

NOTITIE – EXTERNE VEILIGHEID

Project	Bestemmingsplan 'Staatsliedenbuurt'
Plaats	Sliedrecht
Opdrachtgever	Wissing B.V.
Contactpersoon	De heer P. Kalsbeek
Werknummer	1502H040
Datum	12 oktober 2015

Aanleiding

Het voornemen is om de woonwijk 'Staatsliedenbuurt' in Sliedrecht te herstructureren. In totaal zijn in totaal 540 woningen in deze wijk aanwezig, waarvan 428 huurwoningen zijn. De herstructurering omvat alle huurwoningen. Na herstructurering komen zijn er in totaal 350 woningen aanwezig. Dit betekent dat het woningaantal in de woonwijk met 78 woningen afneemt.

Om de herstructurering mogelijk te maken wordt het bestemmingsplan 'Staatsliedenbuurt' voor Wissing opgesteld. In de onderstaande afbeelding is een uitsnede van de verbeelding weergegeven.



Afbeelding 1: Uitsnede verbeelding bestemmingsplan 'Staatsliedenbuurt' (d.d. 21 juli 2015).

Wettelijk kader

Externe veiligheid richt zich op het beheersen van activiteiten die een risico voor de omgeving kunnen opleveren. Bij de (her)inrichting van een gebied bepaalt de externe veiligheidssituatie mede de ruimtelijke (on)mogelijkheden.

In het kader van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) gelezen in samenhang met de regels omtrent externe veiligheid moet worden onderzocht of er sprake is van aanwezigheid van risicobronnen in de nabijheid van de locatie waarop het Wro besluit betrekking heeft en dienen het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR), en de eventuele toename hiervan, berekend te worden.

Het PR is de kans per jaar dat een persoon op een bepaalde plaats overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, indien hij onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven. Het PR wordt weergegeven met risicocontouren rondom een inrichting of langs een vervoersas. De normstelling heeft de status van een grenswaarde die niet overschreden mag worden. Voor kwetsbare objecten wordt in zowel bestaande als nieuwe situaties het niveau van 10^{-6} per jaar als grenswaarde gehanteerd. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn alleen toegestaan onder een gewichtige motivering. Bestaande beperkt kwetsbare objecten zijn toegestaan binnen de PR 10^{-6} contour.

Het GR kan worden beschouwd als de maat van maatschappelijke ontwrichting in geval van een calamiteit (en drukt dus de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal 10 personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit). De normstelling heeft de status van een oriënterende waarde. Deze waarde is geen vastgestelde wettelijke norm. Voor het bevoegd gezag geldt met betrekking tot het GR wel een verantwoordingsverplichting.

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) uit 2004 legt veiligheidsnormen op aan overheden die besluiten nemen over bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het gaat daarbij om bijvoorbeeld chemische fabrieken, LPG-tankstations en spoorwegemplacements waar goederentreinen met gevaarlijke stoffen rangeren. Deze bedrijven verrichten soms risicovolle activiteiten dichtbij (beperkt) kwetsbare objecten waaronder woningen, ziekenhuizen, scholen, winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Hierdoor ontstaan risico's voor mensen die in de buurt ervan wonen of werken.

Het besluit verplicht gemeenten en provincies bij het verlenen van milieuvergunningen en het maken van bestemmingsplannen met externe veiligheid rekening te houden. Dit betekent bijvoorbeeld dat woningen op een bepaalde afstand moeten staan van een bedrijf dat werkt met gevaarlijke stoffen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen over wegen, water en spoor

Per 1 april 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking getreden. In het Bevt staan regels voor de ruimtelijke inrichting rond wegen, waterwegen en spoorwegen met vervoer van gevaarlijke stoffen.

Het Bevt hanteert een vaste grens van 200 meter, vanaf de buitenrand van de transportroute, waarbuiten in principe geen beperkingen hoeven te worden gesteld aan het ruimtegebruik. Buiten de 200 meter is een verantwoording niet noodzakelijk. Wel geldt dat bij ruimtelijke ontwikkelingen die nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten mogelijk maken buiten de 200 m dient in de toelichting aandacht moet worden gegeven aan de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor zover het binnen het invloedsgebied van de transportroute is gelegen.

Ten aanzien van de verantwoordingsplicht groepsrisico wordt, net als bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), onderscheid gemaakt tussen een volledige verantwoording en een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Een volledige verantwoording kan bovendien achterwege blijven indien kan worden aangetoond dat:

- a. het groepsrisico, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, of;
- b. het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, met niet meer dan 10% toeneemt en;
- c. de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, niet wordt overschreden.
- d. Indien sprake is van een volledige verantwoording dienen maatregelen ter beperking van het GR, alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR en mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van de omvang van een calamiteit te worden overwogen. Een beperkte verantwoording houdt wel rekening met de effecten van een calamiteit en vindt alleen plaats als het plangebied binnen het invloedsgebied (effectgebied) van transportassen is gelegen.

In het Bevt zijn tevens plasbrandaandachtsgebieden benoemd voor transportroutes. Een PAG is een zone, waarbinnen een aanvullende verantwoording noodzakelijk is met betrekking tot het al dan niet nemen maatregelen om de effecten van een plasbrand te beperken en de zelfredzaamheid van personen.

Regelgeving transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Daarmee zijn nieuwe kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} contour niet toegestaan. Ook is vastgesteld dat wanneer binnen het invloedsgebied van een buisleiding een ruimtelijk besluit wordt genomen, de verantwoordingsplicht van toepassing is.

Het Bevb gaat uit van een belemmerde strook van 4 of 5 meter, afhankelijk van de werkdruk. Voor deze strook geldt een bouwverbod en een omgevingsvergunning voor het uitvoeren van werken, geen bouwwerken zijnde, of van werkzaamheden.

Net als bij het Bevi worden de risicoafstanden en rekenmethodiek die volgen uit het Bevb opgenomen in een regeling, de Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb).

Onderzoek

Op basis van de gegevens uit de risicokaart zijn in de omgeving de herstructureringslocatie de volgende risicobronnen aanwezig:

- Transport van gevaarlijke stoffen over de Rijksweg A15;
- Transport van gevaarlijke stoffen over de Betuweroute;
- Transport van gevaarlijke stoffen in de hogedruk aardgastransportleiding W-528-01;
- Opslag van gevaarlijke stoffen bij het Zwembad de Lockhorst.

Van al deze risicobronnen is alleen het invloedsgebied van de Rijksweg A15 over de woonwijk 'Staatsliedenbuurt' is gelegen. Aangezien er nieuwe woningen in het invloedsgebied van de Rijksweg A15 mogelijk worden gemaakt, is een verantwoording van het groepsrisico benodigd.

Bij de herstructurering worden er meer woningen gesloopt dan dat er terug worden gebouwd. De afname van het aantal woningen in de woonwijk 'Staatliedenbuurt' bedraagt 78 woningen. Dit heeft tot gevolg dat de hoogte van het groepsrisico niet toeneemt. Om die reden is het uitvoeren van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA) niet benodigd.

In de verantwoording van het groepsrisico wordt wel aandacht besteed van de zelfredzaamheid van de bewoners in de Staatliedenbuurt en aan de bestrijdbaarheid van een eventueel incident.

Zelfredzaamheid

Bij het optreden van het maatgevende scenario dient te worden overgegaan tot evacuatie van de nieuwe woningen. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen. De (nieuwe) woningen in de woonwijk Staatliedenbuurt zijn niet specifiek bestemd voor niet of beperkt zelfredzame personen, zoals kinderen van 0 tot 4 jaar, ouderen, gehandicapten of gevangenen.

In het invloedsgebied van de Rijksweg A15 worden nieuwe woningen gerealiseerd. De ontsluitende wegen, zoals de De Savornin Lohmanlaan, de Simon Stevinstraat en de Talmastraat zijn loodrecht op de Rijksweg A15 gelegen. Dit betekent dat men zich bij een incident via de deze wegen van de risicobron af kunnen verplaatsen. In het kader van de zelfredzaamheid zal door het VRZHZ advies worden opgesteld.

Ten behoeve van deze zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen (niet zichtbaar) is het van belang dat het waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS) wordt ingezet. De dekking van het WAS is over de locatie gelegen. op afbeelding 2 is de dekking van het WAS over de gemeente Sliedrecht weergegeven.



Afbeelding 2: Dekking WAS, gemeente Sliedrecht.

Daarnaast kan in het kader van een effectieve zelfredzaamheid bij het vrijkomen van toxische stoffen kan de lokale brandweer adviseren om bij de nieuwe woningen centraal afsluitbare ventilatiesystemen moeten worden toegepast, waarmee kan worden voorkomen dat toxische stoffen binnentreden. Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen is het zinvol dat de bewoners van de woningen en de sporters en supporters door middel van risicocommunicatie worden geïnformeerd en geïnstrueerd over de risico's en de mogelijke maatregelen die zij zelf kunnen nemen. De gemeente Sliedrecht heeft in dat kader een informatieplicht.

Bestrijdbaarheid

Het maatgevende scenario op de Rijksweg A15 is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion). Bestrijding van een BLEVE vereist veel bluswater bedoeld voor het koelen van de LPG-tank, goede bereikbaarheid en geschikte opstelplaats voor voertuigen. Bij voldoende koeling zal een BLEVE worden voorkomen. Hiervoor wordt (vanwege de snelheid die is geboden) gebruik gemaakt van primaire bluswatervoorzieningen (in het voertuig aanwezige water en brandkranen op het openbaar waterleidingnet). De Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid (VRZHZ) zal in het kader van de bereikbaarheid en voldoende bluswater in plangebied nog advies te geven.

Conclusie

In de omgeving van de woonwijk 'Staatliedenbuurt' zijn verschillende risicobronnen aanwezig, maar alleen het invloedsgebied van de Rijksweg A15 is over deze woonwijk gelegen. Vanwege de herstructurering neemt het aantal woningen af met 78 woningen, waarvoor een verantwoording van het groepsrisico is opgesteld.

