

RAPPORT

Onderzoek externe veiligheid

Hembrugterrein

Klant: Gemeente Zaanstad

Referentie: IEMBD9027R001F01

Versie: 01/Finale versie

Datum: 20 april 2016

Laan 1914 no.35
3818 EX Amersfoort
Netherlands
Industry, Energy and Mining
Trade register number: 56515154

+31 88 348 20 00 **T**
+31 33 463 36 52 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Onderzoek externe veiligheid

Ondertitel:
Referentie: IEMBD9027R001F01
Versie: 01/Finale versie
Datum: 20 april 2016
Projectnaam: Onderzoek externe veiligheid - Hembrugterrein
Projectnummer: BD9027
Auteur(s): Merle de Lange

Opgesteld door: Merle de Lange

Gecontroleerd door: Erik Ader

Datum/Initialen: 11 januari 2016

Goedgekeurd door: Simone van Dijk

Datum/Initialen: 11 januari 2016

Classificatie

Project gerelateerd



Disclaimer

No part of these specifications/printed matter may be reproduced and/or published by print, photocopy, microfilm or by any other means, without the prior written permission of HaskoningDHV Nederland B.V.; nor may they be used, without such permission, for any purposes other than that for which they were produced. HaskoningDHV Nederland B.V. accepts no responsibility or liability for these specifications/printed matter to any party other than the persons by whom it was commissioned and as concluded under that Appointment. The quality management system of HaskoningDHV Nederland B.V. has been certified in accordance with ISO 9001, ISO 14001 and OHSAS 18001.

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Onderzoeksvragen	4
1.2	Leeswijzer	4
2	Toetsingskader externe veiligheid	5
3	Inventarisatie relevante risicobronnen	10
3.1	Methodiek	10
3.2	Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten (inclusief personen tijdens evenementen)	10
3.3	Risicobronnen	10
3.4	Conclusie	14
4	Toetsing N203 en N516	15
4.1	Onderzochte situaties	15
4.1.1	Huidige situatie	15
4.1.2	Autonome situatie	16
4.1.3	Toekomstige situatie	16
4.1.4	Toekomstige situatie exclusief evenementen	16
4.2	Invoerparameters rekenmodel	16
4.2.1	Transportintensiteit gevaarlijke stoffen	17
4.2.2	Faalfrequentie	18
4.2.3	Breedte weg	18
4.2.4	Weerstation	19
4.2.5	Bevolkingsdichtheden	19
4.2.6	Plaatsgebonden risico	23
4.2.7	Groepsrisico	25
5	Toetsing Noordzeekanaal	31
5.1	Plaatsgebonden risico	31
5.2	Vrijwaringszone	31
5.3	Groepsrisico	32
6	Toetsing Chemtura en LHS	34
6.1	Chemtura	34
6.1.1	Plaatsgebonden risico	34
6.1.2	Groepsrisico	34
6.2	Liquid handling & storage	36
6.2.1	Plaatsgebonden risico	36
6.2.2	Groepsrisico	36

7 Conclusie

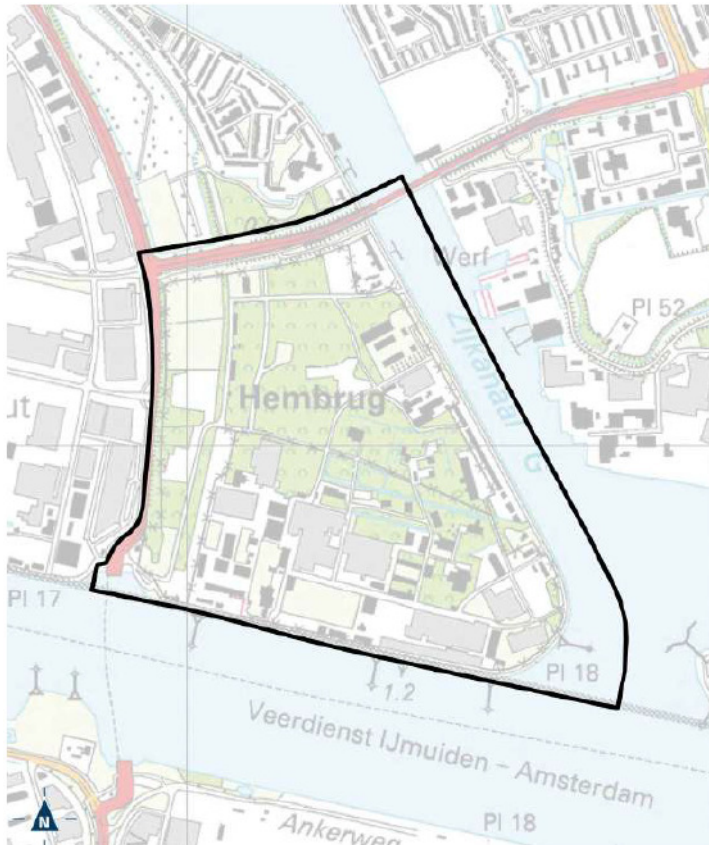
40

Bijlage

1 Bevolkingsgegevens plangebied Hembrugterrein toekomstige situatie

1 Inleiding

De gemeente Zaanstad is voornemens om woningbouw en bedrijvigheid mogelijk te maken op het Hembrugterrein middels een bestemmingsplan. Om dit plan mogelijk te maken is inzicht nodig in de externe veiligheidsrisico's van de risicobronnen in de omgeving van het plangebied. Daarnaast heeft de gemeente de behoefte aan inzicht in de mogelijk te nemen maatregelen ten aanzien van een plasbrand binnen de vrijwaringzone van het Noordzeekanaal.¹ Zie voor de ligging van het plan figuur 1.



Figuur 1 Ligging plangebied Hembrugterrein²

¹ Het Besluit externe veiligheid transportroutes stelt aanvullende eisen aan ruimtelijke ontwikkelingen binnen het effectgebied van een mogelijke plasbrand op een transportroute. Voor vaarroutes (zoals het Noordzeekanaal) zijn deze eisen verankerd in de vrijwaringzone. Voor de transportassen weg en spoor geldt het plasbrandaandachtsgebied.

² Nota van uitgangspunten omgevingsplan Hembrug, december 2014, gemeente Zaanstad.

1.1 Onderzoeksvragen

In deze rapportage worden de volgende vragen beantwoord:

- 1 Welke risicobronnen zijn relevant voor het mogelijk maken van het omgevingsplan?
- 2 Wat is de hoogte van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de relevante risicobronnen?
- 3 Wordt voldaan aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid?
- 4 Voor welke risicobronnen moet het groepsrisico worden verantwoord?
- 5 Welke maatregelen kunnen getroffen worden binnen de vrijwaringszone van het Noordzeekanaal?

In dit onderzoek zijn risicobronnen (weg, water, buisleidingen en inrichtingen) op en nabij het Hembrugterrein beschouwd en risicobronnen gelegen aan de overzijde van het Noordzeekanaal op Westpoort. Daarbij is gebruik gemaakt van informatie opgenomen/verkregen op/in/door:

- Professionele Risicokaart
- Beleidsvisie Externe Veiligheid Westpoort
- Vergunningen van de relevante risicobedrijven
- Basisnet water, weg en spoor
- Gegevens over de aanwezige bevolking en evenementen via BAG en de gemeente Zaanstad
- Risicoberekeningen met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg en de inrichtingen Chemtura en Liquid Handling & Storage BV (LHS).

De bovengenoemde onderzoeksvragen zijn voor de relevante risicobronnen uitgewerkt voor de volgende situaties:

- De huidige situatie
- De autonome ontwikkeling (geen ontwikkeling van het Hembrugterrein, autonome groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen)
- De toekomstige situatie (invulling omgevingsplan gebaseerd op de Nota van uitgangspunten en mailwisseling met de gemeente Zaanstad): Deze situatie is uitgewerkt met en zonder evenementen om de invloed van evenementen op het groepsrisico inzichtelijk te maken.

1.2 Leeswijzer

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op het beleid, de wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. In hoofdstuk 3 wordt de selectie van relevante risicobronnen voor het plangebied toegelicht. Deze relevante risicobronnen zijn het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg (N203/N516), het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water (Noordzeekanaal) en de inrichtingen Chemtura en LHS.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 het plaatsgebonden risico en het groepsrisico bepaald voor de N203/N516. In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van het Noordzeekanaal en in hoofdstuk 6 voor de inrichtingen Chemtura en LHS. Het rapport eindigt met de conclusies, hoofdstuk 7.

2 Toetsingskader externe veiligheid

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving vanwege het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het geval van een verandering bij de risicobron of in de omgeving daarvan dient een afweging te worden gemaakt over de externe veiligheidssituatie. Hierbij dienen risicobronnen in het plangebied en in de omgeving ervan in kaart gebracht te worden en getoetst te worden aan de risicomaten plaatsgebonden risico en groepsrisico. In de volgende AMvB's en circulaire zijn risiconormen opgenomen die relevant zijn vanuit het oogpunt van externe veiligheid bij het vaststellen van een bestemmingsplan:

- Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). In dit besluit zijn de risiconormen voor risicovolle inrichtingen weergegeven ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt). In dit besluit zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en binnenwater opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). In het Bevb zijn de risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen opgenomen ten aanzien van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.
- Vuurwerkbesluit. In dit besluit zijn voor de opslag van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk veiligheidsafstanden vastgesteld.
- Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. In deze circulaire zijn veiligheidszones (A-, B- of C-zone) vastgesteld voor de opslag van ontplofbare stoffen voor civiel gebruik. Binnen deze veiligheidszones worden de aanwezigheid van activiteiten en/ of objecten uitgesloten. Het Activiteitenbesluit milieubeheer: In dit besluit zijn veiligheidsafstanden opgenomen die moeten worden aangehouden ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten. Veiligheidsafstanden zijn vastgesteld voor onder andere opslagtanks met propaan/propeen, aardgastankstations en gasdrukmeet- en regelstations.

Hieronder is een toelichting gegeven op de risicomaten plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water spoor, per buisleiding en bij risicovolle bedrijven. Tevens is de zogenaamde verantwoordingsplicht van het groepsrisico (VGR) en het begrip veiligheidsafstand toegelicht.

Plaatsgebonden risico

Risico op een plaats nabij een buisleiding, langs, op of boven een transportroute of buiten een inrichting, uitgedrukt in een waarde voor de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval met die buisleiding, transportroute of binnen die inrichting, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor nieuwe situaties (zoals het vaststellen van een bestemmingsplan) geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor zogenaamde beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. In de onderstaande tabel is een overzicht gegeven van (beperkt) kwetsbare objecten.

Tabel 1: Globaal overzicht van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten

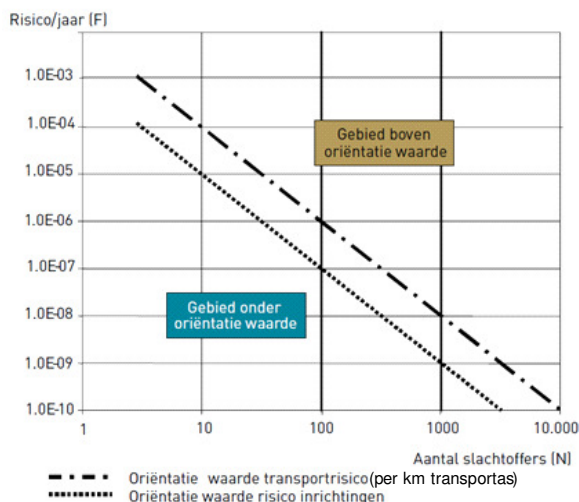
Kwetsbare objecten	Beperkt kwetsbare objecten
Woningen	Verspreid liggende woningen (2/ha)
Ziekenhuizen, bejaarden- en verpleeghuizen e.d.	Dienst- en bedrijfswoningen
Scholen en dagopvang minderjarigen	Kantoorgebouwen (< 1500 m ²)
Kantoorgebouwen en hotels (> 1500 m ²)	Hotels en restaurants (< 1500 m ²)
Winkelcentra (> 1000 m ² > 5 winkels)	Winkels
Winkel met supermarkt (> 2000 m ²)	Sport-, kampeer- en recreatieterreinen
Kampeer- en verblijfsrecreatieterrein (> 50 pers.)	Bedrijfsgebouwen
Andere gebouwen met veel personen gedurende een groot deel van de dag	Objecten met hoge infrastructurele waarde

Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kans per jaar dat ten minste 10, 100 of 1.000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof of gevaarlijke afvalstof betrokken is".

Voor het groepsrisico wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. De oriëntatiewaarde kan gezien worden als een soort thermometer, waarmee de hoogte van het groepsrisico vergeleken kan worden. De verantwoording van het groepsrisico is een plicht voor het bevoegd gezag om naast de omvang van het groepsrisico ook andere aspecten, zoals de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid mee te wegen in de beoordeling van de aanvaardbaarheid van het groepsrisico.

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde fN-curve die het logaritisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen. Voor inrichtingen geldt als oriëntatiewaarde een kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁵ per jaar, een kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁷ per jaar en een kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10⁻⁹ per jaar. Een belangrijk verschil tussen de oriëntatiewaarde voor inrichtingen en die voor het transport van gevaarlijke stoffen betreft de ligging van deze waarde in de fN-grafiek. In figuur 2 is de ligging van de oriëntatiewaarden voor inrichtingen en vervoer in de fN-grafiek opgenomen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt de oriëntatiewaarde een factor 10 hoger in de fN-grafiek.



Figuur 2: Ligging oriëntatiewaarden in fN-grafiek

Veiligheidsafstand

Het begrip veiligheidsafstand wordt zowel gehanteerd in het Vuurwerkbesluit als in het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het vuurwerkbesluit is de veiligheidsafstand de minimale afstand die aangehouden moet worden tussen de opslaglocatie voor vuurwerk en (geprojecteerde) beperkt kwetsbare of kwetsbare objecten. In het Activiteitenbesluit is het de minimale afstand die moet worden aangehouden tussen kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten en de beschouwde gevaarlijke activiteit, zoals een opslagtank met propaan/LNG een aardgastankstation of een gasdrukmeet- en regelstation.

Verantwoordingsplicht groepsrisico

Voor het groepsrisico geldt in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico geen milieunorm als grens- of richtwaarde. Het groepsrisico kent echter de zogenaamde verantwoordingsplicht. De verantwoording van het groepsrisico moet worden uitgewerkt binnen het zogenaamde invloedsgebied.³

Het eindresultaat van de verantwoording van het groepsrisico is een kwalitatief oordeel over de aanvaardbaarheid van het groepsrisico. Het gaat om een politieke afweging van de (kwantitatieve) hoogte van het groepsrisico's in relatie tot de aanwezige en mogelijk aanvullend te treffen bron- en ruimtelijke maatregelen, de bestrijdbaarheid van een mogelijk incident, en de zelfredzaamheid van de aanwezige bevolking. Ook de beoordeling van maatschappelijke nut en noodzaak maakt onderdeel uit van de verantwoording van het groepsrisico.

