‘Maagdelijke gebieden’	7
3	Maatrampscenario’s Ongeval met brandbare en explosieve stoffen en ongevallen met giftige stoffen.....	9
4	Meegenomen plannen voor de toetsing op het groepsrisico Westerschelde.....	13
5	Checklist maatregelen	15
6	Standaardtekst verantwoording groepsrisico	17
7	Uitwerking plannen gemeente Borssele	23
7.1	Stap 1	23
7.2	Stap 2 en 3	24
8	Uitwerking plannen gemeente Hulst	25
8.1	Stap 1	25
8.2	Stap 2 en 3	26
9	Uitwerking plannen gemeente Kapelle	27
9.1	Stap 1	27
10	Uitwerking plannen gemeente Reimerswaal	29
10.1	Stap 1	29
10.2	Stap 2 en 3	30
11	Uitwerking plannen gemeente Sluis	33
11.1	Stap 1	33
11.2	Stap 2 en 3	34
12	Uitwerking plannen gemeente Terneuzen	37
12.1	Stap 1	37
12.2	Stap 2 en 3	38
13	Uitwerking plannen gemeente Veere	41
13.1	Stap 1	41
13.2	Stap 2 en 3	42
14	Uitwerking plannen gemeente Vlissingen	43
14.1	Stap 1	44
14.2	Stap 2 en 3	45
15	Bevolkingsgegevens.....	49

16	Voorhaven: uitwerking stap 4 t/m 6.....	51
16.1	Korte beschrijving plan.....	51
16.2	Stap 4	51
16.3	Stap 5	51
16.4	Stap 6.a	51
16.5	Stap 6.b	51
16.6	Stap 6.c	53
16.7	Stap 6.d Verantwoording groepsrisico Voorhaven Hansweert	53
17	Dokkershaven: uitwerking stap 4 t/m 6	57
17.1	Korte beschrijving plangebied	57
17.2	Stap 4	58
17.3	Stap 5	58
17.4	Stap 6.a	58
17.5	Stap 6.b	58
17.6	Stap 6.c	60
17.7	Stap 6.d	60
18	Edisongebied: uitwerking stap 4 t/m 6.....	65
18.1	Korte beschrijving plan.....	65
18.2	Stap 4	65
18.3	Stap 5	65
18.4	Stap 6.a	65
18.5	Stap 6.b	65
18.6	Stap 6.c	67
18.7	Stap 6.d	67
19	Referenties	73

1 Invloedsgebied Westerschelde



2 Weergave ‘Maagdelijke gebieden’



3 Maatrampscenario's Ongeval met brandbare en explosieve stoffen en ongevallen met giftige stoffen

Ramptype			5. Ongevallen met giftige stof in open lucht			Groottes				
						I	II	III	IV	V
						Centrale maat =				
						aantal slachtoffers (doden+gewonden T1+T2)				
			10	50	100	500	2000			
A. Brandweer	Hulpverleningsproces		Gespecificeerde hulpvraag per proces							
	1. Bestrijden van brand en emissie van gevaarlijke stof		gevraagde pomp/bluscapaciteit (meters vuurfront)							
	2. Redden en technische hulpverlening		aantal te redden personen (daadwerkelijk door brandweer te bevrijden)							
	3. Meten		oppervlakte te bemeten gebied (km2)							
	4. Besmettingscontrole en organisatie ontsmetten mensen		aantal potentieel besmette burgers							
	5. Besmettingscontrole en organisatie ontsmetten van		aantal besmette hulpverleners							
			aantal besmette voertuigen							
Indicatieve Hulpvraag Brandweer			1	1	1	3	5			
B. GHOR	1. Geneeskundige hulpverleningsketen		aantal slachtoffers (doden + gewonden T1 + T2)							
			aantal doden							
			aantal gewonden totaal (T1+T2+T3)							
			% gewonden T1+T2							
			% gewonden T3							
			% gewonden met mechanisch letsel (beknelling, scherven, druk)							
			% gewonden met biologisch/chemisch/nucleair letsel							
			% gewonden met thermisch letsel (brandwonden, evt. onderkoeling)							
			% gewonden met een besmetting (als risico voor zichzelf en/of anderen)							
	2. Geestelijke gezondheidszorg		aantal personen met psychische hulpbehoefte							
	3. Preventieve volksgezondheid		aantal personen met behoefte aan medicatie/vaccinatie/voorzieningen							
			collectief gezondheidsonderzoek (aantal personen)							
Indicatieve Hulpvraag GHOR			1	1	1	3	5			
C. Politie	1. Handhaven openbare orde		aanwezige personen (passanten, kijkers, betrokkenen)							
			aantal ordeverstooters (geweldplegers, plunderaars, zware ramptoeristen)							
	2. Strafrechtelijk onderzoek		aantal aanstichters (aan te houden harde kern)							
	3. Verkeer regelen		aantal voor te geleiden en in te sluiten personen							
	4. Afzetten en afschermen		(tezamen met afzetten en afschermen) af te zetten punten							
	5. Begidsen		aantal te begeleiden hulpverleningsvoertuigen							
			aantal te identificeren doden							
Indicatieve Hulpvraag Politie			2	2	2	3	5			
D. Overige overheidsdiensten	1. Registreren van slachtoffers en overige betrokkenen		aantal te registreren personen							
	2. Uitvaartverzorging		aantal te begraven/cremeren doden							
	3. Schaderegistratie- en afhandeling		materiële schade gedupeerde burgers (mln euro)							
			aantal gedupeerden							
Indicatieve Hulpvraag Gemeentelijke diensten			1	1	2	3	5			
E. Multidisciplinair	1. Voorlichting		aantal persverslaggevers							
			aantal te informeren huishoudens							
			aantal bellers							
			aantal bellers, zijnde verwanten							
	2. Waarschuwen van bevolking		aantal te waarschuwen huishoudens							
	3. Ontruimen en evacueren		totaal aantal ontheemden							
	4. Opvang en verzorging		ontheemden kortdurend opvang behoevend (enkele uren)							
	5. Primaire levensbehoeften		ontheemden middellange opvang behoevend (incl overnachting)							
			ontheemden langdurig opvang behoevend (meerdere dagen)							
			fractie niet-zelfredzame evacué's							
			fractie evacué's met behoefte aan medische hulp, -zorg, medicijnen							
	Indicatieve Hulpvraag Multidisciplinaire processen			1	1	1	2	5		

Ramptype		4. Ongevallen met brandbare/explosieve stof in open lucht	Groottes					
			I	II	III	IV	V	
			Centrale maat =					
			slachtoffers (doden en T1+T2 gewonden)					
			10	30	100	300	700	
Hulpverleningsproces		Gespecificeerde hulpvraag per proces						
A. Brandweer	1. Bestrijden van brand en emissie van gevaarlijke stof	gevraagde pomp/bluscapaciteit (meters vuurfront)	400	450	600	1000	1800	
	2. Redden en technische hulpverlening	aantal te redden personen (daadwerkelijk door brandweer te bevrijden)	5	15	35	105	235	
	3. Meten	oppervlakte te bemeten gebied (km2)	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	
	4. Besmettingscontrole en organisatie ontsmetten mensen	aantal potentieel besmette burgers	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	
	5. Besmettingscontrole en organisatie ontsmetten van	aantal besmette hulpverleners	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.	
5. Besmettingscontrole en organisatie ontsmetten van		aantal besmette voertuigen						
Indicatieve Hulpvraag Brandweer			1	1	2	3	4	
B. GHOR	1. Geneeskundige hulpverleningsketen	aantal slachtoffers (doden + gewonden T1 + T2)	10	30	100	300	700	
		aantal doden		5	20	60	140	
		aantal gewonden totaal (T1+T2+T3)	20	50	160	480	1120	
		% gewonden T1+T2	50%	50%	50%	50%	50%	
		% gewonden T3	50%	50%	50%	50%	50%	
		% gewonden met mechanisch letsel (beknelling, scherven, druk)	75%	75%	75%	75%	75%	
		% gewonden met biologisch/chemisch/nucleair letsel	20%	20%	20%	20%	20%	
		% gewonden met thermisch letsel (brandwonden, evt. onderkoeling)	75%	75%	75%	75%	75%	
		% gewonden met een besmetting (als risico voor zichzelf en/of anderen)	10%	10%	10%	10%	10%	
	2. Geestelijke gezondheidszorg	aantal personen met psychische hulpbehoefte		5	15	50	110	
3. Preventieve volksgezondheid	aantal personen met behoefte aan medicatie/vaccinatie/voorzieningen		5	15	50	110		
	collectief gezondheidsonderzoek (aantal personen)	100	250	800	2400	5600		
Indicatieve Hulpvraag GHOR			1	1	1	2	4	
C. Politie	1. Handhaven openbare orde	aanwezige personen (passanten, kijkers, betrokkenen)	3100	3300	4000	6000	10000	
		aantal ordeverstooters (gewelddelers, plunderaars, zware ramptoeristen)	62	66	80	120	200	
	2. Strafrechtelijk onderzoek	aantal aanschichters (aan te houden harde kern)	31	33	40	60	100	
	3. Verkeer regelen	aantal voor te geleiden en in te sluiten personen (tezamen met afzetten en afschermen)	31	33	40	60	100	
	4. Afzetten en afschermen	af te zetten punten	21	22	28	44	78	
	5. Begidsen	aantal te begeleiden hulpverleningsvoertuigen	33	38	55	105	205	
6. Identificeren van overledenen	aantal te identificeren doden		5	20	60	140		
	Indicatieve Hulpvraag Politie		2	2	2	3	4	
D. Overig gemeentelijk	1. Registreren van slachtoffers en overige betrokkenen	aantal te registreren personen	150	300	800	2200	5000	
	2. Uitvaartverzorging	aantal te begraven/cremeren doden		20	60	140	140	
	3. Schaderegistratie- en afhandeling	materiële schade gedupeerde burgers (min euro)	5	10	15	35	75	
Indicatieve Hulpvraag Gemeentelijke diensten		aantal gedupeerden	1	25	100	300	700	
E. Multidisciplinair	1. Voorlichting	aantal persverslaggevers	30	30	40	60	100	
		aantal te informeren huishoudens	50	150	500	1500	3500	
		aantal bellers	250	750	2500	7500	17500	
		aantal bellers, zijnde verwanten	25	75	250	750	1750	
	2. Waarschuwen van bevolking	aantal te waarschuwen huishoudens	40	120	400	1200	2800	
	3. Ontruimen en evacueren	totaal aantal ontheemden	20	60	200	600	1400	
		ontheemden kortdurend opvang behoevend (enkele uren)	16	48	160	480	1120	
		ontheemden middellange opvang behoevend (incl overnachting)	8	24	80	240	560	
		ontheemden langdurig opvang behoevend (meerdere dagen)	4	12	40	120	280	
		fractie niet-zelfredzame evacués	5%	5%	5%	5%	5%	
		fractie evacués met behoefte aan medische hulp, -zorg, medicijnen	5%	5%	5%	5%	5%	
	6. Milieuzorg	niet gekwantificeerd	---	---	---	---	---	
	7. Toegankelijk en begaanbaar maken	niet gekwantificeerd	+++	+++	+++	+++	+++	
	8. Inzamelen van besmette waren	niet gekwantificeerd	---	---	---	---	---	
Indicatieve Hulpvraag Multidisciplinaire processen			1	1	1	2	3	

Hieronder wordt een overzicht gegeven van de benodigde en beschikbare operationele prestaties (uit Onderzoek Leidraad operationele prestaties Zeeland). Hierbij geldt dat er binnen de hulpverleningsregio Zeeland gekozen is voor optie 3, als te behalen operationeel niveau.

Samenvatting

Hieronder wordt per organisatie met een rol in de rampenbestrijding in de regio Zeeland aangegeven welke capaciteit aan hulpverlening deze per hulpverleningsproces weet te genereren en op welke termijn.

Brandweer

Tabel 1: gevraagde en beschikbare brandweercapaciteit regio Zeeland en omstreken.

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare capaciteit	
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal*
brandweercompagnieën [#]	< 2 uur	18 ^{##}	5 ^{##}	5 ^{##}	3	10
OGS-peloton	< 1 uur	1	1	1	1	2
gaspakken koppels	< 2 uur	4	4	4	4	6
WVD eenheden	< 0,5 uur	2	2	1	2	4
ontsmettingsstraten eigen personeel [*]	< 1 uur	7	2	1	2	3

Bijstand vanuit België kan niet worden uitgedrukt in brandweercompagnieën.

Ten behoeve van redden i.p.v. pompcapaciteit bij overstrooming.

* Het is niet mogelijk aan te geven hoeveel ontsmettingsstraten er tijdig kunnen worden ingericht en bemend ten behoeve van het grootschalig ontsmetten van burgers en voertuigen (zie ook LOP). In het rampbestrijdingsplan Kernenergiecentrale Borssele is in dit kader ontsmettingsprocedure geschetst.

GHOR

Tabel 2: gevraagde en (geschatte) beschikbare geneeskundige capaciteit regio Zeeland en omstreken.

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare Capaciteit	
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal*
Geneeskundige hulpverlening						
Ambulances stabilisatie + trans T1	<1 uur	480 (5)	120 (5)	60 (14)	11	60
Geneeskundige combinaties, T1/2	<3 uur	42 (5)	9 (5)	4 (14)	2	3
Ambulance vervoer, T2	<6 uur	1.285 (5)	280 (5)	140 (5)	-	-
Chirurgen, T1	<2 uur	252 (4)	108 (4)	53 (3)	8	50
Anesthesioloog, T1	<2 uur	252 (5)	90 (14)	45 (14)	8	50
Radioloog, T1	<2 uur	135 (14)	90 (14)	45 (14)	8	50
Internist, T1	<2 uur	240 (5)	60 (5)	12 (5)	8	50
Intensivist /internist, T1	<2 uur	90 (14)	60 (14)	30 (14)	-	-
Infectioloog/internist, T1	<2 uur	13 (8)	13 (8)	13 (8)	-	-
Ziekenhuishygiënist	<2 uur	13 (8)	13 (8)	13 (8)	-	-
KNO-arts, T1	<2 uur	240 (5)	60 (5)	12 (5)	4	35
Longarts/ KNO-arts, T1	<2 uur	63 (4)	27 (4)	9 (4)	4	35
IC-bedden	<2 uur	480 (5)	120 (5)	60 (14)	8	50

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare Capaciteit	
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal*
Psychosociale hulpverlening						
Opvangteams	-	13 (8)	13 (8)	13 (8)	3	10
Preventieve volksgezondheid						
GGD-artsen	-	88 (7)	88 (7)	88 (7)	12	70
Epidemiologen	-	180 (8)	180 (8)	180 (8)	2	15
Verpleegkundigen	-	1.750 (7)	1.750 (7)	1.750 (7)	10	230
Doktersassistenten	-	280 (7)	280 (7)	280 (7)	10	170
Medisch-technisch	-	175 (7)	175 (7)	175 (7)	3	35
EHBO-ers	-	2.000 (8)	2.000 (8)	2.000 (8)	100	950
Administratief personeel	-	420 (7)	420 (7)	420 (7)	15	185

- = gegevens ontbreken.

* = inclusief omliggende regio's en België.

Aannames Westerscheldetunnel gerealiseerd, rampterrein in de buurt van Goes en ramp vindt overdag plaats.

Politie

Tabel 3: gevraagde en (geschatte) beschikbare politie capaciteit regio Zeeland en omstreken.

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare capaciteit	
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal
in dienst	< 0,5 uur gunstig*	3.355	1.882	1.216	99(Wal) 83(OSB) 92 (ZVL)	438 [#]
	< 0,5 uur ongunstig**	3.355	1.882	1.216	38(WAL) 48(OSB) 50 (ZVL)	245 [#]
	< 1 uur gunstig***	3.355	1.882	1.216	388	438 [#]
	< 1 uur ongunstig	3.355	1.882	1.216	195	245 [#]

* = Afhankelijk in welk district van de regiopolitie Zeeland de ramp plaatsvindt, zijn de volgende aantallen beschikbaar.

** = Idem als bij *

*** = De schatting is dat na een uur personeel uit de andere districten assistentie kunnen verlenen aan het district waar de ramp heeft plaats gevonden.

= Het aantal is inclusief het eigen ME-peloton (ong. 50 man). Het overig aantal benodigde politiemedewerkers zal uit andere regio's worden opgeroepen, dan wel komen uit België als hiervoor een overeenkomst is gesloten om bijstand te kunnen verlenen in Nederland. Bij een ramp wordt de inschatting gemaakt dat de eerste 2 pelotons (ong. 100 man/vrouw), van buiten de regio, binnen een tijdsbestek van 2 uur ter plaatse zijn.

Gemeenten

Tabel 4: gevraagde en (geschatte) beschikbare gemeentelijke capaciteit regio Zeeland en omstreken.