Rapport

Dossier	Zaaknummer	Z-15-214475	Kenmerk	D-15-1525287	
Opsteller	de heer M.F. Jongerius / mevrouw S. van den Bergh			Datum	2 december 2015
Onderwerp	EV-Quickscan van het bestemmingsplan Woongebied Sliedrecht concept 2 ^e herziening				

Quickscan externe veiligheid BP Woongebied Sliedrecht concept 2^e herziening

Opdrachtgever gemeente Sliedrecht
Contactpersoon de heer M.C. Suijkerbuijk

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon de heer M.F. Jongerius

Inhoud

1. Inleiding	1
2. Beleidskader externe veiligheid	1
3. Ontwerp bestemmingsplan woongebied 2 ^e herziening	1
4. Risicobronnen externe veiligheid	2
5. Conclusie	5
6. Advies	5

Bijlage

Bijlage 1: QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied

1. Inleiding

De Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (hierna OZHZ) heeft van de gemeente Sliedrecht opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan van het ontwerp bestemmingsplan Woongebied 2^e herziening met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Tevens is gevraagd een opgave te doen van hiertoe beschikbare en bruikbare onderzoeken externe veiligheid dan wel van nog te verrichten onderzoek externe veiligheid.

In deze Quickscan wordt op deze zaken nader ingegaan.

2. Beleidskader externe veiligheid

Bij het opstellen of wijzigen van een bestemmingsplan en het vaststellen van een projectbesluit moet volgens Afdeling 3.3. van de Wet ruimtelijke ordening rekening gehouden worden met de externe veiligheid.

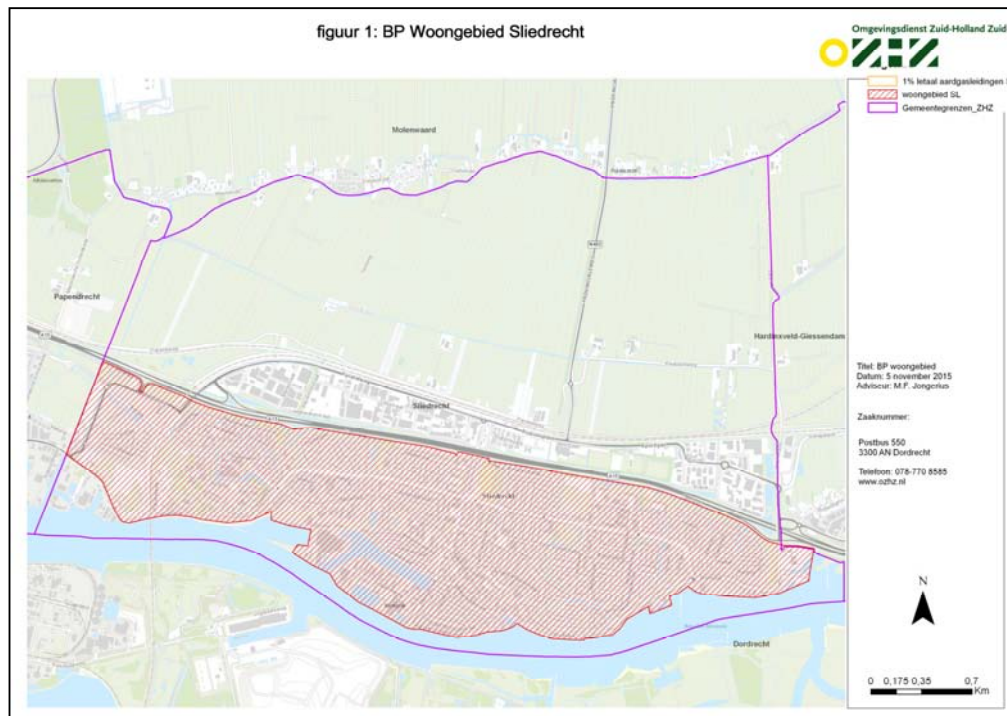
Ruimtelijke plannen zoals bestemmingsplannen, inpassingplannen en projectbesluiten moeten worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en de regels voor het groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval aan bij een risicovolle activiteit. Op het risiconiveau 10^{-6} per jaar, de zogenaamde basisveiligheid, is de normstelling voor externe veiligheid gebaseerd (grens- en richtwaarde).

Het groepsrisico is een maat waarin de maatschappelijke ontwrichting in het invloedsgebied in beeld wordt gebracht. Het gaat hier om de kans van overlijden van een groep personen (meer dan 10 personen) veroorzaakt door een incident met gevaarlijke stoffen.

De consequenties hiervan moeten worden verantwoord en in het plan worden vastgelegd (op plankaart en in de regels).

3. Ontwerp bestemmingsplan woongebied 2e herziening

Uit het ontwerp van dit bestemmingsplan komt naar voren dat het in hoofdzaak een conserverend bestemmingsplan betreft zonder voor de externe veiligheid relevante wijzigingen. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.



4. Risicobronnen externe veiligheid

Er zijn een aantal risicobronnen welke een zodanige invloed hebben op het plangebied dat zij als relevant dienen te worden beschouwd, te weten:

Bedrijven met gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi):

1. Chemours bv (voorheen Dupont), Baanhoekweg 22, Dordrecht.
2. BP-tankstation "De Ketel", Ketelweg 91, Papendrecht.

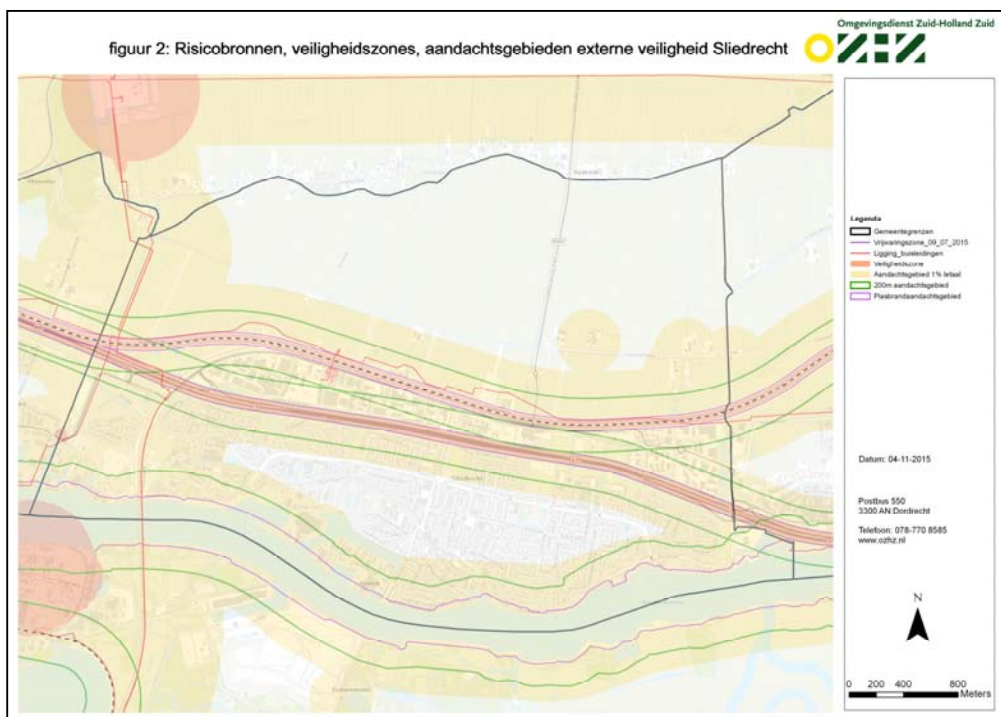
Transport van gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid transport:

3. Vervoer gevaarlijke stoffen A15.
4. Vervoer gevaarlijke stoffen over de Betuweroute.
5. Vervoer gevaarlijke stoffen Beneden Merwede.

Transport van gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid buisleidingen:

6. Aardgastransportleidingen A-667, W-524-01 en W-528-05.

In figuur 2 is deze invloed in een kaartbeeld weergegeven.



Ad. 1 Chemours BV

De bedrijfsactiviteiten van dit bedrijf vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Uit in 2012¹ uitgevoerd onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's van dit bedrijf komt naar voren dat:

- De plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ niet tot in het plangebied reikt en daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde uit het Bevi.
- Het zuidwestelijke deel van het plangebied binnen de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-8}$ ligt en het plangebied geheel binnen het invloedsgebied valt.
- Het groepsrisico de oriëntatiewaarde hiervoor overschrijdt met een factor van circa 1,46. Het groepsrisico zal, als gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan, niet toenemen.

Ad. 2 BP-tankstation De Ketel

Het ontwerp bestemmingsplan geeft een correcte beschrijving van deze risicobron.

Ad. 3 en 4 weg- en railvervoer gevaarlijke stoffen

Er zijn door OZHZ begin 2013 voor deze vervoersassen een tweetal scenario's doorgerekend² te weten:

1. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van het huidige vervoer en de thans aan te houden populatie in het plangebied; voor de Betuweroute is hierbij uitgegaan van het vervoer zoals destijds in het tracébesluit voor 2010 is aangehouden; voor de A15 is hierbij uitgegaan van het feitelijke vervoer in 2006.

¹ Groepsrisicobeheer bestemmingsplannen omgeving Dupont Dordrecht, Save, 27 augustus 2012

² Memo Nieuwe berekeningen risico's externe veiligheid Sliedrecht A15 en Betuweroute, OZHZ, 31 januari 2013

2. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van het toekomstige vervoer volgens het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en de thans aan te houden populatie in het plangebied vermeerderd met toekomstige populatie op basis van bij onze dienst bekende (ruimtelijke) ontwikkelingen buiten het plangebied.

Plaatsgebonden risico

Het betreft de afstand van de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} van uit het hart van het betreffende tracé.

De rekenresultaten hiervoor zien er als volgt uit:

Tracé	PR 10^{-6} huidige populatiesituatie plangebied en huidig vervoer [m]	PR 10^{-6} huidige populatiesituatie plangebied en toekomstig vervoer [m]
A15 Sliedrecht	20	42
Betuweroute Sliedrecht	13	15

De toename in het plaatsgebonden risico is uitsluitend het gevolg van de toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen zoals voor het Basisnet VGS is vastgesteld.

