



Gemeente Rotterdam

Gemeentewerken

Ingenieursbureau

Bestemmingsplan Hoek van Holland Bedrijventerreinen Oost

Risicoanalyse externe veiligheid

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling bureau bestemmingsplannen

Projectcode

2015-0040

Datum:

18 december 2017

Versie:

Vs. 1.0.3

Projectbegeleider:

Ing. P.J.G. Bruijkers

Opsteller/projectleider

Ir. T. van Hille

Paraaf projectbegeleider:

Paraaf Opsteller/projectleider:

18/12/17

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	4
1.1	Problematiek externe veiligheid Hoek van Holland	4
1.2	Advies DCMR	4
1.3	Leeswijzer	4
2.	Ruimtelijke situatie	5
2.1	Huidige situatie	5
2.2	Toekomstige situatie	5
2.3	Aanwezig	7
3.	Wettelijke bepalingen en beleid	9
3.1	Algemeen	9
3.2	Transport van gevaarlijke stoffen	10
3.3	Inrichtingen	11
3.4	Beleidskader externe veiligheid Windenergie	11
3.5	Gemeentelijk beleid	12
3.6	Provinciaal beleid	13
3.7	VRR beleid	13
4.	Bronnen	15
4.1	Transport van gevaarlijke stoffen over binnenstedelijke wegen	15
4.2	Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor	15
4.3	Transport van gevaarlijke stoffen over water	15
4.4	Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen	16
4.5	Inrichtingen Hoek van Holland	16
4.6	Windturbine Windpark Nieuwe Waterweg	17
5.	Onderzoek en resultaten	18
5.1	Transport van gevaarlijke stoffen over binnenstedelijke wegen	18
5.1.1	Plaatsgebonden risico voor de route	18
5.1.2	Vuistregels groepsrisico voor de route	18
5.2	Transport over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg	18
5.2.1	Onderzoek Kaap de Goede Hoek	18
5.2.2	Conclusies transport over de Nieuwe Waterweg	21
5.3	Transport door buisleidingen	21
5.3.1	NAM-aardgasleiding 411043	21



5.3.2	NAM-aardolieleiding 411017	21
5.3.3	Conclusies transport door buisleidingen	21
5.4	Bedrijven	22
5.4.1	Stena Line	22
5.4.2	DSM Synres (v/h DSM NeoResins)	23
5.4.3	Munitiezeefinrichting Dwarskulk ongenummerd	24
5.4.4	Winturbine	26
5.4.5	Conclusies	26
6.	Conclusies en advies	28
6.1	Deelconclusies	28
6.2	Eindconclusie en advies	28

Bijlagen

1. Rekenrapport Nieuwe Maas Kaap de Goede Hoek
2. Veiligheidsafstanden munitiezeefinrichting

1. Inleiding

1.1 Problematiek externe veiligheid Hoek van Holland

De gemeente Rotterdam is bezig met de herziening van het bestemmingsplan voor het gebied Hoek van Holland Bedrijventerreinen Oost. Het plangebied is gelegen in de voormalige deelgemeente Hoek van Holland en grenst aan de westzijde aan bedrijventerrein De Kulk. Aan de noordzijde grenst het aan de Bonnenpolder en aan de oostkant aan het Nieuw Oranjekanaal. De zuidelijke plangrens loopt tot aan de plangrenzen van het bestemmingsplan "Europoort en Landtong".

Bij de ontwikkeling van nieuwe ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de normen voor externe veiligheid, dit zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

In en in de directe nabijheid van het bestemmingsplangebied is een aantal risicobronnen aanwezig. Deze risicobronnen kunnen van invloed zijn op mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen die in dit onderzoek zijn opgenomen.

Het betreft de volgende bronnen:

- het transport van gevaarlijke stoffen over binnenstedelijke wegen;
- het transport van gevaarlijke stoffen over het water van de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg;
- het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen van de NAM en de Gasunie;
- activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen;
- aanwezigheid van windturbine.

1.2 Advies DCMR

In overleg tussen SO, DCMR en IGR is afgesproken welk onderzoek moet worden gedaan.

De Milieudienst Rijnmond DCMR heeft voorafgaande aan dit onderzoek een Quickscan [1] uitgevoerd¹. Het advies m.b.t externe veiligheid luidt:

- vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de Bevi-inrichting Stena line dient het groepsrisico verantwoord te worden;
- vanwege de ligging binnen het invloedsgebied van de Bevi-inrichting DSM NeoResins dient het groepsrisico verantwoord te worden;
- voor de munitiezeefinrichting gelden veiligheidsafstanden. De veiligheidsafstanden en de beperkingen die binnen deze zones gelden, dienen in het bestemmingsplan te worden opgenomen;
- de hoeveelheden gevaarlijke stoffen die worden vervoerd over binnenstedelijke wegen zijn zo laag dat de externe veiligheidsrisico's zijn te verwaarlozen. Dit aspect is daarom niet van belang voor de onderbouwing van het nieuwe bestemmingsplan;
- vanwege het transport over water valt een deel van het bestemmingsplan binnen het groepsrisico aandachtsgebied. Het groepsrisico dient daarom verantwoord te worden;
- voor de aardolieleiding van de NAM dient het groepsrisico verantwoord te worden;
- bij de Veiligheidsregio Rotterdam moet een veiligheidsadvies worden gevraagd m.b.t. de inrichting Stena Line en m.b.t. het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg.

1.3 Leeswijzer

In dit rapport worden achtereenvolgens behandeld in hoofdstuk 2 de ruimtelijke situatie met de voorgenomen ontwikkelingen, in hoofdstuk 3 de wettelijke bepalingen en beleid, in hoofdstuk 4 een overzicht van de risicobronnen en in hoofdstuk 5 de bespreking van de risicoberekeningen. In hoofdstuk 6 zijn de conclusies, het advies en de verantwoording van het groepsrisico weergegeven.

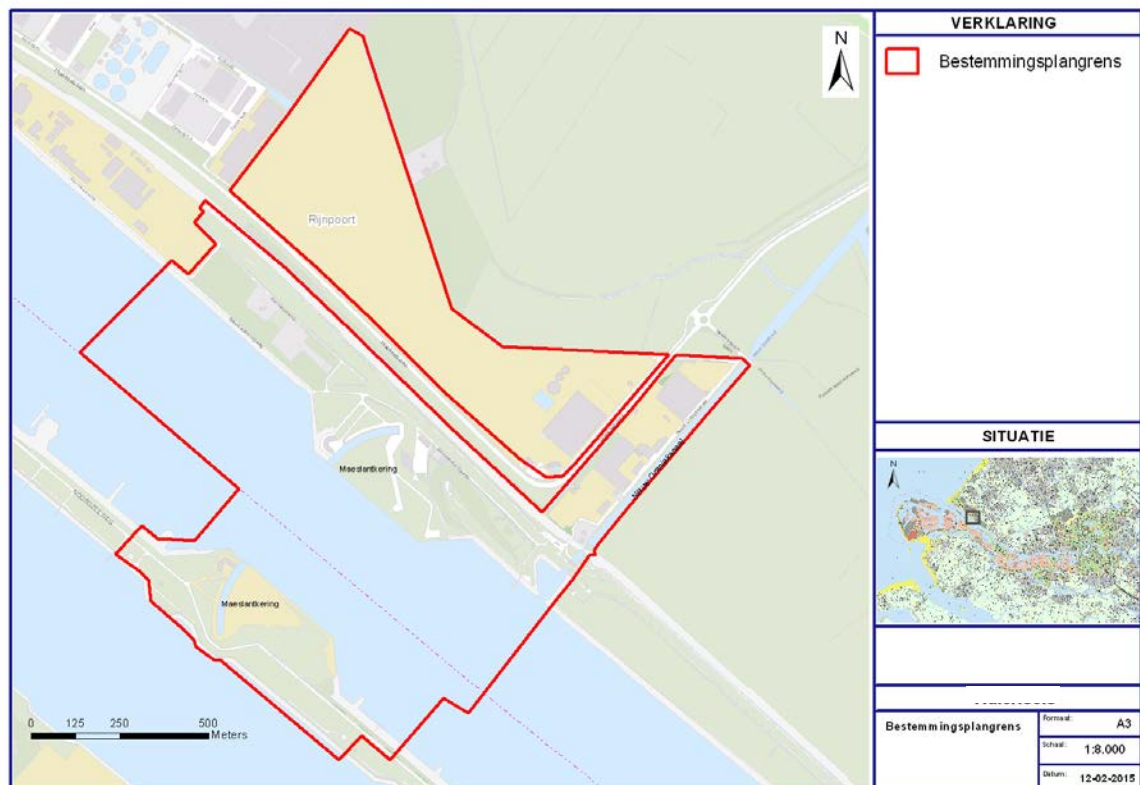
¹ Quickscan Milieu t.b.v. bestemmingsplan bedrijventerreinen – oost Hoek van Holland, DCMR, kenmerk 21901490 d.d. 3 februari 2015

2. Ruimtelijke situatie

2.1 Huidige situatie

Het bestemmingsplangebied (zie **Figuur 2.1**) is gelegen in de voormalige deelgemeente Hoek van Holland en grenst aan de westzijde aan bedrijventerrein De Kulk. Aan de noordzijde grenst het aan de Bonnenpolder en aan de oostkant aan het Nieuw Oranjekanaal. De zuidelijke plangrens loopt tot aan de plangrenzen van het bestemmingsplan “Europoort en Landtong”.

Figuur 2.1 begrenzing bestemmingsplan Hoek van Holland Bedrijventerreinen Oost



2.2 Toekomstige situatie

Het gebied wordt grotendeels conserverend bestemd. Uitzonderingen hierop zijn de volgende ontwikkelingen, weergegeven in de figuren 2 en 3.

Munitiezeverij (nr. 6 in Figuur 2.2)

In 2013 is voor vijf jaar een omgevingsvergunning verleend voor de aanleg en het in gebruik nemen van een Munitiezeverij. Deze termijn zal waarschijnlijk nog met vijf jaar verlengd worden.

Hoekse Lijn

Door het plangebied loopt een deel van de spoorlijn die deel uitmaakt van de Hoekselijn.

Potgrondbedrijf van Bol (nr. 3 in Figuur 2.3)

Het potgrondbedrijf van Bol gaat uitbreiden op een aangrenzend perceel (Nieuw Oranjekanaal 99). De uitbreiding betreft een bedrijfsloods met een oppervlakte van 5.100 m². De huidige bestemming is agrarisch.

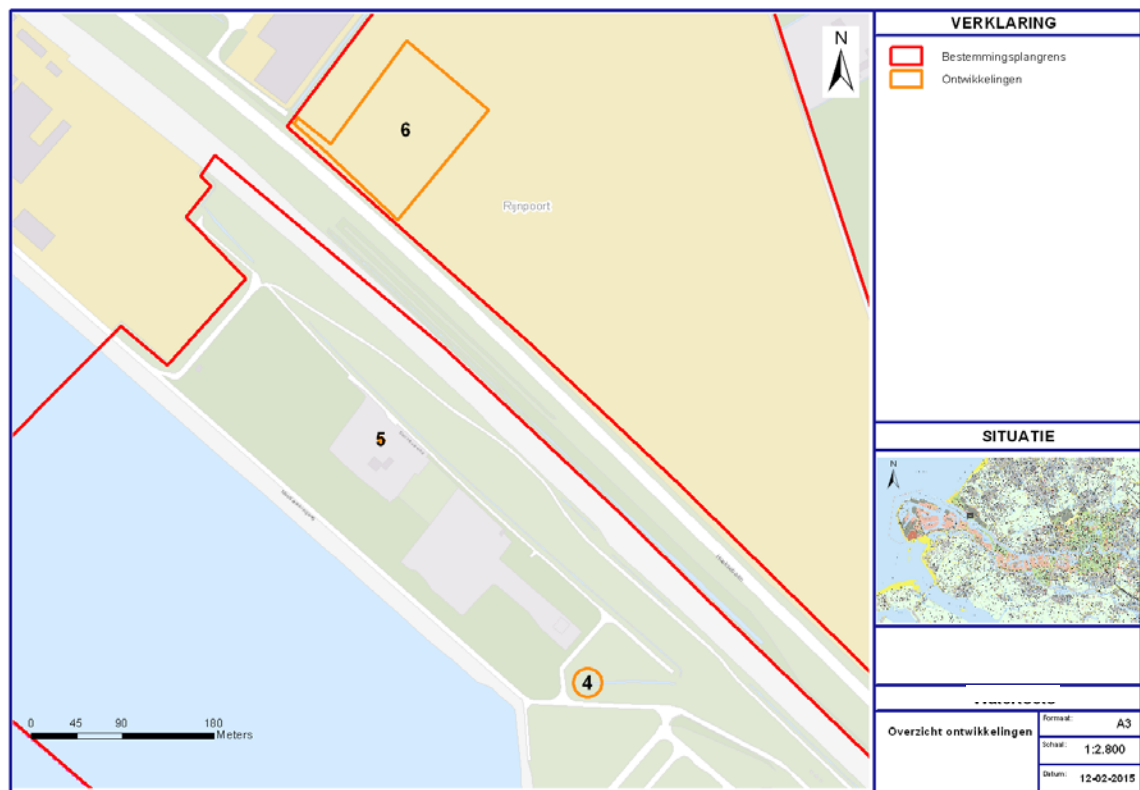
Windturbine (nr.4 in Figuur 2.2)

Recent is een omgevingsvergunning verleend voor de realisatie van Windpark Nieuwe Waterweg voor acht windturbines. Twee van de windturbines zijn gelegen ten westen van de Maeslantkering en vallen binnen dit bestemmingsplangebied. In het kader van de gevolgde procedure is een MER en een goed ruimtelijke onderbouwing opgesteld voor dit plan. In dit bestemmingsplan zullen deze windturbines worden bestemd. Eén van de windturbines van dit windpark is juridisch mogelijk gemaakt binnen het bestemmingsplangebied t.p.v. locatie 4 in **Figuur 2.2**.