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare capaciteit		
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal	
CRIB-medewerkers	< 1 uur	120	80	60	110	15	120 RHRR
uitvaart-medewerkers	< 2-4 uur	33	20	7	83	8	44 RHRR
CRAS-medewerkers	< 2 uur	22	17	12	75	11	22 RHRR

Multidisciplinaire processenTabel 5: gevraagde en (geschatte) beschikbare multidisciplinaire capaciteit regio Zeeland en omstreken[#]

Hulpverleners	Benodigde capaciteit				Beschikbare Capaciteit	
	Termijn	Optie 1	Optie 2	Optie 3	Eigen regio	Totaal
voorlichters	< 2 uur	57	26	20	43	15
medewerkers ontruiming en evacuatie	< 1,5 uur	26	8	4	75	
medewerkers opvangcentrum	< 1 uur	510	150	50	126	12 60 RHRR
EHBO'ers/NRK	< 1,5 uur	375	110	35	150	
medewerkers actiecentrum	< 1 uur	13	4	2	850	
medewerkers primaire levensbehoeften	< 5-10 uur	12	12	12	115	12

= Multidisciplinaire processen met uitzondering van geluidswagens omdat ten behoeve van het waarschuwen van de bevolking eerder gebruik zal worden gemaakt van radio en televisie.

4 Meegenomen plannen voor de toetsing op het groepsrisico Westerschelde

nr	gemeente	project	beschrijving	ligging	x	y	status	contactpersoon
1	Borssele	Fort Ellewoutsdijk	recreatieve functie met hotel/overnachtingsmogelijkheden	Ellewoutsdijk	45420	378645	onderhandelingen met Natuurmonumenten	Leo Kaaijsteker
2	Borssele	Uitbreidingslocatie (deel monsterhoek)	woningen, appartementencomplex en school	ten oosten van dorp Borssele	40368	382963	art 19, lid2 WRO is opgestart, afronding voorjaar 2007	Leo Kaaijsteker
3	Borssele	Stadshoek	woningen	ten zuiden van dorp Borssele	39928	382518	Bestemmingsplan is reeds door provincie goedgekeurd	Leo Kaaijsteker
4	Borssele	Vinningenstraat	woningen	Hoedekenskerke	52559	382702	planvorming	Leo Kaaijsteker
5	Borssele	Veerplein/landbouwhaven	woningen	Hoedekenskerke	52614 52803	382170 382868	planvorming	Leo Kaaijsteker
6	Borssele	Strandpaviljoen		Baarland	51280	379406	planvorming	Leo Kaaijsteker
7	Borssele	Uitbreidingslocatie Baarland	woningen	Baarland	50610	381125	planvorming	Leo Kaaijsteker
8	Hulst	Camping Musenist	uitbreiding met 10 blokhutten en 5 paardenstallen	Ossenisse	57300	380200	gereed	Heidi van Hauten
9	Hulst	Camping De Zeemeeuw	uitbreiding met 50 recr woningen en 50 extra kampeerplaatsen	Ossenisse	56400	379700	verklaring van geen bezwaar is afgegeven op 30 juni 2006	Heidi van Hauten
10	Hulst	Camping Perkpolder	uitbreiding van 15 naar 60 kampeereenheden	Walsoorden	58300	380100	planvorming	Heidi van Hauten
11	Hulst	Plan Perkpolder	jachthaven, natuur, hotel, recr woningen, golfterrein	ten noorden van Kloosterzande	58500 60000	379900 377200	MER-proc, rapport 2007	Aart Steveninck
12	Kapelle	Kassencomplex		ten zuiden van A58	56106 56618 53899 54267	387376 386180 386545 385689	geen besluitvorming	Bas van Terheijden
13	Kapelle	Zuidhoek	ca 600 Woningen	ten noorden van A58	54469 55256 55939	388704 389112 387730	ontwerp-bestemmingsplan	Kees Uitterhoeve
14	Reimerswaal	Hansweert Voorhaven	ca 100 woningen	buitendijks	58894 58889	384792 384943	opgenomen in beleidslijn Meren en Delta	Dirk Visser
15	Reimerswaal	Veerplein Kruidingen	ca 250 woningen	ca 100 m van oever Westerschelde	60862 60961	384068 384378	intentieovereenkomst prov/gem	Jan Willem Adriaanse
16	Reimerswaal	Sport- en recreatieterrein	geen woningen, dagrecreatie, geluidssporten	grensgebied België	75712 76590	377000 376950	voorontwerp-bestemmingsplan	Dirk Visser
17	Sluis	Waterdunen	kustversterking, camping, natuurontwikkeling, recreatie	Breskens, kustgebied	26092 24105	380182 381202	planvorming, 12 okt in raad	Mart ten Braak (projectleider)/Gabrielle Naeije (RO)
18	Sluis	Roode Polder	woningbouw	Breskens, kustgebied	27134	379539	start ontwerp-bp	Marcel de Paauw(projectleider VHV)/Jessica Ocké(RO)
19	Sluis	1 ^e strange	mogelijkheden woningbouw	Breskens	27336 27954	380703 380338	onderzoek	Jan Schaalje (projectleider)
20	Sluis	Veerplein	div functies	Breskens	26985 26915	380746 380325	onderzoek	Jan Schaalje (projectleider)
21	Sluis	Havengebied	div. functies, dagrecreatie	Breskens	27918 28775	380117 379988	onderzoek, start visie	Jan Schaalje (projectleider)
22	Sluis	Grote Kade/Scheldekade	30 appartementen	Breskens	28225	379985	collegebesluit medewerking	Christianne Luteijn (RO)
nr	gemeente	project	beschrijving	ligging	x	y	status	contactpersoon
23	Sluis	Deltahoek	bedrijventerrein	Breskens	28986 28764	379682 379349	bp in okt in raad ter vaststelling	Jessica Ocké (RO)
24	Sluis	Sluis aan Zee	div. functies, in kustgebied alleen verbreden kanaal en nieuwe sluis.	kustgebied	15453 15380	378397 377944	onderzoek/planvorming	Jan Schaalje (projectleider)
25	Sluis	Cadzand-Bad	div functies	kustgebied	16477 15432	378782 378024	ontwikkelingsvisie wordt in okt 06 vastgesteld	Gabrielle Naeije (RO)
26	Sluis	Cadzand-Cavelot	recreatiewoningen	Cadzand	15762 16261	377440 378390	onderzoek/planvorming	Mart ten Braak (projectleider)
27	Sluis	Nieuwenhovenspolder/baanstpolder	recreatiewoningen	Nieuwvliet	20996 20782 19572 20634	379938 378779 378570 378561	onderzoek/planvorming	Mart ten Braak (projectleider)
28	Sluis	Natuurlijk vitaal	natuurontw, landgoederen, campings	kustgebied			gebiedsplan, planvorming	Mart ten Braak (projectleider)
29	Terneuzen	Schuttershofgebied	Winkel/wooncomplex	binnenstad Terneuzen	46447	37272	planvorming	
30	Terneuzen	Kop Noordstraat	Appartementen/winkels	binnenstad Terneuzen	46369	372914	planvorming	
31	Terneuzen	Poppodium Kalashnikov	Jongerencentrum	binnenstad Terneuzen	46240	373091	planvorming	
32	Terneuzen	Pasterbos	Appartementen/winkels	binnenstad Terneuzen	46241	373174	planvorming	
33	Terneuzen	Korte Kerkstraat	woningen	binnenstad Terneuzen	46302	373188	planvorming	
34	Veere	Bestemmingsplan buitengebied	div functies, 2de herziening bp, uitbreiding woningen	buitengebied	n.v.t.	n.v.t.	bp in procedure	Ella Louwerse
35	Veere	Hotel Zeeduin	Hotel	Dishoek	25402	388947		René Dekker
36	Veere	Visie Zoutelande	div functies w.o. uitbreiding woningen/ nieuw bp	Zoutelande	23525	391793	ontwikkelingsplan	Jan de Regt (gem secr)
37	Veere	Badmotel	vervanging	Westkapelle, Grindweg	20350	394913		Denise van Amelsfoort
38	Vlissingen	Edisongebied	500 woningen, uitbreiding scholen, bedrijven en recreatieve voorzieningen	Vlissingen, Binnenhavens incl scholencomplex en bedrijventerrein	30052 30186	385467 386503	structuurplan	Wim Crusio Jan Schroevers
39	Vlissingen	Dokershaven	1800 woningen, recreatieve en maatschappelijke voorzieningen	binnenstad Vlissingen	29363 29679	354548 386028	masterplan	Jan Schroevers Lodewijk Busé
40	Vlissingen	Zwanenburgpark	recreatie + recreatiewoningen (kleinschalig)	Westzijde Vlissingen	27280	386782	Visie	
41	Vlissingen	Hotel Britannia	hotel + wonen	Boulevard	27966	386124	bp is gereed, mogelijke wijziging van bestemming	Walter Vael
42	Vlissingen	Panta Rheij	strandpaviljoen (uitbreiding)	Vlissingen, Nollestrand	27508	386128	planvorming	
43	Vlissingen	Open Hof	woningen	binnenstad Vlissingen	27846	387494	planvorming	
44	Vlissingen	Dreesstraat	woningnen	binnenstad Vlissingen	28171	387101	planvorming	
45	Vlissingen	Vredehoflaan/Zaaihoekweg	woningen	binnenstad Vlissingen	28262	386970	planvorming	
46	Vlissingen	Martina	Woningen	binnenstad Vlissingen	28413	386895	planvorming	
47	Vlissingen	Verlengde Bonedijkstraat	woningen	binnenstad Vlissingen	28496	386723	planvorming	
48	Vlissingen	De Combinatie	woningen en een school	binnenstad Vlissingen	28779	386510	planvorming	
49	Vlissingen	Ziekenhuis Walcheren	Uitbreiding ziekenhuis	binnenstad Vlissingen	28623	386280	planvorming	
50	Vlissingen	Bunkerterrein	woningen	binnenstad Vlissingen	28989	387085	planvorming	
51	Vlissingen	Adriaen Coortelaan	woningen	binnenstad Vlissingen	28943	386911	planvorming	

5 Checklist maatregelen

Maatregel	Type maatregel	Toe-gepast	Nog te realiseren	Niet toegepast
Kwetsbare objecten zijn zo ver mogelijk van de Westerschelde af gelegen.	Algemeen (B +T)	☐	☐	☐
Kwetsbare objecten met een hoge personendichtheid zijn afwezig binnen het invloedsgebied	Algemeen (B +T)	☐	☐	☐
Onderstaande maatregelen voor de beveiliging van bouwwerken zijn genomen.	Zelfredzaamheid	☐	☐	☐
– Afsluitbare ventilatie	T	☐	☐	☐
– Hittewerend glas	B	☐	☐	☐
– Splinterwerend glas	B	☐	☐	☐
– Nooduitgangen van de risicobron af gericht, etc.	(B +T)	☐	☐	☐
Kwetsbare objecten met kwetsbare groepen (bejaardenhuizen, scholen, etc.) bevinden zich buiten het invloedsgebied.	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	☐
Hoogbouw is niet aanwezig binnen het plangebied of hoogbouw (hoger dan 12 meter) is zo ver mogelijk van de Westerschelde af gerealiseerd	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	☐
Er wordt actief preventieve voorlichting/gecommuniceerd richting bewoners over de risico's.	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	☐
Er zijn maatregelen genomen voor alarmering en informeren van bewoners (met behulp van het waarschuwings- en Alarmerings-systeem –WAS dat wordt aangestuurd vanuit de gemeentelijk meldkamer Zeeland.)	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	☐
Er is goede detectieapparatuur aanwezig.	Beheersbaarheid (T)	☐	☐	☐
Kwetsbare objecten zijn van twee kanten bereikbaar (minimale doorrijdbreedte is 3,50 m); De minimale doorrijdbreedte is 5,50m voor ontsluiting van kwetsbare gebouwen die slecht van één kant bereikbaar zijn. (Indien een gebouw slechts van een kant bereikbaar is, zal afhankelijk van de situatie –hoogbouw, zelfredzaamheid afstanden etc.- moeten worden nagegaan of dit acceptabel is.)	Beheersbaarheid (B)	☐	☐	☐
De opstelomstandigheden moeten voldoende groot zijn voor de bij de maatscenario's benodigde hulpverleningsvoertuigen.	Beheersbaarheid (B)	☐	☐	☐
Zorg voor voldoende primaire en secundaire bluswatervoorzieningen (zie handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, NVBR)	Beheersbaarheid (B)	☐	☐	☐

B = brandbare/explosieve stoffen, T = toxische stoffen

6 Standaardtekst verantwoording groepsrisico

In onderstaande tabel is een concepttekst voor de verantwoording van het groepsrisico weergegeven. Over de gehele breedte van de tabel zijn inleidende of algemene teksten opgenomen. Daarnaast zijn teksten opgenomen voor specifieke situaties. Deze keuze blokken zijn grijs gekleurd. In elk keuze blok is met een gearceerde tekst aangegeven wanneer dat bepaalde blok van toepassing is.

De uiteindelijke verantwoording wordt verkregen door alle groene stukken in te vullen met planspecifieke gegevens en daarnaast de voor het plan relevante keuze blokken te verkrijgen. Voor de plannen Voorhaven Hansweert, Dokkershaven en Edisongebied is deze standaardtekst omgevormd in een planspecifieke verantwoording van het groepsrisico. (zie bijlage 12, 13 en 14).

Geef een korte beschrijving van het plan waarin is aangegeven waar het plan gelegen is en welke ontwikkelingen er binnen het plangebied gepland staan.

De gemeente **...(naam gemeente)...** heeft in haar beleidsvisie aangegeven dat de gemeente de motivatieplicht beperkt tot relevante gevallen: “indien het GR de oriënterende waarde (bijna) overschrijdt of wanneer sprake is van een aanzienlijke toename (>10%) van het aantal slachtoffers”. In hoofdstuk 2 van de beleidsvisie wordt dit nader uitgewerkt, door aan te geven dat geen uitgebreide verantwoording is vereist als:

- a) De geplande kwetsbare objecten buiten het invloedsgebied liggen (dan is er geen groepsrisico)
- b) Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een verantwoording niet noodzakelijk is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c) Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10% de gemeente de toename als marginaal beschouwd.

Voor (plan) geldt **.....(aangeven welke situatie geldt).....**

Dit betekent dus dat de een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico, waarbij aandacht wordt besteed aan de criteria zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect wel is vereist.

Plaatsgebonden risico

DNV heeft in 2004 een studie uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van de Westerschelde. Uit deze studie is gebleken dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde een 10^{-6} risicocontouren veroorzaakt. Deze contouren liggen echter (in ieder geval tot 2020) niet op het land. Het plaatsgebonden risico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert derhalve geen knelpunt op voor het plan **...(naam plan)...**

Groepsrisico

Het groepsrisico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert een toename van het groepsrisico op ten gevolge van de realisatie van het plan ... (naam plan) De toename van het groepsrisico in ... (naam plan) ... wordt vooral veroorzaakt door de scenario's met brandbare/explosieve stoffen en toxische stoffen. Gezien de snelle ontwikkeling van deze scenario's mag niet worden verwacht dat de gevolgen nog kunnen worden voorkomen. Ook is er geen tijd om vooraf aan het optreden van het ongeval te vluchten. In de voorbereiding en te treffen voorzieningen zal daarom het accent ook liggen op snelle opvang en voorkomen dat het nog erger wordt.

De hulpdiensten zijn in Zeeland op het overgrote deel van de rampen voorbereid. Echter bij een bepaald aantal rampen zal de hulpverleningscapaciteit niet toereikend zijn. Het schadebeeld dat bij deze rampen op kan treden vergt meer van de hulpverleningsdiensten dan het schadebeeld dat voor maatramp III is vastgesteld. Dit is het niveau waarvan de provincie heeft vastgesteld dat hulpverleningsdiensten erop voorbereid moeten zijn.

Indien bij ... (naam plan) ... een ongeluk met toxische stoffen zal optreden, kunnen er bij een worst case scenario ... (aantal slachtoffers) personen gewond raken. Bij een ongeluk met brandbare en explosieve stoffen kan het aantal gewonden zelfs oplopen tot ... (aantal slachtoffers) Deze personen zullen binnen korte tijd een medische behandeling nodig hebben. Het aantal gewonden dat door de hulpverleningsdiensten behandeld moet worden is groter/kleiner dan waarop de hulpverleningsdiensten zijn voorbereid

Tekst toevoegen als de hulpverleningscapaciteit voldoet aan de maximaal te verwachten hulpvraag.

De hulpverleningscapaciteit zal dus in principe in staat zijn te voldoen aan het hulpaanbod. Echter zal de hulp niet direct beschikbaar zijn. Maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid van personen en ter verbetering van de beheersbaarheid kunnen eraan bijdragen dat het aantal slachtoffers beperkt blijft tot degene die in eerste instantie door de ramp getroffen worden.

Tekst toevoegen als de hulpverleningscapaciteit kleiner is dan de maximaal te verwachten hulpvraag.