Opgemerkt wordt dat op grond van de Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen thans formeel rekening gehouden moet worden met een veiligheidszone van 46 meter voor de A15 en met 30 meter voor de Betuweroute.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico, als fractie van de oriëntatiewaarde, ziet er voor de beschouwde tracés en plansituatie als volgt uit:

Tracé	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor populatiesituatie plangebied en vervoer huidig	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor huidige populatiesituatie plangebied en toekomstig vervoer
A15 Sliedrecht	0,734	0,891
Betuweroute Sliedrecht	0,188	0,530

De toename in het groepsrisico is uitsluitend het gevolg van de toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen zoals voor het Basisnet VGS is vastgesteld en is dus niet het gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan.

Ad. 5 Vervoer gevaarlijke stoffen Beneden Merwede

Het ontwerp bestemmingsplan geeft een correcte beschrijving van deze risicobron.

Ad. 6 Aardgastransportleidingen A-667 en W-524-01

Recent zijn de externe veiligheidsrisico's als gevolg van deze voor het plangebied relevante leidingen nader onderzocht³.

³ QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied, OZHZ, 17-11-2015

In de plantoelichting kan aan de uitkomsten hiervan worden gerefereerd.

Het plaatsgebonden risico PR10⁻⁶ van deze leidingen ligt op deze leidingen zelf (0 meter).

Het vastgestelde groepsrisico van deze leidingen verandert niet als gevolg van het plan en ziet er als volgt uit:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Groepsrisico als percentage van de oriëntatiewaarde
N.V. Ned. Gasunie	W-524-01	323.90	40.00	0.058
N.V. Ned. Gasunie	A-667	1219.00	79.90	0.000011

5. Conclusie

De externe veiligheidsrisico's relevant voor het plangebied zijn, met inachtneming van het bovenstaande, in afdoende mate in beeld gebracht.

6. Advies

Geadviseerd wordt paragraaf 4.4. van de plantoelichting aan te passen aan de bovengenoemde uitkomsten.

Tevens wordt geadviseerd in de plantoelichting aandacht te besteden aan de in het kader van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen vastgestelde plasbrandaandachtsgebieden.

Hetzelfde geldt voor de in het Besluit externe veiligheid buisleidingen vastgestelde belemmeringenstrook.

Met betrekking de verantwoording van het groepsrisico wordt, mede gelet op het conserverende karakter van het bestemmingsplan en vastgestelde hoogte van het groepsrisico, het volgende geadviseerd:

- Voor ad 2 tot en met ad 5; een beperkte verantwoording waarin aandacht wordt besteed aan:
 - De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit die het groepsrisico veroorzaakt en waarvan de gevolgen zich uitstrekken tot de omgeving van de risicobron.
 - Voor zover het bestemmingsplan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de risicobron die het groepsrisico veroorzaakt om zich in veiligheid te brengen in geval van een calamiteit.
- Voor ad 1, dient naast bovenstaande twee punten tevens aandacht besteed te worden aan de planmogelijkheden en –maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst. De Veiligheidsregio Zuid-Holland dient met betrekking tot de verantwoording van het vastgestelde groepsrisico om advies gevraagd te worden.

**Bijlage : 1 QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan
Woongebied**

QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied

Door:
M. Jongerius OZHZ

Opdrachtgever: Gemeente Sliedrecht
Contactpersoon: M.C. Suijkerbuijk
Opdrachtnemer: Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon: M.A. ten Bloemendal

Datum: 17-11-2015

Samenvatting

De gemeente Sliedrecht heeft in het kader van de 2^e herziening van het bestemmingsplan Woongebied verzocht de externe veiligheidsrisico's van de hiertoe relevante aardgastransportleidingen in beeld te brengen door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). De resultaten hiervan zijn in dit QRA-rapport weergegeven.

Uit de analyse komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ op de aardgastransportleidingen zelf ligt.

Het groepsrisico als gevolg van deze aardgastransportleidingen bedraagt voor het plangebied maximaal een factor 0,058 van de oriëntatiewaarde bij 79 slachtoffers.

Het groepsrisico neemt als gevolg van het conserverende karakter van de 2^e herziening binnen het invloedsgebied van de beschouwde aardgastransportleidingen, niet toe.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen.....	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico.....	11
3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4 Groepsrisico screening	13
4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.4 FN curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1750.00 en stationing 2750.00.....	16
5.2 Figuur 5.6 FN curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3900.00 en stationing 4900.00	16
6 Conclusies.....	17
7 Referenties.....	18

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
- naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) - naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
- rekenpakket met versienummer - parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
- datum van de berekening - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 20-10-2015.

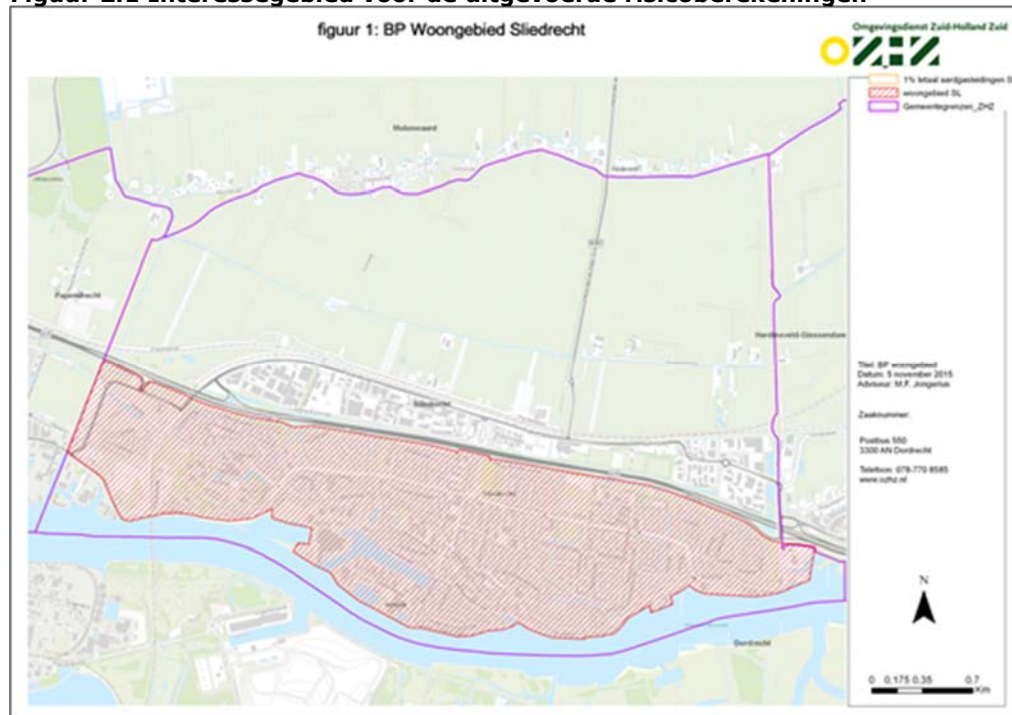
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen, Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebiet

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

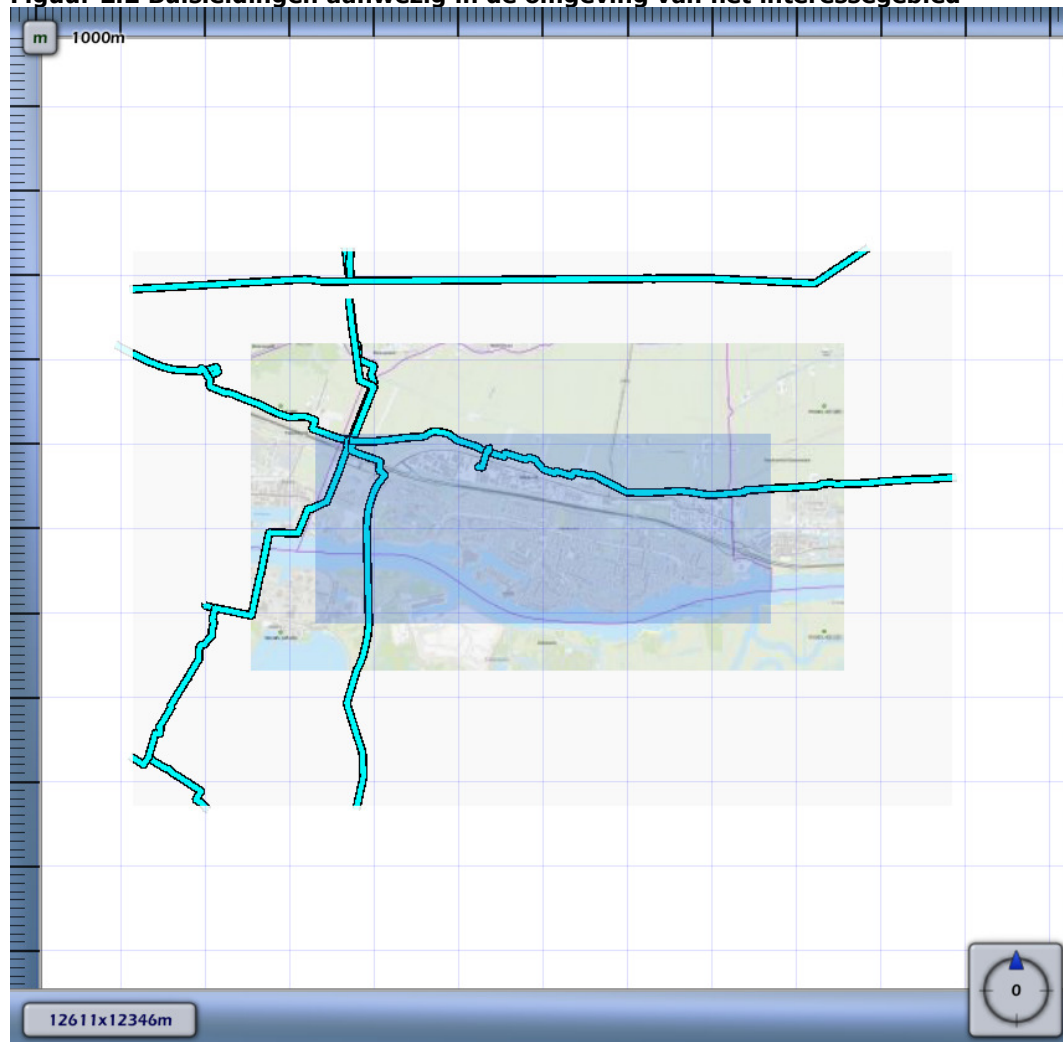
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	2131_leiding- A-667-deel-1	1219.00	79.90	20-10-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	2131_leiding- W-524-01- deel-1	323.90	40.00	20-10-2015