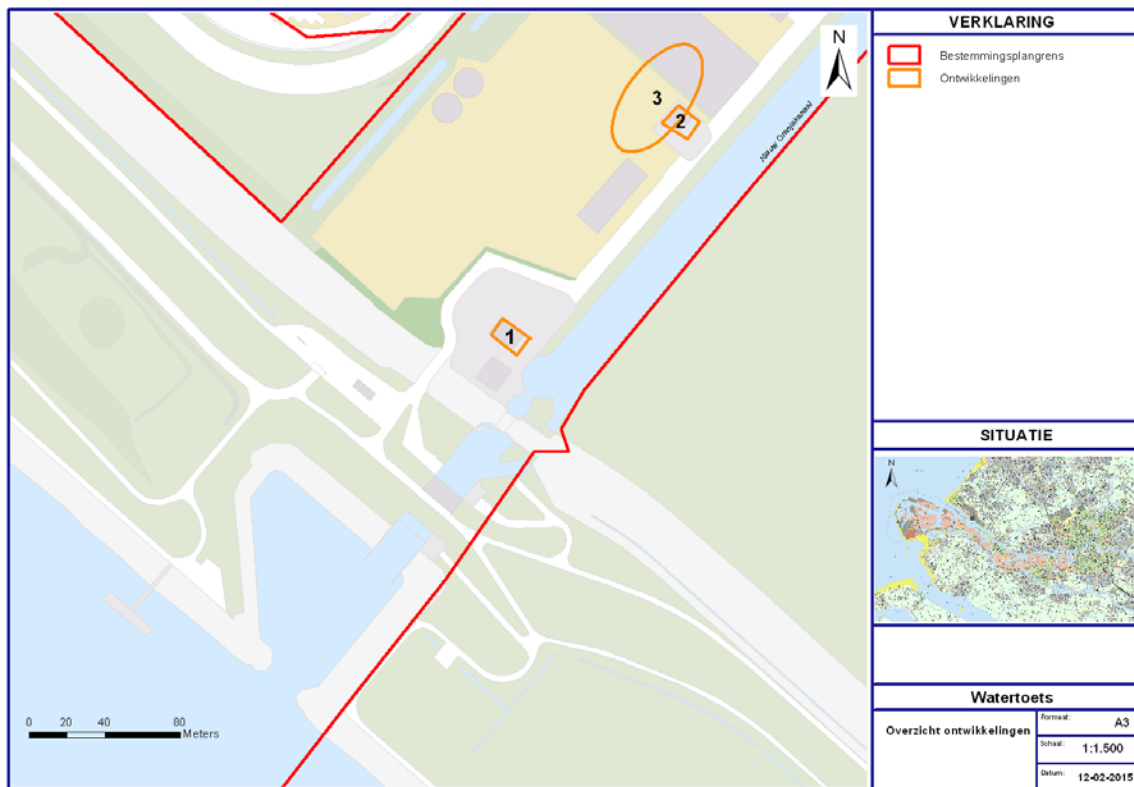
Op de landtong zijn reeds twee windturbines gerealiseerd. De afstand tot de rechter over van de Nieuwe Waterweg is meer dan 450 m.

Er wordt een windturbine voorzien met een vermogen van 3,0 MW, ashoogte 119 meter en een wiekdiameter van 112 m [lit.2].

Figuur 2.2 Ontwikkelingen in het bestemmingsplangebied



Figuur 2.3 Ontwikkelingen in het bestemmingsplangebied



2.3 Aanwezigen

Voor de aantallen aanwezigen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd²: aantal aanwezigen: 2,5 personen per woning, 1 persoon per 30m² kantoor overdag, 1 persoon per 40m² overkapte bedrijfsruimte overdag.

Woningen

- de bestaande (bedrijfs-) woning Nieuw Oranjekanaal 115 (nr. 1 in Figuur 2.3) wordt mogelijk als woning bestemd.
- de bestaande (bedrijfs-) woning Nieuw Oranjekanaal 99 (nr. 2 in Figuur 2.3) wordt mogelijk als woning bestemd.
- de bestemmingsplanloze (dienst-) woning aan de Slachthuisweg nr. 1 (nr. 5 in Figuur 2.2) krijgt in het nieuwe bestemmingsplan mogelijk geen woonbestemming.

De bestaande bedrijfswoning Nieuw Oranjekanaal 115 en de bestaande woning Nieuw Oranjekanaal 99 liggen binnen het voorgeschreven invloedsgebied (200m) van de K1-buisleiding.

Aan het Nieuw Oranjekanaal bevinden zich twee bedrijven met kantoorpanden. Het pand nr. 75 beslaat in totaal 90m² BVO. Het aantal aanwezigen overdag bedraagt hier potentieel in orde van grootte 5. Het bijbehorende overkapte bedrijfsruimte beslaat 400m² BVO. Het aantal aanwezigen overdag bedraagt hier potentieel in orde van grootte 10. Het pand nr. 89 beslaat in totaal 400m² BVO. Het aantal aanwezigen bedraagt hier potentieel in orde van grootte 13. De bijbehorende overkapte bedrijfsruimte beslaat 1000m² BVO. Het aantal aanwezigen overdag bedraagt hier potentieel in orde van grootte 25.

² voor externe veiligheidsberekeningen is van belang of de aanwezigen op een locatie zowel in de dag als in de nacht aanwezig zijn (meestal bewoners) of dat de aanwezigen alleen in de dagperiode aanwezig zijn (overigen); in de berekeningen wordt aangenomen dat de aanwezigen zowel in de dag als in de nacht aanwezig zijn.



3. Wettelijke bepalingen en beleid

3.1 Algemeen

Bij de voorbereiding van ruimtelijke plannen dient rekening te worden gehouden met de wet- en regelgeving ten aanzien van externe veiligheid. De regelgeving en het beleid voor externe veiligheid is gebaseerd op de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico, en maakt onderscheid in kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten.

Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico is de kans dat er in een jaar op een bepaalde plaats een persoon ten gevolge van een verondersteld ongeval van een activiteit komt te overlijden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan het transport van tot vloeistof verdicht autogas (Liquified Petroleum Gas, LPG) over de weg. De norm in Nederland is dat het plaatsgebonden risico ten gevolge van een installatie of transportroute in woongebieden niet groter mag zijn dan $1 \cdot 10^{-6}$ per jaar. Dat betekent dat personen die op een plaats met een dergelijke kans permanent aanwezig zijn, niet vaker dan eens in het miljoen jaar zullen overlijden als gevolg van de betreffende risicobron. In artikel 1 lid 1, sub p van het Bevi³ is de norm van het plaatsgebonden risico als volgt gedefinieerd: *'risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is.'*

De contour voor het plaatsgebonden risico levert een bebouwingsvrije afstand op die aangehouden moet worden bij bestaande en bij (het ontwerpen van) nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico

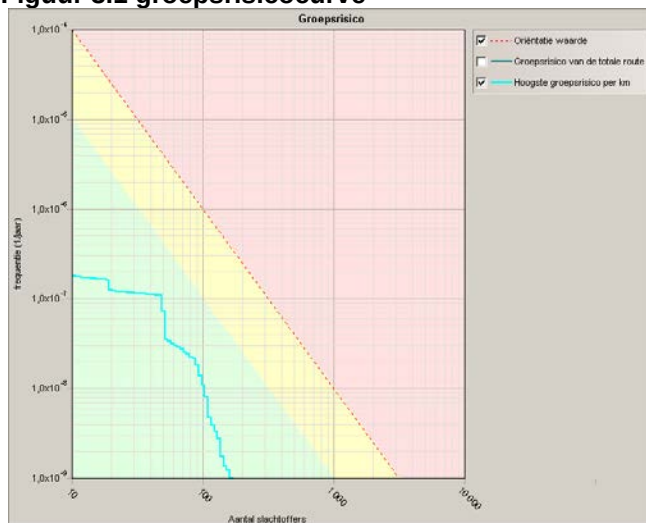
Het groepsrisico is afhankelijk van de specifieke omstandigheden. Het gebied rondom een risicobron wordt ingedeeld in 'vakjes' van gelijke grootte. Voor elk vakje wordt bepaald hoeveel mensen er aanwezig zijn. In woongebieden komen veel mensen per vakje voor, in industriegebieden over het algemeen weinig. Nadat is bepaald welke ongevallen voor de betreffende risicobron maatgevend zijn, wordt gebruikmakend van de bevolkingsgegevens uitgerekend hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers als gevolg van deze ongevallen zal zijn. Door deze gegevens te combineren met de kans dat deze ongevallen zich in een jaar voordoen, wordt het groepsrisico verkregen.

In Figuur 3.1 is ter illustratie een voorbeeld van een groepsrisicocurve weergegeven. Het betreft een transportroute. De groepsrisicocurve voor inrichtingen (zie 3.3.) ligt op de grens van het groene en gele gebied.

In Figuur 3.1 is de oriënterende waarde aangegeven als een rode stippellijn. Het roze gebied is het overschrijdingsgebied, in het groene en gele gebied wordt de oriënterende waarde niet overschreden. In het groene gebied wordt de oriënterende waarde met een factor 10 of meer onderschreden. In het gele gebied heeft het groepsrisico een waarde die tussen 10% (factor 0,1) van de oriënterende waarde ligt en 100% (factor 1) maal de oriënterende waarde. In dit voorbeeld is het risico kleiner dan 10% van de oriënterende waarde.

³ Het BEVI is gepubliceerd in de Staatscourant op 27 mei 2004 (2004-250).

Figuur 3.1 groepsrisicocurve



3.2 Transport van gevaarlijke stoffen

Wet- en regelgeving Basisnet

Ingaande 1 april 2015 is de Wet Basisnet (Stb. 2013,307) in werking. Met het Besluit tot inwerkingtreding van 20 februari 2015 (Stb. 2015,92) is de volgende regelgeving van kracht:

- de Wet van 10 juli 2013 tot wijziging van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen en enkele andere wetten in verband met de totstandkoming van een basisnet van vervoer van gevaarlijke stoffen over water, weg en spoor.
- De afdeling 2.16 van het Bouwbesluit, in twee bepalingen worden regels gesteld aan nieuwbouw in veiligheidszones en plasbrandaandachtsgebieden en worden beperkingen gesteld aan het gebruik van de ruimte boven een basisnetroute.
- routing van basisnetroutes (hoofdstuk 3 van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen)
- het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), dit besluit bevat regels die gericht zijn op de ruimtelijke ordening, deze regels hebben onder meer betrekking op het toepassen van vaste afstanden vanaf de betreffende basisnet transportroute tot nieuw toe te laten (beperkt) kwetsbare objecten. De toe te passen afstanden zijn opgenomen in bijlagen bij de Regeling basisnet (Rb, Stcrt 2014, 8242)

Het *Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)* geeft aan dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan langs transportroutes die deel uitmaken van de *Regeling basisnet (Rb)* de berekening van het plaatsgebonden risico achterwege kan blijven. Het begrip risicoplaafond is ingevoerd, zowel voor het plaatsgebonden risico (PR-plafond, uitgedrukt in de maximale PR 10^{-6} contour) als voor het vervoersaandeel in het groepsrisico (GR-plafond, uitgedrukt in maximale vervoershoeveelheden per stofcategorie). Deze plafonds zijn per basisnetroute en per wegvak/tracé/vaarroute in de Rb vastgelegd.

Voor het berekenen van groepsrisico's dient uit te worden gegaan van de vervoercijfers uit de Rb. Die vervoercijfers zijn gebaseerd op een maximale benutting van de groeiruimte voor het toekomstig vervoer. Gemeenten moeten langs bepaalde wegen en spoorwegen rekening houden met de effecten van een ongeluk met zeer brandbare vloeistoffen. Bij een ongeval met een tankwagen of tankwagon met zeer brandbare vloeistoffen kan die uitstromen en in brand raken hetgeen kan leiden tot een brandende plas. Dat kan in een zone ter breedte van 30 meter langs de weg of spoorweg tot slachtoffers leiden. De zone ter breedte van 30 meter langs wegen waarop veel zeer brandbare vloeistoffen vervoerd worden is daarom in de Rb aangeduid als Plasbrand Aandacht Gebied (PAG). De gemeente moet bij ruimtelijke ontwikkelingen in die gebieden verantwoorden waarom op deze

locatie wordt gebouwd. Bouwen binnen een PAG wordt dus een afweging die door de gemeente wordt gemaakt op basis van de lokale situatie en op basis van de regels van afdeling 2.16 van het Bouwbesluit (zie hierboven). Naast de risicobenadering (PR-plafond en GR-plafond) wordt met dit nieuwe effectbeleid extra veiligheid gecreëerd.

Wet- en regelgeving externe veiligheid buisleidingen

Op 1 januari 2011 zijn het *Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)* en de bijbehorende *Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb)* in werking getreden. Het Bevb regelt de taken en verantwoordelijkheden van de leidingexploitant en de gemeenten. De belangrijkste eisen aan bestemmingsplannen: ruimtelijke reservering voor plaatsgebonden risico en verantwoording van groepsrisico, ruimtelijke reservering voor belemmeringenstrook met aanlegvergunningstelsel en de Bevb voorwaarden binnen 5 jaar verwerken in bestemmingsplannen. De aanwijzing van buisleidingen, de risicoafstanden en de aanwijzing van de rekenmethodiek zijn opgenomen in de Regeling externe veiligheid buisleidingen. Als categorieën buisleidingen waarvoor het Bevb geldt zijn voorlopig alleen buisleidingen met een druk vanaf 16 bar voor het transport van aardgas en vloeibare brandstoffen aangewezen.

Hogedruk aardgasleidingen: voor hogedruk aardgasleidingen (vanaf 16 bar) moet het rekenprogramma CAROLA⁴ worden gebruikt. CAROLA staat voor: Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas. Het rekenpakket voor bevoegd gezag, adviesbureaus, leidingeigenaren en leidingexploitanten is gebaseerd op een rekenmethodiek die is ontwikkeld door de Gasunie en het RIVM. Het RIVM geeft informatie over CAROLA, verzorgt de verspreiding van dit rekenpakket in Nederland en heeft een Helpdesk CAROLA.

Vloeibare brandstoffen: voor buisleidingen met aardolieproducten moet het rekenprogramma SAFETI-NL worden gebruikt. Ook de informatie over SAFETI-NL is te vinden het Centrum voor externe veiligheid van het RIVM en het RIVM beheert de helpdesk SAFETI-NL.

3.3 Inrichtingen

Het ***Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)*** legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het besluit heeft gevolgen voor ruimtelijke plannen. Gemeenten en provincies moeten in hun bestemmingsplannen rekening houden met de veiligheidsnormen uit het besluit. Daarbij wordt onderscheid gemaakt naar plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Het BEVI van 27 mei 2004 is gepubliceerd in het Staatsblad 2004 onder nummer 250. Bij dit besluit behoort de Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (REVI), die in de Staatscourant van 23 september 2004 (nr. 183) is gepubliceerd.

3.4 Beleidskader externe veiligheid Windenergie

Wettelijk kader

Windturbines vormen een risico voor de omgeving in het geval deze zodanig falen dat onderdelen naar beneden vallen, rotoronderdelen worden weggeworpen of dat de turbine omvalt. De losgeraakte onderdelen kunnen vervolgens risicovolle inrichtingen en/of activiteiten raken waarbij risico ontstaat op vervolg-effecten. In dat geval is sprake van een domino-effect ten gevolge van falen van een turbine. In Nederland moet een windturbine (of een groep windturbines) voldoen aan het Activiteitenbesluit in het kader van de Wet milieubeheer (voorheen Besluit voorzieningen en installaties). Met betrekking tot de externe veiligheid zijn in de Staatscourant de "Wijziging milieuregels windturbines" gepubliceerd (Staatscourant 12902, 31 augustus 2009) en nogmaals een wijziging gepubliceerd in het Staatsblad van 11 november 2010 en inmiddels verwoord in artikel 3.2.3 van het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (Barim). In de wijziging zijn de normen voor externe veiligheid van windturbines opgenomen, waarbij is aangesloten bij de normering zoals die wordt gehanteerd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Concreet betekent dit dat formeel getoetst moet worden

⁴ Rekenpakket Carola versie 10.0 RIVM 2011

aan het plaatsgebonden risico's van 10^{-6} en 10^{-5} per jaar waarbij het volgende geldt:

- Het plaatsgebonden risico voor een kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie daarvan, is niet hoger dan 10^{-6} per jaar.
- Het plaatsgebonden risico voor een beperkt kwetsbaar object, veroorzaakt door een windturbine of een combinatie daarvan, is niet hoger dan 10^{-5} per jaar.