De realisatie van het ... (plan) zorgt daarbij voor een toename van het aantal gewonden. De hulpverleningsdiensten zijn bij een worst case scenario onvoldoende in staat te voldoen aan de hulpvraag. Maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid van personen en het vergroten van de beheersbaarheid kunnen een bijdrage leveren aan het beperken van het aantal slachtoffers, met name aan het beperken van slachtoffers die na de eerste 'klap' vallen.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid van personen bij rampen en zware ongevallen heeft betrekking op de mogelijkheid van personen zichzelf en anderen te helpen de gevolgen van de ramp of het zware ongeval te beperken. De mate van de zelfredzaamheid van een persoon hangt af van zijn eigen fysieke en psychische mogelijkheden en daarnaast van de omgeving. Een goede ontsluiting, beperking van hoogbouw, de ligging van kwetsbare

objecten ten opzichte van de bron en aanvullende maatregelen aan gebouwen kan eraan bijdragen dat de effecten van de ramp beperkt blijven. Het plan (naam plan)... is gelegen.... (beschrijf ligging plan) Het gebied wordt ontsloten door... (beschrijf over op welke manieren personen het gebied kunnen verlaten c.q. over welke wegen hulpverleningsdiensten het gebied binnen kunnen gaan. Geef hierbij aan of het plan of delen van het plan van twee zijden bereikbaar zijn en eventueel ook of een boven en een benedenwindse benadering van het plangebied door de hulpverleningsdiensten mogelijk is.)	
<i>Tekst ontsluiting (deel van het) plan is goed (tweezijdig en benden en bovenwinds)</i> Over het algemeen kan gesteld worden dat het plangebied goed ontsloten worden en dat het voor hulpdiensten mogelijk is het gebied ten tijde van een ramp te betreden. Indien een deel van het plan matig of slecht ontsloten is, voor dat deel van het plan de tekst hiernaast toepassen.	<i>Tekst bij een onvoldoende ontsluiting</i> De ontsluiting van (naam plan) is vrij matig/slecht. <i>Vervolgtekst als er plannen zijn de ontsluiting te verbeteren.</i> Ten behoeve van het verbeteren van de toegankelijkheid van hulpdiensten tot het gebied, wordt gezocht naar mogelijkheden de bereikbaarheid te verbeteren.
<i>Geef aan of in het gebouw hoogbouw is opgenomen (gebouwen hoger dan 12 meter) en of er in het gebied (en waar) verminderd zelfredzame personen aanwezig zijn.....</i>	
<i>Tekst als er verminderd zelfredzame personen in het gebied aanwezig zijn en waarvoor aanvullende maatregelen zijn genomen.</i> Het plan (naam plan) bevat verschillende functies en er zal een gemengd publiek aanwezig zijn. Zowel zeer zelfredzame personen als minder zelfredzame personen. Binnen het plan zijn aanvullende voorzieningen getroffen (...opsomming van de voorzieningen...) om kwetsbare groepen (zoals,) om aanwezigen aanvullend te beschermen.	<i>Tekst als geen aanvullende maatregelen zijn genomen terwijl er wel verminderd zelfredzame personen in het gebied aanwezig zijn.</i> Het plan (naam plan) bevat verschillende functies en er zal een gemengd publiek aanwezig zijn. Zowel zeer zelfredzame personen als minder zelfredzame personen
<i>Tekst bij aanwezigheid van hoogbouw.</i> Ook de hoogbouw/hoge woontorens/... (eigen tekst)... vormt/vormen een aandachtspunt: hiervoor dient in de planvorming te worden nagegaan of ontvluchting voldoende snel mogelijk is, indien sprake is van externe branden.	<i>Tekst bij afwezigheid van hoogbouw</i> -

Voor de mogelijke ongevalsscenario's met betrekking tot het vervoer over de Westerschelde beschouwd, zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en ook de vereisten die hier aan zouden kunnen worden gekoppeld zeer beperkt. De grootste bedreiging wordt gevormd door een grote ontsnapping van brandbaar gas, gevolgd door een wolkbrand of wolkexplosie. In beide gevallen zal dit binnen enkele minuten na het initiële ongeval tot schadelijke effecten in (plangebied) kunnen leiden. Deze tijd is (zeer waarschijnlijk) onvoldoende voor een snelle alarmering en duidelijke instructies voor het publiek. Extra investeringen in vluchtwegen leveren geen bijdrage voor de beperking van het aantal slachtoffers ten gevolge van de eerste 'klap'. Wel zal het daarna ook nog noodzakelijk zijn om het gebied te ontruimen, gewonden op te vangen en secundaire branden te blussen.

Tekst als er in het plan technische maatregelen aan gebouwen zijn getroffen, zoals hittewerend glas, splinterwerend glas, etc.

Tekst als er geen maatregelen zijn getroffen

-

De effecten van ongevallen met brandbare stoffen bestaat uit brandwonden en verwondingen opgelopen door rondvliegend puin en glas. In(plan/deel plan).....zijn gebouwen (als het om enkele gebouwen gaat, noem dan de gebouwen) voorzien van technische maatregelen zoals ...(hittewerendglas/splinterwerend glas/.....)..... Hierdoor zullen personen die zich in dit gebouw bevinden extra beschermd zijn tegen de ontstane effecten en zullen na de eerste 'klap' beter in staat zijn het gebouw waarin ze zich bevinden te ontvluchten.

Naast ongevallen met brandbare gassen zijn ook ongevallen met ammoniak relevant voor het gebied. Afhankelijk van de weersomstandigheden (en de grootte van de ontsnapping) kunnen de gevolgen ook tot in (en voorbij) ...(naam plan).... reiken. Bij een dergelijk scenario zal er over het algemeen voor worden gekozen om de bevolking te alarmeren en instructies te geven naar binnen te gaan en ramen en deuren en ventilatieopeningen te sluiten.

Indien in het plan voorzieningen zijn opgenomen onderstaande tekst gebruiken

-

In (plan) zijn voorzieningen aan de gebouwen (indien enkele gebouwen, noem de gebouwen) getroffen die ervoor zorgen dat in het geval een toxische wolk het gebied bereikt, de ventilatie afgesloten kan worden, Hierdoor kan het aantal slachtoffers en/of de ernst van het letsel

worden beperkt als personen naar binnen gaan en tevens ramen, en deuren sluiten.	
Daarnaast zal een actieve voorlichting aan burgers binnen het plan over de risico's waaraan ze blootstaan, zal eraan bijdragen dat burgers beter in staat zijn om te gaan met informatie die ze tijdens de ramp van de hulpdiensten krijgen.	
<i>Tekst indien de gemeente beleid heeft op het gebied van risicocommunicatie.</i> Binnen de gemeente (naam gemeente) is een actief beleid ten aanzien van risicocommunicatie. Hierin is aangegeven dat(verder invullen de door gemeente)....	
Beheersbaarheid Ongevallen met toxische (en brandbare) stoffen op de Westerschelde kunnen tot grote slachtofferaantallen leiden. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten om deze ongevallen te bestrijden zijn beperkt. Bij ongevallen met toxische stoffen is het van belang dat de hulpdiensten de bevolking snel kunnen waarschuwen. Daarnaast draagt detectieapparatuur eraan bij dat de brandweer mogelijk snel ter plaatse van het ongeval kan zijn om een inschatting van de situatie te maken.	
<i>Tekst indien detectieapparatuur aanwezig is.</i> De aanwezigheid van detectieapparatuur in de omgeving van het plan (naam plan) zal er aan kunnen bijdragen dat de gevolgen van de ramp beperkt kunnen worden gehouden.	<i>Tekst indien geen detectieapparatuur aanwezig is.</i> -
Het vrijkomen van brandbaar gas dat vertraagd ontstoken wordt, heeft warmtestraling en eventuele drukeffecten tot gevolg. Door de vertraagde ontsteking kan de wolk zich verspreiden wat indien de wolk zich richting ... (plan) ... verspreidt, kan leiden tot een toename van het aantal slachtoffers. De mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten zijn beperkt. Detectie en alarmering heeft hierbij minder effect dan bij toxische stoffen aangezien het advies dat gegeven moet worden niet op voorhand duidelijk is, aangezien het (vrijwel) niet te voorspellen is of een wolkbrand of wolkexplosie zal optreden. Personen die zich binnenshuis bevinden worden in grote mate beschermd tegen warmtestraling. Bij het optreden van drukeffecten kan het verblijf binnenshuis ook tot extra gewonden of zelfs doden leiden. Voor het bestrijden van de effecten (secundaire branden en het bieden van medische zorg aan gewonden) is het van belang dat het gebied goed bereikbaar is.	

Ruimtelijke motivering

Tenslotte dient in een motivering van het groepsrisico in te worden gegaan op de ruimtelijke relevantie van het voorgestelde plan en of er ook alternatieven zijn met een lager groepsrisico.

Ten aanzien van dit laatste punt heeft de gemeente in haar beleidsvisie aangegeven dat de motieven voor de acceptatie van (een verslechtering van) een risicosituatie kunnen zijn:

- a) Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.
- b) Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c) Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

.....(aangegeven welke situatie hier relevant is).....

Op basis van deze criteria en de beschouwing van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect is gemaakt, wordt het externe veiligheidsrisico op een **onaanvaardbaar/aanvaardbaar** niveau geacht.

7 Uitwerking plannen gemeente Borssele

Voor de gemeente Borssele zijn zeven plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel, Tabel 7-1 is een overzicht gegeven van deze projecten.

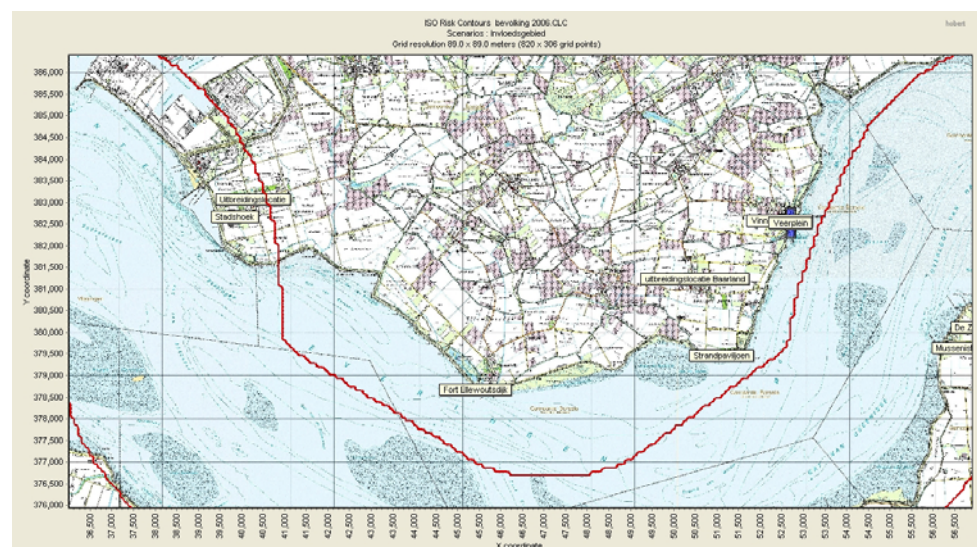
Tabel 7-1 Overzicht projecten in de gemeente Borssele.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Fort Ellewoutsdijk	Recreatieve functies met hotel/overnachtingsmogelijkheden	Ellewoutsdijk	Onderhandelingen met Natuurmonumenten
Uitbreidingslocatie (deel Monsterhoek)	100 woningen	Borssele	Afronding art. 19 lid 2 voorjaar 2007
Stadshoek	26 woningen	Borssele	bestemmingsplan is goedgekeurd
Vinningenstraat	Woningen	Hoedekenskerke	Planvorming
Veerplein/landbouwhavens	Woningen	Hoedekenskerke	Planvorming
Strandpaviljoen		Baarland	Planvorming
Uitbreidingslocatie Baarland	woningen	Baarland	planvorming

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

7.1 Stap 1

In Figuur 7-1 zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 7-1 Invloedsgebied voor de gemeente Borssele.

Uit Figuur 7-1 blijkt dat de uitbreidingslocatie ten oosten van het dorp Borssele (deel van Monsterhoek) en uitbreidingslocatie Stadshoek binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt. Deze plannen worden meegenomen in de verdere beoordeling. De overige plannen liggen buiten het invloedsgebied en hebben derhalve geen groepsrisico.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In Tabel 7-2 is per plan weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied erbij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden uit het groene boek. Voor het plan Monsterhoek is in afwijking van deze getallen uitgegaan van de opgave van de gemeente.

Tabel 7-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	Aantal	toename	afname	Totale toename
Stadshoek	Woningen	26	62,4	-	62,4
Deel	Woningen	12	24	-	249
Monsterhoek	Basisschool	1	225*	-	

* Opgave gemeente.

7.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 7-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (bij stap 3)
Monsterhoek	1350	1599	nee	Valt af	-
Stadshoek	1295	1357	nee	Valt af	-

Conclusie:

Het aantal aanwezigen in de plannen Monsterhoek en Stadshoek en omgeving is kleiner dan 2500. Een verantwoording van het groepsrisico is op basis hiervan niet vereist.

8 Uitwerking plannen gemeente Hulst

Voor de gemeente Hulst zijn vier plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

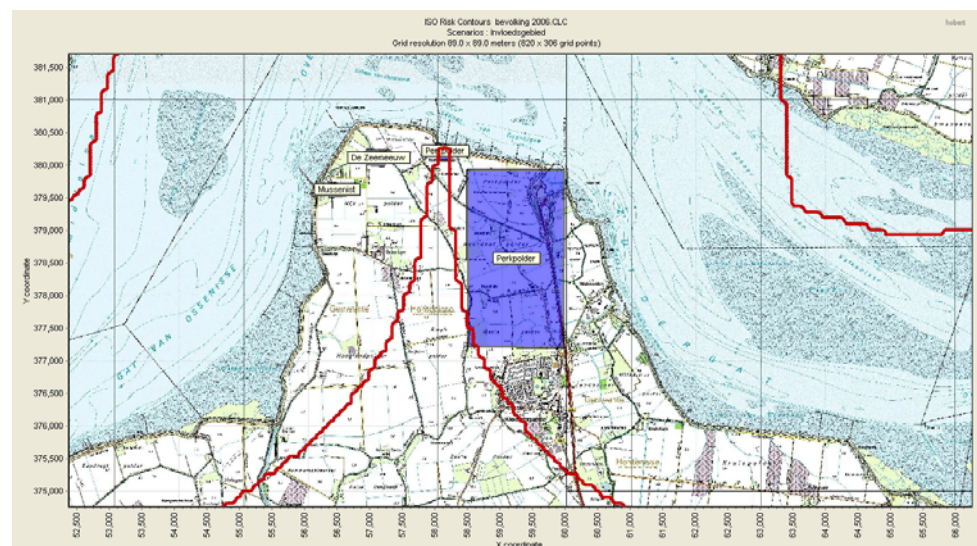
Tabel 8-1 Overzicht projecten in de gemeente Hulst.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Plan Perkpolder	Jachthaven, natuur, hotel, recreatiewoningen, golf-terrein	Ten noorden van Kloosterzande	MER-procedure, rapport 2007
Camping De Zeemeeuw	Uitbreiding met 10 blokhutten en 5 paardenstallen	Ossensisse	Gereed
Camping Mussenist	Uitbreiding met 50 recreatiewoningen en 50 kampeerplaatsen	Ossensisse	Verklaring van geen bezwaar afgegeven
Camping Perkpolder	Uitbreiding van 15 naar 60 kampeereenheden	Walsoorden	planvorming

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk drie van het hoofdrapport zijn toegelicht.

8.1 Stap 1

In onderstaande figuur zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 8-1 Invloedsgebied voor de gemeente Hulst.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat alle plannen binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In Tabel 8-2 is per plan weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied erbij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden, zoals weergegeven in het groene boek. Voor het plan Perkpolder is in afwijking van deze getallen uitgegaan van de opgave van de gemeente.

Tabel 8-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
Mussenist	extra plaatsen	100	400	-	400
Zeemeeuw	Extra blokhutten	10	40	-	40
Camping Perkpolder	Extra plaatsen	100	400	-	400
Plan Perkpolder	Ligplaatsen haven + voorzieningen	350	700	-	1670
	Deeltijdwoningen	200	280	-	
	woningen	150	360	-	
	Hotel (80 kamers)	1	80		
	Golfbaan + clubhuis(18 hols)	1	250*	-	

* In samenspraak met gemeente Hulst vastgesteld.

8.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 8-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (bij stap 3)
Camping Mussenist	59	494	Ja	Valt af	-
Camping De Zeemeeuw	59	99	Ja	Valt af	-
Camping Perkpolder	60	437	Ja	Valt af	-
Plan Perkpolder	133	1803	Nee	Valt af	-

Conclusie:

Het aantal aanwezigen in de plannen Perkpolder, Camping Mussenist, Camping de Zeemeeuw en Camping Perkpolder is kleiner dan 2500. Een verantwoording van het groepsrisico is op basis hiervan niet vereist.