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



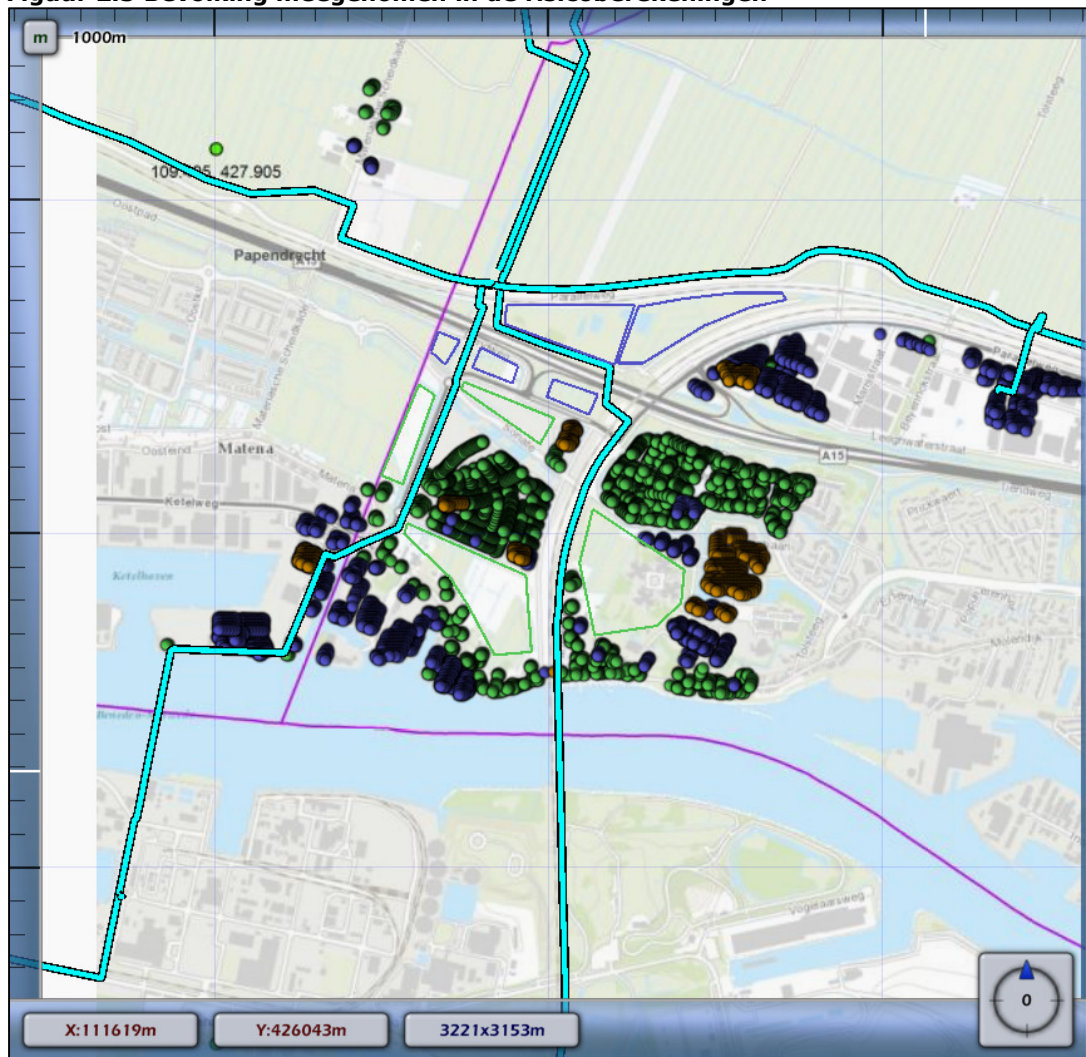
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen (vlakken)

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Driehoek werken 1	Werken	52.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Driehoek werken 2	Werken	188.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 1	Werken	100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 2	Werken	110.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 3	Werken	110.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 1	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 2	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Benedenveer wonen 1	Wonen	380.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 4	Wonen	500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden (bron: Populatieservice okt 2015)

Punten	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Evenement	890	100/ 100/ 7/ 1/ 1/ 1
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	787	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2857	
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2988	

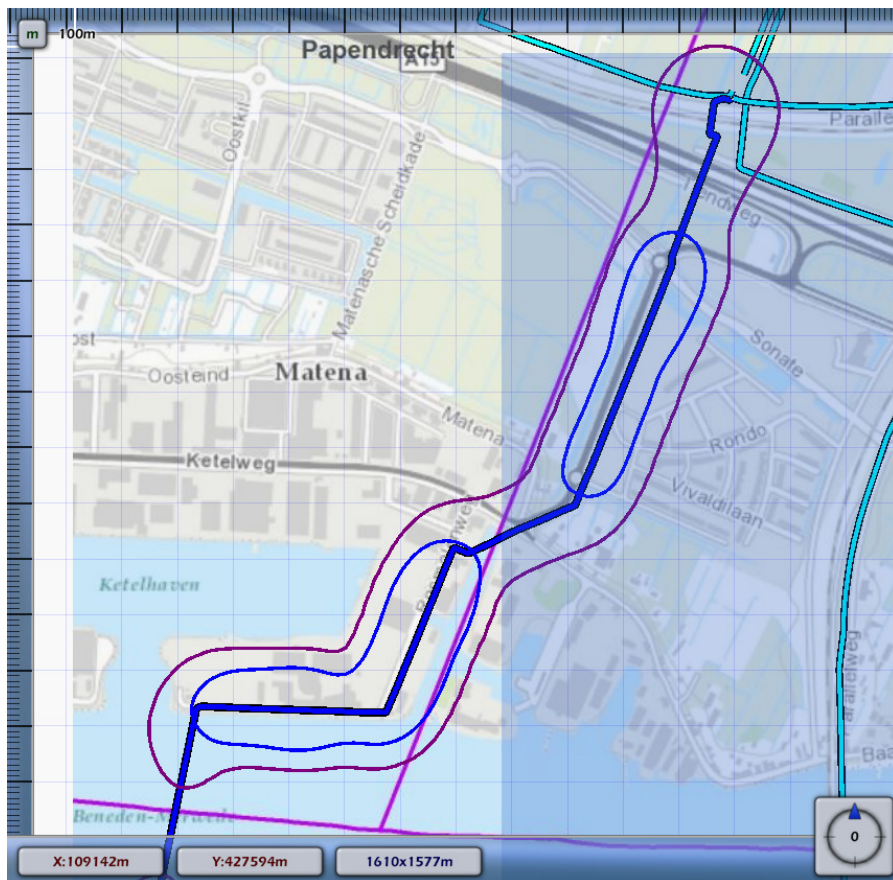
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



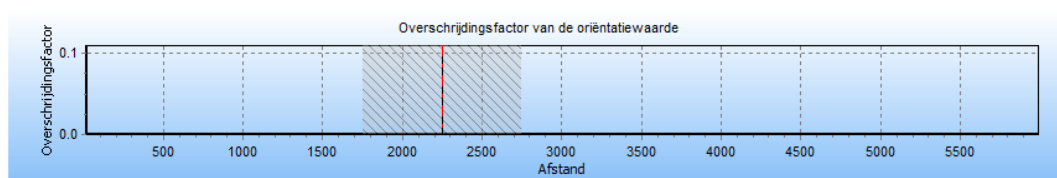
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



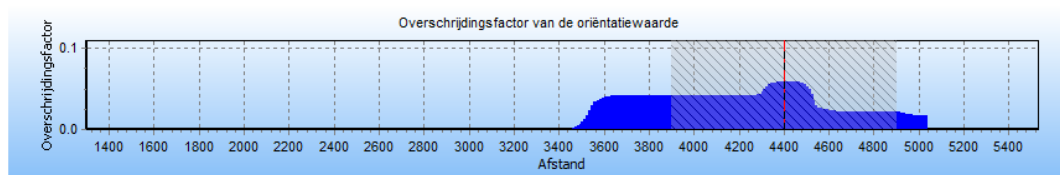
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.11\text{E-}009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.111\text{E-}005$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1750.00 en stationing 2750.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding (groen) behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