Handboek Risicozonering Windturbines

Bij het vaststellen van genoemde veiligheidsrisico's wordt in Nederland het 'Handboek Risicozonering Windturbines'⁵ [lit.3] als leidraad gehanteerd. Hierin wordt in hoofdstuk 2 een overzicht gegeven van de veiligheidseisen waarbij onderscheid wordt gemaakt in Wetgeving en in Toetscriteria.

3.5 Gemeentelijk beleid

Het Rotterdams groepsrisicobeleid wordt vormgegeven door een uitgesproken ambitie over het groepsrisico, heldere procesafspraken tussen partijen, een afwegingskader in relatie tot de hoogte van het groepsrisico inclusief een Externe Veiligheidskaart voor Rotterdam.

De algemene ambitie van Rotterdam met betrekking tot het groepsrisico is als volgt.

Rotterdam streeft voor stad en haven naar een situatie waarbij het groepsrisico voor alle nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en/of uitbreidingen van risicovolle activiteiten zo laag mogelijk is, en waarbij tevens geldt dat, bij voorkeur, de oriënterende waarde niet overschrijdt. Uitgangspunt van het beleid is dat er voldoende ruimte is voor de ruimtelijke- en economische ambities van de stad en de haven, maar dat initiatiefnemers het noodzakelijke doen om de risico's als gevolg van die ontwikkelingen zo laag mogelijk te houden. Het is niet de bedoeling om ruimtelijke ontwikkelingen of activiteiten van bedrijven op voorhand tegen te houden of te beperken.

Rotterdam probeert deze ambitie in drie stappen te bereiken.

- Door te streven naar een situatie die de oriënterende waarde niet overschrijdt.
- Als dat niet haalbaar is wordt er naar gestreefd het GR niet toe te laten nemen.
- Indien dit niet realistisch is wordt bezien of het mogelijk is om door middel van maatwerk tot een zo verantwoord mogelijk GR te komen.

Inhoudelijke afweging groepsrisico

De kerngedachte bij de verantwoording is: *hoe hoger het groepsrisico hoe zwaarder de verantwoording en daarmee ook de inhoudelijke betrokkenheid van het bestuur en de omvang van de te nemen maatregelen.*

Bij de verantwoording groepsrisico worden drie categorieën onderscheiden: licht, middel en zwaar. De zwaarte uit zich in de omvang van de onderbouwing, de inzet van betrokken partijen, de mate van betrokkenheid van het bestuur en de voorgeschreven maatregelen ten behoeve van hulpverlening en rampvoorbereiding. De hoogte van het groepsrisico bepaalt in welke categorie een besluit wordt geplaatst. Het vernieuwende in deze aanpak is een directe koppeling tussen de ernst en de omvang van risico's en de zwaarte en uitgebreidheid van het verantwoordingsproces en de bestuurlijke afweging.

Ten behoeve van een goede beoordeling moet ook gekeken worden naar de omvang van de stijging van het groepsrisico, het maatgevende ongevalsscenario, kenmerken van de populatie en de capaciteit van hulpverlening. Een zware en middelzware verantwoording worden uitgewerkt in een advies waarvan het bestuur in het kader van de besluitvorming expliciet op de hoogte wordt gebracht. Bij de categorie 'lichte' verantwoording gelden uitsluitend enkele generieke maatregelen ten aanzien van de veiligheidsaspecten hulpverlening en zelfredzaamheid. De verantwoording wordt verwoord met een standaard passage in de toelichting bij het bestemmingsplan of in de omgevingsvergunning. De betrokkenheid van het bestuur is, vanwege het zeer beperkte risico, minimaal.

⁵ Handboek Risicozonering Windturbines; versie 3.1 september 2014

Voor de onderverdeling in licht, middel en zware verantwoording worden de volgende grenzen gehanteerd voor de waarde van het groepsrisico (GR) ten opzicht van de oriënterende waarde van het groepsrisico (OW):

Licht:	0,1*OW	<GR<	0,3*OW
Middel:	0,3*OW	<GR<	1*OW
Zwaar		GR>	1*OW

3.6 Provinciaal beleid

In de verordening Ruimte 2014⁶ zijn in Artikel 2.1.10 Veiligheidszoning oevers Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas voor de oevers Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas de volgende bepalingen opgenomen:

Een bestemmingsplan voor gronden binnen de veiligheidszone langs de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas van raainummer 1034 bij Hoek van Holland tot raainummer 995 bij de splitsing van de Nieuwe Maas en de Hollandsche IJssel, waarvan de plaats geometrisch is bepaald en verbeeld op 'Kaart 6 Veiligheidszoning Nieuwe Waterweg en Nieuwe Maas', voldoet aan de volgende voorwaarden:

- in het gebied tot 25 meter vanaf de kade wordt geen nieuwe bebouwing toegelaten;
- in het gebied tussen de 25 en 40 meter vanaf de kade wordt nieuwe bebouwing slechts toegelaten als sprake is van een groot maatschappelijk of bedrijfseconomisch belang, de veiligheid voldoende wordt gegarandeerd en met het oog hierop advies is uitgebracht door de Veiligheidsregio Rotterdam Rijnmond;
- in afwijking van de onderdelen 1 en 2 zijn incidenteel nieuwe kleinschalige voorzieningen toelaatbaar ter ondersteuning van het dagrecreatieve karakter van de oever, waaronder restaurants, cafés en kiosken, alsmede voorzieningen die noodzakelijk zijn voor het functioneren van de vaarweg of de haven, zoals radarposten en kranen, mits wordt voldaan aan de volgende voorwaarden:
 - a. de bereikbaarheid van de oever voor hulpverleningsdiensten en de mogelijkheden voor optreden van deze diensten worden niet belemmerd;
 - b. er zijn voldoende vluchtmogelijkheden;
 - c. het scheepvaartverkeer wordt niet belemmerd, en
 - d. advies is nodig van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en de beheerder van de vaarweg of haven;

4. In afwijking van de onderdelen 1 en 2 is op het havenindustriële complex, tussen raainummer 1005 tot 1034 aan de linkeroever, nieuwe bebouwing toelaatbaar voor bedrijven die vallen onder artikel 2 lid 1 van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen, mits wordt voldaan aan de onder 3 gestelde voorwaarden.

3.7 VRR beleid

Voor een eenduidige externe veiligheidsadvisering is binnen de regio Rotterdam-Rijnmond door het Algemeen Bestuur van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) op 26 april 2010 de Rapportage Uitgangspunten Scenarioanalyse Externe Veiligheid ten behoeve van advisering bij ruimtelijke ordening vastgesteld.

'Zeer' kwetsbare personen

In de vastgestelde scenarioanalyse is onder andere opgenomen dat de VRR bij ontwikkelingen binnen de 100% letaliteitcontour⁷ van het worstcase scenario adviseert geen 'zeer' kwetsbare bestemmingen te realiseren. Dit geldt alleen bij hittestraling- en/of overdrukscenario's. Bij deze scenario's is de zelfredzaamheid van personen namelijk de enige redding. Personen die verblijven in een ziekenhuis,

⁶ Provincie Zuid-Holland Verordening ruimte 2014, 09-07-2014, Provinciaal blad 2014, nr. 1490 datum in werkingtreding 01-08-2014

⁷ Binnen dit gebied komt 100% van de aanwezige personen te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen.

verpleegtehuis, penitentiare- en psychiatrische instelling, basisschool (< 8 jaar), speciaal (basis)onderwijs, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf en een Buitenschoolse Opvang (< 8 jaar) zijn niet zelfredzaam en worden daarom als 'zeer' kwetsbaar aangeduid. Gebouwen waarin zich dergelijke 'zeer' kwetsbare personen bevinden zijn dan ook aangemerkt als 'zeer' kwetsbare bestemmingen. Op basis van dit beleid zal de VRR bij nieuwe 'zeer' kwetsbare bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een BLEVE (140 meter vanaf de rand van het spoor) negatief adviseren.

Grote groepen mensen

In de vastgestelde scenarioanalyse is onder andere opgenomen dat de VRR bij ontwikkelingen binnen de 100% letaliteitcontour⁶ van het worstcase scenario toxisch adviseert geen bestemmingen te realiseren met grote groepen mensen die buiten verblijven zoals sportvelden en evenemententerreinen. Door de ontwikkelsnelheid van het scenario is er voor de aanwezige personen een beperkte vluchtmogelijkheid. Op basis van dit beleid zal de VRR bij nieuwe bestemmingen binnen de 100% letaliteitcontour van een incident waarbij toxische stoffen vrijkomen, negatief adviseren.

4. Bronnen

4.1 Transport van gevaarlijke stoffen over binnenstedelijke wegen

Bestemmingen waar gevaarlijke stoffen naar kunnen worden vervoerd zijn:

- Stena Line
- DSM Synres
- het LPG-station aan de Dirk van den Burgweg

De route die relevant is voor dit bestemmingsplan waar mogelijk gevaarlijke stoffen over kunnen worden vervoerd:

- De N223 ook wel Hoekse baan genoemd, na de realisatie van het laatste stuk H-6 weg tot het station Hoek van Holland Haven (2017 en later).

De hoeveelheden gevaarlijke stoffen die worden vervoerd over binnenstedelijke weg (H6-weg) zijn in de worst case gelijk aan het transport via wegvak z122 van de A20 (afrit N223). De transporthoeveelheid GF3 volgens de Regeling basisnet bedraagt 1000 tankauto's en de PR10⁻⁶ contour bedraagt 0m.

4.2 Transport van gevaarlijke stoffen over het spoor

Van belang is de spoorlijn Rotterdam – Hoek van Holland ten zuiden van het studiegebied. De minimumafstand tussen de spoorlijn en de dichtstbijzijnde kwetsbare bestemming bedraagt ca. 25m.

Volgens de realisatiecijfers ProRail 2008⁸ voor de huidige situatie en van het basisnet spoor vindt geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over de spoorlijn naar Hoek van Holland.

Conclusie: het aspect transport over de spoorlijn is niet van belang voor de onderbouwing van het nieuwe bestemmingsplan.

4.3 Transport van gevaarlijke stoffen over water

Het doorgaande transport over de Nieuwe Waterweg is van belang. Vanuit de monding van de Nieuw Waterweg tot aan de Waalhaven (Raai 1004) vindt transport met zowel zeeschepen als binnenvaartschepen plaats.

Ten aanzien van binnenvaart zijn te weinig tellocaties in het havengebied aanwezig om een sluitend betrouwbaar beeld te kunnen vormen. Daarom is gekozen voor een kwalitatieve beoordeling van de effecten op de externe veiligheid vanwege binnenvaart. Deze kwalitatieve beoordeling is gebaseerd op de risicoanalyses die zijn uitgevoerd ten behoeve van het de Regeling basisnet. De scheepvaart in de Rotterdamse haven maakt gebruik van de Nieuwe Waterweg, het Hartelkanaal en het Calandkanaal. De verbinding met het achterland wordt gerealiseerd via de Nieuwe en de Oude Maas. Uit de eindrapportage van Basisnet Water [Ministerie I&M-2011] blijkt dat in de Huidige Situatie in de binnenvaartcorridors geen knelpunten zijn en dat er zeer ruim aan de referentiewaarden wordt voldaan.

Conclusie: het aspect transport door binnenvaartschepen is niet van belang voor de onderbouwing van het nieuwe bestemmingsplan.

Het effect van zeevaart wordt behandeld in dit onderzoek.

⁸ Vervoersgegevens gevaarlijke stoffen per spoor, Brief ProRail aan P. Bruijkers IGWR d.d. 28 april 2009

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Er zijn twee buisleidingen die mogelijk van invloed zijn op het bestemmingsplangebied: een aardolieleiding (K1) van de NAM en een aardgasleiding van de NAM.

Tabel 4.1 inventarisatie buisleidingen met gevaarlijke stoffen binnen het bestemmingsplangebied (200m aan weerszijden)

Type leiding	Locatie	Eigenaar en leidingnummer	Leiding-gegevens	PR 10 ⁻⁶ /jr afstand tot buisleiding	Invloeds-gebied	Transport-medium
K1	Hoek van Holland Oranjepolder	NAM 411017	8 inch/95bar	13m	31m	Aardolie
Aardgas	Hoek van Holland Lange bonnen	NAM 411043	12 inch/115bar	110m	140m	Aardgas

Figuur 4.1 buisleidingen met gevaarlijke stoffen in Hoek van Holland met plaatsgebonden risicocontour 10⁻⁶/jr



4.5 Inrichtingen Hoek van Holland

De bedrijven in of in de directe omgeving van het bestemmingsplangebied die mogelijk invloed hebben op Hoek van Holland bedrijventerreinen-oost zijn:

- DSM Synres (v/h DSM NeoResins) en Stena Line.
Volgens de Wm-vergunningen van deze bedrijven hebben deze bedrijven geen Plaatsgebonden risico contour die tot buiten de inrichting reikt;
DSM Synres⁹ aan de Slachthuisweg ligt op 1,3km afstand van de westgrens van het bestemmingsplangebied. Het invloedsgebied bedraagt ca. 1,6km en ligt over de westelijke helft van het bestemmingsplangebied..
Stena Line ligt op zodanige afstand van het bestemmingsplangebied (3 km) dat het externe veiligheidsrisico van deze inrichting niet relevant is voor het bestemmingsplan.
- Munitiezeefinrichting Dwarskulk ongenummerd

⁹ Mail van Sjoerd Post (DCMR) aan Paul Bruijkers (IGWR) d.d. donderdag 30 juni 2011 14:04

De uitvoeringswerkzaamheden van het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven en ander oorlogsmaterieel en materiaal binnen Hoek van Holland vinden plaats onder verantwoordelijkheid van Stadsbeheer en Stadsontwikkeling Rotterdam.

Om een veilige werkomgeving bij de werkzaamheden te borgen dient vrijkomende grond op een veilige en milieuverantwoorde wijze binnen een zekere begrenzing te worden bewerkt. Het bewerken bestaat uit het sorteren en zeven van de grond in een speciaal daartoe ingerichte zeefinrichting met als doel eventuele aanwezige explosieven en andere aangetroffen (oorlogs-)materialen te verwijderen. Daarnaast vindt opslag plaats van aangetroffen munitie in speciaal daartoe ingerichte containers. De gemeente Rotterdam heeft voor dit doel een terrein gehuurd en ingericht in het gebied Rijnpoort. Voor de inrichting is d.d. 5 november 2013 een omgevingsvergunning verleend aan de gemeente (kenmerk: 21665954 / 98367305), voor de duur van 5 jaar.

- Inrichtingen Maasvlakte I en Europoortgebied:

Volgens opgave van de DCMR¹⁰ zijn er geen bedrijven aan de overkant van de Nieuwe Waterweg met een invloedsgebied dat zich uitstrekt over het bestemmingsplangebied. De plaatsgebonden risico contour strekt zich derhalve ook niet uit tot het bestemmingsplangebied en de aanwezigen in het plangebied geven geen bijdrage aan het groepsrisico.