9 Uitwerking plannen gemeente Kapelle

Voor de gemeente Kapelle zijn twee plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

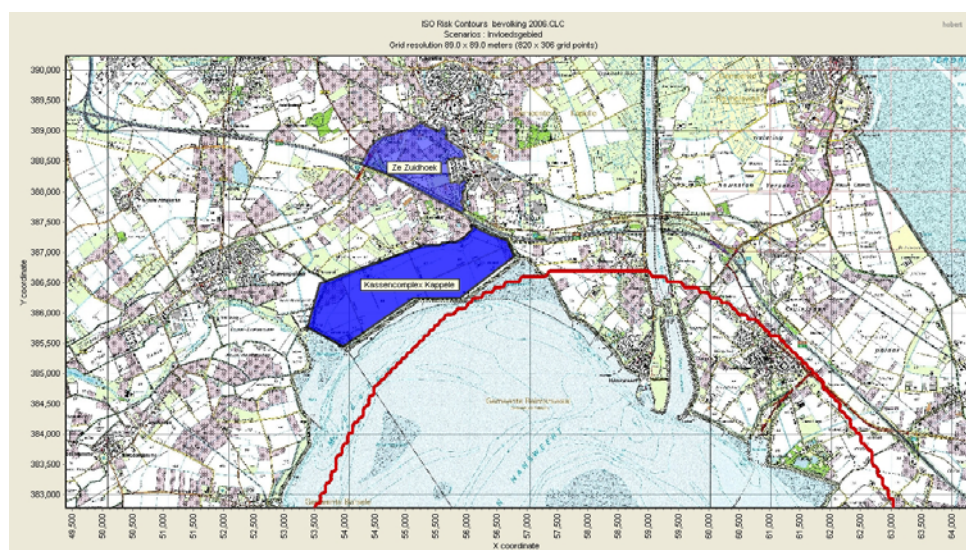
Tabel 9-1 Overzicht projecten in de gemeente Kapelle.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Kassencomplex		Ten zuiden van A58	Geen besluitvorming
Zuidhoek	Bouw van ongeveer 600 woningen	Ten noorden van de A58	Ontwerp bestemmingsplan

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

9.1 Stap 1

In onderstaande figuur zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 9-1 Invloedsgebied voor de gemeente Kapelle.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat alle plannen buiten het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt. Deze plannen liggen buiten het invloedsgebied en hebben derhalve geen groepsrisico.

Conclusie:

voor geen van de plannen is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico nodig.

10 Uitwerking plannen gemeente Reimerswaal

Voor de gemeente Reimerswaal zijn drie plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

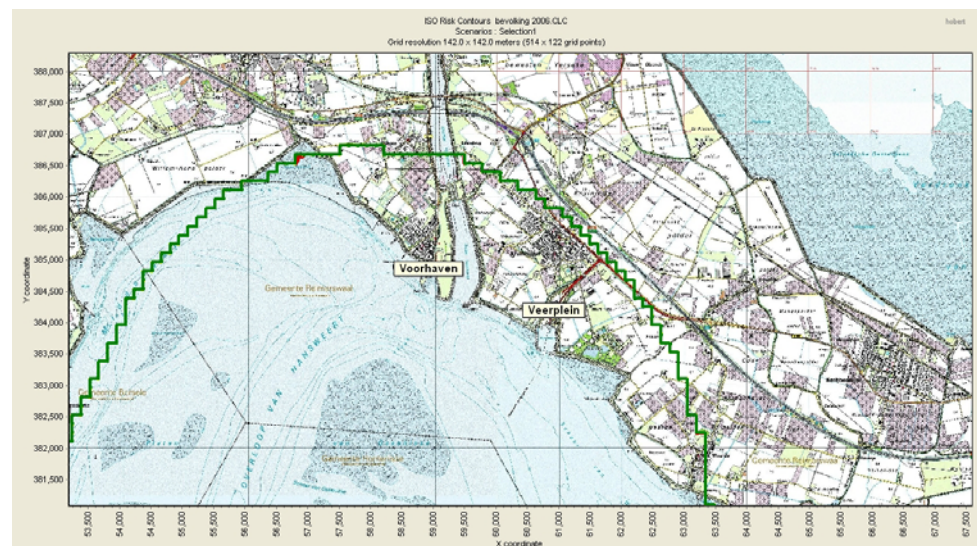
Tabel 10-1 Overzicht projecten in de gemeente Reimerswaal.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Hansweert Voorhaven	Bouw van ongeveer 100 woningen	Buitendijks	Opgenomen in beleidslijn Meren en Delta
Veerplein Kruiningen	Bouw van ongeveer 250 woningen	Ongeveer 100 meter van oever Westerschelde	Intentieovereenkomst gemeente/provincie
Sport- en recreatie-terrein	Dagrecreatie en geluidssporten	Grensgebied België	Voorontwerp bestemmingsplan

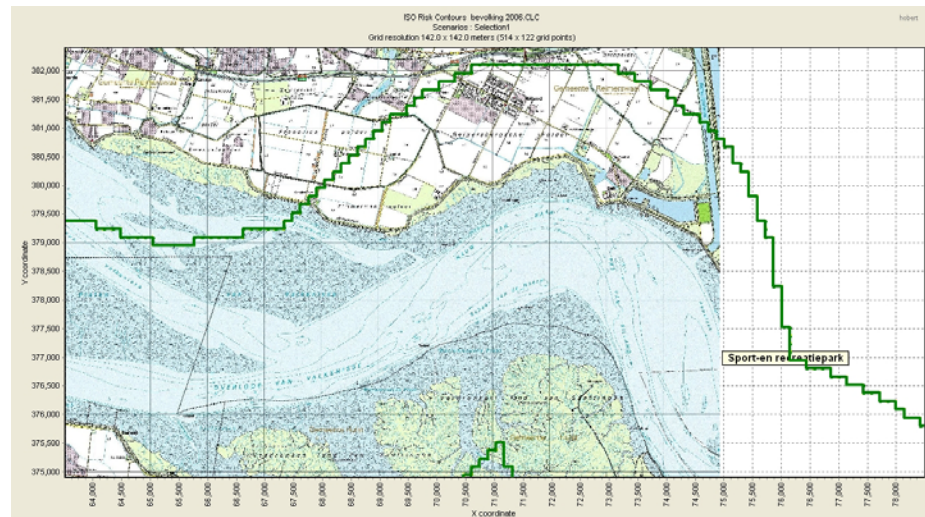
De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

10.1 Stap 1

In onderstaande figuur zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 10-1 Invloedsgebied voor de gemeente Reimerswaal.



Figuur 10-2 Invloedsgebied t.o.v. Sport- en recreatiegebied Reimerswaal.

Uit Figuur 10-1 en Figuur 10-2 blijkt dat alle plannen geheel of gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde liggen. Alle plannen worden verder meegenomen in de verdere beoordeling.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In onderstaande tabel is per plan weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied erbij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden uit het groene boek.

Tabel 10-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
Hansweert Voorhaven	woningen	100	240	-	240
Veerplein Kruiningen	woningen	250	600	-	600
Recreatieterrein	Sportterrein (intensiefgebruik)	-	600	-	600

10.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 10-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (bij stap 3)
Hansweert Voorhaven	2468	2708	Nee	Stap 3	10%
Veerplein Kruiningen	433	1033	Nee	Valt af	-
Sport- en recreatieterrein	0	600	Nee	Valt af	-

* De aanwezigheid in de geselecteerde kilometer waar beide plannen in vallen is 59.

** De toekomstige aanwezigheid is $59 + 400 + 40 = 499$ personen.

Conclusie:

Het aantal aanwezigen in de geselecteerde kilometers voor het plan Veerplein en het Sport- en recreatieterrein is kleiner dan 2500 personen, waardoor een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico voor deze plannen niet vereist is. Het aantal aanwezigen na realisatie van het plan Voorhaven is groter dan 2500 personen, daarnaast neemt het aantal aanwezigen met 10% toe, waardoor het groepsrisico moet worden verantwoord. In bijlage 13 is de uitgebreide verantwoording van het plan Voorhaven opgenomen.

11 Uitwerking plannen gemeente Sluis

Voor de gemeente Sluis zijn 12 plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

Tabel 11-1 Overzicht projecten in de gemeente Sluis.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Waterdunen	Camping en recreatie	Kustgebied Breskens	Planvorming
Roode Polder	Woningbouw	Kustgebied Breskens	Start ontwerp bestemmingsplan
1 ^e strange	woningbouw	Breskens	Onderzoek
Veerplein	Diverse functies	Breskens	Onderzoek
Havengebied	Diverse functies, dagrecreatie	Breskens	Onderzoek/start visie
Grote Kade/Schelde-kade	30 appartementen	Breskens	Collegebesluit medewerking
Deltahoek	bedrijventerrein	Breskens	Bestemmingsplan ter vaststelling naar de Raad
Sluis aan Zee*	Diverse functies	Kustgebied	Ontwikkelingsvisie wordt vastgesteld in 2006
Cadzand-Bad*	Diverse functies	Kustgebied	Ontwikkelingsvisie is vastgesteld.
Cadzand-Cavelot*	recreatiewoningen	Cadzand	Onderzoek/planvorming
Nieuwenhovenspolder/baanstpolder	recreatiewoningen	Nieuwvliet	Onderzoek/planvorming
Natuurlijk vitaal**	Natuurontwikkeling/campings	Kustgebied	Gebiedsplan/planvorming

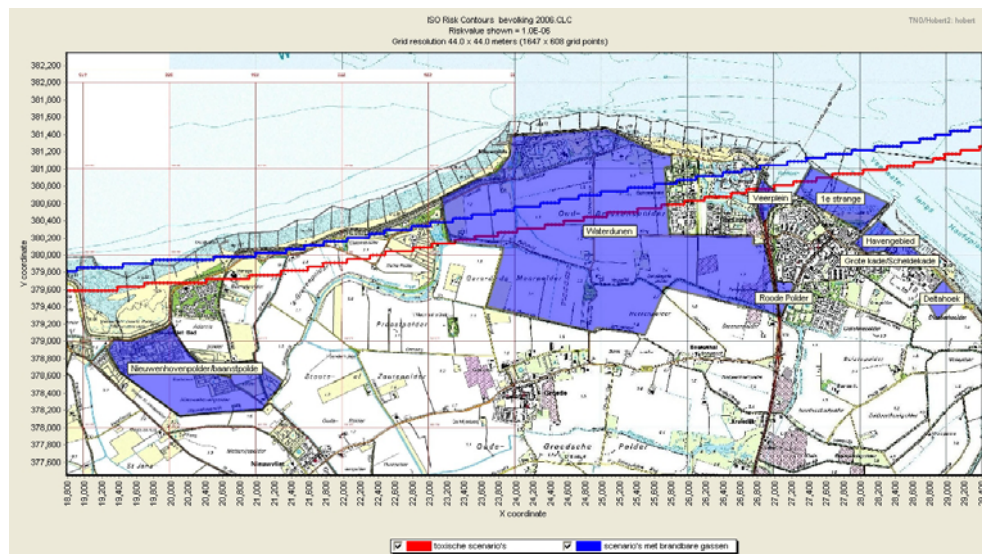
* Buiten bereik kaart (wordt nog een invulling aangegeven/liggen naar verwachting buiten invloedsgebied Westerschelde).

** Nog aanvullende gegevens vereist.

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

11.1 Stap 1

In Figuur 11-1 zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven. Hierin geeft de rode lijn het invloedsgebied van toxische stoffen weer en de blauwe lijn het invloedsgebied voor brandbare gassen.



Figuur 11-1 Invloedsgebied voor de gemeente Sluis.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat de plannen Waterdunen, 1^e strange en Veerplein binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde liggen. Deze plannen worden meegenomen in de verdere beoordeling. De overige plannen liggen buiten het invloedsgebied en hebben derhalve geen groepsrisico.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In onderstaande tabel is voor het plan Waterdunen weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied bij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden, weergegeven in bijlage 12.

Tabel 11-2 Aanwezigheid voor Waterdunen.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
1 ^e strange	woningbouw	120 woningen	290	0	290
Veerplein	Recreatieve functies	8.5 ha./intensief gebruik	500	0	500
Waterdunen	Camping 300 plaatsen	14 ha.	1200*	-	0
	Recreatiewoningen	400	1600	-	
	Camping 700 plaatsen	14 ha.	-	2800*	

* Op basis van het groene boek zou uitgegaan moeten worden van 130 personen per ha. Maar aangezien bekend is dat het aantal plaatsen op het hetzelfde gebied gaat afnemen van 700 naar 300 plaatsen is de aanwezigheid berekend op basis van het aantal plaatsen/woningen. Hierbij is ervan uitgegaan dat per woning/plaats 4 personen aanwezig zijn.

11.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 11-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (stap 3)	Resultaat
1 ^e strange	8	290	Nee	Valt af	-	-
Veerplein	0	500	Nee	Valt af	-	-
Waterdunen	74* (2874 inclusief toeristen)	2874**	ja	Stap 3	0%	Valt af

* Aanwezigheid zonder toeristen mee te nemen. Aanwezigheid met toeristen is 2874.

** Aanwezigheid waarbij toeristen zijn meegenomen.

Conclusie:

Voor geen van de plannen is een uitgebreide verantwoording vereist.

12 Uitwerking plannen gemeente Terneuzen

Voor de gemeente Terneuzen zijn vijf plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

Tabel 12-1 Overzicht projecten in de gemeente Terneuzen.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Schuttershofgebied	Winkel/wooncomplex	Terneuzen	Ontwikkelingsplan
Kop Noordstraat	Appartementen/winkels	Terneuzen	Planvorming
Poppodium Kalashnikov	Jongerencentrum	Terneuzen	Planvorming
Pastersbos	Appartementen	Terneuzen	
Korte Kerstraat	woningen	Terneuzen	

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

12.1 Stap 1

In Figuur 12-1 zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 12-1 Invloedsgebied gemeente Terneuzen.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat alle plannen binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt. Deze plannen worden meegenomen in de verdere beoordeling.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In onderstaande tabel is per plan weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied erbij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden, opgenomen in het groene boek.

Tabel 12-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
Schuttershofgebied	Winkels (middelgroot)	-	190	-	430
	appartementen	100	240	-	
Kop Noordstraat	woningen	79	189,6	-	84
	Sloop woningen	44	-	105,6	
PopPodium Kalashnikov	Toename aantal aanwezigen		100	-	100
Pasterbos	Woningen	14	33,6	-	33,6
Korte Kerkstraat	Woningen	18	43,2	-	- 11,6 (afname)
	Sloop woningen	2	-	4,8	
	Sloop café	klein	-	50	

12.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 12-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (bij stap 3)
Schuttershofgebied	8485	8915	Nee	Stap 3	5%
Kop Noordstraat	8485	8569	Nee	Stap 3	1%
Poppodium Kalashnikov	8485	8585	Nee	Stap 3	1%
Pastersbos	8485	8519	Nee	Stap 3	0%
Korte Kerstraat	8485	8473	nee	Stap 3	0%
Alle bovenstaande plannen gezamenlijk	8485*	9121	nee	Stap 3	7%

* De aanwezigheid in de geselecteerde kilometer waar beide plannen in vallen is 8485.

** De toekomstige aanwezigheid is $8485 + 430 + 84 + 100 - 12 = 9121$ personen.

Conclusie:

Het aantal aanwezigen in de geselecteerde kilometer bij Schuttershofgebied, Kop Noordstraat, Poppodium Kalashnikov, Pastersbos en Korte kerkstraat is groter dan 2500. De toename van het aantal aanwezigen in de geselecteerde kilometers is zowel voor de

individuele plannen als wanneer de plannen gezamenlijk worden bekeken, kleiner dan 10%. Een verantwoording van het groepsrisico is op basis hiervan niet vereist.

13 Uitwerking plannen gemeente Veere

Voor de gemeente Veere zijn vier plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze projecten.

Tabel 13-1 Overzicht projecten in de gemeente Veere.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Bestemmingsplan Buitengebied*	Diverse functies	buitengebied	Bestemmingsplan in procedure
Hotel Zeeduin	Hotel/recreatiewoningen	Dishoek	
Visie zoutelande	Diverse functies	Zoutelande	Ontwikkelingsplan
Badmotel	Vervanging	Westkappelle	

* Nog niet meegenomen in de beoordeling van het groepsrisico Westerschelde.

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

13.1 Stap 1

In Figuur 13-1 zijn de plannen ten opzichte van het invloedsgebied weergegeven.



Figuur 13-1 Invloedsgebied gemeente Veere.

Uit bovenstaande figuur blijkt dat alle plannen binnen het invloedsgebied van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde ligt. Deze plannen worden meegenomen in de verdere beoordeling.