Bij de beoordeling van het groepsrisico is de vraag relevant of het nodig is extra maatregelen te nemen die het risico verder beperken ofwel de veiligheid verhogen. Het gaat daarbij om extra maatregelen omdat risicobronnen altijd al voorzien moeten zijn van veiligheidsmaatregelen op grond van diverse wet- regelgeving en veiligheidsnormen buiten de externe veiligheid om.

De elementen die meegenomen moeten worden bij de verantwoording van het groepsrisico zijn verwoord in de wet- en regelgeving (Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Inrichtingen), Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Buisleidingen) en Besluit Externe Veiligheid Transport (Spoor, Binnenwater en Weg)), en zijn samengevat in tabel 2. Het Bevt en het Bevb maken daarbij onderscheid in een volledige en beperkte verantwoording van het groepsrisico, afhankelijk van de berekende hoogte van het groepsrisico.

Tabel 1: overzicht elementen volledige of beperkte verantwoording groepsrisico (opgenomen in wet- en regelgeving)

Elementen verantwoording groepsrisico	Volledige VGR (Bevi, Bevt, Bevb)	Beperkte VGR	
		Bevt	Bevb
De dichtheid van personen binnen het invloedsgebied	x		x
De hoogte van het groepsrisico (per kilometer)	x		x
De maatregelen ter beperking van het groepsrisico, zowel bronmaatregelen en als ruimtelijke maatregelen	x		
De mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen ervan (alternatieve locaties)	x		
De mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van het incidenten (bestrijdbaarheid)	x	x	x
De mogelijkheden voor zelfredzaamheid van personen binnen het invloedsgebied	x	x	x

³ Invloedsgebied: Het invloedsgebied is het gebied waarin personen worden meegeteld voor de berekening van het groepsrisico. Dit gebied wordt bepaald door uitgaande van het grootst mogelijke ongeval te berekenen op welke afstand nog bij 1% van de blootgestelde personen dodelijk letsel optreedt (zogenaamde 1% letaliteitsgrens).

Advies van de Veiligheidsregio

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is het advies van de Veiligheidsregio. Het bevoegd gezag dient het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen advies om uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een inrichting, buisleiding of transportas.

Gebiedsvisie externe veiligheid Westpoort

Het Amsterdamse havengebied Westpoort is volop in ontwikkeling. Er is risicoruimte nodig om deze groei te kunnen voortzetten, terwijl door de overheid ook een veilige leefomgeving voor de burgers moet worden gegarandeerd. Om ervoor te zorgen dat er in Westpoort plaats is voor activiteiten met gevaarlijke stoffen, het een veilig gebied is en dat er optimaal met ruimte en risicoafstanden wordt omgegaan, is in 2009 door de Gemeente Amsterdam, de Brandweer Amsterdam-Amstelland, de Haven Amsterdam en de Provincie Noord-Holland de Gebiedsvisie Externe Veiligheid Westpoort opgesteld en door de gemeente Amsterdam verankerd in diverse bestemmingsplannen.⁴

De beleidsvisie is gebaseerd op vijf gezamenlijk vastgestelde uitgangspunten:

1. Gedeeld ontwikkelingsperspectief

De Havenvisie (Slimme haven, havenvisie gemeente Amsterdam, 2008) is leidend. Daarnaast zijn het gemeentelijke structuurplan en het Streekplan Noord-Holland Zuid als onderlegger voor de visie gebruikt.

2. Gezamenlijke beleidsvisie

De beleidsvisie is een gezamenlijke en bestuurlijke vastgestelde visie en vormt het basisdocument voor de verantwoording van externe veiligheid in ruimtelijke ordeningsplannen en milieuvergunningen binnen Westpoort. De visie is gerelateerd aan de risico's binnen de Amsterdamse haven en de bijbehorende effecten. De beleidsvisie is verankerd in de bestemmingsplannen van toepassing voor Westpoort. Hierdoor worden latente saneringsgevallen opgelost en toekomstige saneringsgevallen voorkomen (PMP 2002-2006).

3. Het karakter van Westpoort

Er zijn afspraken gemaakt over het gewenste karakter van Westpoort. Door in Westpoort hogere risico's te accepteren wordt er meer ruimte gecreëerd voor toename en uitbreiding van (risicovolle) bedrijvigheid op bestaand terrein, inclusief de bijbehorende werkgelegenheid. Goed overleg met de omgeving (Haarlemmerliede, Spaarnwoude, Zaanstad en omliggende staddelen) is daarbij van belang.

4. Efficiënt ruimtegebruik

De kern van de beleidsvisie bestaat uit de wijze waarop risico-ontvangers en risicoveroorzakers zo goed mogelijk van elkaar kunnen worden gescheiden. Dit is vertaald in risicozones.

5. Wet- en regelgeving

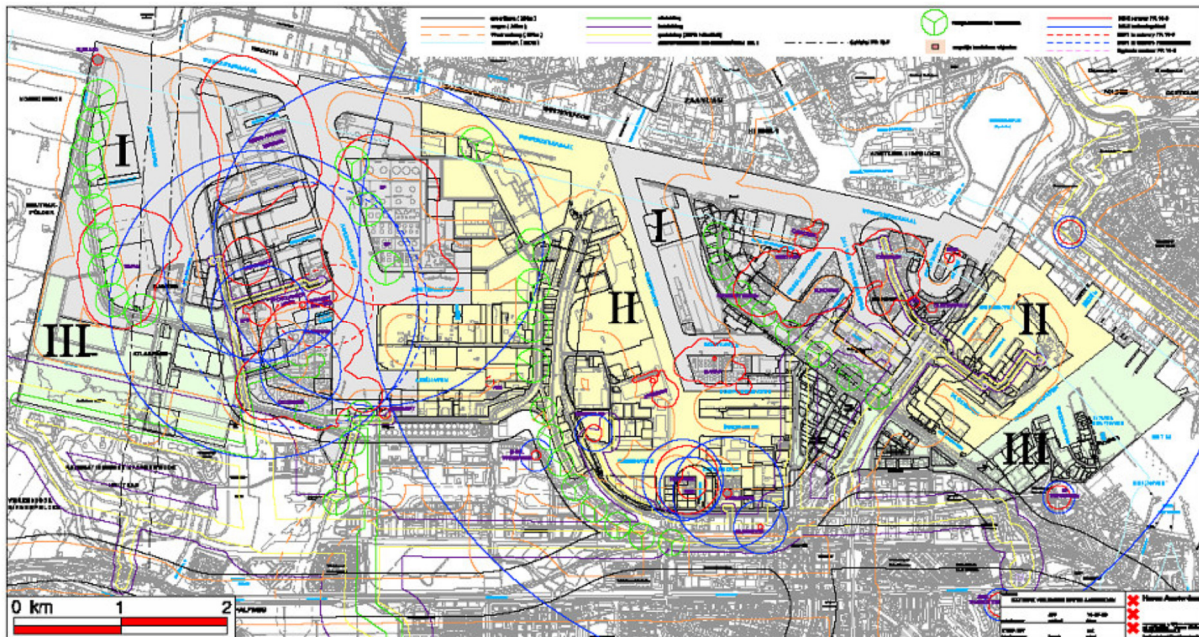
Het vastgestelde beleid heeft als doel de ruimte binnen wet- en regelgeving gezamenlijk op gelijke wijze in te vullen.

De beleidsvisie onderscheidt drie zones (zie ook figuur 3), vastgelegd in bestemmingsplannen:

Zone I biedt primair ruimte aan industrie (risicobedrijven) en is niet geschikt voor de komst van nieuwe en uitbreiding van bestaande risico-ontvangers;

Zone II biedt ruimte voor de arbeidsintensieve industrie maar sluit risicobedrijven niet uit en wordt specifiek voorbereid op de daar mogelijke ramp- en ongevalsscenario's.

Zone III biedt ruimte aan bedrijvigheid en is minder geschikt voor de komst van nieuwe en uitbreiding van bestaande risicoveroorzakers.



Figuur 3 Zonering externe veiligheid.

Consequenties Gebiedsvisie Externe Veiligheid Westpoort voor Hembrugterrein

Alle gebieden grenzend aan het beheersgebied van Westpoort, waaronder het Hembrugterrein, worden bij besluitvorming met betrekking tot ontwikkelingen in Westpoort behandeld als zone III, tenzij in dit gebied een specifiek EV-beleid is vastgesteld. Dus als PR-contouren of invloedgebieden die samenhangen met activiteiten binnen Westpoort (zoals Chemtura en LHS) over de aangrenzende gebieden gaan, wordt het gebied buiten Westpoort beschouwd als een zone-III-gebied zoals in de Beleidsvisie beschreven. Dit betekent dat er geen plaatsgebonden risicocontour groter of gelijk dan 10^{-6} per jaar als gevolg van de activiteiten in Westpoort over deze gebieden mogen vallen, ook niet als gevolg van activiteiten in een aangrenzende zone 1. Wel kunnen deze gebieden binnen het invloedsgebied van activiteiten in Westpoort liggen.

Kwetsbare objecten, zoals woningen kunnen dus op grond van de beleidsvisie Westpoort op het Hembrugterrein worden gerealiseerd. Wel moet in de verantwoording groepsrisico rekening worden gehouden met de invloedgebieden die samenhangen met activiteiten binnen Westpoort.

3 Inventarisatie relevante risicobronnen

In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de relevante risicobronnen voor het Omgevingsplan Hembrugterrein.

3.1 Methodiek

Onderzocht is in hoeverre externe veiligheid een rol speelt binnen het plangebied. Specifiek moet hierbij worden onderzocht of er risicobronnen zijn die voor de ontwikkeling binnen het plangebied relevant zijn. Daarbij moeten de volgende twee vragen worden beantwoord:

1. Laat het plangebied risicobronnen toe?, en/of
2. Staat het plangebied kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe?

Indien antwoord op de eerste vraag ja is, wordt vastgesteld of:

- De risicobron(nen) onder één van de besluiten of circulaire val(t)(len) en/of
- Het invloedsgebied of veiligheidsafstand van de risicobron over (beperkt) kwetsbare objecten is gelegen.

Indien het antwoord op de tweede vraag ja is, wordt vervolgens vastgesteld of:

- De risicobron(nen) in de omgeving van het plangebied onder één van besluiten of circulaire val(t)(len) uit hoofdstuk 2 en/of
- Het invloedsgebied of de veiligheidsafstand over het plangebied valt.

Wanneer hiervan sprake is, is de risicobron of het plangebied relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid en moet getoetst worden aan de eisen die vanwege de externe veiligheid worden gesteld.

3.2 Aanwezigheid (beperkt) kwetsbare objecten (inclusief personen tijdens evenementen)

Het Omgevingsplan maakt woningen en bedrijvigheid mogelijk. Daarnaast maakt het omgevingsplan evenementen mogelijk. Deze bestemmingen, inclusief evenementen, worden als kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten aangeduid, afhankelijk van de omvang en de aanwezigheidsduur van de aanwezige populatie. Deze verblijfslocaties zijn voor wat externe veiligheid betreft relevant.

(Potentiele) risicobronnen met een invloedsgebied over het plangebied (en dus over de kwetsbare en beperkt kwetsbare bestemmingen) zijn dus relevant voor externe veiligheid. Zie bijlage 1 voor de aanwezigheidsgegevens op het Hembrugterrein.

3.3 Risicobronnen

Plangebied

In het plangebied zullen geen nieuwe risicobronnen (vervoer van gevaarlijke stoffen en risicovolle bedrijven) worden mogelijk gemaakt.

Omgeving

Op basis van de risicokaart⁵ en aangeleverde gegevens door de gemeente Zaanstad is onderzocht welke risicobronnen relevant zijn voor het plangebied. In de omgeving van het plan zijn de volgende risicobronnen mogelijk relevant voor het plangebied:

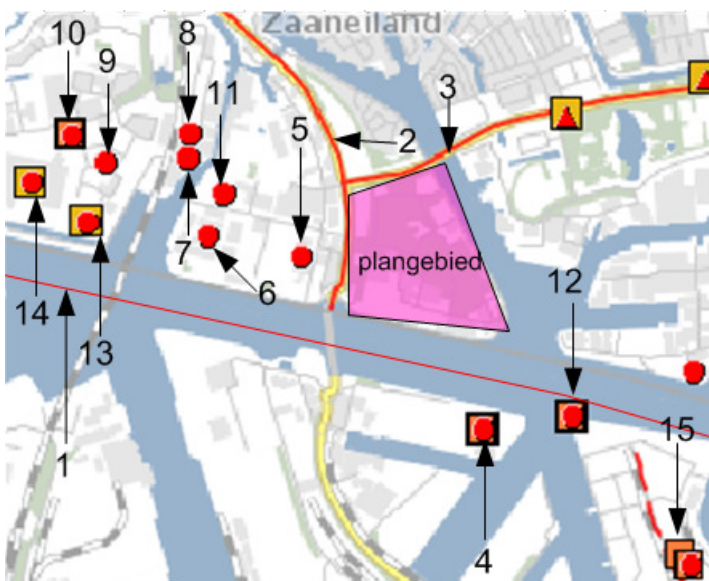
- 1 Transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.
- 2 Transport van gevaarlijke stoffen over de N203.

⁵ Professionele risicokaart, geraadpleegd op 11 augustus 2015

- 3 Transport van gevaarlijke stoffen over de N516.
- 4 Chemtura Netherlands BV.
- 5 Norit Nederland.
- 6 Pont Meyer.
- 7 Bruins Veem BV.
- 8 K. Booy en Zoon B.V.
- 9 Mechanischefabriek Bootsman en zn B.V.
- 10 Eurofill Holding BV.
- 11 Pieter Bon Holding BV.
- 12 Eurotank Amsterdam BV.
- 13 Hilton Meats.
- 14 Albert Heijn BV.
- 15 Liquid Handling & Storage BV
- 16 Potentiele risicocontouren als gevolg van nieuwe activiteiten in Westpoort

In deze opsommingen zijn geen buisleidingen opgenomen omdat in de directe omgeving van het plangebied geen buisleidingen aanwezig zijn met gevaarlijke stoffen.

Zie onderstaand figuur voor de ligging van deze risicobronnen.



Figuur 4: ligging risicobronnen t.o.v. plangebied

1. Transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal

Het Noordzeekanaal grenst aan het zuidelijke deel van het plangebied. Over deze vaarroute vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats.⁶ Het vervoer van gevaarlijke stoffen over het water valt onder het Bevt. Het invloedsgebied van het Noordzeekanaal bedraagt 2333 meter door het transport van toxische stoffen.⁷ Het plangebied bevindt zich hier volledig binnen. Om deze reden kan worden geconcludeerd dat het Noordzeekanaal relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

⁶ Regeling Basisnet

⁷ Rapportage 'Zeetoeegang IJmond, Deelonderzoek externe veiligheid', januari 2014, Royal HaskoningDHV.

