

Externe Veiligheid bestemmingsplan Bedrijventerrein Noordschil te Baarn

Opdrachtgever : Gemeente Baarn, de heer J. Gijtenbeek
Adviseur : Servicebureau|Gemeenten
Auteur : de heer R. Polman
Projectnummer : SB|G/POLR/548308
Aantal pagina's : 13 exclusief bijlagen
Rapportagedatum : 22 februari 2013

Inhoud

1.	Inleiding	3
2.	Samenvatting	3
3.	Wettelijk kader	3
4.	Bedrijventerrein Noordschil	4
4.1	Ligging	4
4.2	Risicokaart	4
4.3	Inrichtingen	5
4.4	Transport van gevaarlijke stoffen	8
4.3.1	Transport gevaarlijke stoffen via de weg	8
4.5	Buisleidingen	10
4.6	Hoogspanningslijnen en zendmasten	11
5.	Conclusie	13

1. Inleiding

Op 4 februari 2013 is het Servicebureau|Gemeenten gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is het bestemmingsplan Bedrijventerrein Noordschil te Baarn.

2. Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan Bedrijventerrein Noordschil te Baarn is een beoordeling gedaan van externe veiligheid. Uit de beoordeling volgt dat er geen belemmeringen zijn ten aanzien van externe veiligheid. Wel dient rekening te worden gehouden met de belemmeringenstrook aan weerszijden van de in het plangebied gelegen leidingen.

3. Wettelijk kader

Externe veiligheid heeft betrekking op de gevaren die mensen lopen als gevolg van een ongeval in de directe omgeving waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken. Er kan onderscheid worden gemaakt tussen inrichtingen waar gevaarlijke stoffen worden bewaard en/of bewerkt, transportroutes waarlangs gevaarlijke stoffen worden vervoerd en ondergrondse buisleidingen. De aan deze activiteiten verbonden risico's moeten tot een aanvaardbaar niveau beperkt blijven.

Het wettelijk kader voor risicobedrijven is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden welke het wettelijk kader vormt voor ondergrondse buisleidingen.

In 2013 treedt het Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev) in werking. Momenteel staat het externe veiligheidsbeleid voor vervoer van gevaarlijke stoffen nog in de [Nota](#) en [circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen](#) (Rnvgs).

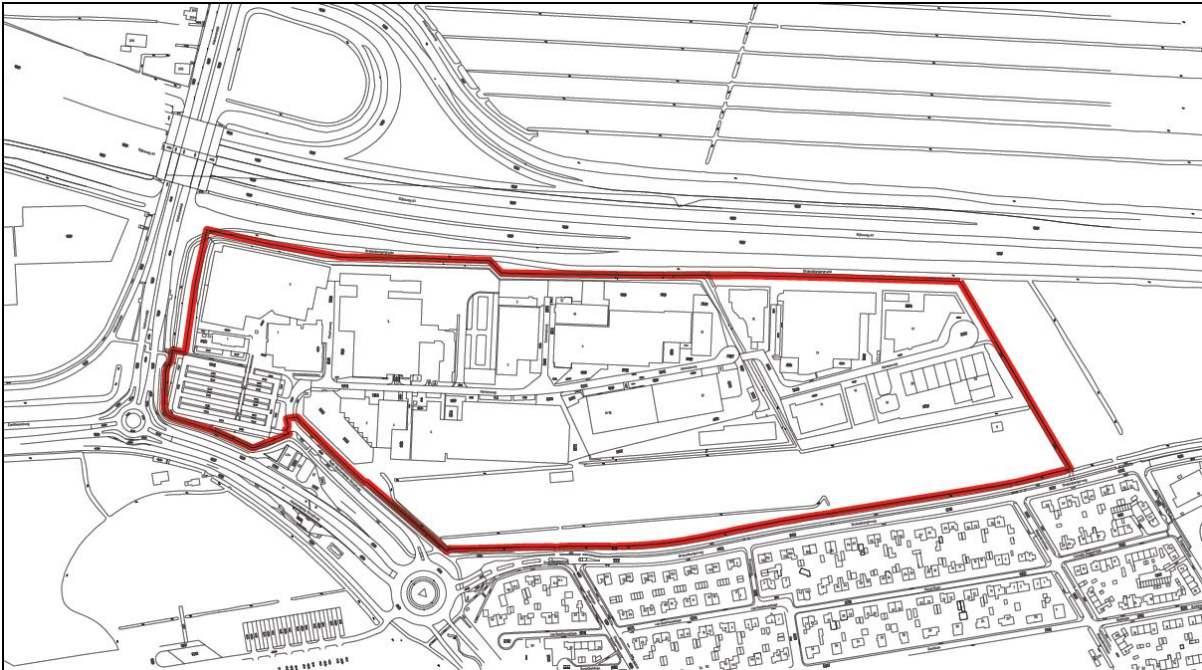
Bij de beoordeling van de externe veiligheidssituatie zijn twee begrippen van belang:

- Het plaatsgebonden risico (PR) richt zich als maat voor het risico vanwege activiteiten met gevaarlijke stoffen vooral op de basisveiligheid voor personen in de omgeving van die activiteiten. Aan het PR is een wettelijke grenswaarde verbonden die niet mag worden overschreden. Het PR wordt "vertaald" als een risicocontour rondom een risicovolle activiteit, waarbinnen geen kwetsbare objecten (bijv. woningen) mogen liggen.
- Het groepsrisico (GR) is een maat voor de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Rondom een risicobron wordt een invloedsgebied gedefinieerd, waarbinnen grenzen worden gesteld aan het maximaal aanvaardbare aantal personen, de z.g. oriënterende waarde (OW). In het Bevi, het Bevb en de Rnvgs wordt de verantwoordingsplicht voor het bevoegd gezag ten aanzien van de acceptatie van het groepsrisico vanwege inrichtingen wettelijk geregeld. Deze verantwoordingsplicht geldt voor elke toename van het GR, ook als de OW niet wordt overschreden.

4. Bedrijventerrein Noordschil

4.1 Ligging

De ligging van het Bedrijventerrein Noordschil te Baarn is in onderstaande figuur weergegeven.

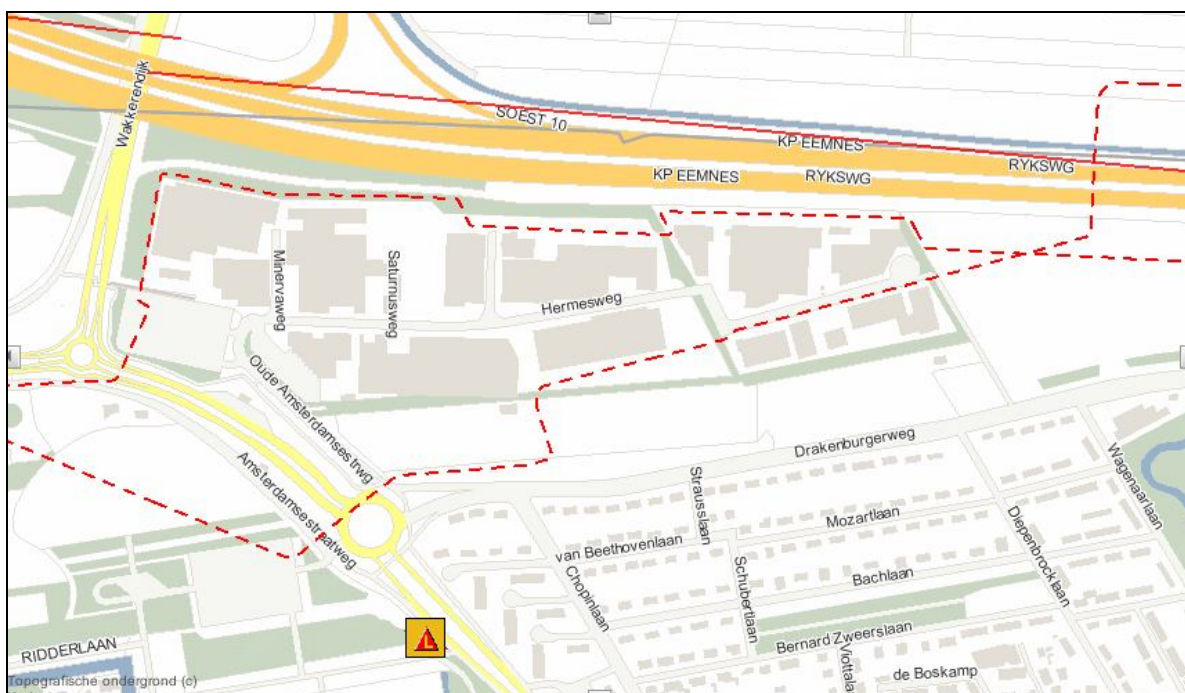


Figuur 1: ligging van het Prins Hendrikpark te Baarn

4.2 Risicokaart