Voor de stappen 2 en 3 is het aantal aanwezigen in het gebied van belang. In onderstaande tabel per plan weergegeven hoeveel personen er in de nieuwe situatie, bij realisatie van het plan in het gebied erbij komen. Voor het bepalen van de aanwezigheid is uitgegaan van de standaardwaarden, weergegeven in bijlage 12. Voor Hotel Zeeduin en de visie Zoutelande is in afwijking van deze getallen uitgegaan van de opgave van de gemeente.

Tabel 13-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
Hotel Zeeduin	recreatieve overnachtings-eenheden	175	700*	-	700
Visie Zoutelande	Diverse functies				3000**
Badmotel	woningen	60	144	-	144

* Op basis van opgave van de gemeente uitgegaan van 4 personen gemiddeld per eenheid.

** Op basis van opgave van de gemeente wordt uitgegaan van 3000 aanwezigen in de nieuwe situatie. Het gaat dus om een vervanging van de huidige bevolking, waarbij de toekomstige bevolking uit 3000 personen bestaat.

13.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 13-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat	Toename (bij stap 3)
Hotel Zeeduin	263	963	Ja	Valt af	-
Visie Zoutelande	1843	2368	Ja	Valt af	-
Badmotel	3572	3716	nee	Stap 3	4%

Conclusie:

Het aantal aanwezigen in de geselecteerde kilometer voor Hotel zeeduin en Visie Zoutelanden is lager dan 2500 personen. Voor deze plannen is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico niet vereist. Ook voor het Badmotel is een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico niet vereist, aangezien de toename van het aantal aanwezigen kleiner is dan 10%.

14 Uitwerking plannen gemeente Vlissingen

Voor de gemeente Vlissingen zijn veertien plannen aangemeld voor de beoordeling van het groepsrisico veroorzaakt door de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van deze plannen.

Tabel 14-1 Overzicht projecten in de gemeente Vlissingen.

Projectnaam	beschrijving	ligging	Status plan
Edisongebied	500 woningen, uitbreiding school, bedrijven en recreatieve voorzieningen	Vlissingen, binnenhavens	Structuurplan
Dokkershaven	1800 woningen, recreatieve en maatschappelijke voorzieningen	Binnenstad Vlissingen	Masterplan
Zwanenburgpark	Recreatie en recreatiewoningen	Westzijde Vlissingen	Visie
Hotel Britannia	Hotel en wonen	Boulevard	Bestemmingsplan is gereed, mogelijke bestemmingswijziging
Panta Reij	Strandpaviljoen	Vlissingen, Nollestrand	planvorming
Open Hof	150	Vlissingen	planvorming
Dreesstraat	100 woningen	Vlissingen	planvorming
Vredesflaan/Zaaihoekweg	50 woningen	Vlissingen	planvorming
Martina	84	Vlissingen	planvorming
Verlengde Bonedijkstraat	50 woningen	Vlissingen	planvorming
De combinatie	583	Vlissingen	planvorming
Ziekenhuis Walcheren	Uitbreiding ziekenhuis	Vlissingen	planvorming
Bunkerterein	200 woningen	Vlissingen	planvorming
Adriaen Coortelaan	100 woningen	Vlissingen	planvorming

De beoordeling van deze plannen vindt gefaseerd plaats met behulp van drie stappen die in hoofdstuk 3 zijn toegelicht.

Tabel 14-2 Aanwezigheid per plan.

Naam Plan	wat	hoeveel	toename	afname	totaal
Edisongebied	Diverse functies		14400**		
Dokkershaven	Diverse functies		6116*		6116
Zwanenburgpark	Recreatieve voorzieningen	727	2475**		2475
Hotel Britannia	hotel		612**		612
Pantha Reij	Uitbreiding		125**		125
Open Hof	woningen	50	150**		150
Dreesstraat	woningen	100	240	-	240
Vredeshoflaan/Zaaihoekweg	woningen	50	120	-	120
Martina	woningen	35	84	-	84
Verlengde Bonedijkstraat	woningen	50	120	-	120
De combinatie	woningen	20	48	-	535
	School		487**	-	
Ziekenhuis Walcheren	Uitbreiding ziekenhuis		250	-	250
Bunkerterein	woningen	200	480	-	480
Adriaen Coortelaan	woningen	100	240	-	240

* Uit TNO rapport.

** In overleg met de gemeente Vlissingen vastgesteld.

14.2 Stap 2 en 3

In stap 2 wordt getoetst of het aantal aanwezigen in het gebied groter is dan 2500. Indien dit het geval is wordt in stap 3 op basis van de procentuele toename van het aantal aanwezigen bepaald of een verantwoording van het groepsrisico vereist is. In onderstaande tabel is het huidige aantal aanwezigen weergegeven en het aantal aanwezigen dat na realisatie van het plan in het gebied wordt verwacht.

Tabel 14-3 Toetsing aanwezigheid voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat (stap 2)	Toename (bij stap 3)	Resultaat (stap 3)
Edisongebied	2637	17000	Nee	Stap 3	545%	Verantwoorden
Dokkershaven	9437	15553	Nee	Stap 3	65%	Verantwoorden
Zwanenburgpark	855	1582	Nee	Valt af	-	-
Hotel Britannia	10671	11283	Nee	Stap 3	6%	Valt af
Panta Rheij	6882	7007	Nee	Stap 3	2%	Valt af
Open Hof	5733	5883	Nee	Stap 3	3%	Valt af
Dreesstraat	8178	8418	Nee	Stap 3	3%	Valt af
Vredehoflaan/ Zaaihoekweg	10184	10304	Nee	Stap 3	1%	Valt af
Martina	10743	10924	Nee	Stap 3	1%	
Verlengde Bonedijkstraat	12811	12911	Nee	Stap 3	1%	Valt af
De combinatie	12472	13055	Nee	Stap 3	5%	Valt af
Ziekenhuis Walcheren	12472	12722	Nee	Stap 3	2%	Valt af
Bunkerterein	5919	6399	Nee	Stap 3	8%	Valt af
Adriaen Coortelaan	9217	9457	Nee	Stap 3	3%	Valt af

In bovenstaande tabel zijn toeristen en badgasten niet meegenomen. De gemeente Vlissingen heeft op basis van schattingen aangegeven dat er in het hoogseizoen bij minder goed strandweer gerekend kan worden op 1.200¹ badgasten op de stranden. Op basis van een gelijkmatige verdeling over het strand zou dit neerkomen op 72 personen per hectare strand.² Er is van uitgaande dat alleen het strand bij de boulevard (ongeveer 1 ha.) en het Nollenstrand (ongeveer 3,5 ha.) invloed hebben op de plannen. Afhankelijk van de ligging moet bij een aantal plannen 72 aanwezigen worden opgeteld en voor een aantal plannen 252 aanwezigen. In onderstaande tabel is aangegeven wat dit betekent.

¹ Dit is als uitgangspunt genomen voor de aanwezigheid gedurende het gehele jaar.

² Voor het berekenen van het oppervlakte van het strand is uitgegaan van de op de gebruikte kaarten weergegeven stranden. Er is tevens uitgegaan van drie stranden in Vlissingen; het strand bij de boulevard, het Nollenstrand en het strand ten noord westen van het nollenstrand (tot het Vebenabos). Het totale oppervlak van deze stranden is ongeveer 16,5 ha.

Tabel 14-4 Toetsing aanwezigheid inclusief toeristen voor en na realisatie plannen.

Plan	Huidige aanwezigheid	Toekomstige aanwezigheid	Informatie over aanwezigheid toeristen	Resultaat (stap 2)	Toename (bij stap 3)	Resultaat (stap 3)
Edisongebied*	2637	7957	Ja	Stap 3	101%	verantwoorden
Dokkershaven*	9437	15553	Ja	Stap 3	65%	Verantwoorden
Zwanenburgpark**	1107	1834	Ja	Valt af	-	-
Hotel Britannia**	10923	11535	Ja	Stap 3	6%	Valt af
Panta Rheij**	7134	7259	Ja	Stap 3	2%	Valt af
Open Hof*	5733	5883	Ja	Stap 3	3%	Valt af
Dreesstraat*	8178	8418	Ja	Stap 3	3%	Valt af
Vredehoflaan/ Zaaihoekweg *	10184	10304	Ja	Stap 3	1%	Valt af
Martina	10743	10924	Ja	Stap 3	1%	
Verlengde Bonedijkstraat***	12883	12983	Ja	Stap 3	1%	Valt af
De combinatie***	12544	13127	Ja	Stap 3	5%	Valt af
Ziekenhuis Walcheren***	12544	12794	Ja	Stap 3	2%	Valt af
Bunkarterrein*	5919	6399	Ja	Stap 3	8%	Valt af
Adriaen Coortelaan*	9217	9457	Ja	Stap 3	3%	Valt af

* Geen toename aanwezig.

** Toename aanwezig met 252.

*** Toename aanwezig met 72.

Uit de vergelijking tussen Tabel 14-3 en Tabel 14-4 blijkt dat indien de toeristen meegenomen worden dit niet leidt tot een ander resultaat in de beoordeling van de plannen.

Daarnaast blijkt het dat een aantal plannen relatief dicht bij elkaar in de buurt liggen. Het kan mogelijk zijn dat indien alle plannen gerealiseerd zijn, de toename voor een aantal plannen gezamenlijk groter is dan 10%.

Onderstaand is een uitwerking van de stappen 2 en 3 gegeven indien een aantal plannen gezamenlijk worden beoordeeld op de bevolkingstoename. In Figuur 14-2 is de ligging van de plannen weergegeven. Er is voor gekozen om die combinaties van plannen te kiezen die zeer dicht bij elkaar in de buurt liggen. Uit de analyse is gebleken dat als meerdere plannen samen worden genomen, alle plannen binnen Vlissingen moeten worden verantwoord met uitzondering van het plan Open Hof en het Zwanenburgpark. Aangezien de gemeente Vlissingen heeft aangegeven dat een groot deel van de plannen nog in de planvormingfase zit en de definitieve invulling nog niet vast ligt, is voor deze plannen geen verantwoording van het groepsrisico uitgewerkt. In de toekomst zal bekeken moeten worden of een verantwoording alsnog moet worden uitgewerkt.

15 Bevolkingsgegevens

Aantallen wanneer m² bvo (= bruto vloeroppervlak) bekend is:

Bestemming	Kengetal (aantal personen)
Woning	2.4 persoon per woning/1 woning per 100 m ² bvo
Werken (kantoren/bedrijven)	1 persoon per 25 m ² bvo
Voorzieningen	1 persoon per 25 m ² bvo
School v.o.	1 persoon per 10 m ² bvo
Basisschool	1 persoon per 10 m ² bvo

In het Groene Boek worden ook kentallen genoemd:

Ruimtelijke bestemming	Zeër klein, incidenteel	Klein	Middel	Groot	Zeër groot
Kleuter- en basisschool	20 pers.	50	200	500	
Ziekenhuis, verpleegtehuis, bejaardentehuis, sanatorium		60 bedden = 240 pers.	300 bedden = 1500 pers.	600 bedden = 3000 pers.	
Voortgezet onderwijs		200	500	1000	
Winkelcentra, -straten	10/winkel	100/ha	500/ha	≥ 1000	
Kantoren		10 pers.	100	1000	> 2000
Bedrijven		5 pers.	100	500	1000
Horeca		10 pers.	50	250	
Theater/bioscoop		50 pers.	100 pers.	200	
Kerk		10 pers.	50	250	
Sporthal, overdekt zwembad		50 pers.	100	1000	
Station		50 pers.	500	1000	
Camping, volkstuin + tuinhuis bungalows stacaravans toeristische standplaats		125/ha 200/ha 180/ha			
Sport en recreatie buiten extensief gebruik intensief gebruik zeer intensief gebruik		25/ha 500 personen 2500/dag			

Globaal (= buiten de 10^{-8} -contour)

Type gebied	Bevolkingsdichtheid (in pers./ha)
Woongebieden	
Natuurgebied (bos, water, hei, e.d.)	0
Buitengebied (agrarisch)	1
Incidentele woonbebouwing	5
Rustige woonwijk (0% hoogbouw)	25
Drukke woonwijk (25% woonbouw)	70
Stadsbebouwing (85% hoogbouw)	120
Industriegebieden	
Lage personeelsdichtheid	5
Gemiddelde personeelsdichtheid	40
Hoge personeelsdichtheid	80
Recreatiegebied	
Kampeerbiedrijf	130
Toeristische plaats	200

16 Voorhaven: uitwerking stap 4 t/m 6

16.1 Korte beschrijving plan

De gemeente Reimerswaal is voornemens buitendijks woningbouw te ontwikkelen. Het betreft 100 woningen die ten zuiden van het dorp Hansweert en ten westen van het kanaal. Het gebied is bereikbaar vanuit noordelijke en oostelijke richting, respectievelijk via de werfdijk en de westhaven.

16.2 Stap 4

Zie ingevulde checklist onder stap 6c.

16.3 Stap 5

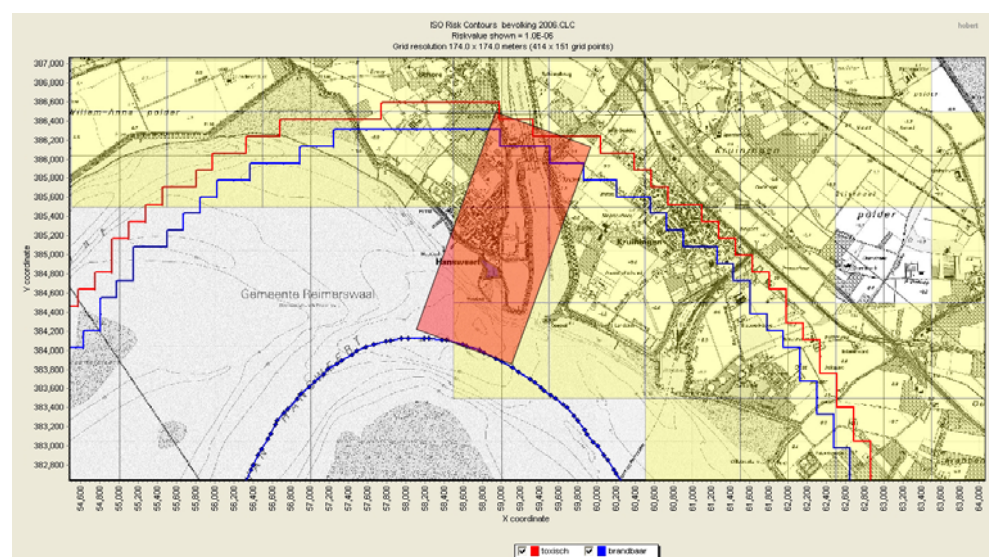
In te vullen door de gemeente Reimerswaal.

16.4 Stap 6.a

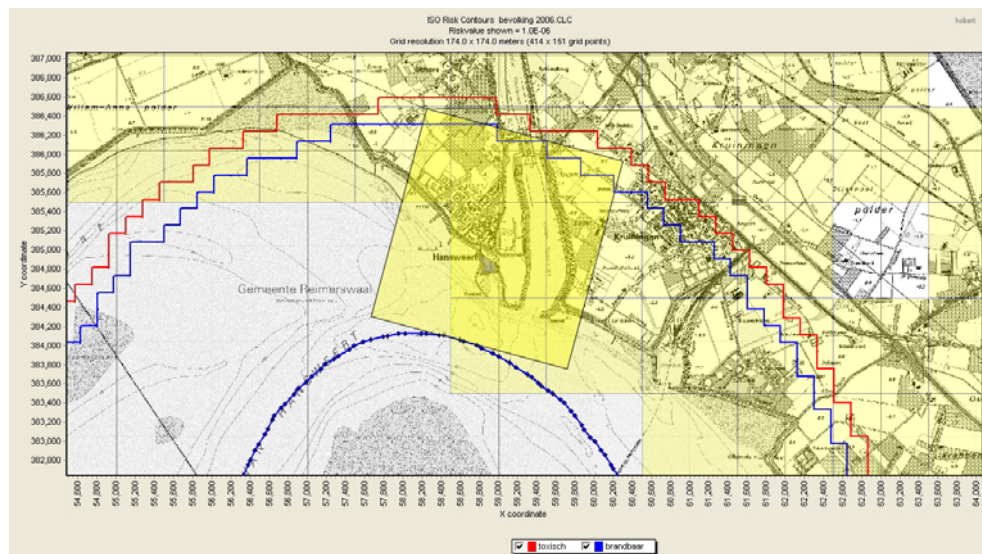
Het plangebied ligt zowel binnen het invloedsgebied van toxische als brandbare en explosieve stoffen.

16.5 Stap 6.b

In deze stap wordt een schatting van het aantal gewonden gemaakt dat binnen 2 uur of binnen 6 uur een medische behandeling moeten ondergaan. In onderstaande figuren zijn de gebieden aangegeven waar dodelijke slachtoffers kunnen vallen in het geval van een worst case scenario (de wind staat in de richting van het gebied).



Figuur 16-1 Gebied voor het bepalen van het aantal gewonden voor toxische stoffen.



Figuur 16-2 Gebied voor het bepalen van het aantalslachtoffers voor brandbare stoffen.