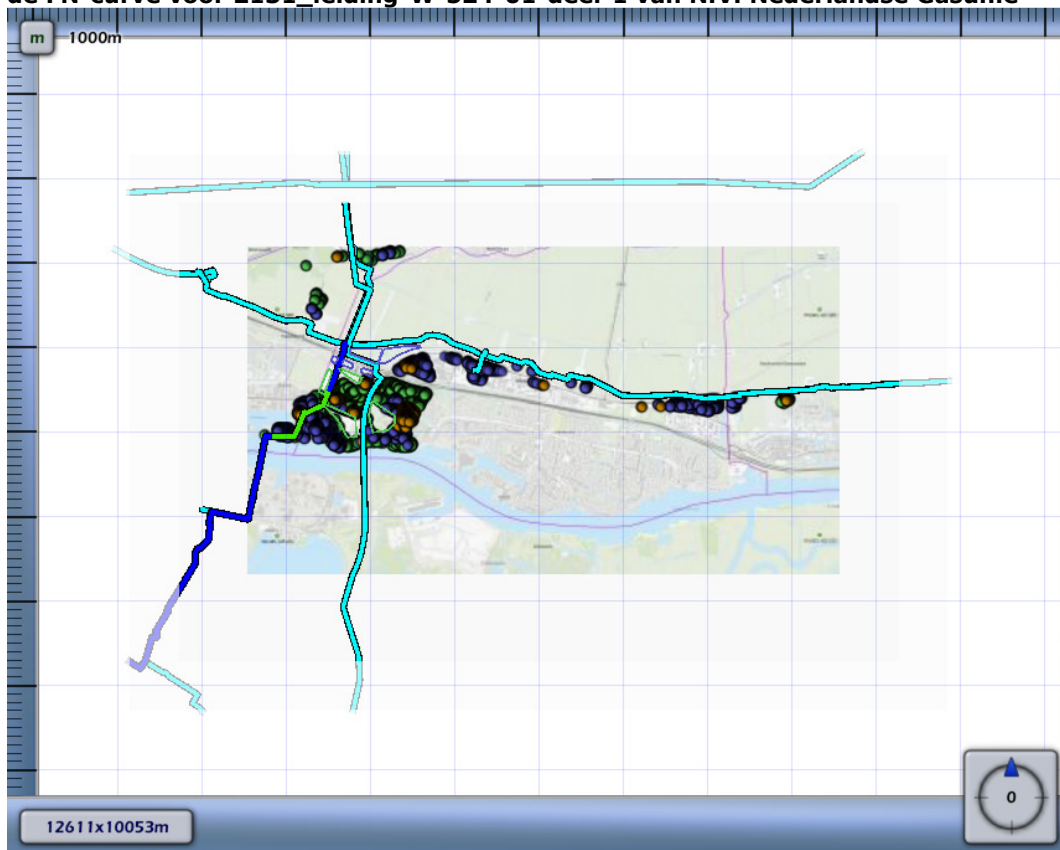
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 79 slachtoffers en een frequentie van $9.32E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.058 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3900.00 en stationing 4900.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

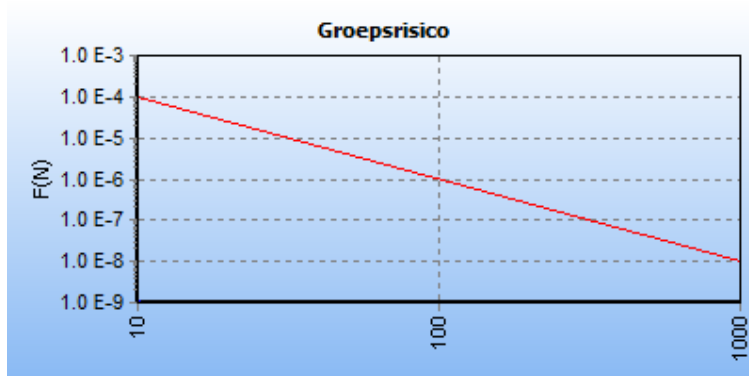
Figuur 4.6 Kilometer leiding (groen) behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



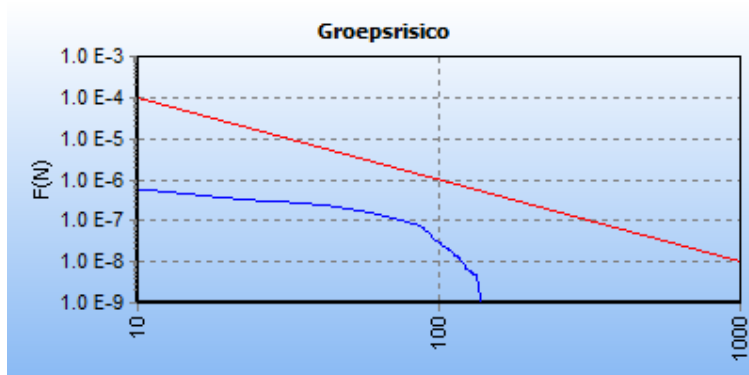
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.4 FN curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1750.00 en stationing 2750.00



5.2 Figuur 5.6 FN curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3900.00 en stationing 4900.00



6 Conclusies

Uit de analyse komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ op de beschouwde relevante aardgastransportleidingen zelf ligt.

Het groepsrisico als gevolg van deze relevante aardgastransportleidingen bedraagt voor het plangebied maximaal een factor 0,058 van de oriëntatiewaarde bij 79 slachtoffers.

Het groepsrisico neemt als gevolg van het conserverende karakter van de 2^e herziening binnen het invloedsgebied van de beschouwde aardgastransportleidingen, niet toe.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Rapport

Dossier	Zaaknummer	Z-15-214475	Kenmerk	D-15-1525287	
Opsteller	de heer M.F. Jongerius / mevrouw S. van den Bergh			Datum	2 december 2015
Onderwerp	EV-Quickscan van het bestemmingsplan Woongebied Sliedrecht concept 2 ^e herziening				

Quickscan externe veiligheid BP Woongebied Sliedrecht concept 2^e herziening

Opdrachtgever gemeente Sliedrecht
Contactpersoon de heer M.C. Suijkerbuijk

Opdrachtnemer Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon de heer M.F. Jongerius



Inhoud

1. Inleiding	1
2. Beleidskader externe veiligheid	1
3. Ontwerp bestemmingsplan woongebied 2 ^e herziening	1
4. Risicobronnen externe veiligheid	2
5. Conclusie	5
6. Advies	5

Bijlage

Bijlage 1: QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied

1. Inleiding

De Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid (hierna OZHZ) heeft van de gemeente Sliedrecht opdracht gekregen voor het uitvoeren van een quickscan van het ontwerp bestemmingsplan Woongebied 2^e herziening met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Tevens is gevraagd een opgave te doen van hiertoe beschikbare en bruikbare onderzoeken externe veiligheid dan wel van nog te verrichten onderzoek externe veiligheid.

In deze Quickscan wordt op deze zaken nader ingegaan.

2. Beleidskader externe veiligheid

Bij het opstellen of wijzigen van een bestemmingsplan en het vaststellen van een projectbesluit moet volgens Afdeling 3.3. van de Wet ruimtelijke ordening rekening gehouden worden met de externe veiligheid.

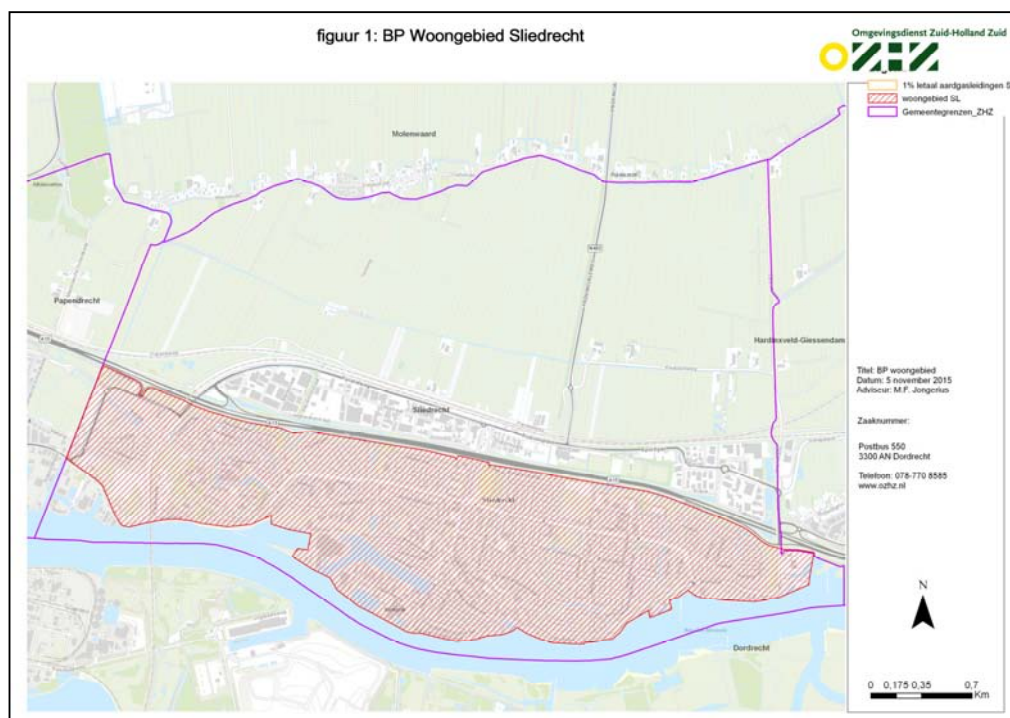
Ruimtelijke plannen zoals bestemmingsplannen, inpassingplannen en projectbesluiten moeten worden getoetst aan de normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en de regels voor het groepsrisico (GR). Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval aan bij een risicovolle activiteit. Op het risiconiveau 10^{-6} per jaar, de zogenaamde basisveiligheid, is de normstelling voor externe veiligheid gebaseerd (grens- en richtwaarde).

Het groepsrisico is een maat waarin de maatschappelijke ontwrichting in het invloedsgebied in beeld wordt gebracht. Het gaat hier om de kans van overlijden van een groep personen (meer dan 10 personen) veroorzaakt door een incident met gevaarlijke stoffen.

De consequenties hiervan moeten worden verantwoord en in het plan worden vastgelegd (op plankaart en in de regels).

3. Ontwerp bestemmingsplan woongebied 2e herziening

Uit het ontwerp van dit bestemmingsplan komt naar voren dat het in hoofdzaak een conserverend bestemmingsplan betreft zonder voor de externe veiligheid relevante wijzigingen. Het plangebied is weergegeven in figuur 1.