Op de risicokaart worden risicovolle inrichtingen weergegeven welke onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) vallen. Indien het invloedsgebied van deze inrichtingen over het plangebied is gelegen zijn deze inrichtingen relevant voor het plangebied. Op de risicokaart worden hiernaast buisleidingen voor het onder hoge druk transporteren van aardgas weergegeven.

Onderstaande figuur is een uitsnede uit de risicokaart. Zogenaamde Bevi inrichtingen worden hier middels een oranje vierkant weergegeven. Op de risicokaart is een Bevi inrichting nabij het plangebied weergegeven. Dit betreft LPG tankstation 't Groeneveld aan de Amsterdamsestraatweg 42 te Baarn.



Figuur 2: uitsnede uit de risicokaart.

4.3 Inrichtingen

Esso 't Groeneveld, Amsterdamsesstraatweg 42

Vanwege de verkoop van LPG valt dit tankstation onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Voor het tankstation is op 10 september 2010 een revisievergunning (nummer WM10.5001) verleend. Hierbij is de doorzet aan LPG beperkt tot maximaal 1000 m³ per jaar.

In onderstaande luchtfoto is de afstand vanaf het LPG vulpunt tot de rand van het invloedsgebied (150 meter) weergegeven.



Figuur 3: afstand vanaf het LPG vulpunt tot de rand van het invloedsgebied (150 mtr)

Aangezien het bedrijventerrein ten dele binnen het invloedgebied van het tankstation ligt dient bij de vaststelling van het bestemmingsplan rekening te worden gehouden met de PR contouren van dit tankstation en dient het groepsrisico conform artikel 13 van het Bevi te worden verantwoord.