2. *Transport van gevaarlijke stoffen over de N203*

Tegen het plangebied aan bevindt zich de provinciale weg N203 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg valt onder het Bevt. Het invloedsgebied van de N203 wordt bepaald door het vervoer van brandbare gassen en bedraagt 355 meter.⁸ Het plangebied bevindt zich hier gedeeltelijk binnen. Om deze reden kan worden geconcludeerd dat de N203 relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

3. *Transport van gevaarlijke stoffen over de N516*

Tegen het plangebied aan bevindt zich de provinciale weg N516 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg valt onder het Bevt. Het invloedsgebied van de N516 wordt bepaald door het vervoer van brandbare gassen en bedraagt 355 meter.⁸ Het plangebied bevindt zich hier gedeeltelijk binnen. Om deze reden kan worden geconcludeerd dat de N516 relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

4. *Chemtura Netherlands BV*

Op ongeveer 500 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Chemtura Netherlands BV' waar opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze inrichting valt onder het BRZO en daarmee ook onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 1200 meter. Aangezien het plangebied zich gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de inrichting Chemtura Netherlands BV bevindt, is de inrichting relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

5. *Norit Nederland BV*

Op ongeveer 150 meter van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Norit Nederland BV' waar opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Een inrichting met meer dan 10.000 kg gevaarlijk stoffen in opslag valt onder het Bevi. Aangezien de opslag minder is dan 10.000 kg, valt deze inrichting niet onder het Bevi.⁹ Het Activiteitenbesluit stelt geen veiligheidsafstanden aan dit type inrichting. Op basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de inrichting 'Norit Nederland BV' niet relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

6. *Pont Meyer*

Op ongeveer 700 meter van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Pont Meyer' waar opslag van LPG plaatsvindt. LPG-tanks met een inhoud van meer dan 13 m³ vallen onder het Bevi. Aangezien de tank een inhoud heeft van 9 m³, valt deze inrichting niet onder het Bevi. In het Activiteitenbesluit zijn voor deze tanks echter veiligheidsafstanden opgenomen van maximaal 50 meter. Het plangebied valt buiten deze afstand en daarmee is deze inrichting niet relevant voor het plangebied vanuit het oogpunt van externe veiligheid

7. *Bruins Veem BV*

Op ongeveer 800 meter ten westen van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Bruins Veem BV' waar opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Een inrichting met meer dan 10.000 kg gevaarlijk stoffen in opslag valt onder het Bevi. Aangezien de opslag meer is dan 10.000 kg, valt deze inrichting onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 600 meter.¹⁰ Aangezien het plangebied zich hier buiten bevindt is de inrichting 'Bruins Veem BV' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

⁸ Rapportage 'Handleiding risicoanalyses transport', Rijkswaterstaat, 17 juni 2014 2011, uitgaande van de stofcategorie GF3 .

⁹ Mailwisseling 'veiligheidsonderzoek Hembrugterrein' tussen Joris Taanman (ODNZKG) en Joost van Zuijlen (gemeente Zaanstad).

¹⁰ Rapport 'Bruins Veem (emballage) BV Kwantitatieve risicoanalyse', 10 november 2008, SAVE.

8. *K. Booy en Zoon B.V.*

Op ongeveer 800 meter ten westen van het plangebied bevindt zich de inrichting 'K. Booy en Zoon B.V.' waar opslag van vloeibare en gasvormige brandstoffen plaatsvindt. Een inrichting met meer dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen in opslag valt onder het Bevi. Aangezien de opslag minder dan 10.000 kg gevaarlijke stoffen is, valt deze inrichting niet onder het Bevi. Het Activiteitenbesluit geeft een veiligheidsafstand van 15 meter voor het opslaan van brandbare gassen in gasflessen. Aangezien het plangebied zich hier buiten bevindt is de inrichting 'K. Booy en Zoon. B.V. niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

9. *Machinefabriek Bootsman en zn B.V.*

Op meer dan 1000 meter van het plangebied bevindt zich de inrichting 'machinefabriek Bootsman en zn B.V.' waar opslag van propaan plaatsvindt. Propaantanks met een inhoud van meer dan 13 m³ vallen onder het Bevi. Aangezien de propaantank een inhoud heeft van 5 m³, valt deze inrichting niet onder het Bevi. In het Activiteitenbesluit is voor deze tank een veiligheidsafstand opgenomen van 20 meter. Het plangebied ligt hierbuiten. Om deze reden is de inrichting niet relevant voor het plangebied vanuit het oogpunt van externe veiligheid.

10. *Eurofill Holding BV*

Op meer dan 1000 meter van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Eurofill Holding BV' waar opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze inrichting valt onder het BRZO en daarmee ook onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 500 meter. Aangezien het plangebied zich hier buiten bevindt is de inrichting niet relevant is vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

11. *Pieter Bon Holding BV*

Op ongeveer 700 meter van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Pieter Bon Holding BV' waar minder dan 10.000 opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Derhalve valt de inrichting niet onder het Bevi en is deze inrichting niet relevant voor het plangebied vanuit het oogpunt van externe veiligheid

12. *Eurotank Amsterdam BV*

Op ongeveer 500 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Eurotank Amsterdam B.V.' waar opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Deze inrichting valt onder het BRZO en daarmee ook onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 360 meter. Aangezien het plangebied zich hier buiten bevindt is de inrichting 'Eurotank Amsterdam BV', niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

13. *Hilton Meats*

Op meer dan 1000 meter van westen van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Hilton Meats' met een ammoniakkoelinstallatie (2.000 kg). Een ammoniakkoelinstallatie met meer dan 1.500 kg ammoniak valt onder het Bevi. Aangezien de opslag van ammoniak meer dan 1.500 kg is, valt deze inrichting onder het Bevi. Op basis van het Revi heeft deze inrichting geen invloedsgebied. Hierbij is uitgegaan van een koelinstallatie tussen de -25 en -5°C en een opstellingsuitvoering type 1.¹¹ Aangezien de inrichting geen invloedsgebied heeft is de inrichting 'Hilton Meats' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

14. *Albert Heijn BV*

Op meer dan 1000 meter van westen van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Albert Heijn' met een ammoniakkoelinstallatie (3.450 kg) en een LNG tankstation. Een ammoniakkoelinstallatie met meer dan 1.500 kg ammoniak valt onder het Bevi. Aangezien de opslag van ammoniak meer dan 1.500 kg is, valt deze inrichting onder het Bevi. Op basis van de Revi heeft deze inrichting geen invloedsgebied. Hierbij is

¹¹ Bron: mailwisseling tussen dhr. Damhof (Omgevingsdienst Noordzeekanaalgebied) en mevr. De Lange (Royal HaskoningDHV) met als onderwerp 'vragen tbv EV onderzoek Hembrugterrein', 4 september 2015.

uitgegaan van een koelinstallatie tussen de -25 en -5°C en een opstellingsuitvoering type 1.¹¹ Ten aanzien van het LNG tankstation is het effectgebied 225 meter.¹¹ Aangezien het plangebied hier buiten ligt, is de inrichting 'Albert Heijn' niet relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

15. *Liquid Handling & Storage BV*

Op meer dan 1500 meter ten zuiden van het plangebied bevindt zich de inrichting 'Liquid Handling & Storage BV' (LHS). Deze inrichting is een BRZO inrichting en valt daarmee onder het Bevi. Het invloedsgebied van de inrichting bedraagt 3325 meter.¹² Aangezien het plangebied volledig binnen het invloedsgebied ligt, is de inrichting relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid voor het plangebied.

16. *Potentiele risicocontouren als gevolg van nieuwe activiteiten in Westpoort*

Alle gebieden grenzend aan het beheersgebied van Westpoort worden bij besluitvorming met betrekking tot ontwikkelingen in Westpoort behandeld als zone III. Dus als PR-contouren of invloedsgebieden die samenhangen met activiteiten binnen Westpoort over de aangrenzende gebieden gaan, wordt het gebied buiten Westpoort beschouwd als een zone-III-gebied zoals in visie Westpoort is beschreven. Dit betekent voor het Hembrugterrein dat er geen plaatsgebonden risicocontour groter of gelijk dan 10^{-6} per jaar als gevolg van nieuwe activiteiten in Westpoort over dit gebied mag vallen.

3.4 Conclusie

Voor het plangebied zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de N203.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de N516.
- Chemtura Netherlands BV.
- Liquid Handling & Storage BV.

¹² Bron: Rapportage 'QRA LHS, Petroleumhavenweg 23' 12 maart 2013, DOMACO milieumanagement.

4 Toetsing N203 en N516

Op basis van het Bevt dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de N203 en de N516 bepaald te worden. In dit hoofdstuk wordt inzicht gegeven in de risicoberekeningen van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de N203 en de N516.

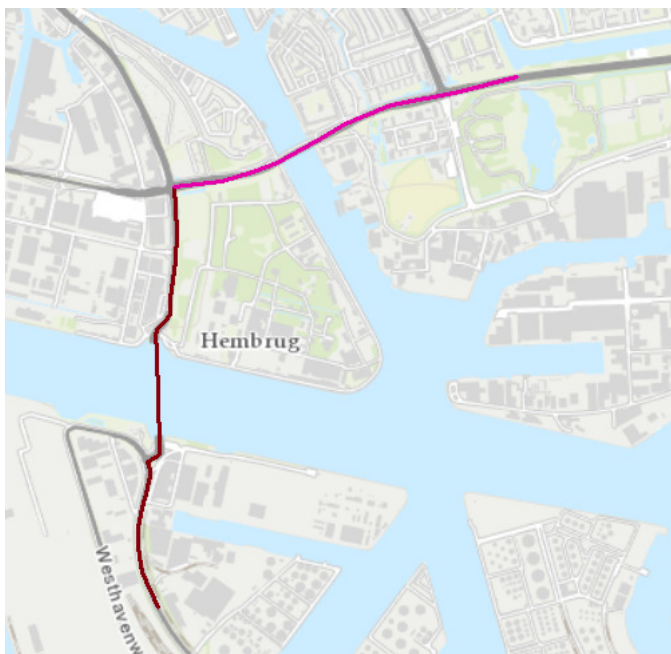
4.1 Onderzochte situaties

De externe veiligheidseffecten veroorzaakt door de N516 en N203 worden inzichtelijk gemaakt door de externe veiligheidssituatie van de huidige, autonome en de toekomstige situatie te beschouwen en met elkaar te vergelijken.

4.1.1 Huidige situatie

De huidige situatie bestaat uit:

- Huidige infrastructuur. Dit houdt in de bestaande infrastructuur, van de N203 en de N516. In figuur 4 is de ligging van de huidige infrastructuur schematisch weergegeven. Omdat het plangebied is gelegen nabij het kruispunt met de N516 en N203 dient op basis van de HART onderzocht te worden welk traject leidt tot het hoogste groepsrisico. Uit de analyse blijkt dat het traject zoals opgenomen in figuur 3 het hoogste groepsrisico heeft. Met dit trajectdeel zijn de risicoberekeningen uitgevoerd. Hierbij is conform de HART de weg aan beide zijden van het plangebied 1 kilometer doortrokken.
- Huidige bevolking, in paragraaf 4.2.5. is dit toegelicht.
- Het huidige vervoer van gevaarlijke stoffen. Het betreft hier de huidige vervoerscijfers (2015) per wegvak. De weg is hierbij opgedeeld in twee wegvakken, de N203 en de N516. In paragraaf 4.2.1. is een toelichting gegeven op de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen.



Figuur 5: Ligging wegvakken in de huidige, autonome en toekomstige situatie

4.1.2 Autonome situatie

De autonome situatie geldt als de referentiesituatie waarmee de toekomstige situatie als beoogd door het bestemmingsplan wordt vergeleken. De autonome situatie is als volgt te beschrijven:

- Autonome ligging infrastructuur is voor dit plan de huidige ligging van de infrastructuur.
- Autonome bevolking is gelijk aan de huidige bevolking.
- Het autonome vervoer van gevaarlijke stoffen is voor dit plan de huidige vervoercijfers inclusief de autonome groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen¹³ tot 2025 voor dezelfde wegvlakken als in de huidige situatie. In paragraaf 4.2.1. is een toelichting gegeven op de aard en omvang van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

4.1.3 Toekomstige situatie

De toekomstige situatie bestaat uit:

- Toekomstige ligging infrastructuur is voor dit plan de huidige/autonome ligging van de infrastructuur.
- Toekomstige bevolking. De toekomstige bevolking bestaan uit bevolking uit de autonome situatie inclusief de ruimtelijke ontwikkelingen van het plan. In paragraaf 4.2.5. en bijlage 1 is dit toegelicht;
- Het toekomstige vervoer van gevaarlijke stoffen is gelijk aan de autonome situatie.

In de toekomstige situatie zijn de evenementen meegenomen.

4.1.4 Toekomstige situatie exclusief evenementen

Deze toekomstige situatie bestaat uit de toekomstige situatie exclusief de evenementen binnen het plangebied. Op deze manier kan de invloed van evenementen op het groepsrisico in beeld worden gebracht.

4.2 Invoerparameters rekenmodel

Het risico van het transport van gevaarlijke stoffen wordt berekend met de rekenmethodiek transportrisico's bestaande uit RBMII (versie 2.3.0. build 535, 14 november 2013 en de HART). Het programma RBMII is een gestandaardiseerde rekenmethodiek voor het berekenen van risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving. RBMII berekent op basis van een aantal invoerparameters, zoals bevolkingsgegevens, ongevalsgegevens en aard en omvang transporten gevaarlijke stoffen, de externe risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, de hoofdspoorwegen en de binnenwateren. Met dit instrument zijn gemeenten, provincies, infrastructuurbeheerders en advies- en ingenieursbureaus in staat om op eenduidige wijze en conform de Handleiding Risicoanalyse Transport¹⁴ (HART) transportrisicoberekeningen uit te voeren.

Met de berekeningsresultaten kan worden aangetoond in hoeverre het vervoer van gevaarlijke stoffen over een bepaalde transportroute voldoet aan de in het externe veiligheidsbeleid vastgestelde normering. Voor de berekeningen zijn de volgende gegevens nodig:

- Gegevens over het vervoer van gevaarlijke stoffen (aard en omvang) en eigenschappen van het tracé, zoals breedte van de weg en de faalfrequentie;
- Gegevens over de omgeving zoals aantallen personen langs het tracé die worden blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval en het te gebruiken weerstation.

In deze paragraaf zijn de invoerparameters, die als uitgangspunt voor de berekening(en) nader toegelicht.

¹³ Autonome groei conform: Memo "toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007" van mei 2007 en opgesteld door Rijkswaterstaat.

¹⁴ Handleiding risicoanalyse transport, Rijkswaterstaat, 1 april 2015.