4. Risicobronnen externe veiligheid

Er zijn een aantal risicobronnen welke een zodanige invloed hebben op het plangebied dat zij als relevant dienen te worden beschouwd, te weten:

Bedrijven met gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi):

1. Chemours bv (voorheen Dupont), Baanhoekweg 22, Dordrecht.
2. BP-tankstation "De Ketel", Ketelweg 91, Papendrecht.

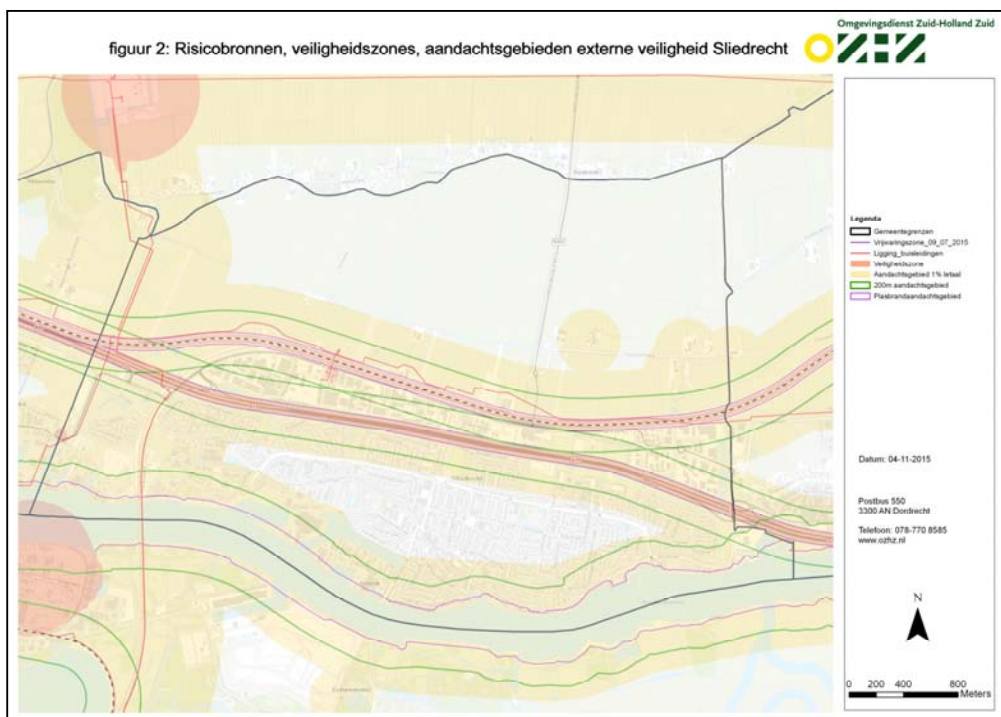
Transport van gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid transport:

3. Vervoer gevaarlijke stoffen A15.
4. Vervoer gevaarlijke stoffen over de Betuweroute.
5. Vervoer gevaarlijke stoffen Beneden Merwede.

Transport van gevaarlijke stoffen vallend onder de reikwijdte van het Besluit externe veiligheid buisleidingen:

6. Aardgastransportleidingen A-667, W-524-01 en W-528-05.

In figuur 2 is deze invloed in een kaartbeeld weergegeven.



Ad. 1 Chemours BV

De bedrijfsactiviteiten van dit bedrijf vallen onder het Besluit risico's zware ongevallen (Brzo) en het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Uit in 2012¹ uitgevoerd onderzoek naar de externe veiligheidsrisico's van dit bedrijf komt naar voren dat:

- De plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ niet tot in het plangebied reikt en daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde uit het Bevi.
- Het zuidwestelijke deel van het plangebied binnen de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-8}$ ligt en het plangebied geheel binnen het invloedsgebied valt.
- Het groepsrisico de oriëntatiewaarde hiervoor overschrijdt met een factor van circa 1,46. Het groepsrisico zal, als gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan, niet toenemen.

Ad. 2 BP-tankstation De Ketel

Het ontwerp bestemmingsplan geeft een correcte beschrijving van deze risicobron.

Ad. 3 en 4 weg- en railvervoer gevaarlijke stoffen

Er zijn door OZHZ begin 2013 voor deze vervoersassen een tweetal scenario's doorgerekend² te weten:

1. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van het huidige vervoer en de thans aan te houden populatie in het plangebied; voor de Betuweroute is hierbij uitgegaan van het vervoer zoals destijds in het tracébesluit voor 2010 is aangehouden; voor de A15 is hierbij uitgegaan van het feitelijke vervoer in 2006.

¹ Groepsrisicobeheer bestemmingsplannen omgeving Dupont Dordrecht, Save, 27 augustus 2012

² Memo Nieuwe berekeningen risico's externe veiligheid Sliedrecht A15 en Betuweroute, OZHZ, 31 januari 2013

2. De externe veiligheidsrisico's als gevolg van het toekomstige vervoer volgens het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen en de thans aan te houden populatie in het plangebied vermeerderd met toekomstige populatie op basis van bij onze dienst bekende (ruimtelijke) ontwikkelingen buiten het plangebied.

Plaatsgebonden risico

Het betreft de afstand van de plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} van uit het hart van het betreffende tracé.

De rekenresultaten hiervoor zien er als volgt uit:

Tracé	PR 10^{-6} huidige populatiesituatie plangebied en huidig vervoer [m]	PR 10^{-6} huidige populatiesituatie plangebied en toekomstig vervoer [m]
A15 Sliedrecht	20	42
Betuweroute Sliedrecht	13	15

De toename in het plaatsgebonden risico is uitsluitend het gevolg van de toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen zoals voor het Basisnet VGS is vastgesteld.

Opgemerkt wordt dat op grond van de Risiconormering Vervoer gevaarlijke Stoffen thans formeel rekening gehouden moet worden met een veiligheidszone van 46 meter voor de A15 en met 30 meter voor de Betuweroute.

Groepsrisico

Het berekende groepsrisico, als fractie van de oriëntatiewaarde, ziet er voor de beschouwde tracés en plansituatie als volgt uit:

Tracé	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor populatiesituatie plangebied en vervoer huidig	Hoogte groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde voor huidige populatiesituatie plangebied en toekomstig vervoer
A15 Sliedrecht	0,734	0,891
Betuweroute Sliedrecht	0,188	0,530

De toename in het groepsrisico is uitsluitend het gevolg van de toename in het vervoer van gevaarlijke stoffen zoals voor het Basisnet VGS is vastgesteld en is dus niet het gevolg van het vast te stellen bestemmingsplan.

Ad. 5 Vervoer gevaarlijke stoffen Beneden Merwede

Het ontwerp bestemmingsplan geeft een correcte beschrijving van deze risicobron.

Ad. 6 Aardgastransportleidingen A-667 en W-524-01

Recent zijn de externe veiligheidsrisico's als gevolg van deze voor het plangebied relevante leidingen nader onderzocht³.

³ QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied, OZHZ, 17-11-2015

In de plantoelichting kan aan de uitkomsten hiervan worden gerefereerd.

Het plaatsgebonden risico PR10⁻⁶ van deze leidingen ligt op deze leidingen zelf (0 meter).

Het vastgestelde groepsrisico van deze leidingen verandert niet als gevolg van het plan en ziet er als volgt uit:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Groepsrisico als percentage van de oriëntatiewaarde
N.V. Ned. Gasunie	W-524-01	323.90	40.00	0.058
N.V. Ned. Gasunie	A-667	1219.00	79.90	0.000011

5. Conclusie

De externe veiligheidsrisico's relevant voor het plangebied zijn, met inachtneming van het bovenstaande, in afdoende mate in beeld gebracht.

6. Advies

Geadviseerd wordt paragraaf 4.4. van de plantoelichting aan te passen aan de bovengenoemde uitkomsten.

Tevens wordt geadviseerd in de plantoelichting aandacht te besteden aan de in het kader van het Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen vastgestelde plasbrandaandachtsgebieden.

Hetzelfde geldt voor de in het Besluit externe veiligheid buisleidingen vastgestelde belemmeringenstrook.

Met betrekking de verantwoording van het groepsrisico wordt, mede gelet op het conserverende karakter van het bestemmingsplan en vastgestelde hoogte van het groepsrisico, het volgende geadviseerd:

- Voor ad 2 tot en met ad 5; een beperkte verantwoording waarin aandacht wordt besteed aan:
 - De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit die het groepsrisico veroorzaakt en waarvan de gevolgen zich uitstrekken tot de omgeving van de risicobron.
 - Voor zover het bestemmingsplan betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de risicobron die het groepsrisico veroorzaakt om zich in veiligheid te brengen in geval van een calamiteit.
- Voor ad 1, dient naast bovenstaande twee punten tevens aandacht besteed te worden aan de planmogelijkheden en –maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst. De Veiligheidsregio Zuid-Holland dient met betrekking tot de verantwoording van het vastgestelde groepsrisico om advies gevraagd te worden.

**Bijlage : 1 QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan
Woongebied**

QRA aardgastransportleidingen Bestemmingsplan Woongebied

Door:
M. Jongerius OZHZ

Opdrachtgever: Gemeente Sliedrecht
Contactpersoon: M.C. Suijkerbuijk
Opdrachtnemer: Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid
Contactpersoon: M.A. ten Bloemendal

Datum: 17-11-2015

Samenvatting

De gemeente Sliedrecht heeft in het kader van de 2^e herziening van het bestemmingsplan Woongebied verzocht de externe veiligheidsrisico's van de hiertoe relevante aardgastransportleidingen in beeld te brengen door middel van een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). De resultaten hiervan zijn in dit QRA-rapport weergegeven.

Uit de analyse komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ op de aardgastransportleidingen zelf ligt.

Het groepsrisico als gevolg van deze aardgastransportleidingen bedraagt voor het plangebied maximaal een factor 0,058 van de oriëntatiewaarde bij 79 slachtoffers.

Het groepsrisico neemt als gevolg van het conserverende karakter van de 2^e herziening binnen het invloedsgebied van de beschouwde aardgastransportleidingen, niet toe.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen.....	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico.....	11
3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
4 Groepsrisico screening	13
4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	13
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
5 FN curves.....	16
5.1 Figuur 5.4 FN curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1750.00 en stationing 2750.00.....	16
5.2 Figuur 5.6 FN curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3900.00 en stationing 4900.00	16
6 Conclusies.....	17
7 Referenties.....	18

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht worden welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
- naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) - naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
- rekenpakket met versienummer - parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
- datum van de berekening - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja
Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 20-10-2015.