Op basis van het aantal aanwezigen binnen dit gebied kan het aantal gewonden dat een medische behandeling nodig heeft op korte termijn worden berekend. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied en vertaald naar aantal gewonden.

Tabel 16-1 Mogelijk aantal gewonden bij toxische scenario's en scenario's met brandbare stoffen.

	Aanwezig binnen invloedsgebied	Gewonden
Toxisch	Ca. 2900	Ca. 1000
Brandbaar/explosief	Ca. 3600	Ca. 2300

Het aantal mogelijke gewonden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Westerschelde is vele keren hoger dan wat hulpdiensten aankunnen. Om het aantal gewonden te beperken kunnen maatregelen worden genomen die de beheersbaarheid en/of zelfredzaamheid verhogen.

16.6 Stap 6.c

Maatregel	Type maatregel	Toe-gepast	Nog te realiseren /nog niet	Niet toegepast
Kwetsbare objecten zijn zo ver mogelijk van de Westerschelde af gelegen.	Algemeen (B +T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten met een hoge personendichtheid zijn afwezig binnen het invloedgebied	Algemeen (B +T)	■	☐	☐
Onderstaande maatregelen voor de beveiliging van bouwwerken zijn genomen.	Zelfredzaamheid	☐	☐	■
– Afsluitbare ventilatie	T	☐	☐	?
– Hittewerend glas	B	☐	☐	?
– Splinterwerend glas	B	☐	☐	?
– Nooduitgangen van de risicobron af gericht, etc.	(B +T)	☐	☐	?
Kwetsbare objecten met kwetsbare groepen (bejaardenhuizen, scholen, etc.) bevinden zich buiten het invloedsgebied.	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	■
Hoogbouw is niet aanwezig binnen het plangebied of hoogbouw (hoger dan 12 meter) is zo ver mogelijk van de Westerschelde af gerealiseerd	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Er wordt actief preventieve voorlichting/gecommuniceerd richting bewoners over de risico's.	Zelfredzaamheid (B +T)	?	?	?
Er zijn maatregelen genomen voor alarmering en informeren van bewoners (met behulp van het waarschuwings- en Alarmeringssysteem –WAS dat wordt aangestuurd vanuit de gemeentelijk meldkamer Zeeland.)	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Er is goede detectieapparatuur aanwezig.	Beheersbaarheid (T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten zijn van twee kanten bereikbaar (minimale doorrijdbreedte is 3,50 m); De minimale doorrijdbreedte is 5,50 m voor ontsluiting van kwetsbare gebouwen die slecht van één kant bereikbaar zijn. (Indien een gebouw slechts van een kant bereikbaar is, zal afhankelijk van de situatie –hoogbouw, zelfredzaamheid afstanden etc.- moeten worden nagegaan of dit acceptabel is.)	Beheersbaarheid (B)	■	☐	☐
De opstel mogelijkheden moeten voldoende groot zijn voor de bij de maatscenario's benodigde hulpverleningsvoertuigen.	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐
Zorg voor voldoende primaire en secundaire bluswatervoorzieningen (zie handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, NVBR)	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐

16.7 Stap 6.d Verantwoording groepsrisico Voorhaven Hansweert

Voorhaven Hansweert

De gemeente Reimerswaal is voornemens buitendijks woningbouw te ontwikkelen. Het betreft 100 woningen die ten zuiden van het dorp Hansweert en ten westen van het kanaal zijn gepland. Het gebied is bereikbaar vanuit noordelijke en oostelijke richting, respectievelijk via de werfdijk en de westhaven.

De gemeente Reimerswaal heeft in haar beleidsvisie aangegeven dat de gemeente de motivatieplicht beperkt tot relevante gevallen: “indien het GR de oriënterende waarde (bijna) overschrijdt of wanneer sprake is van een aanzienlijke toename (> 10%) van het aantal slachtoffers”. In hoofdstuk 2 van de beleidsvisie wordt dit nader uitgewerkt, door aan te geven dat geen uitgebreide verantwoording is vereist als:

- De geplande kwetsbare objecten buiten het invloedgebied liggen (dan is er geen groepsrisico)

- b. Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een verantwoording niet noodzakelijke is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c. Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10% de gemeente de toename als marginaal beschouwd.

Voor het plan Voorhaven Hansweert geldt dat het gebied binnen het invloedsgebied van de Westerschelde valt. Het plan ligt aan de zuidkant tegen het dorp Hansweert aan. Hierdoor kan niet gesproken worden van een nagenoeg maagdelijke omgeving. Daarnaast is de toename van het aantal aanwezigen dusdanig dat dit niet meer marginaal te noemen is. Dit betekent dus dat de een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico, waarbij aandacht wordt besteed aan de criteria zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect wel is vereist.

Plaatsgebonden risico

DNV heeft in 2004 een studie uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van de Westerschelde. Uit deze studie is gebleken dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde een 10^{-6} risicocontouren veroorzaakt. Deze contouren liggen echter (in ieder geval tot 2020) niet op het land. Het plaatsgebonden risico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert derhalve geen knelpunt op voor het plan Voorhaven Hansweert.

Groepsrisico

Het groepsrisico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert een toename van het groepsrisico op ten gevolge van de realisatie van het plan Voorhaven Hansweert. De toename van het groepsrisico voor het plan Voorhaven Hansweert wordt vooral veroorzaakt door de scenario's met brandbare/explosieve stoffen en toxische stoffen. Gezien de snelle ontwikkeling van deze scenario's mag niet worden verwacht dat de gevolgen nog kunnen worden voorkomen. Ook is er geen tijd om vooraf aan het optreden van het ongeval te vluchten. In de voorbereiding en te treffen voorzieningen zal daarom het accent ook liggen op snelle opvang en voorkomen dat het nog erger wordt.

De hulpdiensten zijn in Zeeland op het overgrote deel van de rampen voorbereid. Echter bij een bepaald aantal rampen zal de hulpverleningscapaciteit niet toereikend zijn. Het schadebeeld dat bij deze rampen op kan treden vergt meer van de hulpverleningsdiensten dan het schadebeeld dat voor maatramp III is vastgesteld. Dit is het niveau waarop de provincie heeft vastgesteld dat de hulpdiensten voorbereid moeten zijn.

Indien bij de Voorhaven Hansweert een ongeluk met toxische stoffen zal optreden, kunnen er bij een worst case scenario 1000 personen gewond raken. Bij een ongeluk met brandbare en explosieve stoffen kan het aantal gewonden zelfs oplopen tot 2900 personen. Deze personen zullen binnen korte tijd een medische behandeling nodig hebben. Het aantal gewonden dat door de hulpverleningsdiensten behandeld moet worden is groter dan waarop de hulpverleningsdiensten zijn voorbereid.

De realisatie van het plan Voorhaven Hansweert zorgt voor een toename van het aantal gewonden. De hulpverleningsdiensten zijn bij een worst case scenario onvoldoende in

staat te voldoen aan de hulpvraag. Maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid van personen en het vergroten van de beheersbaarheid kunnen een bijdrage leveren aan het beperken van het aantal slachtoffers, met name aan het beperken van slachtoffers die na de eerste ‘klap’ vallen.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid van personen bij rampen en zware ongevallen heeft betrekking op de mogelijkheid van personen zichzelf en anderen te helpen de gevolgen van de ramp of het zware ongeval te beperken. De mate van de zelfredzaamheid van een persoon hangt af van zijn eigen fysieke en psychische mogelijkheden en daarnaast van de omgeving. Een goede ontsluiting, beperking van hoogbouw, de ligging van kwetsbare objecten ten opzichte van de bron en aanvullende maatregelen aan gebouwen kan eraan bijdragen dat de effecten van de ramp beperkt blijven.

Het plan Voorhaven Hansweert is gelegen aan de zuidkant van het dorp Hansweert, buitendijks. Het ligt direct aan de Westerschelde. Het gebied is bereikbaar vanuit het noorden en vanuit het oosten. Over het algemeen kan gesteld worden dat het plangebied goed ontsloten worden en dat het voor hulpdiensten mogelijk is het gebied ten tijde van een ramp te betreden.

Voor de mogelijkheden ongevalsscenario's met betrekking tot het vervoer over de Westerschelde beschouwd, zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en ook de vereisten die hier aan zouden kunnen worden gekoppeld zeer beperkt. De grootste bedreiging wordt gevormd door een grote ontsnapping van brandbaar gas, gevolgd door een volkbrand of volkexplosie. In beide gevallen zal dit binnen enkele minuten na het initiële ongeval tot schadelijke effecten in (plangebied) kunnen leiden. Deze tijd is (zeer waarschijnlijk) onvoldoende voor een snelle alarmering en duidelijke instructies voor het publiek. Extra investeringen in vluchtwegen leveren geen bijdrage voor de beperking van het aantal slachtoffers ten gevolge van de eerste ‘klap’. Wel zal het daarna ook nog noodzakelijk zijn om het gebied te ontruimen, gewonden op te vangen en secundaire branden te blussen.

Naast ongevallen met brandbare gassen zijn ook ongevallen met ammoniak relevant voor het gebied. Afhankelijk van de weersomstandigheden (en de grootte van de ontsnapping) kunnen de gevolgen ook tot in (en voorbij) Voorhaven Hansweert reiken. Bij een dergelijk scenario zal er over het algemeen voor worden gekozen om de bevolking te alarmeren en instructies te geven naar binnen te gaan en ramen en deuren en ventilatieopeningen te sluiten.

Een actieve voorlichting aan burgers binnen het plan over de risico's waaraan ze blootstaan, zal eraan bijdragen dat burgers beter in staat zijn om te gaan met informatie die ze tijdens de ramp van de hulpdiensten krijgen.

Beheersbaarheid

Ongevallen met toxische (en brandbare) stoffen op de Westerschelde kunnen tot grote slachtofferaantallen leiden. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten om deze ongevallen te bestrijden zijn beperkt.

Bij ongevallen met toxische stoffen is het van belang dat de hulpdiensten de bevolking snel kunnen waarschuwen. Dit zorgt ervoor dat de aanwezigen snel gealarmeerd kunnen

worden. Daarnaast draagt detectieapparatuur eraan bij dat de brandweer mogelijk sneller ter plaatse van het ongeval kan zijn om een inschatting van de situatie te maken.

Het vrijkomen van brandbaar gas dat vertraagd ontstoken wordt, heeft warmtestraling en eventuele drukeffecten tot gevolg. Door de vertraagde ontsteking kan de wolk zich verspreiden wat indien de wolk zich richting Voorhaven Hansweert verspreidt, kan leiden tot een toename van het aantal slachtoffers. De mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten zijn beperkt. Detectie en alarmering hebben hierbij minder effect dan bij ammoniak aangezien het advies dat gegeven moet worden niet op voorhand duidelijk is, aangezien het (vrijwel) niet te voorspellen is of een wolkbrand of wolkexplosie zal optreden. Personen die zich binnenshuis bevinden worden in grote mate beschermd tegen warmtestraling. Bij het optreden van drukeffecten kan het verblijf binnenshuis ook tot extra gewonden of zelfs doden leiden.

Voor het bestrijden van de effecten (secundaire branden en het bieden van medische zorg aan gewonden) is het van belang dat het gebied goed bereikbaar is.

Ruimtelijke motivering

Tenslotte dient in een motivering van het groepsrisico in te worden gegaan op de ruimtelijke relevantie van het voorgestelde plan en of er ook alternatieven zijn met een lager groepsrisico.

Ten aanzien van dit laatste punt heeft de gemeente Reimerswaal in haar beleidsvisie aangegeven dat de motieven voor de acceptatie van (een verslechtering van) een risicosituatie kunnen zijn:

- a. Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.
- b. Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c. Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

.....(aangegeven welke situatie hier relevant is).....

Op basis van deze criteria en de beschouwing van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect is gemaakt, wordt het externe veiligheidsrisico op een **onaanvaardbaar/aanvaardbaar** niveau geacht.

17 Dokkershaven: uitwerking stap 4 t/m 6

17.1 Korte beschrijving plangebied

Het plangebied Dokkershaven ligt grotendeels in de binnenstad van Vlissingen en beslaat ongeveer 31 hectare. De zuidkant van het gebied grenst aan de (oude) binnenstad, terwijl de oostkant van het gebied wordt begrensd door het kanaal door Walcheren. Dit kanaal is via een sluizencomplex ten oosten van het plangebied direct verbonden met de Westerschelde. Aan de noord- en westkant wordt het gebied ingesloten door een bedrijfsterrein en een woonwijk.

Binnen Dokkershaven zijn vier plandelen te onderscheiden, te weten Binnenstad, Kaden, Blauwe Dorp en Bolwerk.

Voor de ontwikkeling van het plangebied bestaan (op hoofdlijnen) de volgende plannen:

Binnenstad (zuidzijde dok)

Het plandeel binnenstad is een uitbreiding van de binnenstad. Nieuwe straten waarin woon- en winkelfuncties gecombineerd worden sluiten aan op de bestaande binnenstad. In totaal worden in dit plandeel 280 woningen gerealiseerd. Middels een verkeersbrug waarover alleen langzaam verkeer wordt toegestaan is het mogelijk de overzijde van het dok te bereiken.

Kaden

Het plandeel kaden loopt van de kop van het dok door tot de noordoostpunt van Dokkershaven. In dit plandeel worden de functies wonen, recreëren en bedrijvigheid gecombineerd. Verschillende woonblokken en woontorens zullen in dit deel verrijzen (in totaal worden er in dit gebied 950 woningen gebouwd). Voor de woontorens is een maximale bouwhoogte van 75 meter voorzien. Daarnaast is er ruimte gemaakt voor grootschalige detailhandel en een inpassing van cultureel-erfgoed (Machinefabriek en de Timmerfabriek) door deze gebouwen te gebruiken als cultuurfabriek, sportzone, hotelfoyer, enz. Tevens wordt gedacht aan een hotel/casino aan de kop van het dok. De aanwezigheid van de haven, waar ongeveer 400 ligplaatsen beschikbaar (650 m² bvo) zijn, zorgt voor recreatieve mogelijkheden in dit gebied.

Blauwe Dorp

In het Blauwe Dorp is met name ruimte gemaakt voor woningen. Het grootste deel van de 560 woningen is laagbouw, waar op de kopse kant van de blokken appartementen worden gerealiseerd tot zes lagen hoog. Tevens is er ruimte voor bedrijvigheid opgenomen en kan er in dit plan gebied een brede school komen.

Bolwerk

Het Bolwerk wordt bestemd als groenvoorziening, extensief recreatiegebruik en incidenteel voor evenementen.

Het gebied Dokkershaven is per auto bereikbaar vanuit noordoostelijke, noordelijke en westelijke richting vanaf respectievelijke de Koningweg, de Van Dishoekstraat en vanuit de Scheldestraat en de Badhuisstraat. Te voet en per fiets is het gebied ook uit zuidelijke richting bereikbaar via de brug bij het dok.

17.2 Stap 4

Zie ingevulde checklist onder stap 6c.

17.3 Stap 5

In te vullen door de gemeente Vlissingen.

17.4 Stap 6.a

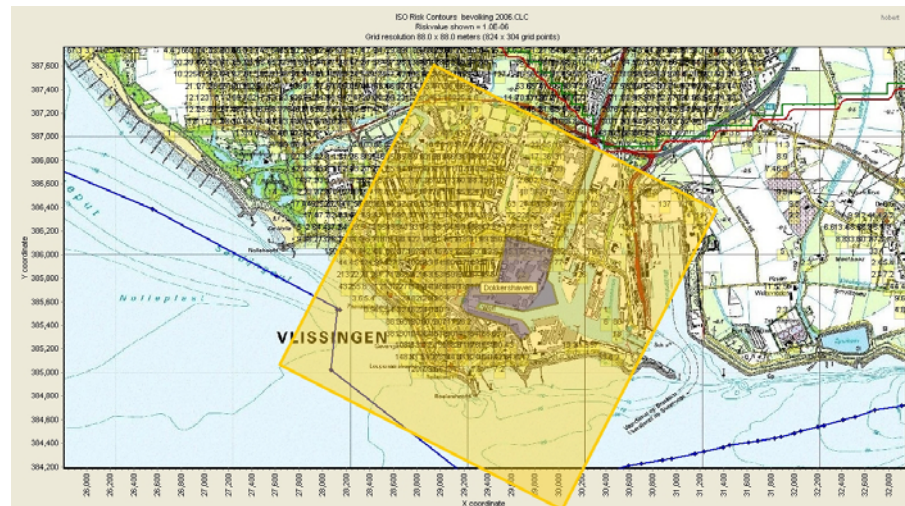
Het plangebied ligt zowel binnen het invloedsgebied van toxische als brandbare en explosieve stoffen.

17.5 Stap 6.b

In deze stap wordt een schatting van het aantal gewonden gemaakt dat binnen 2 uur of binnen 6 uur een medische behandeling moeten ondergaan. In onderstaande figuren zijn de gebieden aangegeven waar dodelijke slachtoffers kunnen vallen in het geval van een worst case scenario (de wind staat in de richting van het gebied).