4.2.1 Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

De risico's voor de omgeving vanwege het vervoer van gevaarlijke stoffen is mede afhankelijk van het aantal tankauto's met gevaarlijke stoffen dat per jaar over een tracé rijdt. Daarnaast is van belang welke stof wordt vervoerd, aangezien niet elke vervoerde gevaarlijke stof dezelfde risico's voor de omgeving met zich meebrengt. De vervoerde gevaarlijke stoffen worden ingedeeld in categorieën met vergelijkbare gevaar eigenschappen voor de omgeving. In onderstaande tabel zijn de stofcategorieën weergegeven die worden gehanteerd bij het vervoer van gevaarlijke stoffen en het bijbehorend invloedsgebied.

Tabel 2: Stofcategorieën

Stofcategorie	Beschrijving	Invloedsgebied (m)
LF1	Brandbare vloeistof	45
LF2	Zeer brandbare vloeistof	45
LT1	Zeer licht toxische vloeistof	730
LT2	Licht toxische vloeistof	880
GF1	Licht brandbaar gas	40
GF2	Brandbaar gas	280
GF3	Zeer brandbaar gas	355
GT3	Toxisch gas	560
GT4	Zeer Toxisch gas	>4000

De gebruikte transportintensiteiten voor de beschouwde situaties zijn weergegeven in de onderstaande tabellen. Hiervoor is gebruik gemaakt van de transportcijfers uit het onderzoek 'Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland'¹⁵ en zijn de landelijke groeipercentages voor het vervoer van gevaarlijke stoffen toegepast.¹⁶ Voor de stofcategorieën LF1 en LF2 komt dit neer op groeicijfer van 1% per jaar tot 2020 en 0,3% per jaar vanaf 2020 en geen toename voor de stofcategorie GF3. Zie onderstaande tabellen voor de toegepaste transporten gevaarlijke stoffen per stofcategorie per jaar. Dit betekent dat de transporten gevaarlijke stoffen voor de autonome en toekomstige situatie gelijk zijn.

Tabel 3 – Transportintensiteiten huidige situatie (2015)

Stofcategorie	Aantallen tankauto's per jaar	
	N203 (N059)	N516 (N060)
Brandbare vloeistoffen (LF1)	243	1142
Zeer brandbare vloeistoffen (LF2)	101	1206
Brandbare gassen (GF3)	274	548

¹⁵ 'Screening groepsrisico wegen met vervoer gevaarlijke stoffen, Gebied Veiligheidsregio Zaanstreek-Waterland', Prevent adviesgroep, 16 januari 2013.

¹⁶ Autonome groei conform: Memo "toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007" van mei 2007 en opgesteld door Rijkswaterstaat.

Tabel 4 – Transportintensiteiten van de autonome en toekomstige situatie (2025)

Stofcategorie	Aantallen tankauto's per jaar	
	N203 (N059)	N516 (N060)
Brandbare vloeistoffen (LF1)	258	1219
Zeer brandbare vloeistoffen (LF2)	108	1286
Brandbare gassen (GF3)	274	548

4.2.2 Faalfrequentie

Gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen als een tankauto bijvoorbeeld beschadigd raakt door een ongeluk. Echter niet elk ongeluk leidt tot het vrijkomen van gevaarlijke stoffen. Of dit gebeurt, is onder meer afhankelijk van de snelheid waarmee de aanrijding plaatsvindt, de plaats waar de tankauto beschadigd raakt en de eigenschappen van de tankauto. De kans dat daadwerkelijk gevaarlijke stoffen vrijkomen, wordt niet per tankauto of per wegdeel bepaald, maar generiek, waarbij een onderscheid wordt gemaakt in de soort weg en daarmee de kans op een ongeluk en het type tankauto waarmee het vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

In tabel 5 is de ongevalsfrequentie weergegeven voor beide wegen. Beide wegen zijn een weg buiten de bebouwde kom.

Tabel 5: Ongevalsfrequenties vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg

Wegtype	Basisfaalfrequentie [1/vtgkm]
Wegen buiten de bebouwde kom	3.6 x 10 ⁻⁷

4.2.3 Breedte weg

De breedte van de wegvlakken is berekend tussen de buitenste kantstrepen. Hiervoor is het tracé in segmenten opgedeeld, waarbinnen de wegbreedte in ieder geval even groot is. (In de HART is geen werkwijze opgenomen voor de modellering van veerlijnen, de N203 is in de modellering ter hoogte van de veerlijn doorgetrokken.) In figuur 4 zijn de wegbreedtes weergegeven. De breedte van de weg varieert van 10 tot 23 meter.



Figuur 6: Wegbreedtes

4.2.4 Weerstation

Wanneer gevaarlijke stoffen vrijkomen is de verspreiding in de omgeving als gevolg van de weersomstandigheden (windsnelheid en windrichting) van belang. In RBMII is uitgegaan van de gegevens van het dichtstbijzijnde weerstation, in dit geval Schiphol.

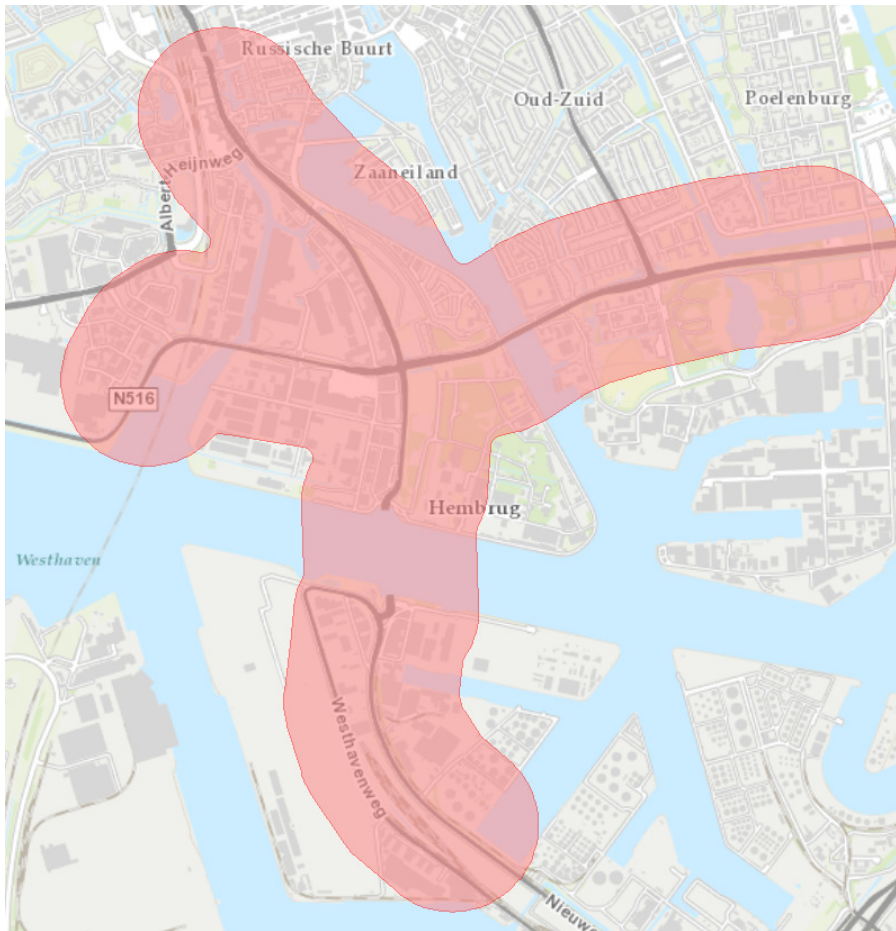
4.2.5 Bevolkingsdichtheden

Algemeen

Aanwezigheidsgegevens worden gebruikt voor het berekenen van het groepsrisico. De aanwezigheidsgegevens voor de huidige en autonome situatie zijn afkomstig van de Basis administratie gemeenten (BAG) populatieservice op 16 juli 2015. Voor de toekomstige situatie is de bevolking volgens de nota van uitgangspunten toegevoegd aan dit bevolkingsbestand. Voor een generieke toelichting op de geïnventariseerde bevolkingsgegevens wordt verwezen naar bijlage 1. Voor de toekomstige situatie komt dit is voor het gehele plangebied neer op een gemiddelde personendichtheid 464 personen per hectare inclusief evenementen en exclusief evenementen 194 personen per hectare.

Specifiek N203 en N516

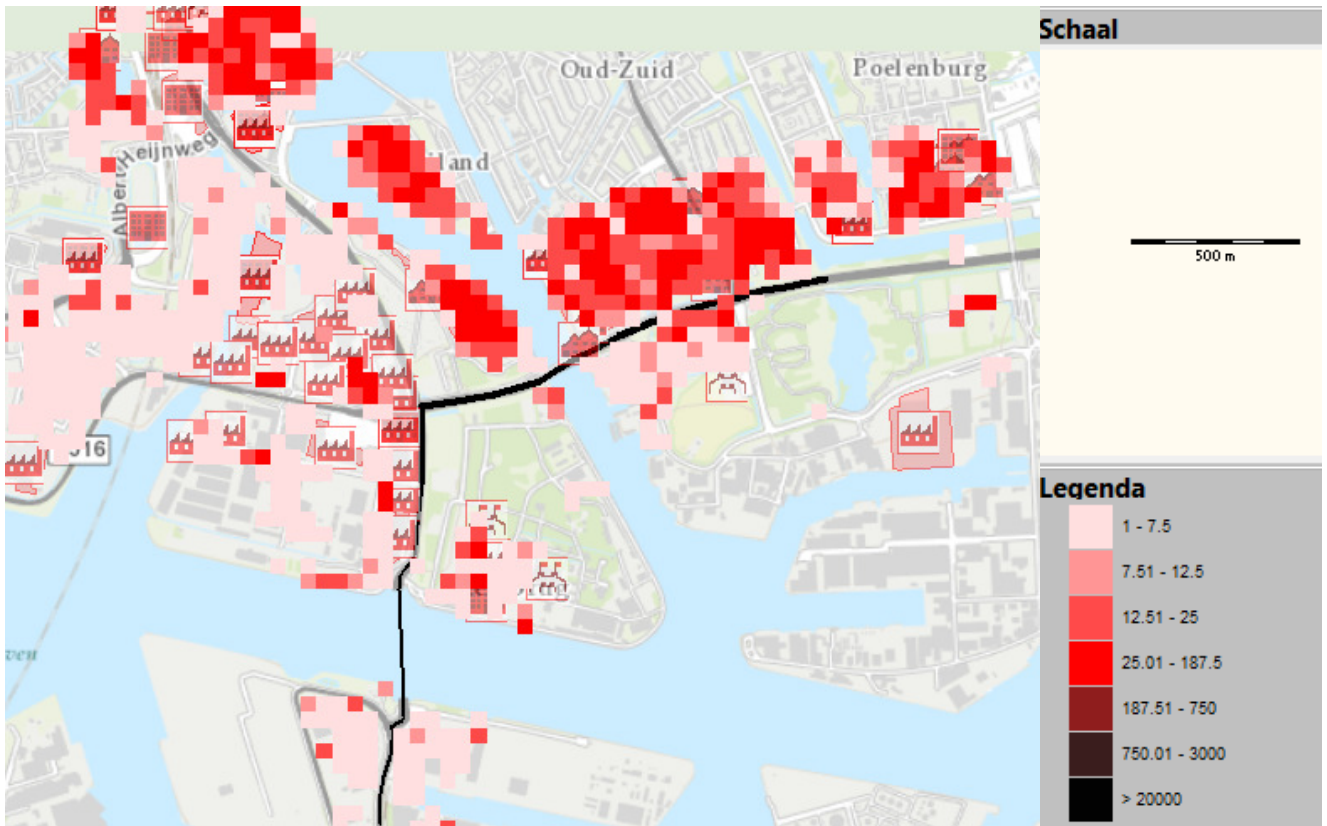
Voor de berekening van het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg zijnde aanwezigheidsgegevens tot op 355 meter van het tracé relevant (dit is het invloedsgebied van het transport van gevaarlijke stoffen over de N203 en N516, veroorzaakt door de stofcategorie GF3). Zie volgend figuur voor de ligging van het geïnventariseerde gebied.



Figuur 7: Ligging gebied voor inventarisatie bevolking

Huidige en autonome situatie

In onderstaande figuur is de informatie uit de BAG populatieservice weergegeven tot op een afstand van 355 meter vanaf de weg. Deze gegevens zijn toegepast voor de huidige en autonome situatie. De BAG populatieservice levert het grootste deel van de bevolkingsgegevens aan in grids. In volgend figuur zijn dat de rode/roze gekleurde vlakjes, waarbij geldt hoe donkerder de kleur hoe hoger het aantal personen. Daarnaast worden vlakken aangeleverd. De vlakken hebben betrekking op met name evenementen en gevoelige objecten (zoals scholen, kinderopvang, ziekenhuizen etc).



Figuur 8 BAG populatieservice met grids en vlakken

In het plangebied zijn conform de BAG populatieservice twee evenementen aanwezig met een aanwezigheid zoals vermeld in de onderstaande tabel. De gemeente Zaanstad heeft aangegeven dat deze evenementen 20 keer per jaar plaatsvinden. Deze bevolkingsgegevens zijn van toepassing voor de huidige en autonome situatie.

Tabel 6: aantal personen evenementen plangebied in de huidige en autonome situatie

Evenement	Dagperiode	Nachtperiode
Evenement 1	162,5	162,5
Evenement 2	272,3	272,3

Zie volgend figuur voor de ligging van deze evenementen.



Figuur 9 Ligging evenementen plangebied

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is de bevolking volgens de nota van uitgangspunten toegevoegd aan het bevolkingsbestand (exclusief bevolking plangebied huidige en autonome situatie). Zie bijlage 1 voor een nadere toelichting op de toegevoegde bevolkingsgegevens.

Voor de risicoberekening van de weg is zoals eerder aangegeven alleen de bevolking relevant binnen 355 meter van de weg. Voor het plangebied betekent dit dat de volgende bevolking in de toekomstige situatie is meegenomen in de risicoberekening van de weg.

Tabel 7 Toegepaste bevolkingsgegevens toekomstige situatie (weg)

Gebieden	Dagperiode	Nachtperiode
Gehele plangebied	7200	5400
Deelgebied 4a (evenement)	235	235
Deelgebied 4b (evenement)	382	382
Deelgebied 5 (evenement)	1970	1970

Zie volgend figuur voor de ligging van deze deelgebieden.



Figuur 10: Ligging (deel)gebieden

4.2.6 Plaatsgebonden risico

In de volgende tabel is de afstand van het midden van de weg tot de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour gegeven van de huidige, autonome en toekomstige situatie.