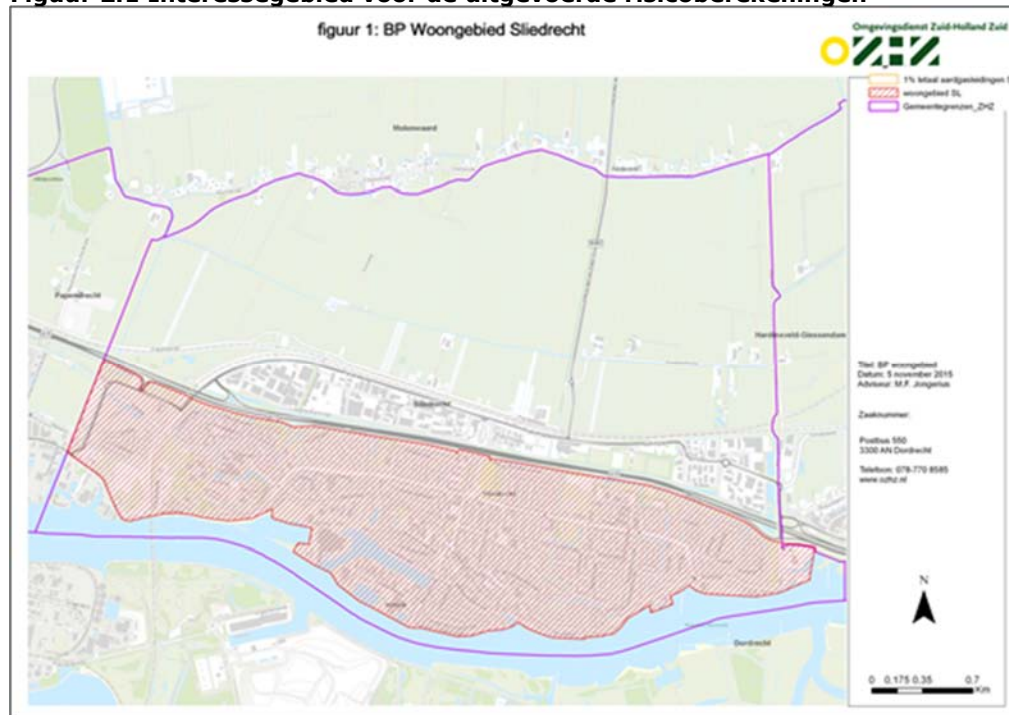
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen, Rotterdam. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

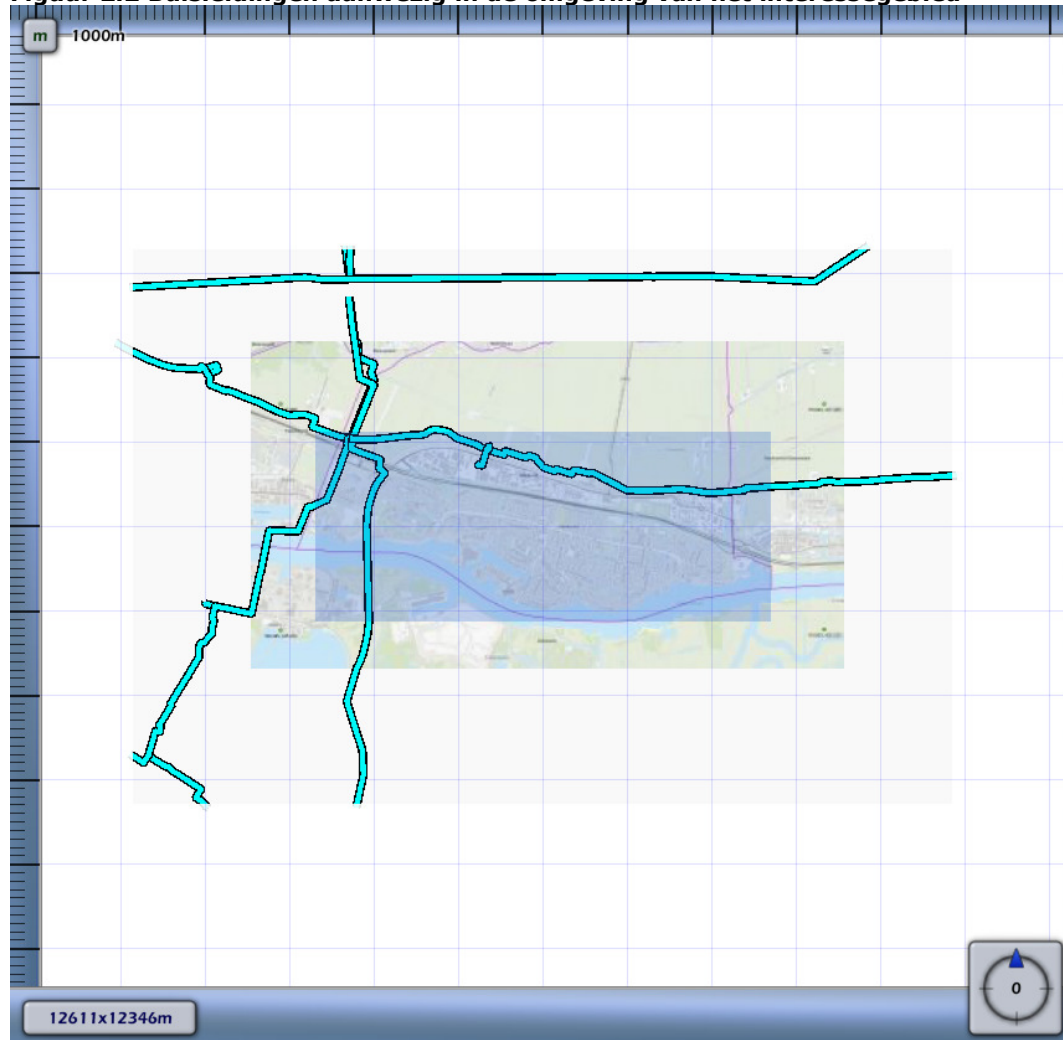
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	2131_leiding- A-667-deel-1	1219.00	79.90	20-10-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	2131_leiding- W-524-01- deel-1	323.90	40.00	20-10-2015

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



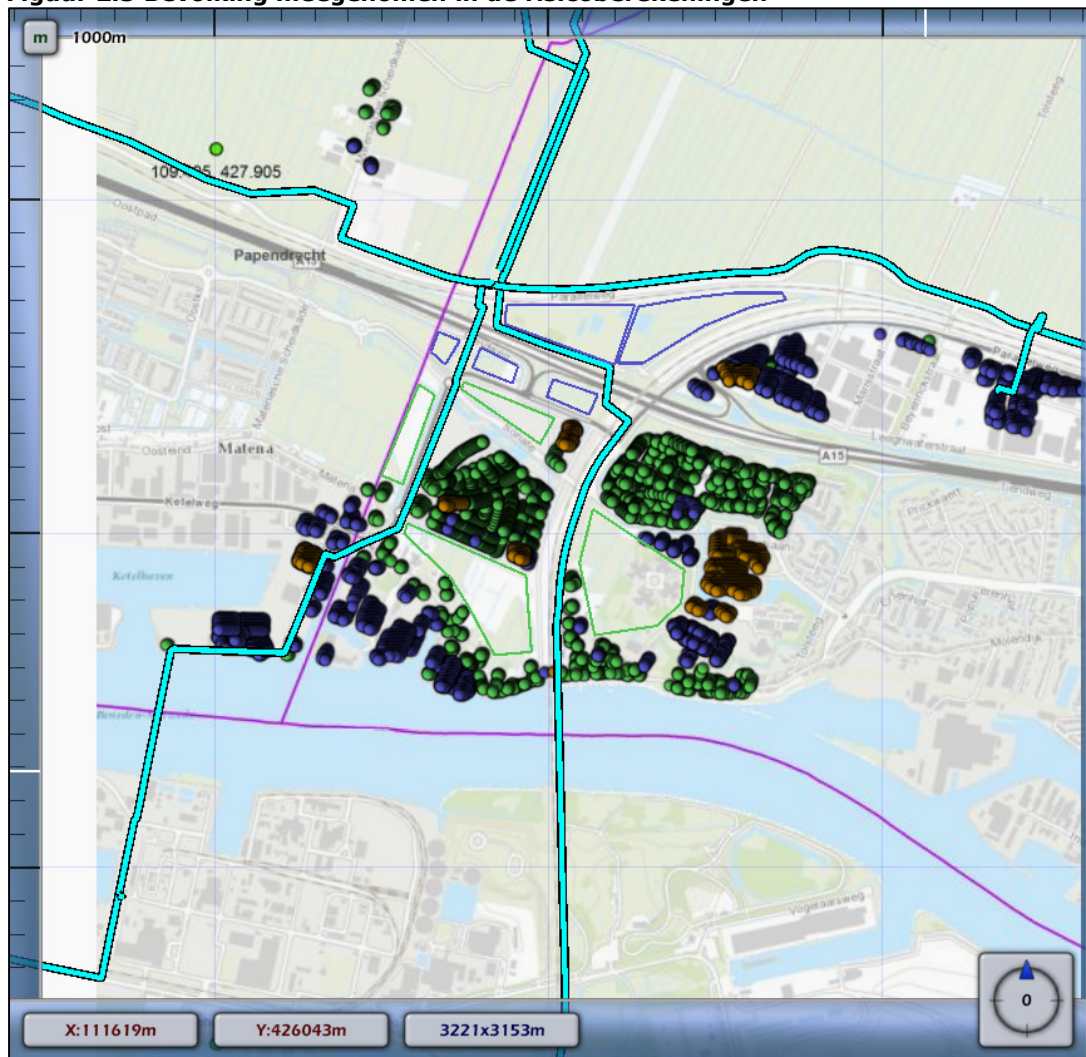
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleidingen ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen (vlakken)

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Driehoek werken 1	Werken	52.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Driehoek werken 2	Werken	188.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 1	Werken	100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 2	Werken	110.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. kantoor 3	Werken	110.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 1	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 2	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Benedenveer wonen 1	Wonen	380.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Baanh. W. wonen 4	Wonen	500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden (bron: Populatieservice okt 2015)