Figuur 17-1 Invloedsgebied toxische stoffen.



Figuur 17-2 invloedsgebied brandbare en explosieve stoffen.

Op basis van het aantal aanwezigen binnen dit gebied kan het aantal gewonden dat een medische behandeling nodig heeft op korte termijn worden berekend. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied en vertaald naar aantal gewonden.

Tabel 17-1 Mogelijk aantal gewonden bij toxische scenario's en scenario's met brandbare stoffen.

	Aanwezig binnen invloedsgebied	Gewonden
Toxisch	Ca. 18.000	Ca. 6.000
Brandbaar/explosief	Ca. 30.000	Ca. 19.500

Het aantal mogelijke gewonden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Westerschelde is vele keren hoger dan wat hulpdiensten aankunnen. Om het aantal gewonden te beperken kunnen maatregelen worden genomen die de beheersbaarheid en/of zelfredzaamheid verhogen.

17.6 Stap 6.c

Maatregel	Type maatregel	Toegepast	Nog te realiseren	Niet toegepast
Kwetsbare objecten zijn zo ver mogelijk van de Westerschelde af gelegen.	Algemeen (B +T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten met een hoge personendichtheid zijn afwezig binnen het invloedgebied	Algemeen (B +T)	☐	☐	■
Onderstaande maatregelen voor de beveiliging van bouwwerken zijn genomen.	Zelfredzaamheid	☐	☐	■
– Afsluitbare ventilatie	T	☐	☐	?
– Hittewerend glas	B	☐	☐	?
– Splinterwerend glas	B	☐	☐	?
– Nooduitgangen van de risicobron af gericht, etc.	(B +T)	☐	☐	?
Kwetsbare objecten met kwetsbare groepen (bejaardenhuizen, scholen, etc.) bevinden zich buiten het invloedsgebied.	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Hoogbouw is niet aanwezig binnen het plangebied of hoogbouw (hoger dan 12 meter) is zo ver mogelijk van de Westerschelde af gerealiseerd	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	■
Er wordt actief preventieve voorlichting/gecommuniceerd richting bewoners over de risico's.	Zelfredzaamheid (B +T)	?	?	?
Er zijn maatregelen genomen voor alarmering en informeren van bewoners (met behulp van het waarschuwings- en Alarmeringssysteem –WAS dat wordt aangestuurd vanuit de gemeentelijk meldkamer Zeeland.)	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Er is goede detectieapparatuur aanwezig.	Beheersbaarheid (T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten zijn van twee kanten bereikbaar (minimale doorrijdbreedte is 3,50 m); De minimale doorrijdbreedte is 5,50 m voor ontsluiting van kwetsbare gebouwen die slecht van één kant bereikbaar zijn. (Indien een gebouw slechts van een kant bereikbaar is, zal afhankelijk van de situatie – hoogbouw, zelfredzaamheid afstanden etc.- moeten worden nagegaan of dit acceptabel is.)	Beheersbaarheid (B)	■ Voor een groot deel van het gebied	☐	■ Voor een deel niet
De opstel mogelijkheden moeten voldoende groot zijn voor de bij de maatscenario's benodigde hulpverleningsvoertuigen.	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐
Zorg voor voldoende primaire en secundaire bluswatervoorzieningen (zie handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, NVBR)	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐

17.7 Stap 6.d

Verantwoording groepsrisico Dokkershaven

Het plangebied Dokkershaven ligt grotendeels in de binnenstad van Vlissingen en beslaat ongeveer 31 hectare. De zuidkant van het gebied grenst aan de (oude) binnenstad, terwijl de oostkant van het gebied wordt begrensd door het kanaal door Walcheren. Dit kanaal is via een sluizencomplex ten oosten van het plangebied direct verbonden met de Westerschelde. Aan de noord- en westkant wordt het gebied ingesloten door een industriegebied en een woonwijk. Met de ontwikkeling van Dokkershaven beoogt de gemeente een levendig gebied te creëren waarbinnen hoogwaardige voorzieningen voor bezoekers en bewoners worden gerealiseerd. De nieuwe stadsentree die binnen het plan gecreëerd wordt moet de toegankelijkheid van de stad verbeteren. Binnen Dokkershaven zijn vier plandelen te onderscheiden, te weten Binnenstad, Kaden, Blauwe Dorp en Bolwerk.

De gemeente Vlissingen heeft in haar beleidsvisie aangegeven dat de gemeente de motivatieplicht beperkt tot relevante gevallen: “indien het GR de oriënterende waarde (bijna) overschrijdt of wanneer sprake is van een aanzienlijke toename (> 10%) van het aantal slachtoffers”. In hoofdstuk 2 van de beleidsvisie wordt dit nader uitgewerkt, door aan te geven dat geen uitgebreide verantwoording is vereist als:

- a. De geplande kwetsbare objecten buiten het invloedsgebied liggen (dan is er geen groepsrisico)
- b. Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een verantwoording niet noodzakelijk is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c. Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10% de gemeente de toename als marginaal beschouwd.

Voor Dokkershaven geldt dat het wel binnen het invloedsgebied ligt van de Westerschelde, maar dat het huidige aantal aanwezigen en de toename ervan na realisatie van het plan niet overeenkomt met de gestelde criteria onder b en c. Dit betekent dus dat de een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico, waarbij aandacht wordt besteed aan de criteria zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect wel is vereist.

Plaatsgebonden risico

DNV heeft in 2004 een studie uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van de Westerschelde. Uit deze studie is gebleken dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde een 10^{-6} risicocontouren veroorzaakt. Deze contouren liggen echter (in ieder geval tot 2020) niet op het land. Het plaatsgebonden risico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert derhalve geen knelpunt op voor het plan Dokkershaven.

Groepsrisico

Het groepsrisico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert een toename van het groepsrisico op ten gevolge van de realisatie van het plan Dokkershaven. De toename van het groepsrisico in Dokkershaven wordt vooral veroorzaakt door de scenario's met brandbare/explosieve stoffen en toxische stoffen. Gezien de snelle ontwikkeling van deze scenario's mag niet worden verwacht dat de gevolgen nog kunnen worden voorkomen. Ook is er geen tijd om vooraf aan het optreden van het ongeval te vluchten. In de voorbereiding en te treffen voorzieningen zal daarom het accent ook liggen op snelle opvang en voorkomen dat het nog erger wordt.

De hulpdiensten zijn in Zeeland op het overgrote deel van de rampen voorbereid. Echter bij een bepaald aantal rampen zal de hulpverleningscapaciteit niet toereikend zijn. Het schadebeeld dat bij deze rampen op kan treden vergt meer van de hulpverleningsdiensten dan het schadebeeld dat voor maatramp III is vastgesteld. Dit is het niveau waarvan de provincie heeft vastgesteld dat de hulpverleningsdiensten eraan moeten voldoen.

Indien bij Dokkershaven een ongeluk met toxische stoffen zal optreden, kunnen er bij een worst case scenario 6000 personen gewond raken. Bij een ongeluk met brandbare en explosieve stoffen kan het aantal gewonden zelfs oplopen tot 19.500. Deze personen

zullen binnen korte tijd een medische behandeling nodig hebben. Het aantal slachtoffers dat door de hulpverleningsdiensten behandeld moet worden is groter dan waarop de hulpverleningsdiensten zijn voorbereid.

De realisatie van het Dokkershaven zorgt daarbij voor een toename van het aantal gewonden. De hulpverleningsdiensten zijn bij een worst case scenario onvoldoende in staat te voldoen aan de hulpvraag. Maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid van personen en het vergroten van de beheersbaarheid kunnen een bijdrage leveren aan het beperken van het aantal slachtoffers, met name aan het beperken van slachtoffers die na de eerste ‘klap’ vallen.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid van personen bij rampen en zware ongevallen heeft betrekking op de mogelijkheid van personen zichzelf en anderen te helpen de gevolgen van de ramp of het zware ongeval te beperken. De mate van de zelfredzaamheid van een persoon hangt af van zijn eigen fysieke en psychische mogelijkheden en daarnaast van de omgeving. Een goede ontsluiting, beperking van hoogbouw, de ligging van kwetsbare objecten ten opzichte van de bron en aanvullende maatregelen aan gebouwen kan eraan bijdragen dat de effecten van de ramp beperkt blijven.

Dokkershaven is gelegen in het centrum van Vlissingen. In de uitwerking van het plan is aangegeven dat het plan als geheel tot een verbetering leidt van de bereikbaarheid van de binnenstad. Ook binnen het plan zelf lijkt voldoende aandacht voor de ontsluiting van het gebied en deelgebieden. Alleen voor de schiereilanden geldt dat deze via slechts een weg kunnen worden ontsloten. Het eiland Het Bolwerk kan alleen via een brug (niet voor autoverkeer) worden bereikt. De ontsluiting hiervan is dus vrij matig. Het Bolwerk wordt bestemd voor recreëren, picknicken, tijdelijke camping bij manifestaties, evenementen. Indien dit voor grote groepen mensen zou zijn, dan kan dit voor problemen zorgen. Ook de hoge woontorens vormen een aandachtspunt: hiervoor dient in de planvorming te worden nagegaan of ontvluchting voldoende snel mogelijk is, indien sprake is van externe branden.

Het hele plan Dokkershaven bevat verschillende functies en er zal een gemengd publiek aanwezig zijn, zowel zeer zelfredzame personen als minder zelfredzame personen.

Voor de mogelijke ongevalsscenario's met betrekking tot het vervoer over de Westerschelde beschouwd, zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en ook de vereisten die hier aan zouden kunnen worden gekoppeld zeer beperkt. De grootste bedreiging wordt gevormd door een grote ontsnapping van brandbaar gas, gevolgd door een wolkbrand of wolkexplosie. In beide gevallen zal dit binnen enkele minuten na het initiële ongeval tot schadelijke effecten in (plangebied) kunnen leiden. Deze tijd is (zeer waarschijnlijk) onvoldoende voor een snelle alarmering en duidelijke instructies voor het publiek. Extra investeringen in vluchtwegen leveren geen bijdrage voor de beperking van het aantal slachtoffers ten gevolge van de eerste ‘klap’. Wel zal het daarna ook nog noodzakelijk zijn om het gebied te ontruimen, gewonden op te vangen en secundaire branden te blussen.

Naast ongevallen met brandbare gassen zijn ook ongevallen met ammoniak relevant voor het gebied. Afhankelijk van de weersomstandigheden (en de grootte van de ontsnapping) kunnen de gevolgen ook tot in (en voorbij) Dokkershaven reiken. Bij een dergelijk scenario zal er over het algemeen voor worden gekozen om de bevolking te

alarmeren en instructies te geven naar binnen te gaan en ramen en deuren en ventilatie-openingen te sluiten.

Daarnaast zal een actieve voorlichting aan burgers binnen het plan over de risico's waaraan ze blootstaan, zal eraan bijdragen dat burgers beter in staat zijn om te gaan met informatie die ze tijdens de ramp van de hulpdiensten krijgen.

Beheersbaarheid

Ongevallen met toxische (en brandbare) stoffen op de Westerschelde kunnen tot grote slachtofferaantallen leiden. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten om deze ongevallen te bestrijden zijn beperkt.

Bij ongevallen met toxische stoffen is het van belang dat de hulpdiensten de bevolking snel kunnen waarschuwen. Daarnaast draagt detectieapparatuur eraan bij dat de brandweer mogelijk snel ter plaatse van het ongeval kan zijn om een inschatting van de situatie te maken.

Het vrijkomen van brandbaar gas dat vertraagd ontstoken wordt, heeft warmtestraling en eventuele drukeffecten tot gevolg. Door de vertraagde ontsteking kan de wolk zich verspreiden wat indien de wolk zich richting Dokkershaven verspreidt, kan leiden tot een toename van het aantal slachtoffers. De mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten zijn beperkt. Detectie en alarmering hebben hierbij minder effect dan bij toxische stoffen aangezien het advies dat gegeven moet worden niet op voorhand duidelijk is, aangezien het (vrijwel) niet te voorspellen is of een wolkbrand of wolk-explosie zal optreden. Personen die zich binnenshuis bevinden worden in grote mate beschermd tegen warmtestraling. Bij het optreden van drukeffecten kan het verblijf binnenshuis ook tot extra gewonden of zelfs doden leiden.

Voor het bestrijden van de effecten (secundaire branden en het bieden van medische zorg aan gewonden) is het van belang dat het gebied goed bereikbaar is.

Ruimtelijke motivering

Tenslotte dient in een motivering van het groepsrisico in te worden gegaan op de ruimtelijke relevantie van het voorgestelde plan en of er ook alternatieven zijn met een lager groepsrisico.

Ten aanzien van dit laatste punt heeft de gemeente Vlissingen in haar beleidsvisie aangegeven dat de motieven voor de acceptatie van (een verslechtering van) een risico-situatie kunnen zijn:

- a. Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.
- b. Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c. Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

.....(aangegeven welke situatie hier relevant is).....

Op basis van deze criteria en de beschouwing van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect is gemaakt, wordt het externe veiligheidsrisico op een **onaanvaardbaar/aanvaardbaar** niveau geacht.

18 Edisongebied: uitwerking stap 4 t/m 6

18.1 Korte beschrijving plan

De laatste jaren is er binnen Vlissingen de wens ontstaan om Vlissingen te promoten als badplaats en als studenten- en onderwijsstad. De ontwikkeling van het Edisongebied geeft de mogelijkheid om aan deze wens te voldoen. Het Edisongebied wordt begrensd door het Kanaal door Walcheren aan de Westzijde, de voormalige PZEM-gebouwen aan de noordzijde, de Veerhavenweg aan de oostzijde en het kanaal en de sluizen aan de zuidzijde. Het gebied bestrijkt een totale oppervlakte van 11,8 ha (zowel land als water).

Het gebied wordt aan de noordzijde ontsloten door Sloeweg en aan de westzijde door de Prins Hendrikweg. Aan de zuidkant wordt het gebied voor voetgangers en fietsers ontsloten via de sluizen.

18.2 Stap 4

Zie de ingevulde checklist onder stap 6c.

18.3 Stap 5

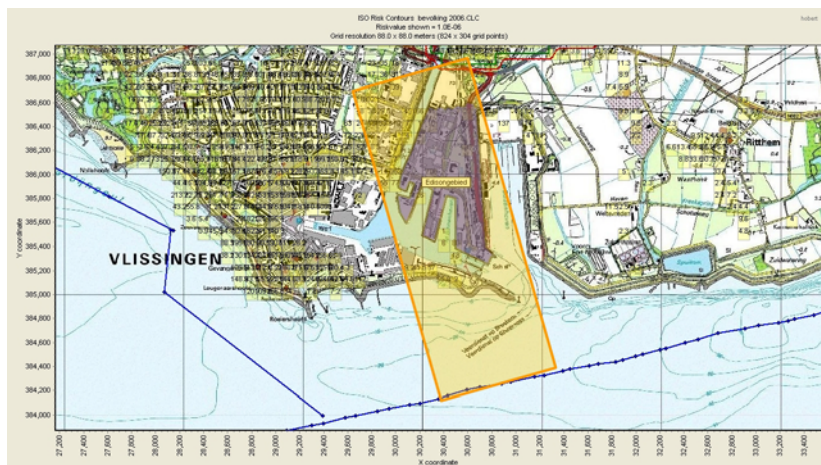
In te vullen door de gemeente Vlissingen.

18.4 Stap 6.a

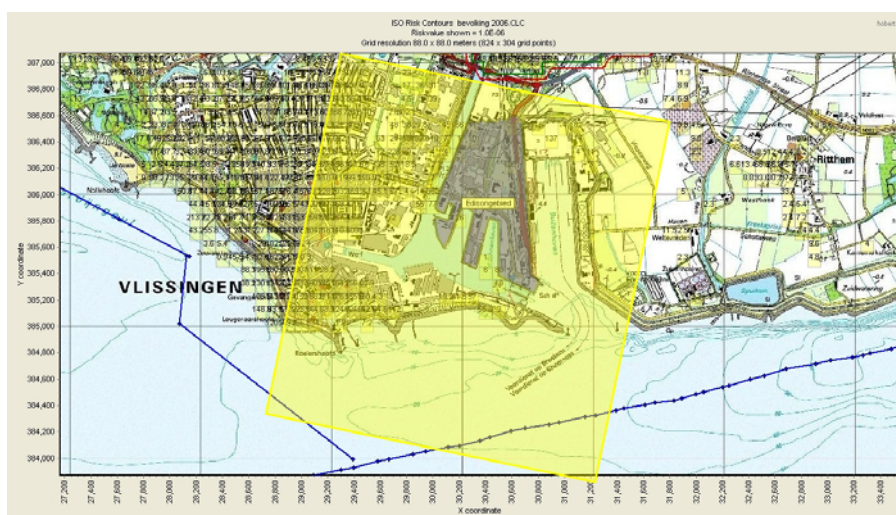
Het plangebied ligt zowel binnen het invloedsgebied van toxische als brandbare en explosieve stoffen.