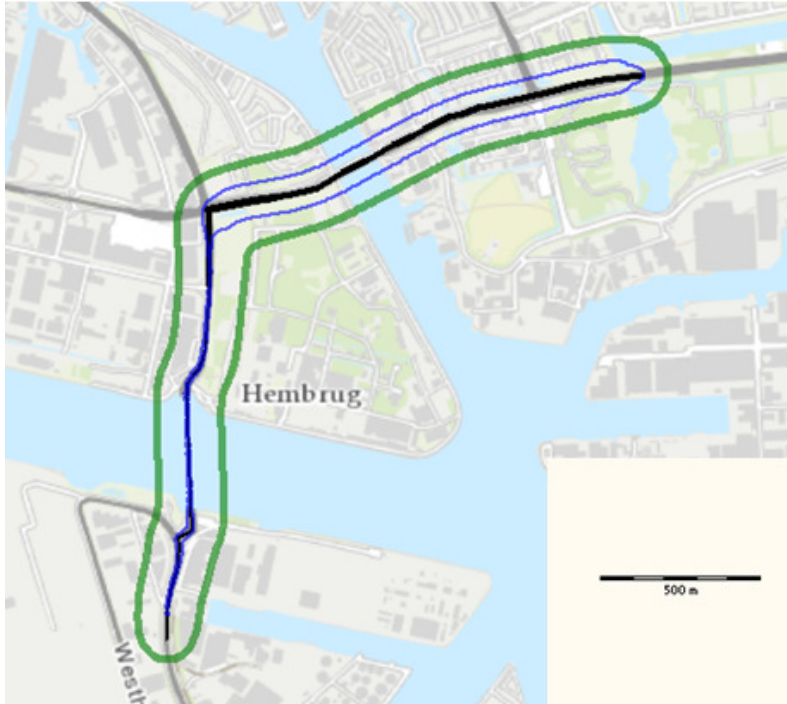
Tabel 8: Afstand midden van de weg tot 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour

Situaties	Afstand midden van de weg tot 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour [m]
	N203/N516
1. Huidige situatie	Niet aanwezig
2. Autonome situatie	Niet aanwezig
3. Toekomstige situatie	Niet aanwezig

In de volgende figuren zijn de berekende 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar plaatsgebonden risicocontouren voor het plangebied op een kaart weergegeven van de huidige en toekomstige situatie. In deze figuren zijn de 10^{-6} , 10^{-7} en 10^{-8} per jaar risicocontouren weergegeven met respectievelijk de kleuren rood, blauw en groen.

Huidige situatie

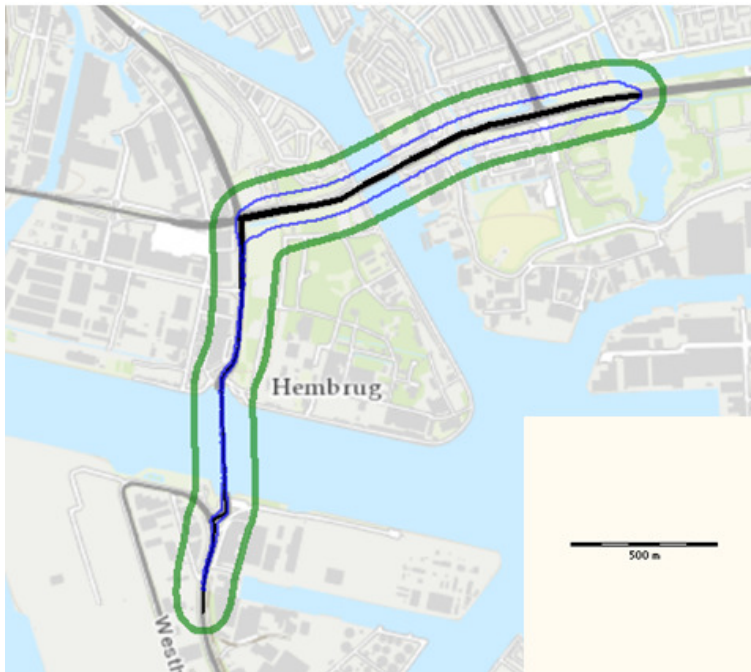
Volgend figuur geeft de plaatsgebonden risicocontouren weer van de huidige situatie.



Figuur 11: plaatsgebonden risicocontouren 10^{-7} (blauw) en 10^{-7} (groen) huidige situatie

Autonome en toekomstige situatie

Onderstaande figuur geeft de plaatsgebonden risicocontouren weer van de autonome en toekomstige situatie.



Figuur 12: plaatsgebonden risicocontouren 10^{-7} (blauw) en 10^{-7} (groen) autonome en toekomstige situatie

Op basis van de voorgaande risicoberekeningen van het plaatsgebonden risico kan worden geconcludeerd dat in alle situaties de N203/N516 geen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar heeft. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor de ontwikkeling van het plan.

4.2.7 Groepsrisico

Zoals in paragraaf 4.1 is beschreven is het groepsrisico berekend voor 4 situaties. De resultaten van deze berekeningen zijn weergegeven in de figuren 13 tot en met 20:

- Figuren 13, 15, 17 en 19 geven de fN curves weer voor de kilometer met het hoogste groepsrisico voor de huidige, autonome, toekomstige en toekomstige situatie zonder evenementen.
- Figuren 14, 16, 18 en 20 geven de ligging van deze kilometer weer (blauwe gedeelte) en de locaties waarop het groepsrisico maximaal is (gele cirkel) voor de huidige, autonome, toekomstige en toekomstige situatie zonder evenementen.

Toelichting/opmerkingen:

Het groepsrisico wordt uitgedrukt in de vorm van een zogenaamde fN-curve die het logaritmisch verband aangeeft tussen het cumulatieve aantal slachtoffers (N) en de cumulatieve kans (f) op de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen.

De locaties met het hoogste groepsrisico hoeven niet noodzakelijk in de kilometer met het hoogste groepsrisico te liggen. Het is mogelijk dat lokaal een hoog groepsrisico wordt berekend, terwijl de maatgevende kilometer op een andere plek kan liggen.

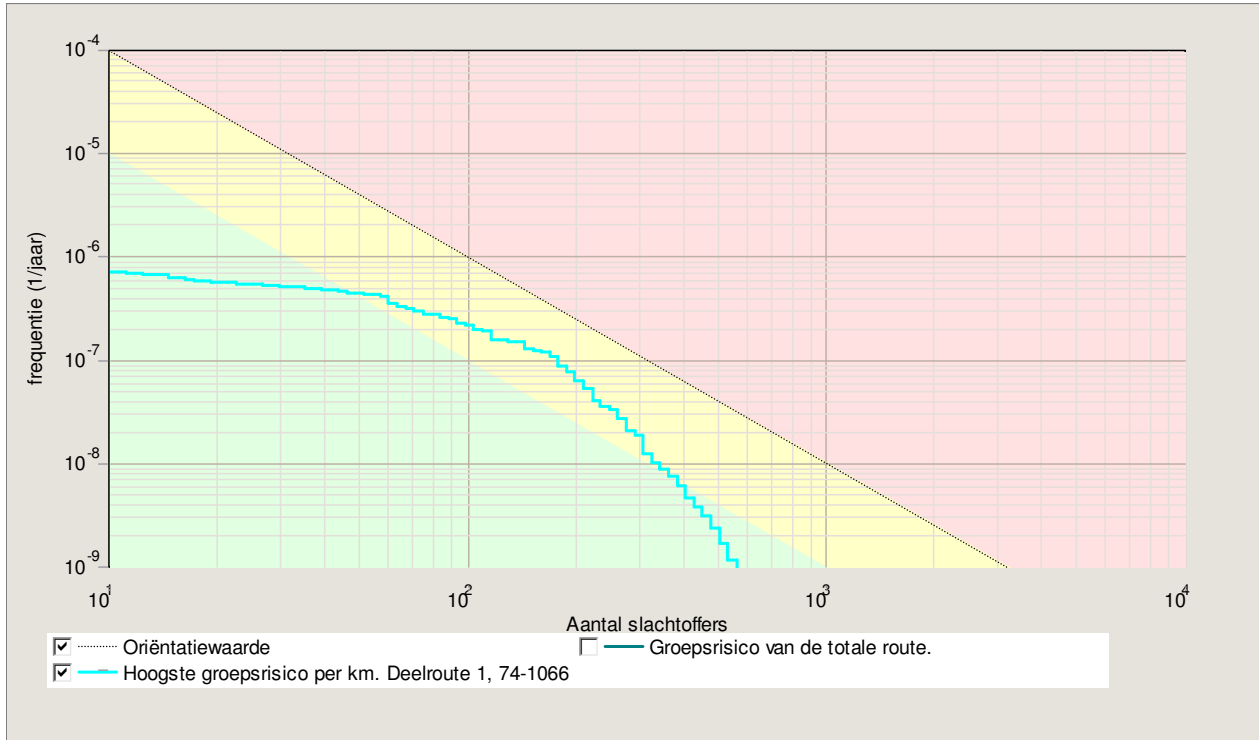
In de tabel 9 is aangegeven welke figuren op welke situatie betrekking hebben en is per situatie het berekende groepsrisico gegeven ten opzichte van de oriëntatiewaarde.¹⁷

Tabel 9: hoogte groepsrisico t.o.v. oriëntatiewaarde van het groepsrisico

Situaties	Bijbehorende figuren *)	Hoogte groepsrisico als factor van de oriëntatiewaarde
		N302/N516
1. Huidige situatie	13, 14	0,345
2. Autonome situatie	15, 16	0,345
3. Toekomstige situatie	17, 18	0,570
4. Toekomstige situatie exclusief evenementen	19, 20	0,570

¹⁷ De waarde is weergegeven tot een 10^{de} (0.10)

Huidige situatie

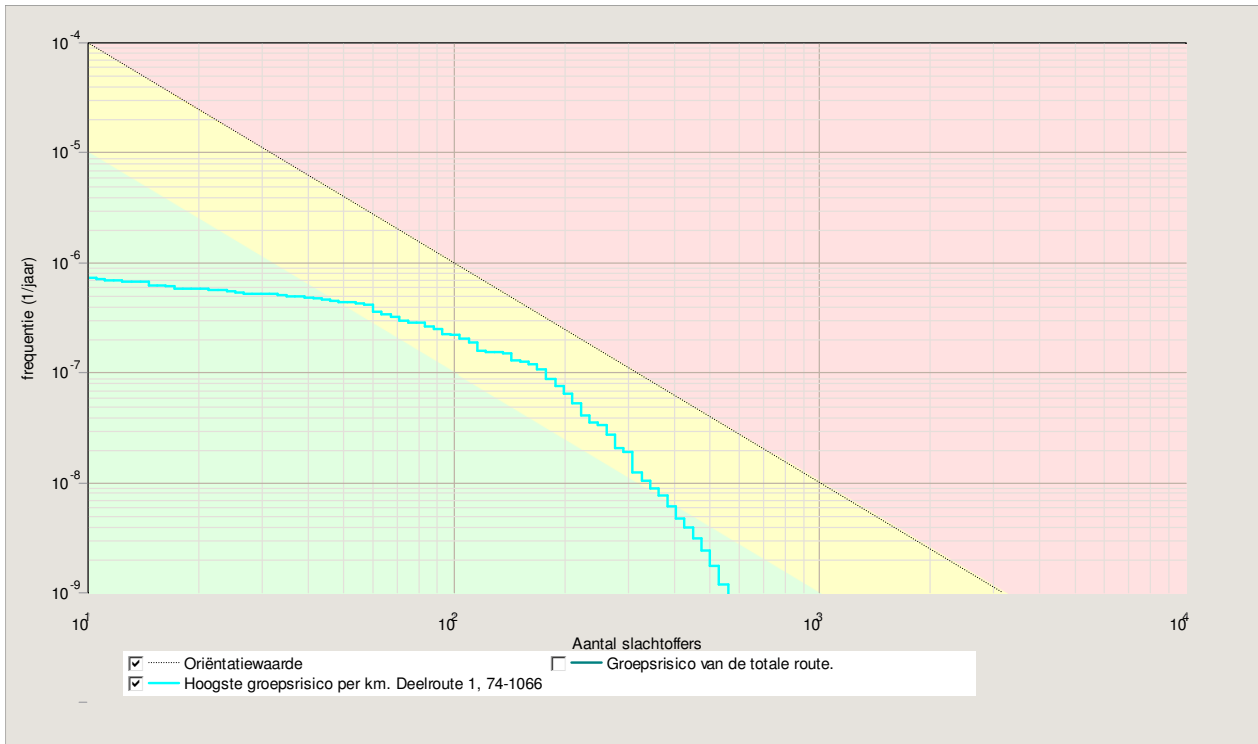


Figuur 13: fN curve huidige situatie

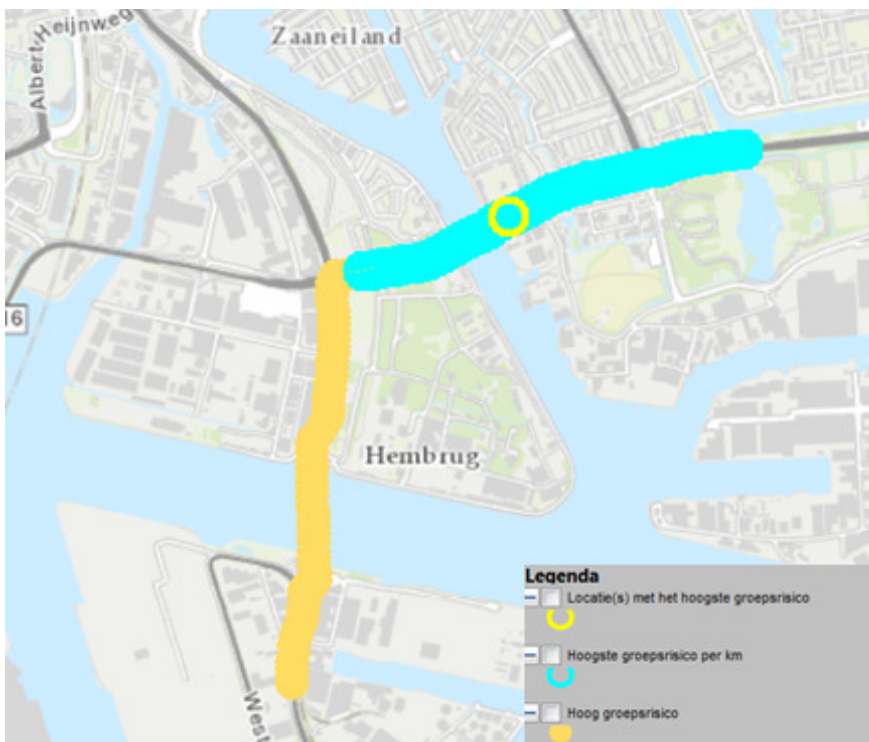


Figuur 14: Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de huidige situatie