Punten	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Evenement	890	100/ 100/ 7/ 1/ 1/ 1
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	787	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2857	
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2988	

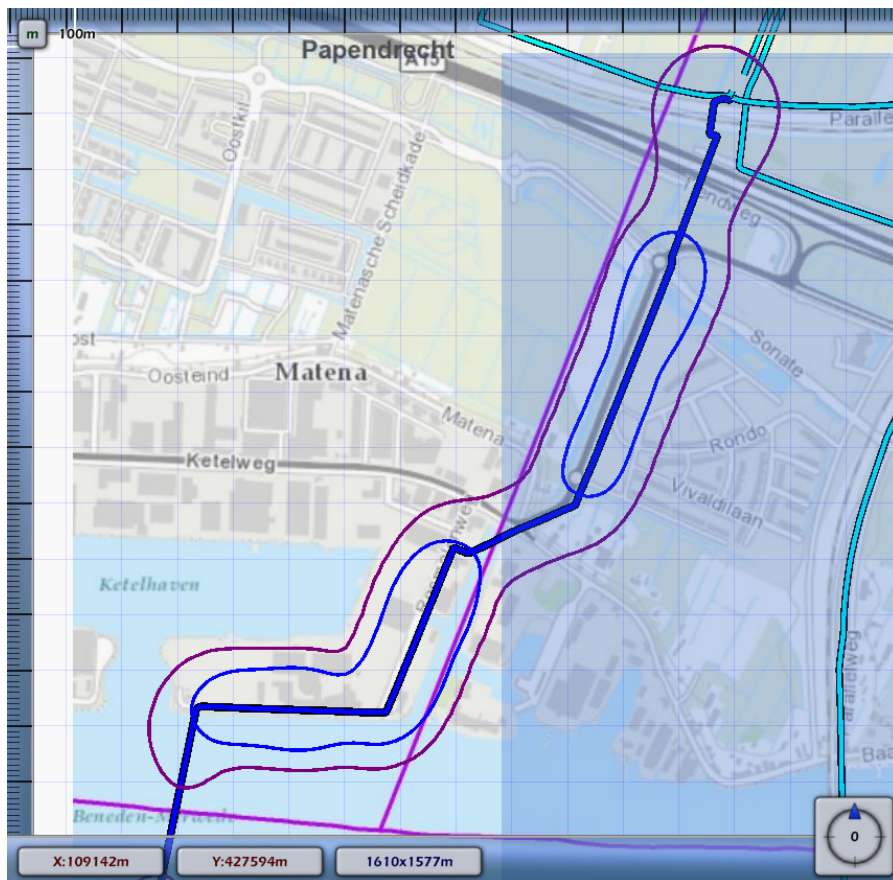
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

3.1 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



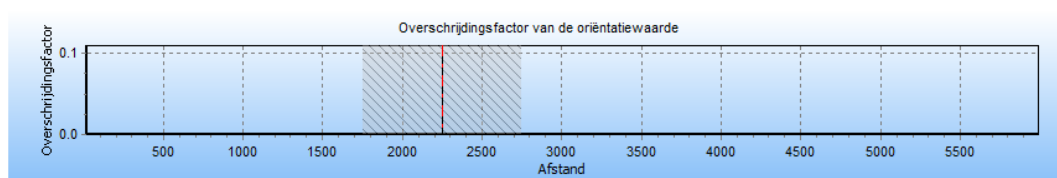
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

4 Groepsrisico screening

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend door rondom elk punt op de leiding één kilometer segment te kiezen die gecentreerd ligt ten opzichte van dit punt. Voor deze kilometer leiding is een FN-curve berekend en voor deze FN-curve de overschrijdingsfactor.

De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

4.1 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



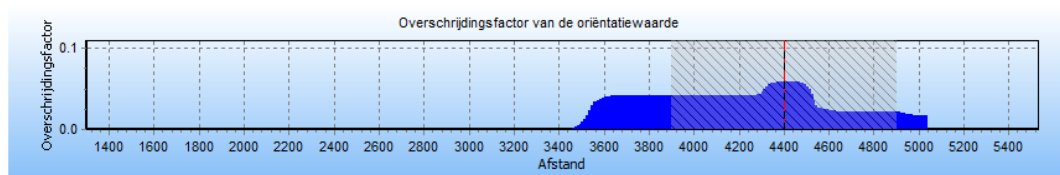
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.11\text{E-}009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.111\text{E-}005$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1750.00 en stationing 2750.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding (groen) behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



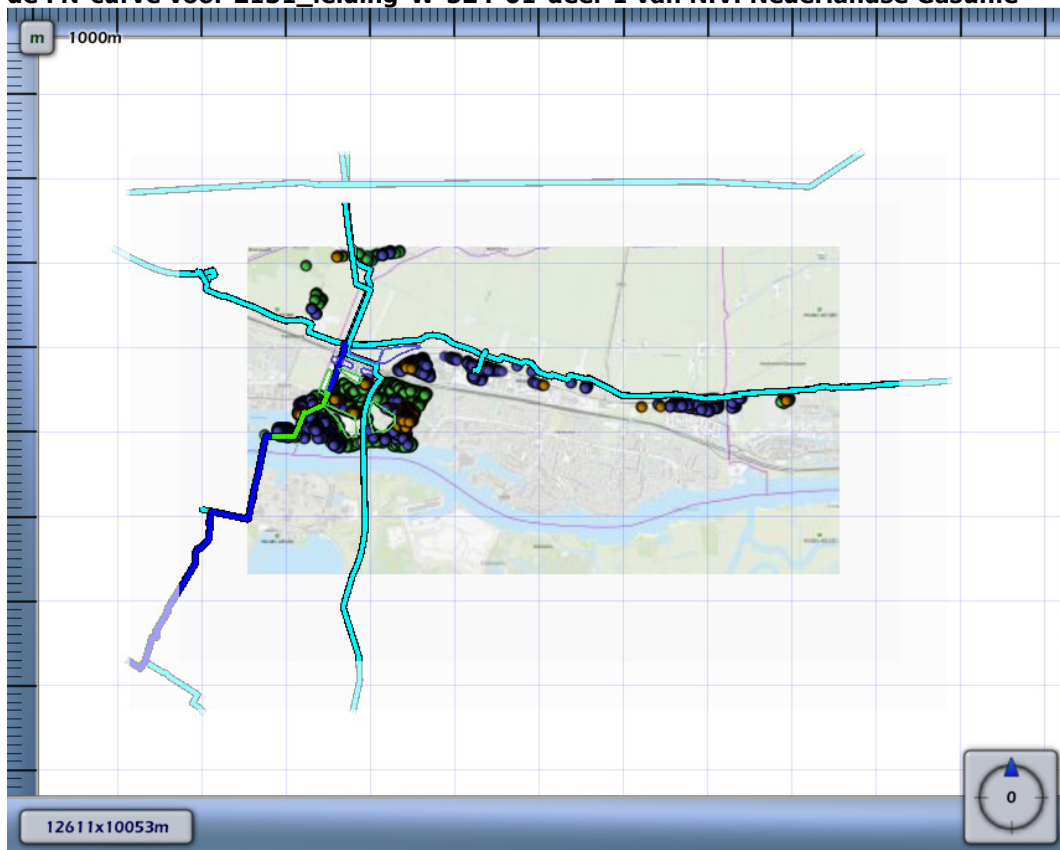
4.2 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 79 slachtoffers en een frequentie van $9.32E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.058 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3900.00 en stationing 4900.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

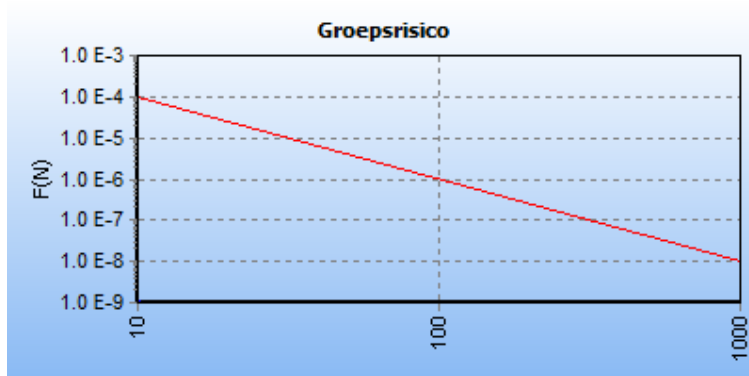
Figuur 4.6 Kilometer leiding (groen) behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



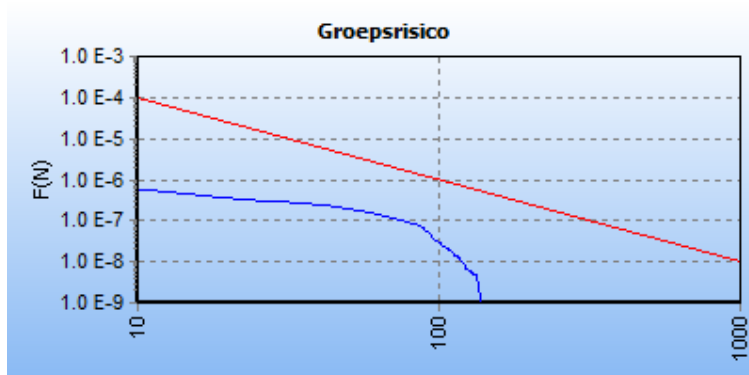
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.4 FN curve voor 2131_leiding-A-667-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1750.00 en stationing 2750.00



5.2 Figuur 5.6 FN curve voor 2131_leiding-W-524-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3900.00 en stationing 4900.00



6 Conclusies

Uit de analyse komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour $PR10^{-6}$ op de beschouwde relevante aardgastransportleidingen zelf ligt.

Het groepsrisico als gevolg van deze relevante aardgastransportleidingen bedraagt voor het plangebied maximaal een factor 0,058 van de oriëntatiewaarde bij 79 slachtoffers.

Het groepsrisico neemt als gevolg van het conserverende karakter van de 2^e herziening binnen het invloedsgebied van de beschouwde aardgastransportleidingen, niet toe.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.