18.5 Stap 6.b

In deze stap wordt een schatting van het aantal gewonden gemaakt dat binnen 2 uur of binnen 6 uur een medische behandeling moeten ondergaan. In onderstaande figuren zijn de gebieden aangegeven waar dodelijke slachtoffers kunnen vallen in het geval van een worst case scenario (de wind staat in de richting van het gebied).



Figuur 18-1 Invloedsgebied toxische stoffen.



Figuur 18-2 invloedsgebied brandbare en explosieve stoffen.

Op basis van het aantal aanwezigen binnen dit gebied kan het aantal gewonden dat een medische behandeling nodig heeft op korte termijn worden berekend. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied en vertaald naar aantal gewonden.

Tabel 18-1 Mogelijk aantal gewonden bij toxische scenario's en scenario's met brandbare stoffen.

	Aanwezig binnen invloedsgebied	Gewonden
Toxisch	Ca. 5400	Ca. 1800
Brandbaar/explosief	Ca. 13.700	Ca. 8900

Het aantal mogelijke gewonden bij een ongeval met gevaarlijke stoffen op de Westerschelde is vele keren hoger dan wat hulpdiensten aankunnen. Om het aantal gewonden

te beperken kunnen maatregelen worden genomen die de beheersbaarheid en/of zelfredzaamheid verhogen.

18.6 Stap 6.c

Maatregel	Type maatregel	Toegepast	Nog te realiseren	Niet toegepast
Kwetsbare objecten zijn zo ver mogelijk van de Westerschelde af gelegen.	Algemeen (B +T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten met een hoge personendichtheid zijn afwezig binnen het invloedgebied	Algemeen (B +T)	☐	☐	■
Onderstaande maatregelen voor de beveiliging van bouwwerken zijn genomen.	Zelfredzaamheid	☐	☐	■
– Afsluitbare ventilatie	T	☐	☐	?
– Hittewerend glas	B	☐	☐	?
– Splinterwerend glas	B	☐	☐	?
– Nooduitgangen van de risicobron af gericht, etc.	(B +T)	☐	☐	?
Kwetsbare objecten met kwetsbare groepen (bejaardenhuizen, scholen, etc.) bevinden zich buiten het invloedsgebied.	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Hoogbouw is niet aanwezig binnen het plangebied of hoogbouw (hoger dan 12 meter) is zo ver mogelijk van de Westerschelde af gerealiseerd	Zelfredzaamheid (B +T)	☐	☐	■
Er wordt actief preventieve voorlichting/gecommuniceerd richting bewoners over de risico's.	Zelfredzaamheid (B +T)	?	?	?
Er zijn maatregelen genomen voor alarmering en informeren van bewoners (met behulp van het waarschuwings- en Alarmeringssysteem –WAS dat wordt aangestuurd vanuit de gemeentelijke meldkamer Zeeland.)	Zelfredzaamheid (B +T)	■	☐	☐
Er is goede detectieapparatuur aanwezig.	Beheersbaarheid (T)	☐	☐	■
Kwetsbare objecten zijn van twee kanten bereikbaar (minimale doorrijdbreedte is 3,50 m); De minimale doorrijdbreedte is 5,50 m voor ontsluiting van kwetsbare gebouwen die slecht van één kant bereikbaar zijn. (Indien een gebouw slechts van een kant bereikbaar is, zal afhankelijk van de situatie – hoogbouw, zelfredzaamheid afstanden etc.- moeten worden nagegaan of dit acceptabel is.)	Beheersbaarheid (B)	■ Deel plan wel	☐	■ Deel plan niet
De opstelomstandigheden moeten voldoende groot zijn voor de bij de maatscenario's benodigde hulpverleningsvoertuigen.	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐
Zorg voor voldoende primaire en secundaire bluswatervoorzieningen (zie handleiding Bluswatervoorziening en bereikbaarheid, NVBR)	Beheersbaarheid (B)	☐	■	☐

18.7 Stap 6.d

Edisongebied

De laatste jaren is er binnen Vlissingen de wens ontstaan om Vlissingen te promoten als badplaats en als studenten- en onderwijsstad. De ontwikkeling van het Edisongebied biedt de mogelijkheid om aan deze wens te voldoen. Binnen het plan worden meerdere functies gecombineerd. Aan de ene kant een recreatieve en woonfunctie, maar daarnaast wordt er een soort scholingsboulevard gecreëerd met de uitbreiding van de Hogeschool Zeeland en de vestiging van het ROC binnen het gebied en tevens wordt er ruimte geboden voor bedrijvigheid.

Het Edisongebied wordt begrensd door het Kanaal door Walcheren aan de Westzijde, de voormalige PZEM-gebouwen aan de noordzijde, de Veerhavenweg aan de oostzijde

en het kanaal en de sluizen aan de zuidzijde. Het gebied bestrijkt een totale oppervlakte van 11,8 ha (zowel land als water).

Het gebied wordt aan de noordzijde ontsloten door Sloeweg en aan de westzijde door de Prins Hendrikweg. Aan de zuidkant wordt het gebied voor voetgangers en fietsers ontsloten via de sluizen.

De gemeente Vlissingen heeft in haar beleidsvisie aangegeven dat de gemeente de motivatieplicht beperkt tot relevante gevallen: “indien het GR de oriënterende waarde (bijna) overschrijdt of wanneer sprake is van een aanzienlijke toename (>10%) van het aantal slachtoffers”. In hoofdstuk 2 van de beleidsvisie wordt dit nader uitgewerkt, door aan te geven dat geen uitgebreide verantwoording is vereist als:

- a. De geplande kwetsbare objecten buiten het invloedsgebied liggen (dan is er geen groepsrisico)
- b. Het een enkel kwetsbaar object binnen het invloedsgebied, in een nagenoeg maagdelijke omgeving betreft (dan is het groepsrisico zeer laag). Hiervoor wordt de vuistregel gehanteerd, dat een verantwoording niet noodzakelijke is bij een GR tot een factor 10 onder de oriëntatiewaarde.
- c. Het een enkel (kwetsbaar) object, binnen het invloedsgebied, in een al zeer volle omgeving betreft, waardoor het effect op het groepsrisico marginaal is. Hiervoor is de vuistregel opgesteld dat tot een toename van een groepsrisico van 10% de gemeente de toename als marginaal beschouwd.

Voor (plan) geldt dat het binnen het invloedsgebied ligt, maar dat door het aantal aanwezigen op dit moment en de toename van het aantal aanwezigen na realisatie van het plan dusdanig is, dat niet kan worden voldaan aan criterium B of C. Dit betekent dus dat de een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico, waarbij aandacht wordt besteed aan de criteria zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect wel is vereist.

Plaatsgebonden risico

DNV heeft in 2004 een studie uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van de Westerschelde. Uit deze studie is gebleken dat het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde een 10^{-6} risicocontouren veroorzaakt. Deze contouren liggen echter (in ieder geval tot 2020) niet op het land. Het plaatsgebonden risico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert derhalve geen knelpunt op voor het plan Edisongebied.

Groepsrisico

Het groepsrisico met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Westerschelde levert een toename van het groepsrisico op ten gevolge van de realisatie van het plan Edisongebied. De toename van het groepsrisico in het Edisongebied wordt vooral veroorzaakt door de scenario's met brandbare/explosieve stoffen en toxische stoffen. Gezien de snelle ontwikkeling van deze scenario's mag niet worden verwacht dat de gevolgen nog kunnen worden voorkomen. Ook is er geen tijd om vooraf aan het optreden van het ongeval te vluchten. In de voorbereiding en te treffen voorzieningen zal daarom het accent ook liggen op snelle opvang en voorkomen dat het nog erger wordt.

De hulpdiensten zijn in Zeeland op het overgrote deel van de rampen voorbereid. Echter bij een bepaald aantal rampen zal de hulpverleningscapaciteit niet toereikend zijn. Het schadebeeld dat bij deze rampen op kan treden vergt meer van de hulpverlenings-

diensten dan het schadebeeld dat voor maatrap III is vastgesteld. Dit is het niveau waarvan de provincie heeft vastgesteld dat de hulpdiensten eraan moeten voldoen.

Indien bij het plan Edisongebied een ongeluk met toxische stoffen zal optreden, kunnen er bij een worst case scenario 1800 personen gewond raken. Bij een ongeluk met brandbare en explosieve stoffen kan het aantal slachtoffers zelfs oplopen tot 8900. Deze personen zullen binnen korte tijd een medische behandeling nodig hebben. Het aantal slachtoffers dat door de hulpverleningsdiensten behandeld moet worden is groter dan waarop de hulpverleningsdiensten zijn voorbereid.

De realisatie van het plan Edisongebied zorgt voor een toename van het aantal gewonden. De hulpverleningsdiensten zijn bij een worst case scenario onvoldoende in staat te voldoen aan de hulpvraag. Maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid van personen en het vergroten van de beheersbaarheid kunnen een bijdrage leveren aan het beperken van het aantal slachtoffers, met name aan het beperken van slachtoffers die na de eerste ‘klap’ vallen.

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid van personen bij rampen en zware ongevallen heeft betrekking op de mogelijkheid van personen zichzelf en anderen te helpen de gevolgen van de ramp of het zware ongeval te beperken. De mate van de zelfredzaamheid van een persoon hangt af van zijn eigen fysieke en psychische mogelijkheden en daarnaast van de omgeving. Een goede ontsluiting, beperking van hoogbouw, de ligging van kwetsbare objecten ten opzichte van de bron en aanvullende maatregelen aan gebouwen kan eraan bijdragen dat de effecten van de ramp beperkt blijven.

Het plan Edisongebied is gelegen aan de zuidoost kant van Vlissingen. Het gebied wordt aan de noordzijde ontsloten door Sloeweg en aan de westzijde door de Prins Hendrikweg. Aan de zuidkant wordt het gebied voor voetgangers en fietsers ontsloten via de sluisen.

Over het algemeen kan gesteld worden dat het plangebied goed ontsloten worden en dat het voor hulpdiensten mogelijk is het gebied ten tijde van een ramp te betreden. Echter een deel van het plan is de ontsluiting, aan de zuidzijde, is alleen vanuit het noorden of over water bereikbaar

Aan de zuidwest zijde van het plangebied zijn woontorens c.q. hoogbouw gepland. Daarbij bevat verschillende functies en er zal een gemengd publiek aanwezig zijn. Zowel zeer zelfredzame personen als minder zelfredzame personen

Voor de mogelijkheden ongevalsscenario's met betrekking tot het vervoer over de Westerschelde beschouwd, zijn de mogelijkheden voor de zelfredzaamheid en ook de vereisten die hier aan zouden kunnen worden gekoppeld zeer beperkt. De grootste bedreiging wordt gevormd door een grote ontsnapping van brandbaar gas, gevolgd door een wolkbrand of wolkexplosie. In beide gevallen zal dit binnen enkele minuten na het initiële ongeval tot schadelijke effecten in (plangebied) kunnen leiden. Deze tijd is (zeer waarschijnlijk) onvoldoende voor een snelle alarmering en duidelijke instructies voor het publiek. Extra investeringen in vluchtwegen leveren geen bijdrage voor de beperking van het aantal slachtoffers ten gevolge van de eerste ‘klap’. Wel zal het daarna ook nog noodzakelijk zijn om het gebied te ontruimen, gewonden op te vangen en secundaire branden te blussen.

Naast ongevallen met brandbare gassen zijn ook ongevallen met ammoniak relevant voor het gebied. Afhankelijk van de weersomstandigheden (en de grootte van de ontsnapping) kunnen de gevolgen ook tot in (en voorbij) het plan Edisongebied reiken. Bij een dergelijk scenario zal er over het algemeen voor worden gekozen om de bevolking te alarmeren en instructies te geven naar binnen te gaan en ramen en deuren en ventilatieopeningen te sluiten.

Een actieve voorlichting aan burgers binnen het plan over de risico's waaraan ze blootstaan, zal eraan bijdragen dat burgers beter in staat zijn om te gaan met informatie die ze tijdens de ramp van de hulpdiensten krijgen.

Beheersbaarheid

Ongevallen met toxische (en brandbare) stoffen op de Westerschelde kunnen tot grote slachtofferaantallen leiden. De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten om deze ongevallen te bestrijden zijn beperkt.

Bij ongevallen met toxische stoffen is het van belang dat de hulpdiensten de bevolking snel kunnen waarschuwen. Dit zorgt ervoor dat de aanwezigen snel gealarmeerd kunnen worden. Daarnaast draagt detectieapparatuur eraan bij dat de brandweer mogelijk snel ter plaatse van het ongeval kan zijn om een inschatting van de situatie te maken.

Het vrijkomen van brandbaar gas dat vertraagd ontstoken wordt, heeft warmtestraling en eventuele drukeffecten tot gevolg. Door de vertraagde ontsteking kan de wolk zich verspreiden wat indien de wolk zich richting van het Edisongebied verspreidt, kan leiden tot een toename van het aantal slachtoffers. De mogelijkheden voor de hulpverleningsdiensten zijn beperkt. Detectie en alarmering heeft hierbij minder effect dan bij ammoniak aangezien het advies dat gegeven moet worden niet op voorhand duidelijk is, aangezien het (vrijwel) niet te voorspellen is of een wolkbrand of wolkexplosie zal optreden. Personen die zich binnenshuis bevinden worden in grote mate beschermd tegen warmtestraling. Bij het optreden van drukeffecten kan het verblijf binnenshuis ook tot extra gewonden of zelfs doden leiden.

Voor het bestrijden van de effecten (secundaire branden en het bieden van medische zorg aan gewonden) is het van belang dat het gebied goed bereikbaar is.

Ruimtelijke motivering

Tenslotte dient in een motivering van het groepsrisico in te worden gegaan op de ruimtelijke relevantie van het voorgestelde plan en of er ook alternatieven zijn met een lager groepsrisico.

Ten aanzien van dit laatste punt heeft de gemeente Vlissingen in haar beleidsvisie aangegeven dat de motieven voor de acceptatie van (een verslechtering van) een risico-situatie kunnen zijn:

- a. Het opvullen van kleine open gaten of vervangende nieuwbouw in bestaand stedelijk gebied.
- b. Een voor de specifieke locatie belangrijke ontwikkeling.
- c. Een situatie waarbij anders de externe veiligheidsproblematiek (elders) zou toenemen.

.....(aangegeven welke situatie hier relevant is).....

Op basis van deze criteria en de beschouwing van het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect is gemaakt, wordt het externe veiligheidsrisico op een **onaanvaardbaar/aanvaardbaar** niveau geacht.

19 Referenties

- [1] Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Beleidsvisie Externe Veiligheid, Middelburg: provincie Zeeland.
- [2] Provincie Zeeland, (2005), Risico's InZicht; Handreiking Externe Veiligheid in bestemmingsplannen, Middelburg: provincie Zeeland.
- [3] Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, Staatscourant, augustus 2004.
- [4] Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, J. van der Schaaf e.a. concept-rapport min. BZK en min. VROM, augustus 2004.
- [5] Toetsingskader externe veiligheid spoorzone Dordrecht/Zwijndrecht, T. Wiersma, M. Molag, J.W. Ekelenkamp, TNO-rapport R2004/105.
- [6] Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Vlissingen, Gemeente Vlissingen, december 2005.
- [7] Beleidsvisie externe veiligheid gemeente Terneuzen, Gemeente Terneuzen, december 2005.
- [8] Quantitative Risk Assessment Westerschelde river, K. de Jongh (e.a), Det Norske Veritas, juni 2004.
- [9] Basis data Westerschelde 2003, AVIV-rapport projectnr. 03573, juni 2004.
- [10] Consequence Results, H. Herfst, Det Norske Veritas, februari 2004.
- [11] QRA toekomstig transport gevaarlijke stoffen Westerschelde, Det Norske Veritas, juni 2004
- [12] Regionale Beheersplan Rampenbestrijding Zeeland, multidisciplinair beleidsplan voor de voorbereiding op rampenbestrijding, 2005-2009, Regionale Brandweer Zeeland, juni 2005
- [13] Toepassing van de Leidraad Maatramp in de regio Zeeland, N. Rosmuller, Nibra, juli 2001 Nederlands Instituut voor Brandweer en Rampenbestrijding
- [14] Leidraad Operationele Prestaties in de regio Zeeland, Werkgroep Zorgniveau Rampenbestrijding regio Zeeland, NIBRA, November 2002
- [15] Leidraad Maatramp, Ingenieurs/Adviesbureau SAVE en Adviesbureau Van Dijke, versie 1.3. 2001
- [16] Leidraad Operationele Prestaties, AVD-SAVE-NivU-Nibra ,versie 4.0, 20 augustus 2001.

- [17] Dockheer, D. (red.), Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid, Arnhem: Nederlandse Vereniging voor Brandweezorg en Rampenbestrijding, 2003