Autonome situatie

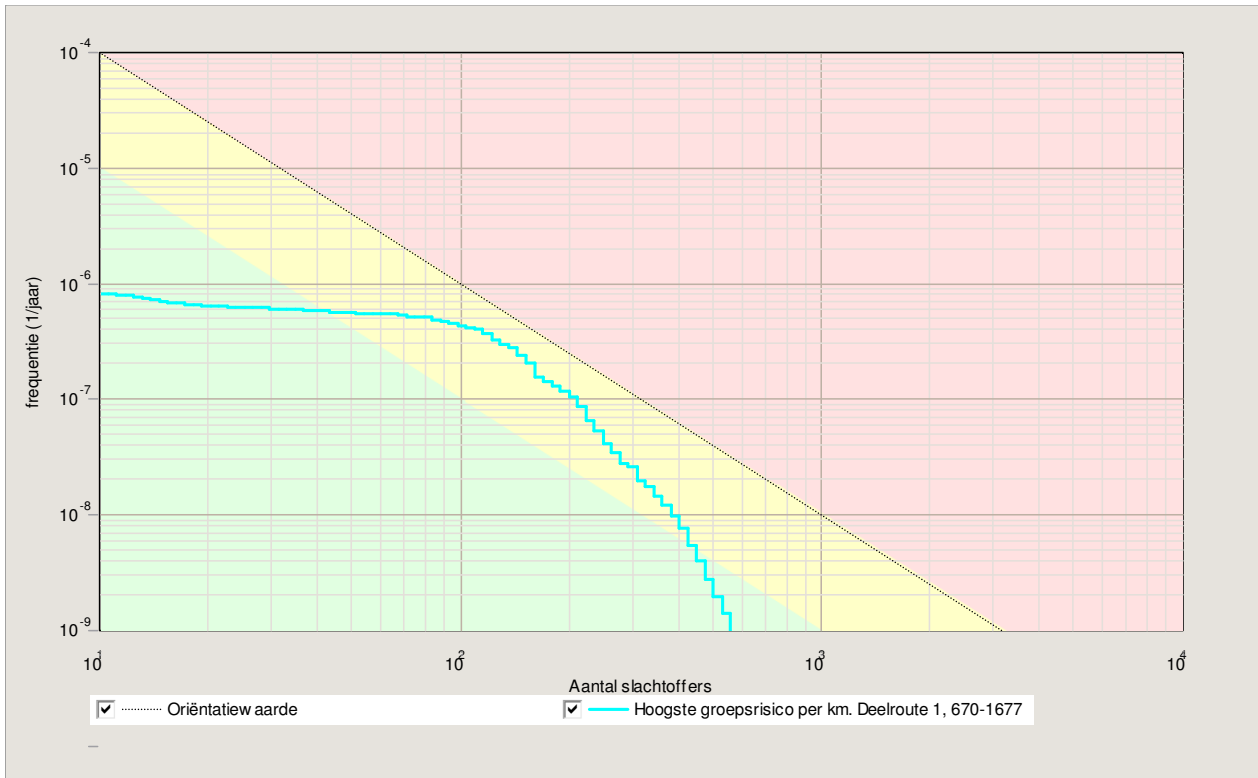


Figuur 15: fN curve autonome situatie



Figuur 16: Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de autonome situatie

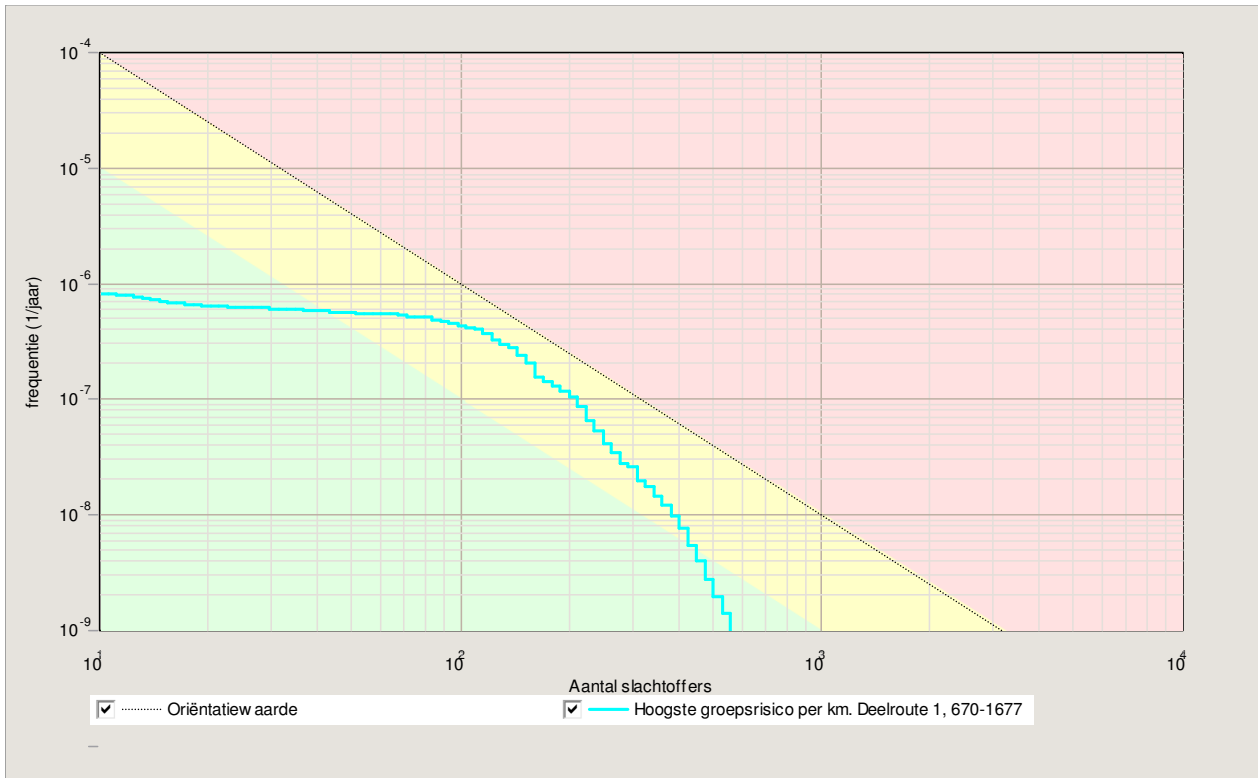
Toekomstige situatie (inclusief evenementen)



Figuur 17: fN curve toekomstige situatie



Figuur 18: Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de toekomstige situatie
Toekomstige situatie exclusief evenementen



Figuur 19: fN curve toekomstige situatie exclusief evenementen



Figuur 20: Ligging kilometer met het hoogste groepsrisico van de toekomstige situatie exclusief evenementen

Beschouwing resultaten berekeningen groepsrisico

Uit figuur 13 blijkt dat het groepsrisico in de huidige situatie tussen de 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde ligt en het maximaal aantal slachtoffers 560 bedraagt. In figuur 14 de ligging van de maatgevende kilometer weergegeven van dit groepsrisico. Dit betreft de N516 ten oosten van de N203.

Uit de vergelijking van de figuren 13 en 15 blijkt dat het groepsrisico in de autonome situatie gelijk is aan de huidige situatie. De ligging van de maatgevende kilometer is in de autonome situatie (figuur 16) eveneens gelijk aan de huidige situatie (figuur 14). Door de huidige situatie met de autonome situatie te vergelijken kan worden afgeleid of de autonome groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg invloed heeft op het groepsrisico. Aangezien het groepsrisico niet wijzigt kan worden geconcludeerd dat dat de autonome groei van het transport van gevaarlijke stoffen over de wegen geen invloed heeft op het de hoogte van het groepsrisico.

In de toekomstige situatie (inclusief evenementen), zie figuur 17, is het groepsrisico eveneens tussen de 0.1 en 1 keer de oriëntatiewaarde en bedraagt het maximaal aantal slachtoffers ook 560 personen. Door de figuren van de toekomstige situatie (figuren 17 en 18) te vergelijken met de figuren van de autonome situatie (figuren 15 en 16) te vergelijken kan echter worden afgeleid dat het groepsrisico door de ontwikkeling van het plan met meer dan 10% toeneemt. Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het aantal aanwezigen binnen het plangebied. Ook kan worden geconcludeerd dat de locatie met een hoog groepsrisico ontstaan aan de westzijde van het Hembrugterrein. Voor het groepsrisico dat berekend is voor de toekomstige situatie zonder evenementen (figuren 19 en 20) blijkt dat het groepsrisico gelijk is aan de toekomstige situatie (inclusief evenementen). Dit betekent dat de evenementen in het plangebied geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg.

Conclusie

Op basis van de groepsrisicoberekeningen kan worden geconcludeerd dat het groepsrisico van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg ten gevolge van de ontwikkeling van het plan toeneemt (met meer dan 10%) en onder de oriëntatiewaarde blijft. Dit komt doordat de populatiedichtheid binnen het plangebied toeneemt door de planontwikkeling. Tevens blijkt dat de evenementen geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico. Conform het Bevt betekent dit dat het groepsrisico volledig verantwoord moet worden.

5 Toetsing Noordzeekanaal

Op basis van het Bevt dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de Noordzeekanaal in beeld gebracht te worden. Tevens wordt ingegaan op het plasbrandaandachtsgebied van het Noordzeekanaal en de consequenties hiervoor voor het plangebied.

5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van het Noordzeekanaal ligt op de rand van de vaarweg. ¹⁸ Het plangebied maakt hierbinnen geen (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van het Noordzeekanaal geen belemmering vormt voor het plangebied.

5.2 Vrijwaringszone

Voor het Basisnet water is in de Regeling Basisnet geen plasbrandaandachtsgebied opgenomen. Wel is er sprake van een vrijwaringszone. Of langs een in het Basisnet Water opgenomen vaarweg sprake is van een vrijwaringszone en hoe breed deze zone is, is geregeld in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Vrijwaringszones variëren in afmeting tussen 10 en 50 meter langs in het Basisnet opgenomen (binnen)wateren. In deze zones geldt een afwegingsplicht bij besluitvorming over het al dan niet toelaten van nieuwe bebouwing met het oog op de mogelijke gevolgen van een plasbrand.). Uit het Barro (artikel 2.1.2 lid 2d) volgt dat ter hoogte van het Hembrugterrein een vrijwaringszone van 40 meter geldt vanaf de begrenziingslijn van de vaarroute. Zie onderstaande figuur voor de ligging van de vrijwaringszone ten opzichte van het plangebied.



Figuur 21: Ligging vrijwaringszone Noordzeekanaal t.o.v. plangebied

¹⁸ Bron: Legger van de Waterwet, via website Rijkswaterstaat.nl, geraadpleegd op 11 augustus 2015: <http://www.rijkswaterstaat.nl/apps/geoservices/mapviewer2i/?application=legger&title=Legger&folder=9>

Voor ruimtelijke ontwikkelingen binnen de vrijwaringzone geldt dat er een zorgvuldige afweging van alle in het geding zijnde belangen te hebben plaatsgevonden ten aanzien van een plasbrandscenario. Deze motivatie dient in de toelichting op het ruimtelijk besluit opgenomen te worden..

In tegelstelling tot het plasbrandaandachtsgebied is het treffen van maatregelen conform het Bouwbesluit geen harde eis. Deze kunnen dan ook niet wettelijke afgedwongen worden in een ruimtelijk besluit. In overleg met de projectontwikkelaar kunnen maatregelen overwogen worden. Te denken valt hierbij aan:

- Brandwerendheid uitwendige scheidingsconstructie 60 min
- Brandklasse constructieonderdelen
- Sterkte bij brand geldt ook bij buitenbrand
- Vluchtroutes van de bron af

De eerste drie maatregelen zullen leiden tot extra kosten voor de ontwikkeling van het gebied. De hoogte van deze extra kosten hangt onder andere af van het aantal objecten en de grootte ervan. Gemiddeld genomen kan worden verondersteld dat ten aanzien van de gevels kosten een factor 2 hoger zullen uitvallen door het treffen van deze maatregelen.¹⁹ Voor het plaatsen van hitte werend glas kan worden gesteld dat uitgaande van 'standaard' HR++ glas de kostenfactor 3.5 bedraagt ten opzichte van standaard glas. De maatregel 'vluchten van de bron af' is een ontwerpmaatregel. Dit betekent dat bij het ontwerp er al rekening mee gehouden kan worden en daarmee niet leidt tot extra kosten.

5.3 Groepsrisico

Het Noordzeekanaal is een zeevaartroute waar het aandeel zeeschepen groter is dan 10% van het totale aantal schepen. Op basis van de HART kan het groepsrisico niet met RMBII berekend worden. RBM II is het wettelijk voorgeschreven programma om de risico's van vervoer van gevaarlijke stoffen te berekenen. Van het Noordzeekanaal kan enkel een kwalitatieve inschatting van de risico's worden gemaakt. Hierbij dient ingegaan te worden op de volgende aspecten:

- eerdere externe veiligheid risicoanalyses;
- expert judgement;
- (wijzigingen in) de totale zee- en binnenvaart intensiteit;
- (wijzigingen in) de massa's en snelheden van de zeevaart;
- (wijzigingen in) de aantallen schepen die voor de externe veiligheid relevante
- stofcategorieën per zee- of binnenvaart in bulk vervoeren;
- (wijzigingen in) de omgeving van de vaarweg aanwezige personen;
- het effect van de op/aan de vaarweg te wijzigen aspecten/onderdelen op alle hier bovenstaande punten.

Voor het Noordzeekanaal is in het kader van het project Zeetoeegang IJmond onderzoek gedaan naar de externe veiligheidsrisico's van het Noordzeekanaal.⁷ Uit deze analyse blijkt dat het groepsrisico van het Noordzeekanaal de oriëntatiewaarde niet overschrijdt. Het project Hembrugterrein zal enkel invloed hebben op het aspect '(wijziging in) de omgeving van de vaarweg aanwezige personen'. Door de ontwikkeling zal het aantal personen toenemen en daarmee ook de personendichtheid. Om te bepalen of het groepsrisico door deze toename in de personendichtheid zal toenemen is gekeken of het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de stofcategorie brandbare gassen (GF3). Deze stofcategorie is namelijk bepalend voor de hoogte van het groepsrisico. Het invloedsgebied van de stofcategorie brandbare gassen van zeevaart bedraagt ongeveer 2000 meter.²⁰ De ontwikkeling van het Hembrugterrein valt hier volledig binnen. Doordat het plan leidt tot een toename van de personendichtheid binnen het invloedsgebied neemt daarmee mee ook het groepsrisico van het Noordzeekanaal toe. De verwachting is dat deze toename meer dan 10% is en niet leidt tot een overschrijding van de

¹⁹ 'Bouwkundige maatregelen externe veiligheid, Een eerste aanzet voor een catalogus' januari 2010, Oranjewoud.

²⁰ Technical Report Provincie Zeeland Consequence Results uit 2004 door Det Norske Veritas (DNV), REPORT NO

oriëntatiewaarde. Conform het Bevt dient het groepsrisico volledig verantwoord te worden. Tevens blijkt dat de Gebiedsvisie Externe Veiligheid Westpoort geen beperkingen stelt aan de ontwikkeling van het plan binnen het invloedsgebied van het Noordzeekanaal.