4.6 Windturbine Windpark Nieuwe Waterweg

Op de landtong zijn reeds twee windturbines gerealiseerd. De afstand tot de rechter over van de Nieuwe Waterweg is meer dan 450 m.

Op de rechter oever van de Nieuwe Waterweg is juridisch een windturbine mogelijk gemaakt met een vermogen van 3,0 MW, ashoogte 119 meter en een wiekdiameter van 112 m. Deze windturbine valt in de categorie IEC IIA/ IEC IIIA.

Volgens het Handboek Risicozonering Windturbines [lit.3] gelden voor een windturbine voor de vermogensklasse IEC 2 met een vermogen van 3MW en ashoogte 120m, veiligheidscontouren voor $PR = 10^{-6}$ per jaar en $PR = 10^{-5}$ per jaar met een afstand van 216 m voor PR_{10-6} /jaar en een afstand van 60 m voor PR_{10-5} /jaar.

Binnen de afstanden van de windmolen op locatie 4 bevindt zich één bestaand verblijfsobject, een klein bedrijfspand, op 60m afstand.

Binnen deze afstanden van de bestaande windturbines op de Landtong bevindt zich geen (beperkt) kwetsbaar object. Deze windturbines vormen geen beperking voor het bestemmingplan.

¹⁰ Mail van Sjoerd Post (DCMR) aan Paul Bruijkers (IGWR) d.d. donderdag 30 juni 2011 13:48

5. Onderzoek en resultaten

5.1 Transport van gevaarlijke stoffen over binnenstedelijke wegen

Van de hoeveelheden gevaarlijke stoffen die over dit deel van de Hoeksebaan worden vervoerd zijn geen gegevens bekend. In de worst case situatie is het transport van de maatgevende stof GF3 (tot vloeistof verdicht gas van de categorie 3, bijvoorbeeld LPG (autogas)) gelijk aan het transport dat vanaf de rijksweg A20 (wegvak Z122) bij Maasdijk de N223 opgaat en vice versa. Deze hoeveelheid bedraagt volgens bijlage 1 van de Regeling basisnet maximaal 1.000 tankauto's per jaar.

5.1.1 Plaatsgebonden risico voor de route

Aangezien de PR10⁻⁶ contour 0m bedraagt, levert het plaatsgebonden risico geen beperking op voor het bestemmingsplan.

5.1.2 Vuistregels groepsrisico voor de route

Volgens HART bijlage 1.2.4.2 toetsing oriëntatiewaarde vuistregel 2 wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden omdat de drempelwaarde uit betreffende HART tabel 5 (aantal transporten = 95800 respectievelijk 33000) en HART tabel 6 niet worden overschreden.

Volgens HART bijlage 1.2.4.2 toetsing 0,1*oriëntatiewaarde vuistregel 1 maken vervoersstromen LT3, GT4 of GT5 geen RBMII-berekening noodzakelijk aangezien dit transport niet van toepassing is.

Volgens HART bijlage 1.2.4.2 toetsing 0,1*oriëntatiewaarde vuistregel 2 wordt 10% van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden omdat de drempelwaarde uit betreffende HART tabel 5 (aantal transporten GF3 = 9580 respectievelijk 3300) en HART tabel 6 niet worden overschreden. Reden hiervoor is dat de populatiedichtheid langs deze weg binnen het invloedsgebied zeer laag is (max. 20 personen per hectare).

Conclusie: volgens de vuistregels van HART bedraagt het groepsrisico minder dan 10% van de oriëntatiewaarde.

5.2 Transport over de Nieuwe Waterweg

5.2.1 Onderzoek Kaap de Goede Hoek

Voor het transport over de Nieuwe Waterweg is in 2007 door het adviesbureau AVIV in het kader van de planvorming voor Kaap de Goede Hoek (KdGH) [lit..1] een berekening uitgevoerd en gerapporteerd van het plaatsgebonden en groepsrisico op basis van het transport van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Waterweg.

Dit rapport is uitgangspunt voor de externe veiligheidsberekeningen van Hoek van Holland bedrijfsterreinen omdat in dit rapport de woningen Zekkenstraat ook zijn opgenomen. De transporthoeveelheden van gevaarlijke stoffen in het rapport van AVIV zijn opgegeven door het Havenbedrijf Rotterdam.

De aantallen voor 2025 in het rapport wijken af van de waarden in bijlage III (Basisnet water) van de regeling Basisnet.

In Tabel 5.1 is daarom een overzicht gegeven van de gegevens die zijn gebruikt in het onderzoek van AVIV, met een extrapolatie naar 2030 en zijn ter vergelijking de cijfers uit bijlage III (Basisnet water) van de regeling Basisnet opgenomen.

De cijfers uit 2020 (gearceerd) zijn gebruikt in het rapport van AVIV voor berekening van de risico's.

Tabel 5.1 ontwikkeling transport gevaarlijke stoffen (schepen per jaar) op de Nieuwe Waterweg tussen splitsing Caland kanaal / Nieuwe Waterweg en monding Oude Maas

Categorie	GF2	GF3	GT3	LF1	LF2	LT1
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Groefactor tot 2015 (%)	3	3	2	0,8	-0,8	2
Groefactor na 2015 (%)	2	2	2	0,6	-0,8	2
2004	229	247	1	3000	8000	17
2010	273	295	1	3147	7624	19
2015	317	342	1	3275	7323	21
2020	350	377	1	3374	7035	23
2025	385	415	1	3475	6758	25
2030	427	460	2	3582	6492	28
Basisnet (2030)	227	260	0	5475	2563	297

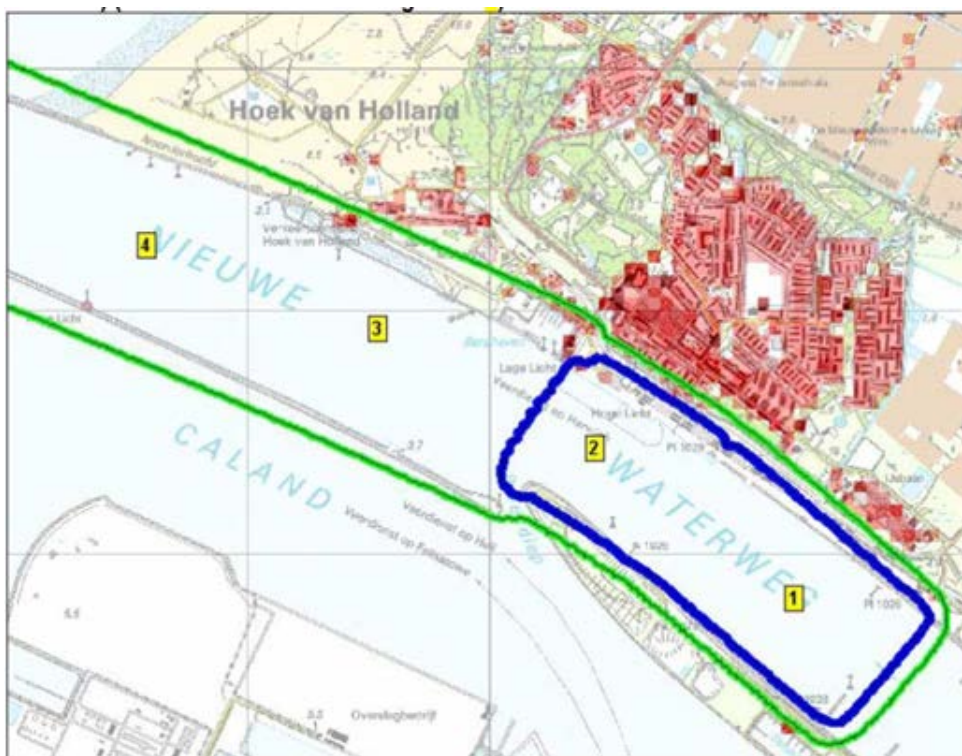
Uit Tabel 5.1 blijkt dat de categorieën GF2, GF3 en LF2 in het basisnet veel kleiner zijn dan waarmee is gerekend. De categorieën LF1 en LT1 zijn in het Basisnet (LF1 factor 1,5, LT1 factor 10) daarentegen veel groter.

Plaatsgebonden risico

In bijlage III (Basisnet water) van de regeling Basisnet is het plaatsgebonden risico $10^{-6}/\text{jr}$ vastgesteld op 0m van de vaarlijn. Alle locaties met (beperkt) kwetsbare bestemmingen liggen derhalve buiten de $PR10^{-6}/\text{jr}$ -contour.

Een nieuw kwantitatief onderzoek is daarmee voor het plaatsgebonden risico niet nodig.

Figuur 5.1 indeling EV-onderzoek Kaap de Goede Hoek (N.B.: bestemmingsplan ligt ten zuidoosten van locatie 1)



Groepsrisico

Het programma KdGH bestond uit de volgende ontwikkelingen:

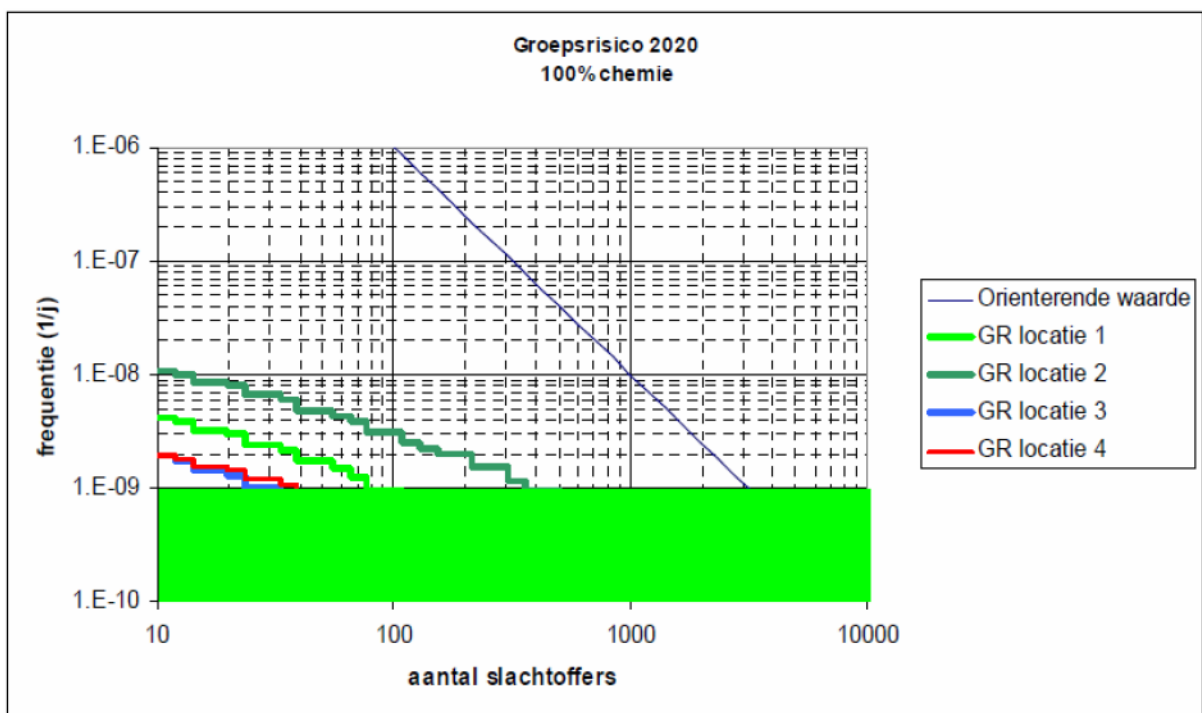
- 680 woningen;
- een hotel (160 bedden) met horecagelegenheden;
- recreatieve voorzieningen.

Uit het EV onderzoek over het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Waterweg blijkt het volgende:

- het groepsrisico ligt zeer ruim (factor 100) onder de oriënterende waarde, dit geldt zowel voor het kilometervak waarin KdGH valt als het kilometervak waarin het plangebied van HvH Bedrijventerreinen Oost valt.
- het programma KdGH heeft een minimale invloed op het groepsrisico, het groepsrisico blijft zeer ruim (factor 60 tot 10) onder de oriënterende waarde

In het AVIV-rapport is geconcludeerd dat het groepsrisico voor locatie 1 (Zekkenstraat, zie Figuur 5.1) in dat rapport in 2020 zeer ruim (factor 1000) onder de oriënterende waarde blijft. De groepsrisicocurve is weergegeven in figuur 5.2, eveneens afkomstig uit het rapport Nieuwe Waterweg van AVIV.

Figuur 5.2 Groepsrisicocurves voor Hoek van Holland locaties 1 tot en met 4 (zie Figuur 5.1; Bedrijventerreinen Oost is vergelijkbaar met locatie 1)



Het groepsrisico wordt bepaald door de ongevalkansen bij het transport van de genoemde stofcategorieën. Als in het worst case scenario wordt aangenomen dat de ongevalkansen respectievelijk een factor 1,5 (LF1) tot een factor 10 (LT1) groter zijn dan in de berekening, dan is het groepsrisico geen factor 1000 onder de oriënterende waarde maar een factor $1000/1,5$ tot $1000/10 = 600$ tot 100.

Het groepsrisico ligt derhalve (ook) met de transportcijfers van het Basisnet ver onder de oriënterende waarde, zodat het risico voor de bewoners binnen het bestemmingsplangebied is te verwaarlozen. Een nieuw kwantitatief onderzoek voor het groepsrisico is daarmee eveneens niet nodig.

In het beleidskader van de Provincie Zuid-Holland (zie hoofdstuk 3.4) zijn zones gedefinieerd waarbinnen niet (of alleen als de noodzaak voldoende is gemotiveerd) gebouwd mag worden. De zones reiken maximaal tot 40m uit de oevers van de Nieuwe Waterweg.

De afstand van de dichtstbijzijnde kwetsbare bestemming (woonhuis Nieuw Oranjekanaal 115) tot de oever van de Nieuwe Waterweg is 210m. De kwetsbare bestemmingen liggen derhalve buiten de zone waarvoor de bouwbeperking geldt.

5.2.2 Conclusies transport over de Nieuwe Waterweg

Met betrekking tot de EV-risico's van vervoer over water wordt het volgende geconcludeerd:

- De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jr voor transport over de Nieuw Waterweg ligt buiten de locaties met (beperkt) kwetsbare bestemming.
- Het groepsrisico voor transport over de Nieuw Waterweg na planrealisatie ligt meer dan een factor 100 beneden de oriënterende waarde.

Het transport over de Nieuwe Waterweg vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

5.3 Transport door buisleidingen

5.3.1 NAM-aardgasleiding 411043

De aardgasleiding van de NAM ligt noordelijk van het bestemmingsplangebied. Op verschillende plekken rond de buisleiding ligt een $PR10^{-6}$ van maximaal 110 meter van het hart van de buisleiding. De buisleiding heeft een invloedsgebied van 140m aan weerszijde van het tracé. Het invloedsgebied valt enigszins binnen het bestemmingsplangebied (zie Figuur 4.1). Binnen deze zone zijn geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan, en zijn ook geen kwetsbare objecten aanwezig.

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat de oriënterende waarde in de huidige situatie niet wordt overschreden [Beoordeling DCMR 12-09-2011]¹¹.