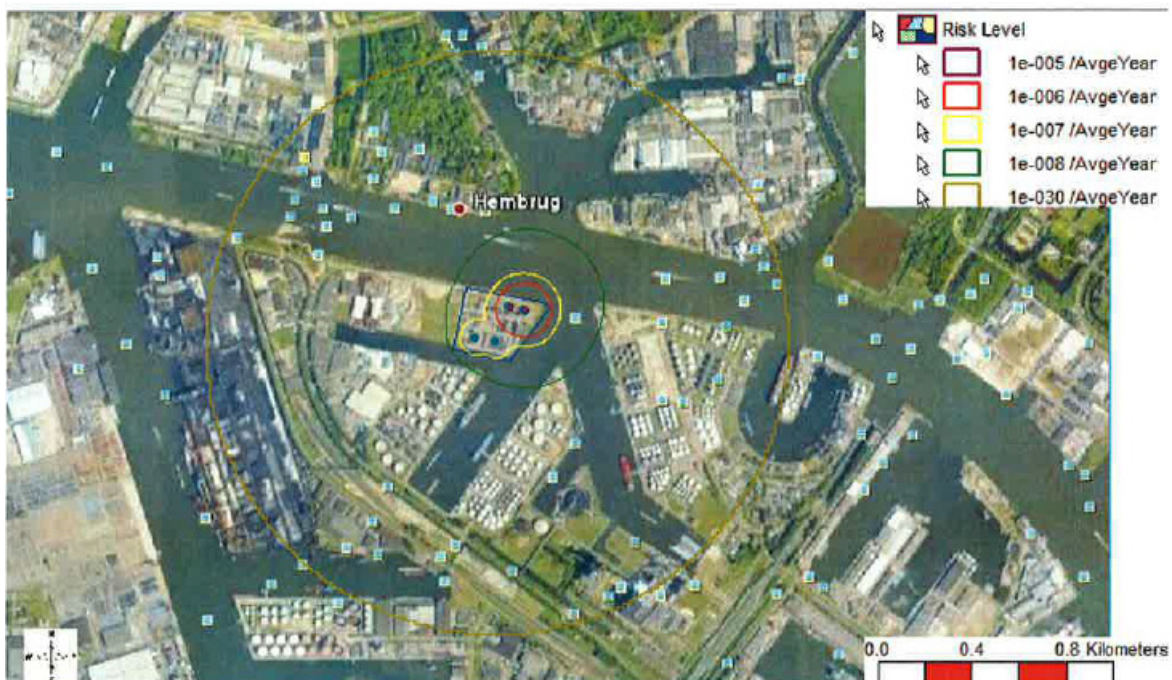
6 Toetsing Chemtura en LHS

Op basis van het Bevi dient het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de inrichting Chemtura en de inrichting LHS in beeld gebracht te worden.

6.1 Chemtura

6.1.1 Plaatsgebonden risico

Voor de inrichting Chemtura is in het kader van de Omgevingsvergunning gedeelte milieu een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.²¹ In de onderstaande figuur zijn de plaatsgebonden risicocontour van de inrichting weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat het plangebied buiten de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar is gelegen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de inrichting geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het plangebied.



Figuur 22: Plaatsgebonden risico Chemtura

6.1.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van Chemtura is bepaald voor vier situaties, huidige situatie, autonome situatie, toekomstige situatie (inclusief evenementen) en toekomstige situatie exclusief evenementen.

Algemeen

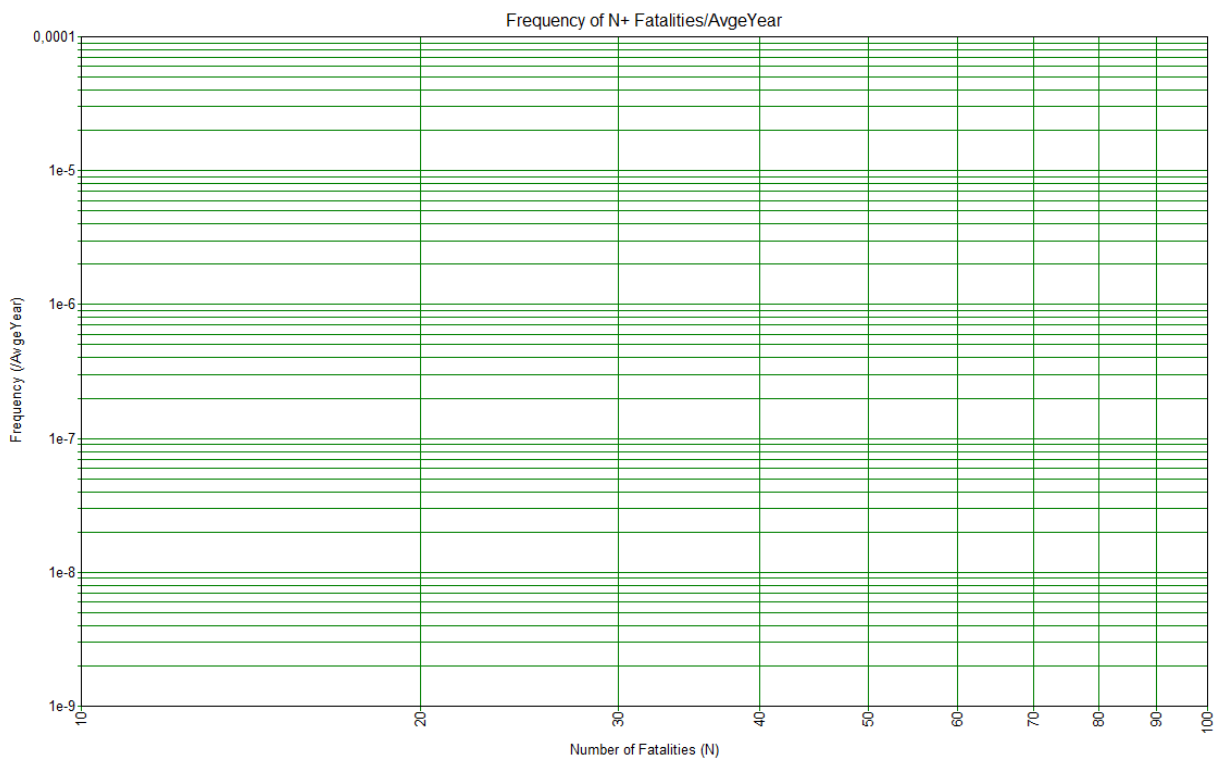
Aanwezigheidsgegevens worden gebruikt voor het berekenen van het groepsrisico. De aanwezigheidsgegevens voor de huidige en autonome situatie zijn gebaseerd op de reeds uitgevoerde QRA bij de omgevingsvergunning.²¹ Voor de toekomstige situatie is de bevolking volgens de nota van uitgangspunten toegevoegd aan dit bevolkingsbestand. Voor een generieke toelichting op de geïnventariseerde bevolkingsgegevens wordt verwezen naar bijlage 1. Voor de toekomstige situatie komt

²¹ Rapportage 'QRA Chemtura, Veiligheidsrapport en Wabo veranderingsaanvraag', 10 april 2013, Tebodin.

dit is voor het gehele plangebied neer op een gemiddelde personendichtheid 464 personen per hectare inclusief evenementen en exclusief evenementen 194 personen per hectare.

Huidige en autonome situatie

In de kwantitatieve risicoanalyse bij de Omgevingsvergunning²¹ is ook een groepsrisicoberekening opgenomen. De resultaten van deze berekening zijn representatief voor de huidige en autonome situatie. Uit deze berekening blijkt dat het groepsrisico niet aantoonbaar is. Dit betekent dat er ook geen fN curve beschikbaar is. Zie onderstaand figuur.



Figuur 23: Resultaat groepsrisicoberekeningen: huidige, autonome, toekomstige situatie (met en zonder evenementen)

Toekomstige situatie / toekomstige situatie exclusief evenementen

Op basis van de kwantitatieve risicoanalyse van de Omgevingsvergunning (PSU-file) is door RHDHV het groepsrisico berekend waarbij de ontwikkeling van het plangebied Hembrugterrein is meegenomen (toekomstige situatie met evenementen). Tevens is er een berekening van het groepsrisico uitgevoerd zonder de aanwezigheid van evenementen.

Ook bij deze berekening voor de toekomstige situatie (zowel met als zonder evenementen) is geen aantoonbaar groepsrisico berekend. Ook deze resultaten kunnen dus niet in een fN curve worden gepresenteerd. Zie ook voorgaand figuur.

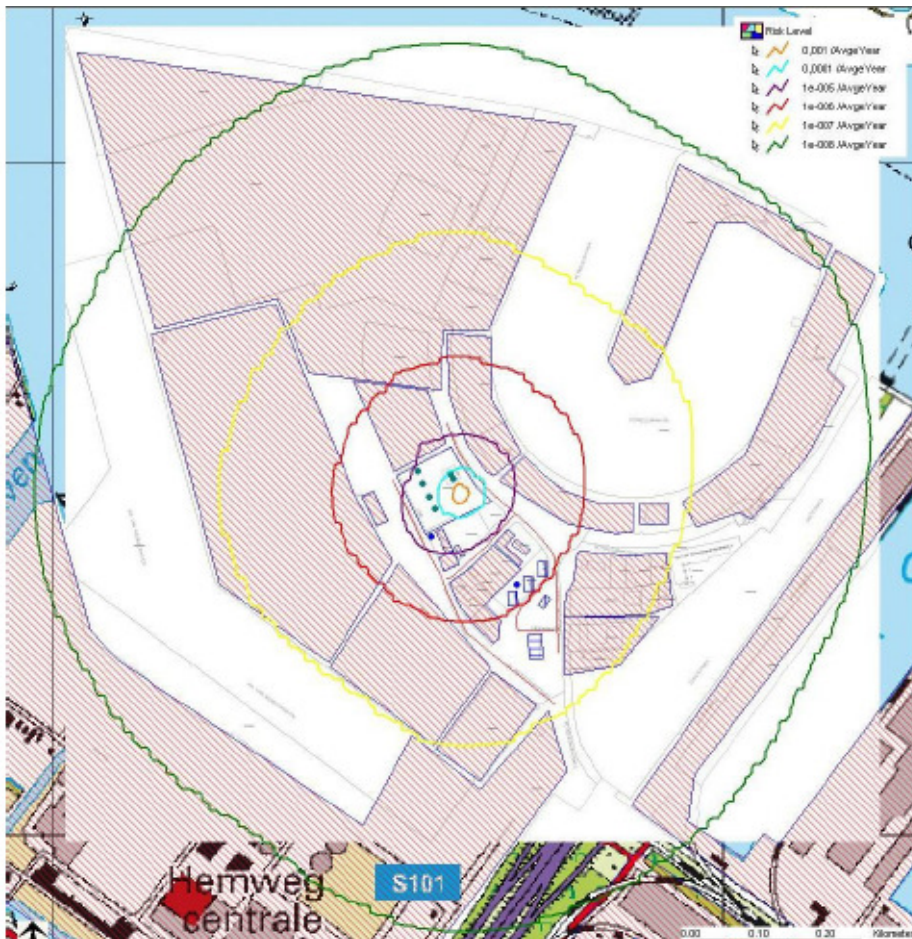
Op basis hiervan is geconcludeerd dat het plangebied geen significant effect heeft op het groepsrisico. Een verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi verplicht, ook als het groepsrisico nihil is. Deze verantwoording kan echter wel beperkt zijn.

Gebieden buiten het Westpoort gebied worden voor toetsing van risico's als gevolg van activiteiten in Westpoort gesteld aan zone III van Westpoort. Zone III is een gebied waarin (beperkt) kwetsbare objecten mogelijk zijn en grotere dichtheden. Met andere woorden, de gebiedsvisie EV Westpoort legt geen beperkingen op aan de ontwikkeling van het plan binnen het invloedsgebied van Chemtura.

6.2 Liquid handling & storage

6.2.1 Plaatsgebonden risico

Voor de inrichting LHS is in het kader van de Omgevingsvergunning gedeelte milieu een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.¹² In de onderstaande figuur zijn de plaatsgebonden risicocontour van de inrichting weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat het plangebied buiten de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} per jaar is gelegen. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico van de inrichting geen belemmering vormt voor de ontwikkeling van het plangebied.



Figuur 24: Plaatsgebonden risico LHS

6.2.2 Groepsrisico

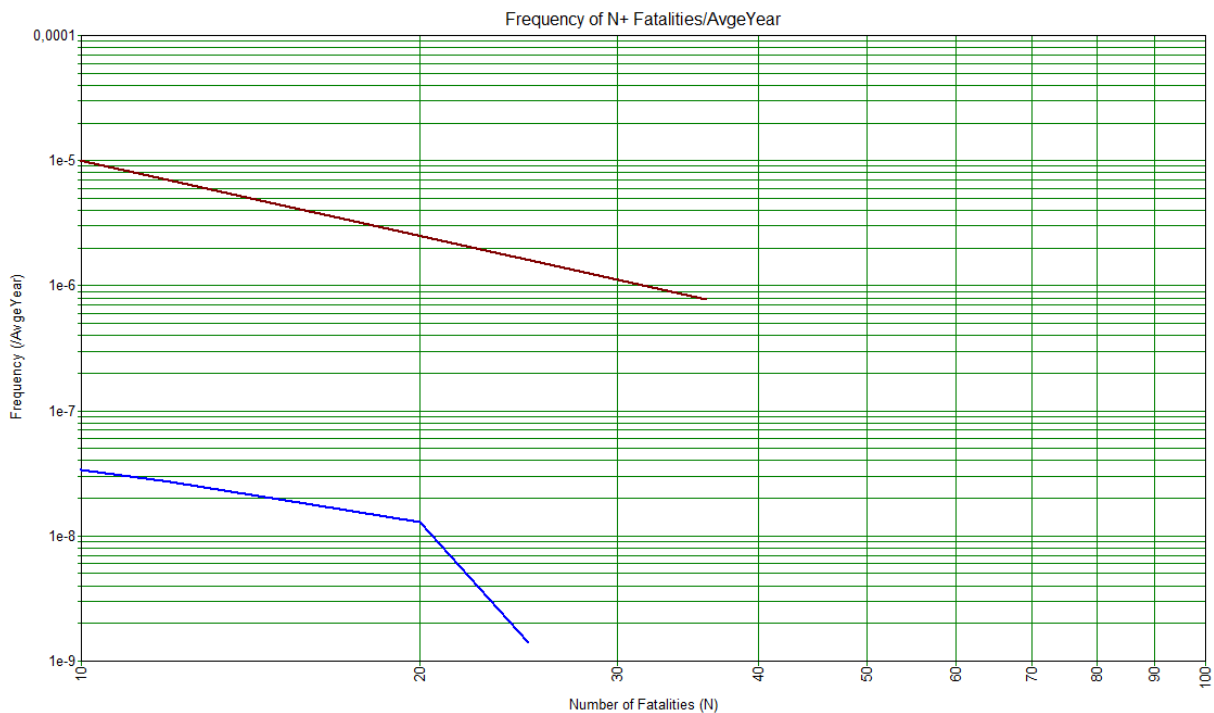
Het groepsrisico van LHS is bepaald voor vier situaties, huidige situatie, autonome situatie, toekomstige situatie en toekomstige situatie exclusief evenementen.