Het transport door de buisleiding vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

5.3.2 NAM-aardolieleiding 411017

De aardolieleiding van de NAM ligt oostelijk van het bestemmingsplangebied. De buisleiding heeft een $PR10^{-6}$ van maximaal 12 meter van het hart van de leiding en een invloedsgebied van 31m aan weerszijde van het tracé. Het invloedsgebied valt enigszins binnen het bestemmingsplangebied (zie Figuur 4.1). Binnen deze zone zijn geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan, en zijn ook geen kwetsbare objecten aanwezig aangezien de afstand tot het dichtstbijzijnde kwetsbare object 50 m bedraagt.

Uit de groepsrisicoberekeningen blijkt dat de oriënterende waarde in de huidige situatie niet wordt overschreden [Beoordeling DCMR 12-09-2011]¹¹.

Het transport door de buisleiding vormt geen belemmering voor het bestemmingsplan.

5.3.3 Conclusies transport door buisleidingen

De plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} /jr voor transport door de buisleidingen liggen buiten de kwetsbare bestemmingen in het bestemmingsplangebied.

De kwetsbare bestemmingen die in dit onderzoek zijn opgenomen, vallen buiten het invloedsgebied van beide buisleidingen.

Het groepsrisico voor beide gasleidingen na planrealisatie ligt meer dan een factor 100 beneden de oriënterende waarde.

De gasleidingen vormen geen belemmering voor het bestemmingsplan.

¹¹ Externe Veiligheidskaart Rotterdam Deelgemeente Hoek van Holland: een inventarisatie van bronnen, zones, risico's en maatregelen; DCMR, documentnummer: 21150191 d.d. februari 2012.

5.4 Bedrijven

5.4.1 Stena Line

Voor het opstellen van een QRA voor de inrichting Stena Line Hoek van Holland volgens de Concept rekenmethode voor stuwadoorsbedrijven (als bedoeld in artikel 2.1 onder B van het Bevi) is gebruik gemaakt van de volgende rapportage:

- Nadere gegevens betreffende de externe veiligheid ten behoeve van de revisieaanvraag Wet milieubeheer voor Stena Line BV te Hoek van Holland, DGMR, W.02.1279/01.A, d.d. 13-02-2003.

De QRA is opgesteld in het kader van een milieuvergunningaanvraag. Stena Line is een roll-on roll-off terminal. De containers met gevaarlijke stoffen zijn gemiddeld 12 uur aanwezig binnen de inrichting. Verticale handelingen worden niet verricht met de containers.

In Tabel 5.2 zijn aangegeven de volgende hoeveelheden vrachtwagens met gevaarlijke stoffen die worden overgeslagen binnen de inrichting.

Tabel 5.2 hoeveelheden vrachtwagens met gevaarlijke stoffen Stena line

Stofcategorie	Overslag	Opmerkingen
	[container / jr]	
GF3	100	
GT3	10	
LF2	1.100	
LT1	1.300	
LT2	100	
LT3	--	De overslag van LT3 volgt niet uit de aanvraag ¹²

Plaatsgebonden risico

Op basis van voornoemde aannames zijn door de DCMR met behulp van het programma Safeti.NL de volgende plaatsgebonden risicocontouren berekend. Er worden geen PR 10^{-6} /jr en 10^{-7} /jr contouren berekend. De PR 10^{-6} /jr is in Figuur 5.3 ingetekend.

Geconcludeerd is dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het plan.

Figuur 5.3 Plaatsgebonden risicocontour voor op- en overslag op het terrein van Stena Line en voor DSM Synres

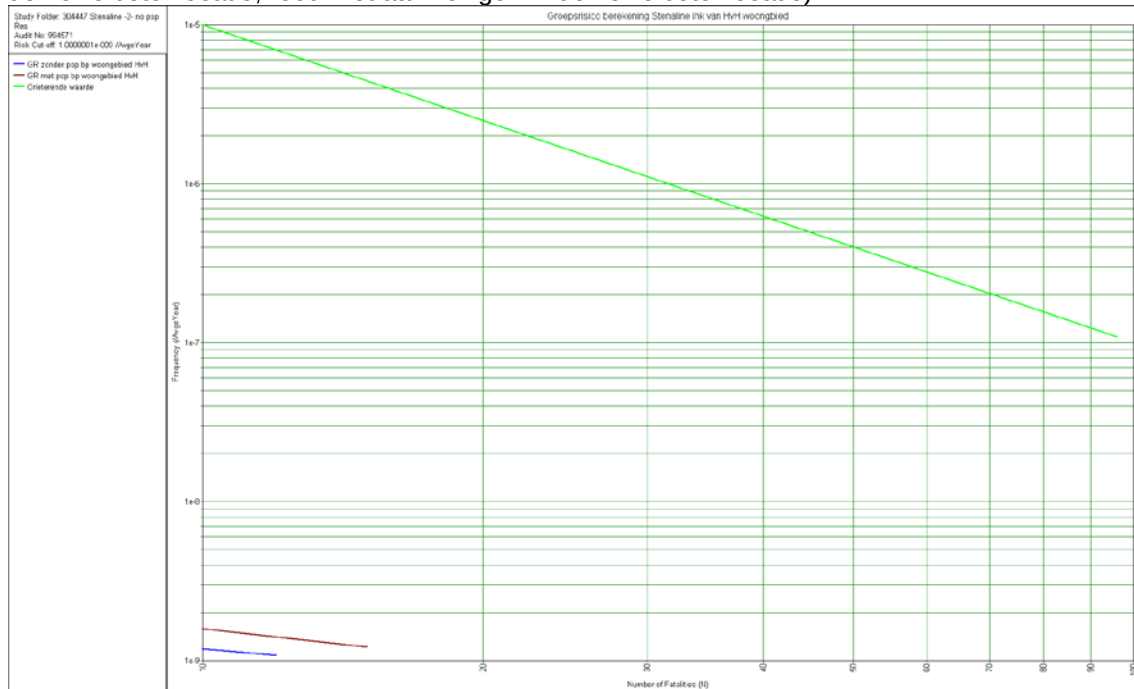


¹² Informatie L. Vijgen (DCMR) d.d. 6-6-2011

Groepsrisico

De curve van het groepsrisico voor Stena Line Hoek van Holland is in Figuur 5.4 weergegeven. Het groepsrisico is berekend met en zonder populatie van het bestemmingsplan Hoek van Holland-Woongebied.

Figuur 5.4 groepsrisicocurve voor overslag op het terrein van Stena Line (blauw zonder aanwezig in de korrelbetonlocatie, rood met aanwezig in de korrelbetonlocatie)



Uit het EV onderzoek over de op- en overslag van gevaarlijke stoffen op de inrichting Stena Line Hoek van Holland blijkt het volgende:

het groepsrisico voor de inrichting ligt ruim (factor >1000) onder de oriënterende waarde.

De dichtstbijzijnde kwetsbare bestemming binnen het bestemmingsplangebied ligt op zodanige afstand van Stena Line (3 km oostelijk) dat de bijdrage van de aanwezigen in dit bestemmingsplangebied aan het groepsrisico verwaarloosbaar is ten opzichte van de aanwezigen in het aan de inrichting grenzende woongebied. Dit betekent dat deze inrichting niet relevant is voor het bestemmingsplan Bedrijventerrein oost.

Geconcludeerd is dat het Groepsrisico geen belemmering vormt voor het plan.

5.4.2 DSM Synres (v/h DSM NeoResins)

Het bedrijf DSM Synres¹³ aan de Slachthuisweg is vanwege de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen op het terrein aangemerkt als een BRZO bedrijf. Onderstaande gegevens zijn afkomstig van de Externe Veiligheidskaart Rotterdam_Hoek van Holland DCMR [ref.1].

Plaatsgebonden risico

De 10^{-6} plaatsgebonden risicocontour valt binnen de inrichting en daarmee is er geen veiligheidszone waarmee rekening moet worden gehouden.

¹³ Mail van Sjoerd Post (DCMR) aan Paul Bruijkers (IGWR) d.d. donderdag 30 juni 2011 14:04

Groepsrisico

De afstand van het bedrijf DSM NeoResins (*tegenwoordig DSM Synres*) tot de dichtstbijzijnde kwetsbare bestemming (bedrijventerrein De Zekken en Prins Hendrikweg) bedraagt 80m. Het invloedsgebied van het bedrijf bedraagt 1500 meter. De oriënterende waarde wordt in de huidige situatie niet overschreden en bedraagt minder dan 0,3 maal de oriëntatiewaarde.

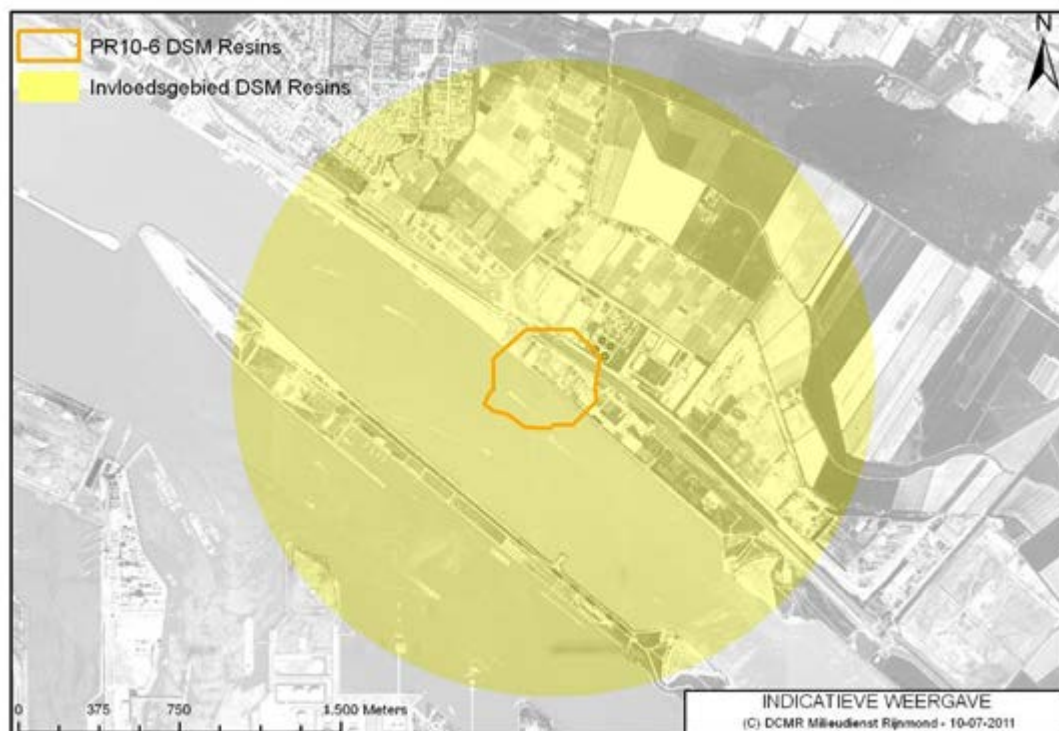
Bij ruimtelijk relevante besluiten over plannen die zijn gelegen in het invloedsgebied van 1.500 m vanaf de reactor dient het bevoegd gezag het groepsrisico te verantwoorden conform het Beleidskader Groepsrisico Rotterdam. Hierbij dienen de volgende aandachtspunten te worden meegewogen:

- De hoogte van het groepsrisico: De oriënterende waarde van het groepsrisico wordt niet overschreden [Veiligheidsdatabase DCMR 5/9/2011].
- De toename van het groepsrisico.

Een deel van het bestemmingsplangebied ligt binnen het invloedsgebied van DSM Synres. De afstand tot de dichtstbijzijnde kwetsbare bestemming binnen het bestemmingsplangebied Bedrijventerrein – oost bedraagt 1500m. Het betreft de locatie de bestaande bedrijfswoning Nieuw Oranjekanaal 115. De afstand tot de bron is zodanig groot dat de bijdrage aan het groepsrisico van deze bestemming te verwaarlozen is en dit bovendien een bestaande situatie is zodat het groepsrisico niet toeneemt.

Geconcludeerd is dat het Groepsrisico geen belemmering vormt voor het plan.

Figuur 5.5: PR10⁻⁶/jr contour en invloedsgebied DSM Synres



5.4.3 Munitiezeefinrichting Dwarskulk ongenummerd

De opslag van oude explosieven vormt een risico in verband met een eventuele detonatie. Bij een detonatie in de explosievenopslag zijn de maatgevende schadelijke effecten:

- het vrijkomen van primaire en secundaire scherven;

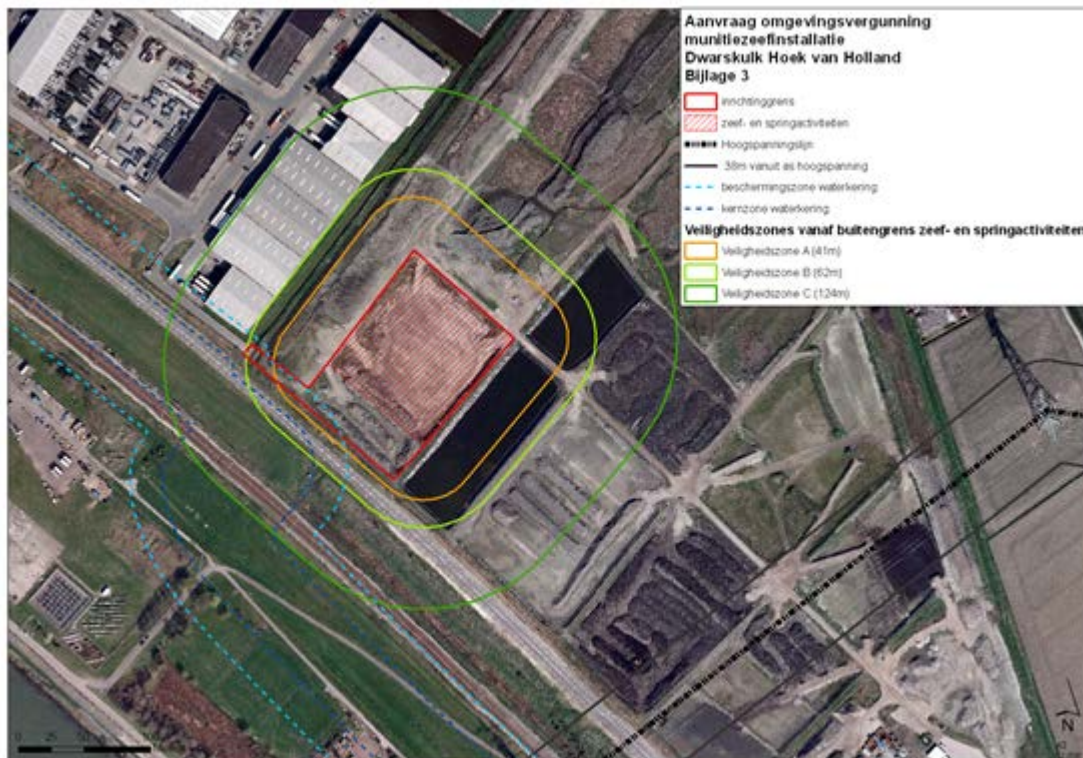
- het vrijkomen van brokstukken;
- luchtdrukschokgolf (blast);
- hitte.