Algemeen

Aanwezigheidsgegevens worden gebruikt voor het berekenen van het groepsrisico. De aanwezigheidsgegevens voor de huidige en autonome situatie zijn gebaseerd op de reeds uitgevoerde QRA bij de omgevingsvergunning¹². Voor de toekomstige situatie is de bevolking volgens de nota van uitgangspunten toegevoegd aan dit bevolkingsbestand. Voor een generieke toelichting op de geïnventariseerde bevolkingsgegevens wordt verwezen naar bijlage 1. Voor de toekomstige situatie komt dit is voor het gehele plangebied neer op een gemiddelde personendichtheid 464 personen per hectare inclusief evenementen en exclusief evenementen 194 personen per hectare.

Huidige en autonome situatie

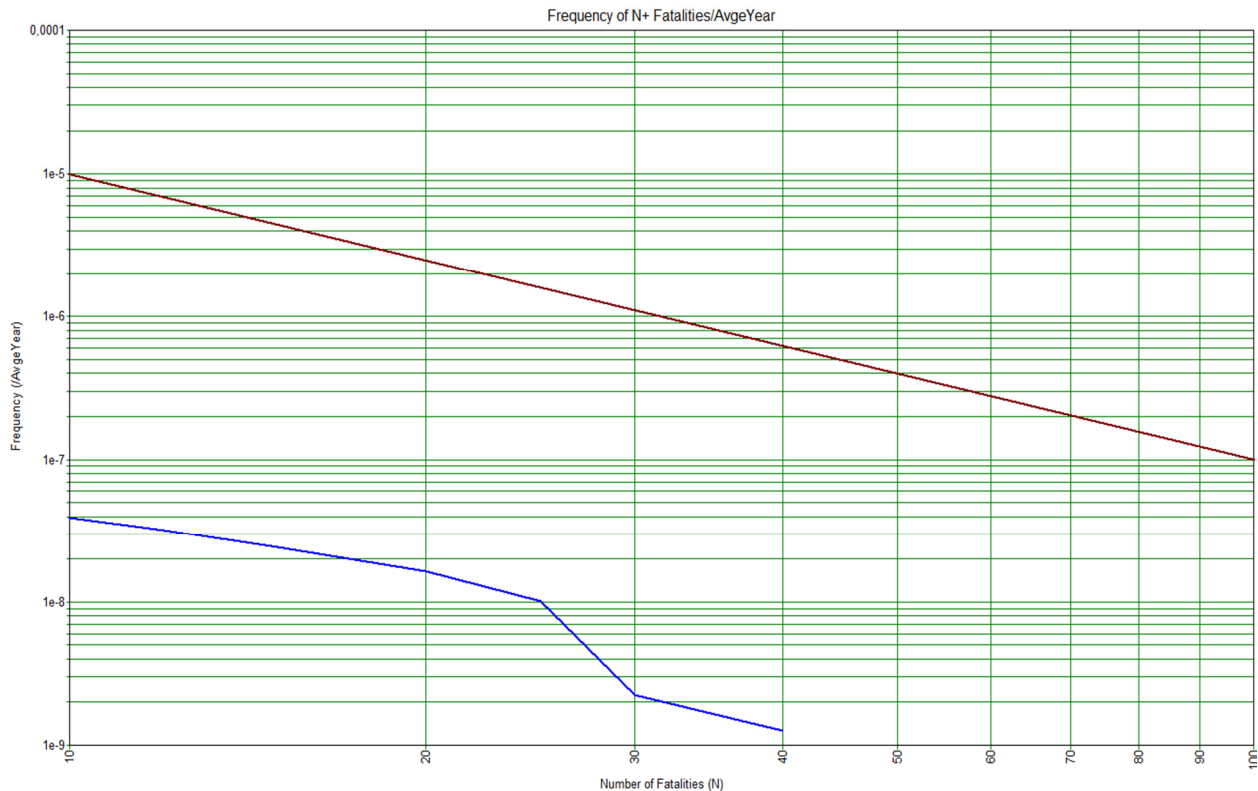
In de kwantitatieve risicoanalyse bij de Omgevingsvergunning¹² is ook een groepsrisicoberekening opgenomen. De resultaten van deze berekening zijn representatief voor de huidige en autonome situatie. Zie hiervoor volgend figuur.



Figuur 25: fN curve inrichting LHS huidige en autonome situatie

Toekomstige situatie (met evenementen)

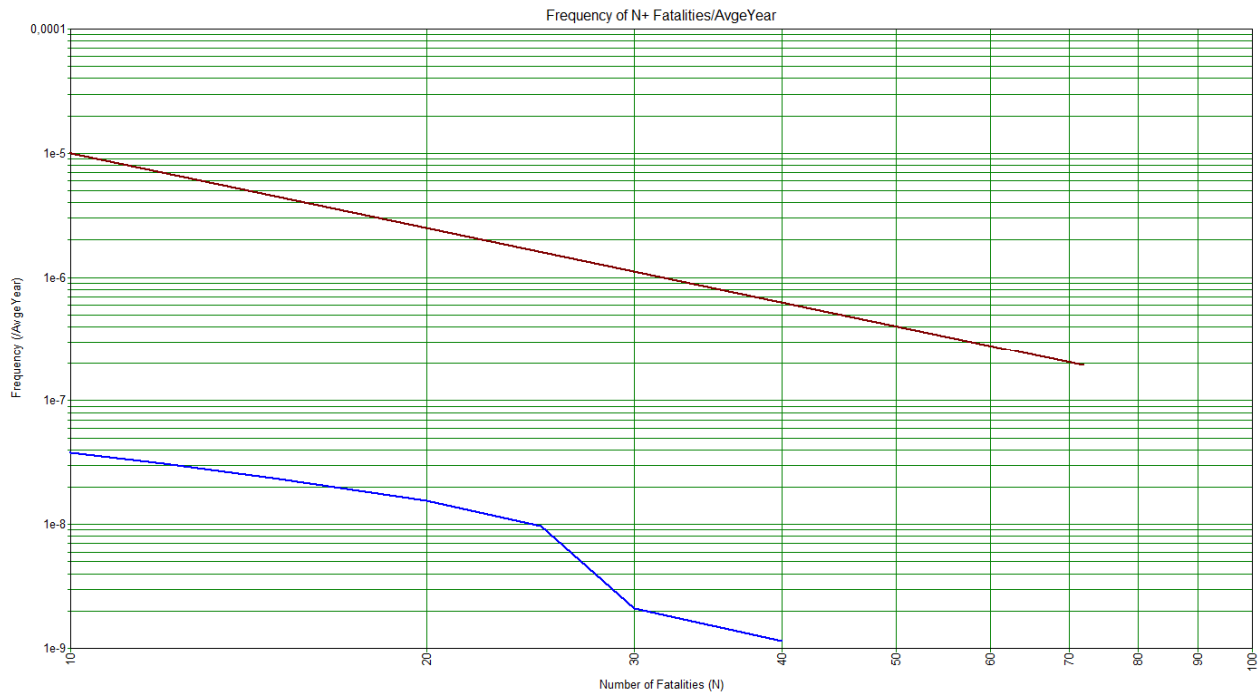
Op basis van de kwantitatieve risicoanalyse van de Omgevingsvergunning¹² (PSU-file) is door RHDHV het groepsrisico berekend waarbij de ontwikkeling van het plangebied Hembrugterrein is meegenomen (toekomstige situatie). Zie volgend figuur voor de fN-curve van de toekomstige situatie (inclusief evenementen). Hieruit kan worden opgemaakt dat het groepsrisico laag is (kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde). Door het groepsrisico van de toekomstige situatie met de autonome situatie te vergelijken kan de invloed van het plangebied op de hoogte van het groepsrisico worden afgeleid. Uit deze vergelijking kan worden opgemaakt dat het groepsrisico licht toeneemt. Dit komt door een toename van de populatiedichtheid binnen het plangebied (ontwikkeling van het Hembrugterrein).



Figuur 26: fN curve inrichting LHS toekomstige situatie

Toekomstige situatie exclusief evenementen

Om inzicht te krijgen in het effect van de evenementen op het groepsrisico is tevens een berekening van het groepsrisico uitgevoerd van de toekomstige situatie zonder de aanwezigheid van evenementen (toekomstige situatie exclusief evenementen). Zie voor de fN curve van de toekomstige situatie zonder evenementen volgend figuur. Uit deze figuur blijkt dat groepsrisico in de toekomstige situatie zonder evenementen eveneens laag is (kleiner dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde). Uit de vergelijking van figuur 27 (toekomstige situatie zonder evenementen) met figuur 26 (toekomstige situatie met evenementen) blijkt dat de invloed van evenementen op het groepsrisico zeer beperkt is. De evenementen leiden tot een zeer lichte toename van het groepsrisico. Dit wordt veroorzaakt doordat de evenementen leiden tot een toename van de bevolkingsdichtheid binnen het plangebied.



Figuur 27: fN curve inrichting LHS toekomstige situatie exclusief evenementen

Conform het Bevi dient het groepsrisico van de inrichting LHS verantwoord te worden. Dit is een taak van het bevoegd gezag.

Ten aanzien van de gebiedsvisie EV Westpoort geldt voor de inrichting LHS dezelfde conclusie als voor de inrichting Chemtura. Dit betekent dat de gebiedsvisie EV Westpoort geen beperkingen oplegt aan de ontwikkeling van het plan binnen het invloedsgebied van de inrichting LHS.

7 Conclusie

De gemeente Zaanstad is voornemens om het plangebied Hembrugterrein te realiseren. Om dit mogelijk te maken wordt een bestemmingsplan vastgesteld. Bij het vaststellen van een bestemmingsplan moet worden getoetst aan de normen die volgen uit wet- en regelgeving op het gebied van externe veiligheid. Onderstaand zijn de conclusies van deze toetsing beschreven.

Risicobronnen

Voor het bestemmingsplan Hembrugterrein zijn de volgende risicobronnen relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid:

- Transport van gevaarlijke stoffen over het Noordzeekanaal.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de N203.
- Transport van gevaarlijke stoffen over de N516.
- Chemtura.
- LHS.

Plaatsgebonden risico en vrijwaringszone

- Het plaatsgebonden risico van de risicobronnen vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.
- De vrijwaringszone van het Noordzeekanaal ligt voor een klein deel over het plangebied. Dit betekent dat een motivatie van de ontwikkeling binnen deze zone vereist is ten aanzien van een mogelijke plasbrand op het Noordzeekanaal.

(Verantwoording) groepsrisico

- Het groepsrisico van N203/N516 neemt toe ten gevolge van het plan toe met meer dan 10% en ligt tussen 0,1 keer de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico dient volledig verantwoord te worden.
- Het groepsrisico van het Noordzeekanaal neemt ten gevolge van het plan toe met minder dan 10%, maar ligt naar verwachting tussen 0,1 keer de oriëntatiewaarde en de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico dient volledig verantwoord te worden.
- De inrichting Chemtura heeft geen aantoonbaar groepsrisico. Het plangebied heeft derhalve geen significant effect op het groepsrisico. Een verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi verplicht, ook als het groepsrisico nihil is. Deze verantwoording kan echter wel beperkt zijn.
- Het groepsrisico van de inrichting LHS heeft een groepsrisico dat kleiner is dan 0.1 keer de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het groepsrisico neemt door de ontwikkeling van het Hembrugterrein beperkt toe. De invloed van de evenementen op deze beperkte toename is zeer klein. Een verantwoording van het groepsrisico is conform het Bevi verplicht.

Bijlage 1 Bevolkingsgegevens plangebied Hembrugterrein toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie is de bevolkingsdichtheid volgens de nota van uitgangspunten toegevoegd aan het bevolkingsbestand (exclusief bevolking plangebied huidige en autonome situatie). Het plangebied maakt bedrijvigheid, woningen en evenementen mogelijk. Ten aanzien van de bedrijvigheid en wonen is bekend dat het om 1000 woningen gaat en 180.000 m² aan bruto vloeroppervlak (bvo) voor bedrijvigheid. Op basis van de HART is voor de bedrijvigheid uitgegaan van 1 persoon per 30 m² bvo waarvan 100% in de dagperiode²² aanwezig is en 50% in de nachtperiode.²³ Dit komt meer op 6000 personen in de dagperiode en 3000 in de nachtperiode. Voor de woningen is uitgegaan van 2,4 personen per woning met een aanwezigheid van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode. Dit komt neer op 1200 personen in de dagperiode en 2400 personen in de nachtperiode. Zie ook onderstaande tabel. Deze personen zijn over het gehele plangebied verdeeld, uitgezonderd het bosgebied (37 hectare).

Tabel 10 Toegepaste bevolkingsgegevens plangebied toekomstige situatie

Functie	Dagperiode	Nachtperiode
Bedrijvigheid	6000	3000
Wonen	1200	2400
Totaal	7200	5400

De evenementen vinden binnen de deelgebieden 2, 3a,3b, 4a, 4b en 5 plaats en bij het Teats Art and event park. Zie onderstaand figuur voor de ligging hiervan.



Figuur 28: Ligging evenementen

Van evenement Teats Art and event park is bekend dat het 9 keer per jaar plaatsvinden met maximaal 5000 bezoekers. Van de evenementen 2, 3a, 3b, 4a, 4b en 5 is bekend dat ze 11 keer per jaar plaatsvinden met maximaal 5000 bezoekers gelijk verdeeld over de evenementen in deze gebieden. Dit komt per evenement neer op het aantal personen zoals weergegeven in de volgende tabel.

²² Dagperiode: 08.00 uur en 18.30 uur

²³ Nachtperiode: 18.30 uur en 08.00 uur

Tabel 11 Toegepaste bevolkingsgegevens evenementen toekomstige situatie

deelgebied	Dagperiode	Nachtperiode
2	912	912
3a	618	618
3b	883	883
4a	235	235
4b	382	382
5	1970	1970
Teats Art and event park	5000	5000

In de risicoberekeningen zijn voor deze evenementen de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Fractiebuitenhuus: 0.25 dag en 0.25 nacht.
- Tijdsduur van het evenement: 10.5 dag en 13.5 nacht.²⁴

Voor de toekomstige situatie komt dit is voor het gehele plangebied neer op een gemiddelde personendichtheid 464 personen per hectare inclusief evenementen en exclusief evenementen 194 personen per hectare.

²⁴ Het rekenmodel hanteert standaard 10.50 voor de dagperiode en 13.50 uur voor de nachtperiode. Evenementen vinden zowel overdag als in de avond plaats.