Voor de locatie van de inrichting zijn effectbeperkende maatregelen voorzien zoals een

- aarden wal of gevulde zeecontainers aanbrengen rondom de opslagcontainers die hoger is dan de containers zelf;
- een Zandbed van 50 cm. op het containerdak om verspreiding van dakfragmenten tegen te gaan.

De primaire scherven afkomstig van de oude explosieven zullen grotendeels tegen worden gehouden door de verstevigde wand van de opslagcontainers die in twee lagen rondom het terrein zijn opgesteld. Een deel van de fragmenten kan echter ook in verticale richting worden gelanceerd en zo buiten de inrichting worden geworpen. Uitgaande van dit effect worden veiligheidsafstanden gehanteerd voor verschillende soorten objecten. Het toetsingskader wordt gevormd door de "Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik" d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM.

Figuur 5.6 Situatietekening munitiezeefinrichting met contouren veiligheidszonerings



Op Figuur 5.6 is de zeefinrichting aangegeven. Maatgevend voor de aan te houden afstanden is de opslagvoorziening voor conventionele explosieven. Hierbij is rekening gehouden met kwetsbare objecten binnen de veiligheidszones zoals opgenomen in Bijlage IV uit de "Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik" d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM (zie voor de beperkingen behorende tot de veiligheidszones bijlage 2).

Uitgangspunt is de soort en hoeveelheid explosieven dat binnen de inrichting wordt opgeslagen:

ADR subklasse	Maximaal netto explosieve massa (NEM)
1.1	10 kg.
1.3	10 kg.

De wijze van opslag is in beveiligde containers zoals beschreven in paragraaf 4.2.1. In de Circulaire wordt uitgegaan van een "lichte gebouwconstructie"¹⁴.

Bij het bepalen van de afstanden van de veiligheidszones wordt voor elke subklasse van het ADR onderscheid gemaakt in de A-, B- en C-zone.

	A-zone	B-zone	C-zone
10 kg. ADR subklasse 1.1	41	62	124
10 kg. ADR subklasse 1.3	16	24	geen

Op de situatietekening in Figuur 5.6 zijn de contouren weergegeven.

Met betrekking tot de veiligheidszones wordt voldaan aan de eisen van de "Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik" d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM (eisen / beperkingen binnen contouren zie bijlage 2).

5.4.4 Winturbine

Binnen deze afstanden van de bestaande windturbines op de Landtong bevindt zich geen (beperkt) kwetsbaar object. Deze windturbines vormen geen beperking voor het bestemmingplan aangezien de afstand tot de woningen die het bestemmingsplan mogelijk maakt groter zijn dan 500m.

Volgens het Handboek Risicozonering Windturbines (versie 3.1) gelden voor een windturbine voor de vermogensklasse IEC 2 met een vermogen van 3MW en ashoogte 120m, veiligheidscontouren voor PR 10⁻⁶ per jaar en PR 10⁻⁵ per jaar met een afstand van 216 m voor PR10⁻⁶/jaar en een afstand van 60 m voor PR10⁻⁵/jaar (bron: Bijlage B-16, tabel 9).

Binnen deze afstanden bevindt zich één verblijfsobject, een bedrijfsgebouwtje van Tennet behorende bij de hoogspanningslocatie, op 60m afstand. De mogelijk nieuwe woonbestemmingen op de adressen Nieuw Oranjekanaal 99, Nieuw Oranjekanaal 115 en Slachthuisweg 1 liggen op meer dan 216 meter van de Windturbine. Derhalve geldt dat de windturbine geen beperking vormt voor het bestemmingsplan.

Er vindt geen toetsing plaats op groepsrisico.

5.4.5 Conclusies

Conclusies ten aanzien van inrichtingen:

StenaLine:

Het plaatsgebonden risico is geen belemmering voor het bestemmingsplan.

Het Groepsrisico is geen belemmering voor het plan.

De bedrijfsactiviteiten van StenaLine vormen geen belemmering voor het plan.

DSM Synres:

Het plaatsgebonden risico is geen belemmering voor het plan.

Het Groepsrisico geen belemmering voor het plan.

De bedrijfsactiviteiten van DSM Synres vormen geen belemmering voor het plan.

¹⁴ Gebouwconstructie met ten hoogste 23 cm metselwerk of minder dan 20 cm beton



Munitiezeefinstallatie:

Met betrekking tot de veiligheidscontouren wordt voldaan aan de eisen van de “Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik” d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM.

- De veiligheidscontouren dienen te worden opgenomen op de plankaart
- De zonering volgens Bijlage IV uit de “Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik” d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM (zie bijlage 2) dient te worden opgenomen in de artikelen die onderdeel uitmaken van het bestemmingsplan.

Windturbine:

Het plaatsgebonden risico is geen belemmering voor het plan.

6. Conclusies en advies

6.1 Deelconclusies

Transport over de H6-weg

Er wordt geen plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} /jr berekend voor transport over de wegen. Het groepsrisico voor de wegen ligt na planrealisatie een factor 1000 beneden de oriënterende waarde.

Het maximaal mogelijk transport van gevaarlijke stoffen over de wegen vormt geen beperking voor de ontwikkelingen die in dit onderzoek zijn opgenomen.

Transport over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg

De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} /jr voor transport over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg ligt buiten het bestemmingsplangebied.

Het groepsrisico voor transport over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg ligt meer dan een factor 100 beneden de oriënterende waarde.

Het transport over de Nieuwe Maas/Nieuwe Waterweg vormt geen beperking voor de ontwikkelingen die in dit onderzoek zijn opgenomen.

Transport door buisleidingen

De plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} /jr voor transport door de buisleidingen liggen buiten de kwetsbare bestemmingen in het bestemmingsplangebied.

De ontwikkelingen die het bestemmingsplan mogelijk maakt, vallen buiten het invloedsgebied van beide buisleidingen.

Het groepsrisico voor beide gasleidingen ligt na planrealisatie meer dan een factor 100 beneden de oriënterende waarde.

De gasleidingen vormen geen beperking voor de ontwikkelingen die in dit onderzoek zijn opgenomen.

Inrichtingen Stena line en DSM Synres

De inrichtingen in en nabij het bestemmingsplangebied hebben geen plaatsgebonden risico contour die tot in het bestemmingsplangebied reikt.

De aanwezigen in het plangebied leveren geen bijdrage aan het groepsrisico.

De omvang van het groepsrisico is zodanig gering dat de inrichtingen geen belemmering vormen voor de ontwikkelingen die in dit onderzoek zijn opgenomen.

Munitiezeefinrichting Dwarskulk ongenummerd

De veiligheidscontour C reikt tot buiten het bestemmingsplangebied. De bedrijven in het bedrijventerrein Dwarskulk voldoen aan de voorwaarden die gelden binnen de C-contour.

Windturbine

De plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} /jr vormt geen belemmering voor de mogelijk bestemming wonen voor de panden Nieuw Oranjekanaal 99, Nieuw Oranjekanaal 115 en Slachthuisweg 1.

6.2 Eindconclusie en advies

De groepsrisico's als gevolg van risicobronnen in en buiten het plangebied nemen door de ontwikkelingen in dit plangebied niet toe. De groepsrisico's blijven onder 30% van de oriënterende waarde, daarmee is een categorie 'lichte' verantwoording aan de orde.

De zelfredzaamheid van de aanwezigen in het gebied is, gelet op de verblijfsfuncties en de verkeersinfrastructuur, groot. Dit aspect wordt benoemd in het bestemmingplan.

Het groepsrisico geeft geen beperkingen voor de ruimtelijke ontwikkelingen in dit bestemmingplan.

Hiermee is het groepsrisico volgens het bestuur van Rotterdam verantwoord.

In verband met de aanwezigheid van de munitiezeefinrichting wordt geadviseerd:

- om advies te vragen aan de veiligheidsregio;
- de veiligheidsafstanden op te nemen in de plankaart;
- de eisen / beperkingen t.g.v. de veiligheidsafstanden op te nemen in de artikelen bij het bestemmingsplan.



Referenties

- [1] Notitie: Risico-evaluatie ontwikkeling plan Kaap de goede Hoek, AVIV 2007
- [2] Risicoanalyse externe veiligheid Windpark Nieuwe Waterweg, SAVE, 14 augustus 2013
- [3] Handboek Risicozonering Windturbines; versie 3.1 september 2014



Bijlagen



Bijlage 1 Rapport externe veiligheid Kaap de Goede Hoek



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Notitie: Risico-evaluatie ontwikkeling plan Kaap de goede Hoek

\

Project : 071160
Datum : 22 november 2007

Opdrachtgever : Gemeentewerken Rotterdam
de heer ing. P.Bruijkers
Postbus 6633
3002 AP Rotterdam

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1. Samenvatting	4
2. Studiegebied.	5
2.1. Beschrijving van de beschouwde vaarweg	5
2.2. Uitgangspunten	5
2.2.1. Zeevaart	5
2.2.2. Binnenvaart	7
2.2.3. Toekomstige ontwikkelingen in de ongevalfrequentie.....	8
2.2.4. Toekomstige ontwikkelingen in de bevolkingsdichtheid.....	8
3. Resultaten van de risicoberekeningen	10
3.1. Plaatsgebonden risico	10
3.2. Groepsrisico	11
4. Literatuur.	13
Bijlage 1: Aanwezigheidsgegevens binnen het plangebied.....	14
Bijlage 2 Vergelijking groepsrisico's	16

1. Samenvatting

De onderhavige notitie betreft een risico-analyse van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Nieuwe Waterweg bij Hoek van Holland. In deze analyse is het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico berekend voor de huidige situatie (2010) en de toekomstige situaties (2020). Voor het groepsrisico is zijn twee ruimtelijke ontwikkelingen beschouwd.

De transportalternatieven zijn :

1. Autonome groei 2010,
2. Autonome groei + aanleg van de Maasvlakte II 2020.

Het vaststellen van de vervoersintensiteiten van gevaarlijke stoffen is op dezelfde wijze gebeurt als in de risicoanalyse voor de Maasvlakte II [1]. Hierbij is de autonome groei gebaseerd op groeicijfers die van het Havenbedrijf Rotterdam N.V. (HbR) zijn verkregen. In situatie 2020 is rekening gehouden met extra transporten door de exploitatie van de Maasvlakte II. Hierbij is gekozen voor het alternatief "100% Chemie".

In deze notitie zijn dezelfde ongevalfrequenties gehanteerd als in de risicoanalyse Maasvlakte II [1]. Deze zijn in 1997 afgeleid.

De risico's zijn bepaald op vier locaties langs de Nieuwe Waterweg nabij Hoek van Holland. De locaties zijn aangegeven in figuur 2.1.

De norm voor het plaatsgebonden risico wordt nergens overschreden. Bij geen enkel alternatief is een 10^{-6} /jaar contour aanwezig. De contouren in 2010 liggen nagenoeg op dezelfde plaats als de contouren van 2020 bij 100% chemie. In de toekomst verschuift de 10^{-8} /jaar maximaal 10 meter land inwaarts. De 10^{-7} /jaar verschilt nagenoeg niet (figuur 3-1).

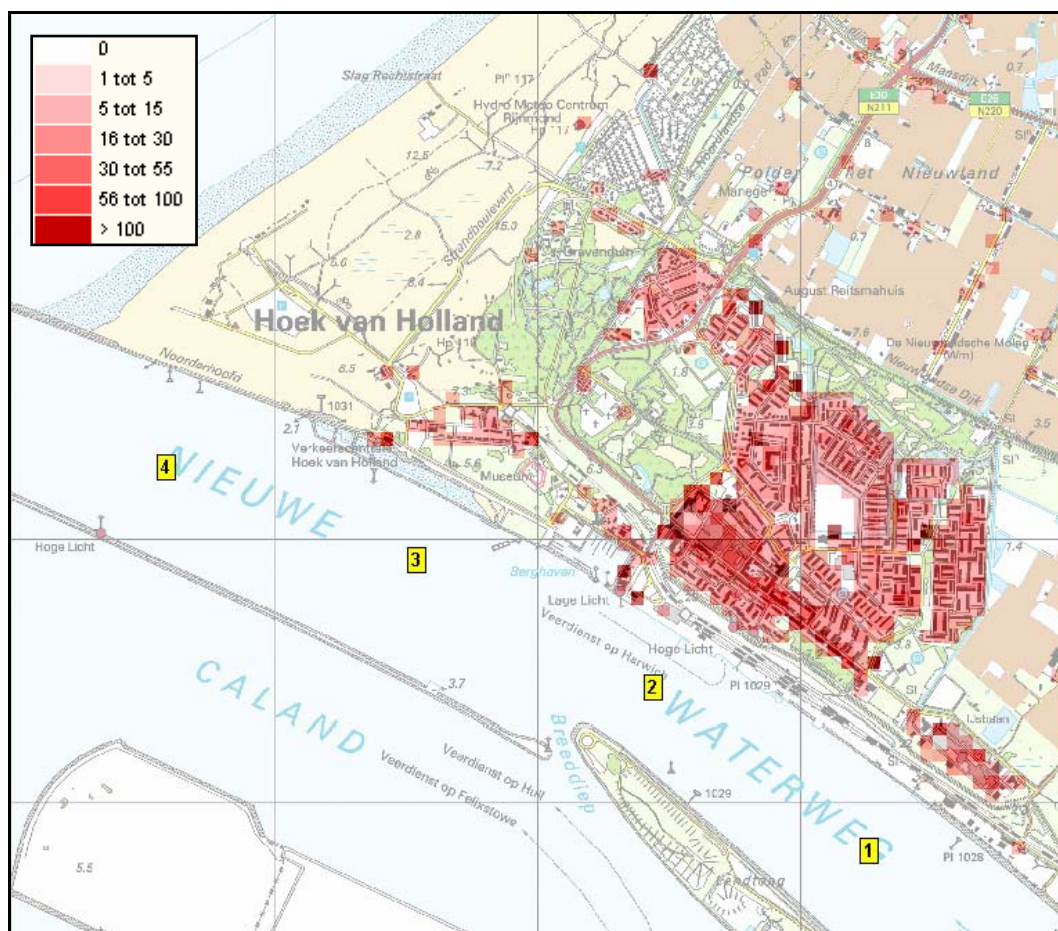
De risico's blijken niet erg gevoelig te zijn voor de ontwikkeling van de Maasvlakte II. De aanleg van de Maasvlakte II heeft op het beschouwde deel van Nieuwe Waterweg alleen invloed op de transportintensiteit van binnenvaart, terwijl zeevaart risicobepalend is.

Het groepsrisico resulteert noch in 2010 noch in 2020 in een overschrijding van de oriënterende waarde. In de toekomst zal het risico minimaal toenemen en ver onder de oriënterende waarde blijven.

2. Studiegebied.

2.1. Beschrijving van de beschouwde vaarweg

In figuur 2.1 is het onderzoeksgebied weergegeven. Op de vaarweg zijn de vier locaties gegeven waarvoor het groepsrisico bepaald is. Tevens is de huidige bebouwing (situatie dag) weergegeven.



Figuur 2-1. Het onderzoeksgebied Kaap de goede Hoek

2.2. Uitgangspunten

2.2.1. Zeevaart

De transportgegevens zijn verkregen uit de studie "Risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen van en naar de Maasvlakte II" [1].

Traject	GF2 (1/jaar)	GF3 (1/jaar)	GT3 (1/jaar)	LF1 (1/jaar)	LF2 (1/jaar)	LT1 (1/jaar)	Jaar
Monding	164	227	0	230	1997	2	2004
Nieuwe Maas	229	247	1	3000	8000	17	1997 / 2004

Tabel 2-1. Transporteenheden zeevaart per vaarwegdeel per jaar

Voor het vaststellen van het aantal transporten spelen twee aspecten een rol. Dit zijn schaalvergroting en een toename van de economische activiteit. De situatie in 2010 is berekend op basis van de uitgangsgegevens uit de Maasvlakte studie[1].

Categorie	2000-2015	2015 en verder
	Zeevaart (%)	Zeevaart (%)
LF1	0,8	0,6
LF2	-0,8	-0,8
GF	3	2
Overige	2	2

Tabel 2-2. Groeipercentages in aantallen transportmiddelen per jaar [1].

In tabel 2.3 is de groeiindex zeevaart weergegeven voor de jaren 2004, 2010 en 2020. De groeiindex is berekend uit de groeipercentages uit tabel 2.2.

Traject	GF2	GF3	GT3	LF1	LF2	LT1
2004	100	100	100	100	100	100
2010	119	119	113	105	95	113
2020	153	153	137	112	88	137

Tabel 2-3. Index voor autonome groei zeevaart.

Er wordt aangenomen dat alle zeeschepen die de Maasvlakte II bezoeken van en naar zee gaan en geen havens in het Rotterdam of het achterland van Rotterdam als bestemming of herkomst hebben. Dit impliceert dat de zeevaart op het beschouwde vaarwegdeel geen invloed ondervindt van de aanleg van de Maasvlakte II.

2.2.2. Binnenvaart

De transportgegevens binnenvaart zijn overgenomen uit de [1]:

Vaarwegdeel begin km – eind km	GF2 (1/jaar)	GF3 (1/jaar)	GT3 (1/jaar)	LF1 (1/jaar)	LF2 (1/jaar)	LT1 (1/jaar)	Jaar
Nieuwe Waterweg	30	40	3	1100	1000	15	1997

Tabel 2-4. Aantal scheepspassages binnenvaart per S3 stofcategorie per vaarwegdeel

De transportintensiteiten in 2010 en 2020 zijn vastgesteld met een groeiindex. De gehanteerde percentages voor de binnenvaart zijn verkregen uit [1] en weergegeven in tabel 2.5.

Categorie	2000-2015	2015 en verder
	Binnenvaart (%)	Binnenvaart (%)
LF1	0,8	0,6
LF2	-0,8	-0,8
GF	1	0,5
Overige	2	2

Tabel 2-5. Groeipercentsages in aantallen transportmiddelen per jaar.

In tabel 2.6 is de groei-index voor binnenvaart weergegeven voor 1997, 2010 en 2020 op basis van de groeipercentsages uit tabel 2.5.

	Vaarweg	GF2	GF3	GT3	LF1	LF2	LT1
1997	Nieuwe Maas	100	100	100	100	100	100
2010	Nieuwe Maas	114	114	129	111	090	129
2020	Nieuwe Maas	123	123	158	120	83	158

Tabel 2-6. Groei-indexen voor de Nieuwe Waterweg.

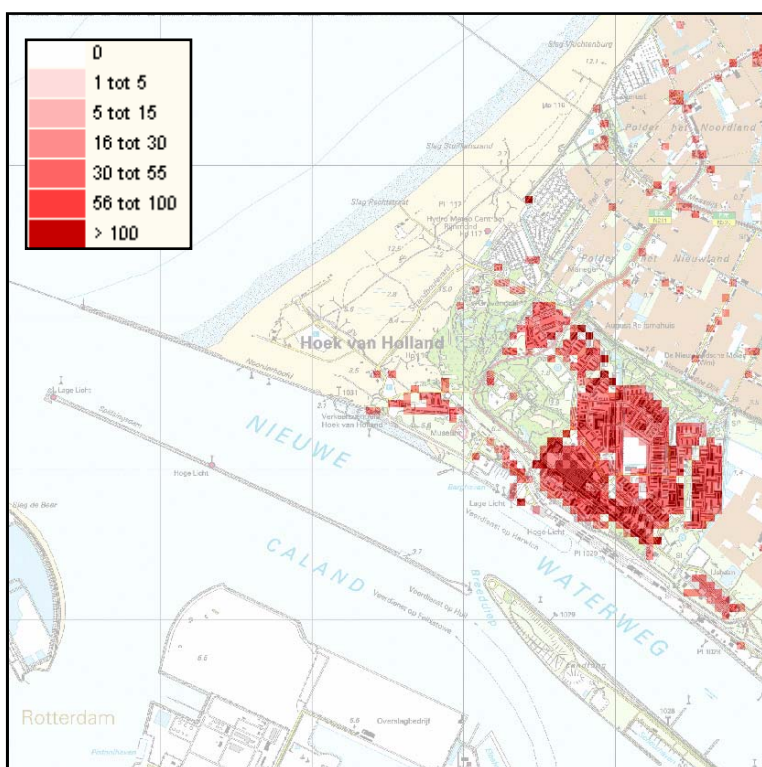
Het transport van gevaarlijke stoffen met binnenvaartschepen neemt door de aanleg van de Maasvlakte II toe. De toename is afhankelijk van de bedrijven die zich feitelijk op de Maasvlakte II zullen gaan vestigen. Hiervoor zijn in [1] een aantal mogelijke alternatieven onderscheiden. Voor de bijdrage van de Maasvlakte II is de meest conservatieve optie gekozen. Dit is het alternatief “100% chemie”. De extra bijdrage is verkregen uit [1]. Voor het jaar 2020 is het extra transporten gevaarlijke stof vastgesteld op 4540. Deze extra transporten zijn naar rato van het aantal plaatsgevonden transporten over de stofcategorieën verdeeld. Hierbij is rekening gehouden met de autonome groei.

2.2.3. Toekomstige ontwikkelingen in de ongevalfrequentie

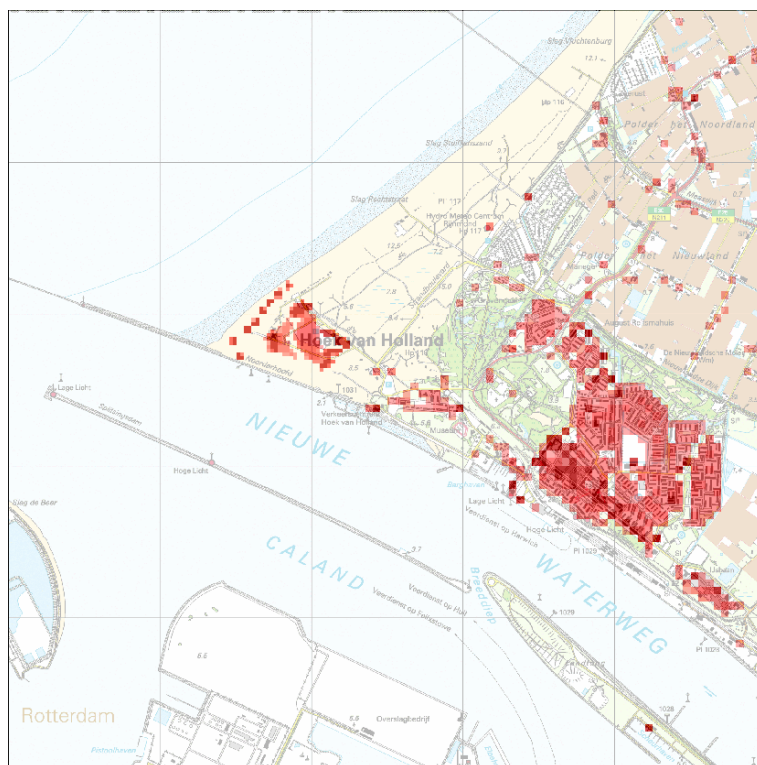
De ongevalfrequenties in de toekomstige situatie is gelijk verondersteld aan de ongevalfrequenties in 1997 [1]. Dit wordt door het Havenbedrijf als een conservatieve aanname beschouwd. Dit is in lijn met de afspraken in het havenmeesterconvenant over de nautische veiligheid in Rotterdam. In dit convenant is afgesproken dat het Havenbedrijf er voor moet zorgdragen dat de nautische veiligheid niet afneemt.

2.2.4. Toekomstige ontwikkelingen in de bevolkingsdichtheid

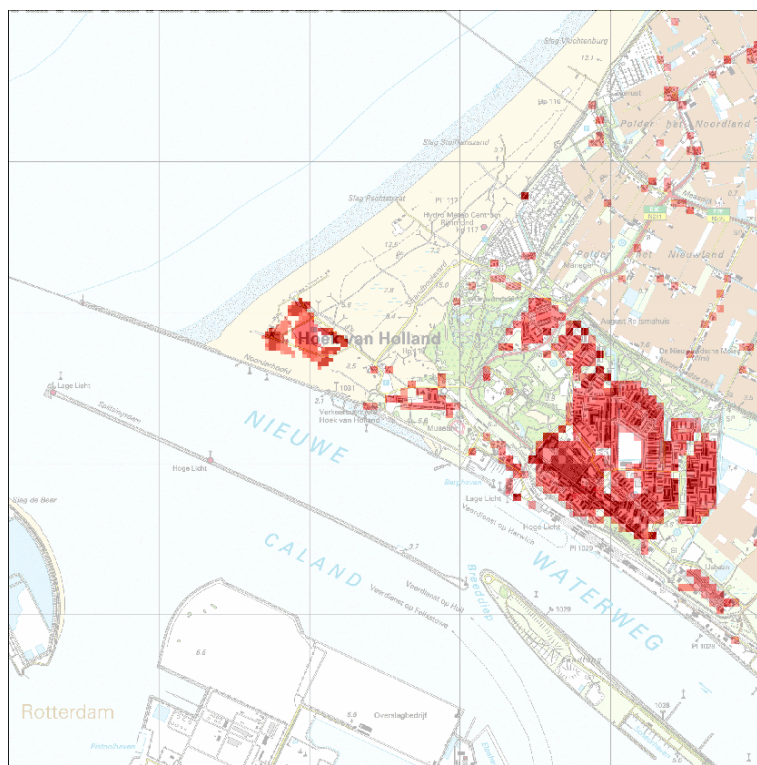
De toekomstige ontwikkelingen betreft de realisatie van het plan Kaap de Goede Hoek in Hoek van Holland. De huidige bebouwing is weergegeven in figuur 2.1 op pagina 5 (situatie dag) en figuur 2.2 (situatie nacht). De toekomstige bebouwing is in figuur 2.3 en 2.4 weergegeven. Bevolkingsgegevens binnen het plangebied zijn verkregen van de Gemeentewerken Rotterdam. In bijlage I is bevolkingsopbouw van het plangebied in detail weergegeven. De overige bevolkingsgegevens zijn verkregen uit het door AVIV ontwikkelde ANKER bestand. Dit bestand is Nederland-dekkend in een grid van 50 x 50 meter, waarin zowel woningen als bedrijven zijn opgenomen.



Figuur 2-2. Huidige bebouwing 's nachts



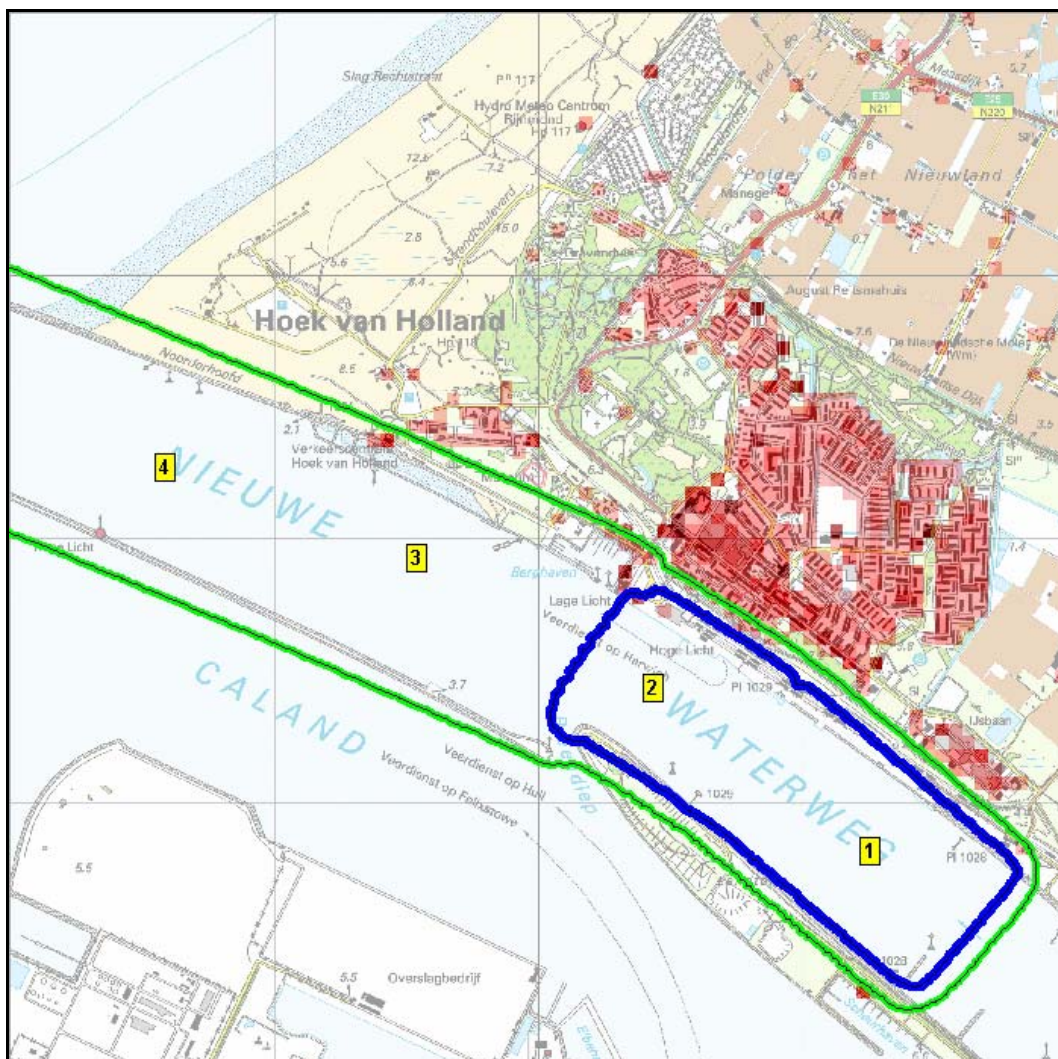
Figuur 2-3. Toekomstige bebouwing 's overdag



Figuur 2-4. Toekomstige bebouwing 's nachts

3. Resultaten van de risicoberekeningen

3.1. Plaatsgebonden risico



Figuur 3-1. Het Plaatsgebonden risico 2020, 100% chemie

In figuur 3.1 is het plaatsgebonden risico getoond. De contouren van 2010 en 2020, 100% chemie zijn nagenoeg identiek. De 10^{-7} per jaar contour (blauwe kleur) verschilt minder dan 2 meter. De 10^{-8} per jaar contour (groene kleur) verschilt maximaal 10 meter.

3.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is voor vier verschillende situaties berekend. In tabel 3-1 zijn de situaties weergegeven.

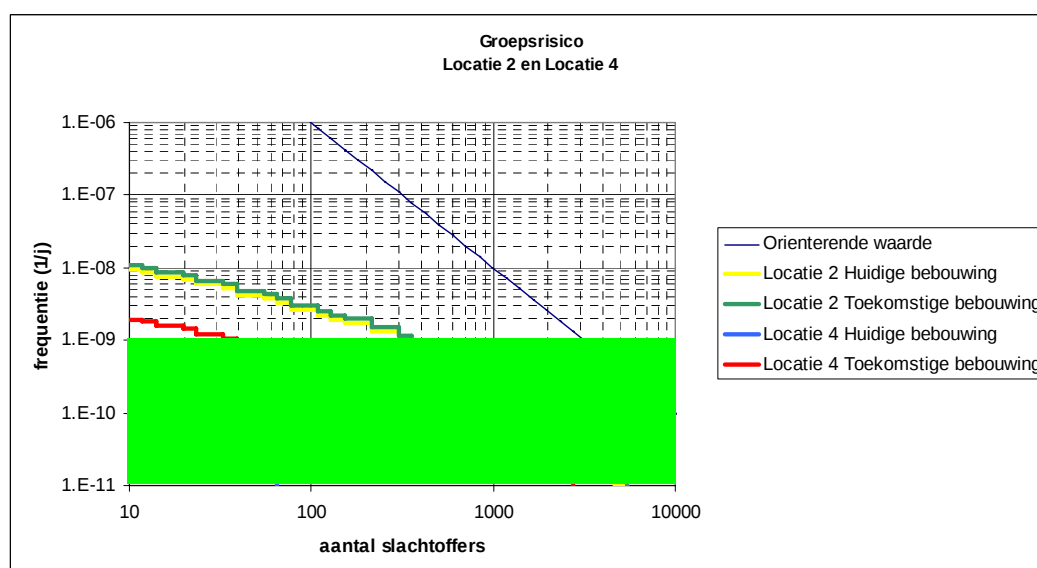
	Transport	GR (Bevolking)
A. Situatie 2010	Autonoom 2010	Huidig
B. Situatie 2010	Autonoom 2010	Toekomstig (=huidig plus plan)
C. Situatie 2020	Autonoom 2020 + Maasvlakte II, (100% chemie)	Huidig
D. Situatie 2020	Autonoom 2020 + Maasvlakte II, (100% chemie)	Toekomstig (=huidig plus plan)

Tabel 3-1. Onderscheiden situaties voor het groepsrisico.

Op vier locaties zijn de groepsrisico's berekend. De locaties zijn met gele labels aangegeven in figuur 2.1 en figuur 3.1. De groepsrisicocurven betreffen de kilometervakken van 500 stroomopwaarts tot 500 meter stroomafwaarts van de aangegeven punten. De consequenties van het bouwplan Kaap de goede Hoek zijn het meest zichtbaar op locatie 4. Locatie 2 is de locatie met het hoogste groepsrisico.

De invloed van de transportalternatieven is beperkt en bedraagt voor locatie 2 maximaal 15%. Hierdoor vervalt zowel het onderscheid tussen de situatie A en C, alsook het onderscheid tussen B en D. (zie bijlage 2).

De planbijdrage op locatie 2 en 4 is weergegeven in figuur 3.2



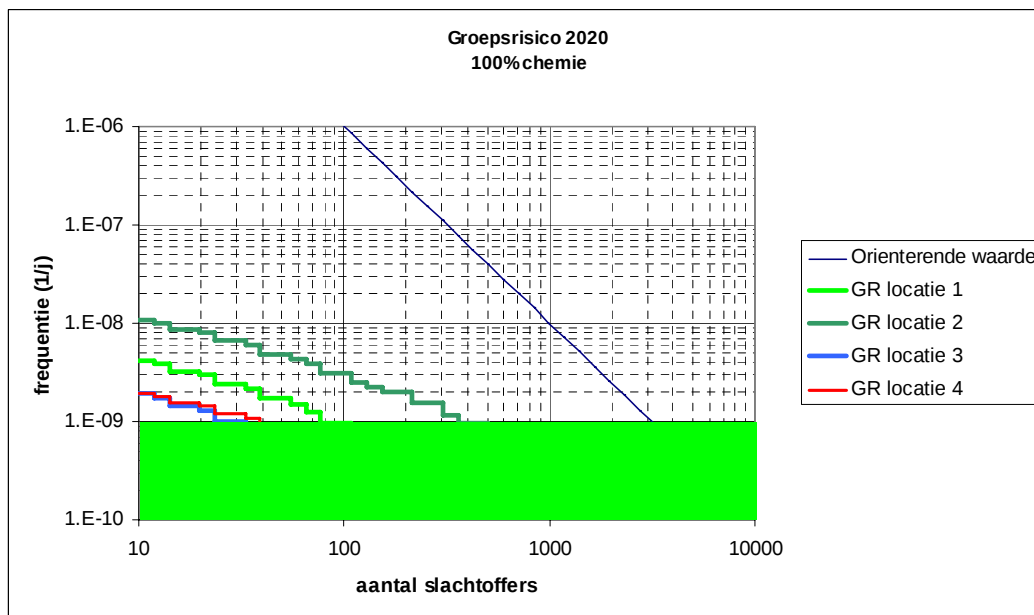
Figuur 3-2. De planbijdrage in 2020¹

¹ Het groepsrisico is vanaf 1×10^{-9} gedefinieerd. In de grafiek is de frequentie vanaf 1×10^{-11} zichtbaar. Hierdoor wordt het groepsrisico van de huidige bevolking locatie 4 zichtbaar.

Er is formeel sprake van een groepsrisico als de frequentie hoger is dan 1×10^{-9} per jaar. In de huidige situatie is op locatie 4 formeel geen groepsrisico gedefinieerd. Om inzicht te krijgen in het huidige groepsrisico wordt de frequentie tot 1×10^{-11} per jaar getoond.

De maximale frequentie van het groepsrisico na realisatie van het plan bedraagt 2×10^{-9} per jaar. Het maximaal aantal slachtoffers bedraagt 40 (bij een frequentie van 1×10^{-9} per jaar). Het groepsrisico neemt een factor 20 toe in vergelijking met de huidige situatie. Het groepsrisico ligt meer dan een factor 1000 onder de oriënterende waarde. Het groepsrisico blijft lager dan het groepsrisico op locatie 2.

In figuur 3.3 is het groepsrisico gegeven in situatie D op alle locaties.



Figuur 3-3. Het groepsrisico in situatie D op alle 4 locaties.¹

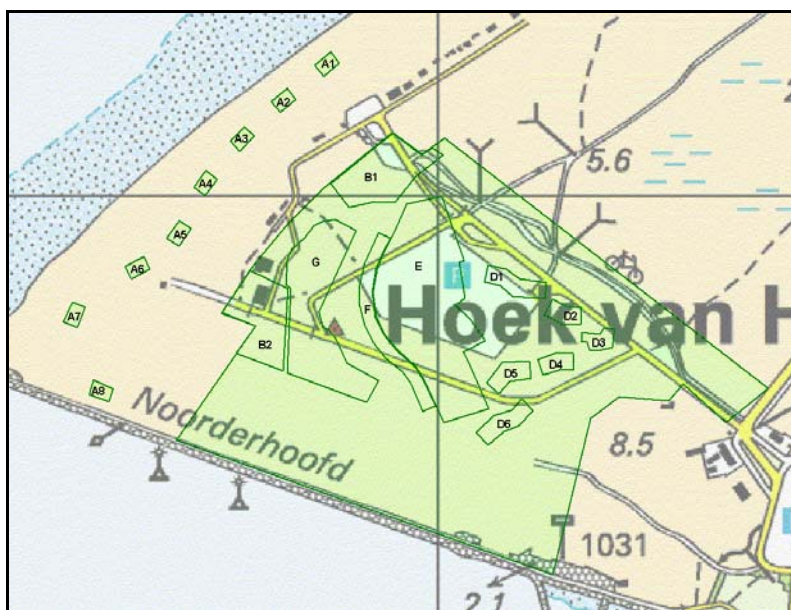
¹ Het groepsrisico is vanaf 1×10^{-9} gedefinieerd. In de grafiek is de frequentie vanaf 1×10^{-10} zichtbaar. Hierdoor wordt een beter inzicht verkregen in de consequenties van Kaap de goede hoek voor het groepsrisico's.

4. Literatuur.

1. AVIV, 2007, Risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen van en naar de Maasvlakte II"

Bijlage 1: Aanwezigheidsgegevens binnen het plangebied

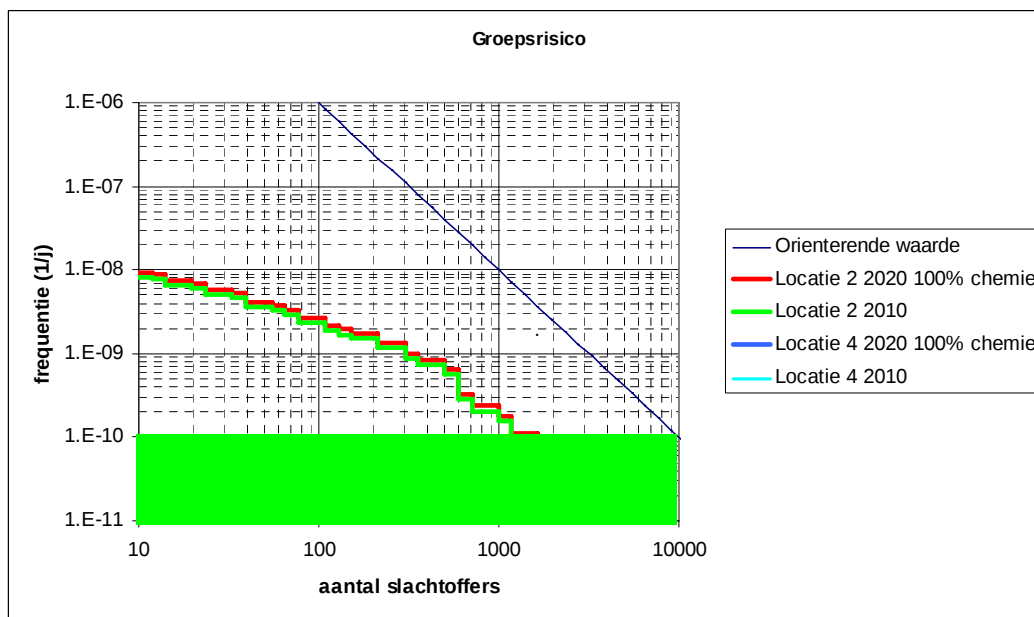
ID	CODE	FUNCTIE	aantal bouwlagen	aantal woning	personen		Toelichting
					dag	nacht	
3	G		0	25	30	60	2.4 personen/woning, 50% overdag
5	E		0	120	144	288	2.4 personen/woning, 50% overdag
6	F		0	18	22	43	2.4 personen/woning, 50% overdag
7	D1	Hoge Duin	16	68	82	163	2.4 personen/woning, 50% overdag
8	D2	Hoge Duin	19	80	96	192	2.4 personen/woning, 50% overdag
9	D3	Hoge Duin	20	85	102	204	2.4 personen/woning, 50% overdag
10	D4	Hoge Duin	15	63	76	151	2.4 personen/woning, 50% overdag
11	D5	Hoge Duin	6	25	30	60	2.4 personen/woning, 50% overdag
12	D6	Hoge Duin	14	59	71	142	2.4 personen/woning, 50% overdag
13	A1		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
14	A2		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
15	A3		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
16	A4		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
17	A5		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
18	A6		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
19	A7		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
20	A8		0	0	50	0	cf. PGS 6, horeca middelgroot
21	B1	Duinplein	0	115	138	276	2.4 personen/woning, 50% overdag
22	B2	Duinhotel	0	0	125	250	cf. PGS 6, middelgroot, helft overdag verondersteld
Verdeling appartementen over gebouwen Hoge Duin							
	Vlak		bouwlagen	woning			
	D1		16	68			
	D2		19	80			
	D3		20	84			
	D4		15	63			
	D5		6	25			
	D6		14	59			
	Totaal		90	379			



Figuur 1 Bouwvlakken Kaap de Goede Hoop

Bijlage 2 Vergelijking groepsrisico's

Verschillen in het transport blijken slechts een marginale invloed te hebben op de hoogte van het groepsrisico. In figuur 1 worden de groepsrisico's van de huidige bebouwing bij de twee transportalternatieven (situatie A en C) getoond voor locatie 2 en 4.



Figuur 1. Het groepsrisico huidige bebouwing, situatie A vs. situatie C.

De toename van het groepsrisico bedraagt maximaal 15%. Het groepsrisico in situatie A is nagenoeg identiek aan het groepsrisico in situatie C.

Bijlage 2: Zonering rond locaties voor opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

Zonering volgens Bijlage IV uit de "Circulaire opslag ontplofbare stoffen voor civiel gebruik" d.d. 19 juli 2006 van het Ministerie van VROM:

- A-zone:** Niet toegestaan zijn(geprojecteerde):
- spoorwegen, met uitzondering van raccordementen en industrie-goederenspoorlijntjes;
 - autosnelwegen en autowegen;
 - druk bevaren waterwegen (minimaal 10.000 passages per jaar);
 - parkeerterreinen (voor meer dan 10 voertuigen) en
 - recreatie;
- alsmede alle objecten die in de B-zone verboden zijn.
- B-zone:** Niet toegestaan zijn:
- (1) Niet toegestaan zijn (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten, zijnde:
- a.
 - 1°. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare, en
 - 2°. dienst- en bedrijfswoningen van derden;
 - b. kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder (2) kwetsbare objecten, onder c, vallen;
 - c. hotels en restaurants, voorzover zij niet onder (2) kwetsbare objecten, onder c, vallen;
 - d. winkels, voorzover zij niet onder (2) kwetsbare objecten, onder c, vallen;
 - e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
 - f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder (2) kwetsbare objecten, onder d, vallen;
 - g. bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder (2) kwetsbare objecten, onder c, vallen;
 - h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
 - i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- (2) Eveneens niet toegestaan zijn (geprojecteerde) kwetsbare objecten, zijnde:
- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in beperkt kwetsbare objecten, onder a;
 - b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1°. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2°. scholen, of
 - 3°. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
 - c. gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - 1°. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object, of
 - 2°. complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd,
- kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;



C-zone:

Niet toegestaan zijn:

- gebouwen met vliesgevels of gordijngewelconstructies

Toelichting: vlies- en gordijngewels zijn niet-dragende gevels (voorzetgevel), bevestigd aan een gebouw met een betonskelet van vloeren met kolommen. De feitelijke gevel wordt opgebouwd uit een combinatie van glaspanelen en sandwichpanelen.

- gebouwen met zéér grote aaneengesloten glasoppervlakten waarin zich als regel een groot aantal personen bevindt.