Plaatsgebonden risico

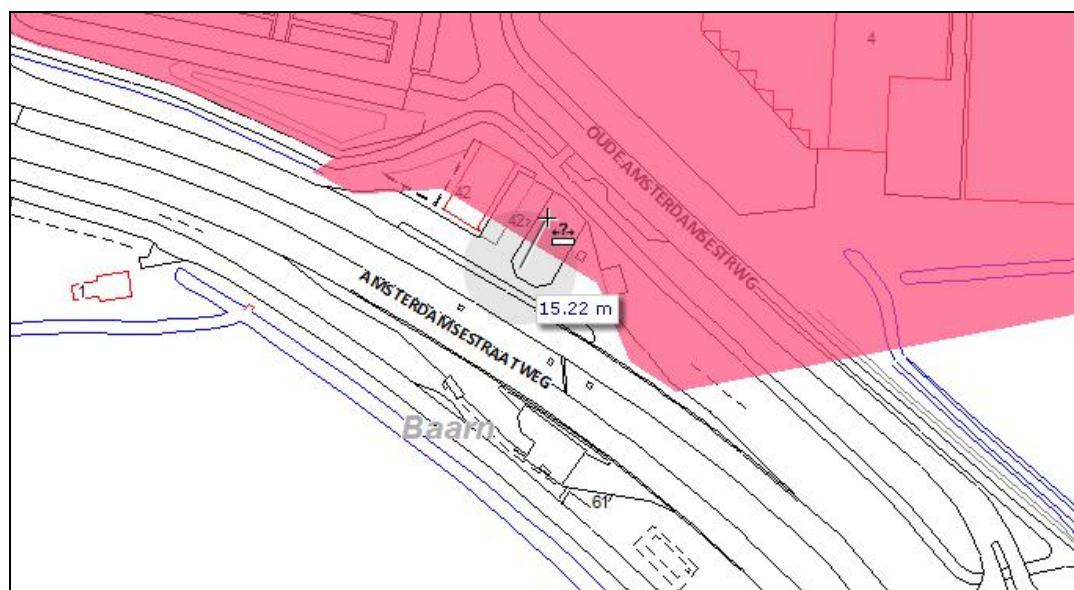
LPG tankstations zijn categoriale inrichtingen. Dit wil zeggen dat op grond van het Bevi rekening moet worden gehouden met vaste afstanden voor het plaatsgebonden risico. De afstanden uit tabel 1 van bijlage 1 bij de Revi moeten mede in acht genomen worden bij het nemen van besluiten op grond van de Wet ruimtelijke ordening zoals de vaststelling van een bestemmingsplan. Bij het nemen van dergelijke besluiten is, blijkens de nota van toelichting bij het Bevi, sprake van een nieuwe situatie, ook al wordt een feitelijk reeds bestaande situatie opnieuw vastgelegd in een bestemmingsplan (conserverend bestemmingsplan). Ook de bestuursrechter interpreteert het Bevi in deze zin. (Bron: VROM (inmiddels IenM), Informatieblad "Implementatie Convenant LPG-autogas 2005, veelgestelde vragen en antwoorden").

Conform tabel 1 van bijlage 1 van de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) moet worden voldaan aan de afstanden als genoemd in onderstaande tabel.

Tabel 1. Afstanden in meters tot al dan niet geprojecteerde kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten, waarbij wordt voldaan aan de grenswaarde 10^{-6} per jaar, onderscheidenlijk de richtwaarde 10^{-6} per jaar

Doorzet (m ³) per jaar	Afstand (m) vanaf vulpunt	Afstand (m) vanaf ondergronds of ingeterpt reservoir	Afstand (m) vanaf afleverzuil
≥ 1000	110	25	15
< 1000	45	25	15

Ten opzichte van het bedrijventerrein Noordschil is de PR contour van de afleverzuil maatgevend. Zowel het vulpunt als het LPG reservoir liggen aan de overzijde van de Amsterdamsestraatweg. In figuur 4 is de contour van 15 meter rondom de afleverzuil aangegeven.



Figuur 4: PR contour rondom de afleverzuil

De PR contour ligt niet binnen het plangebied. Hiermee is het plaatsgebonden risico vanwege het LPG tankstation geen belemmering voor het bestemmingsplan.

Groepsrisico

In opdracht van het ministerie van VROM (momenteel Ministerie van I&M) is een rekenprogramma ontwikkeld waarmee voor 'standaard' LPG-tankstations het groepsrisico kan worden bepaald. Het groepsrisico kan worden berekend volgens de kansen gebaseerd op het Revi 2004 of het Revi 2007 (verlaagde BLEVE (boiling liquid vapour explosion)- en vulslangkansen). In 2012 is het ontwerp Besluit LPG tankstations gepubliceerd. Dit besluit is op 14 februari 2013 ingetrokken. Reden is dat het voorschrijven van een coating op LPG transportwagens in strijd is met Europese regelgeving.

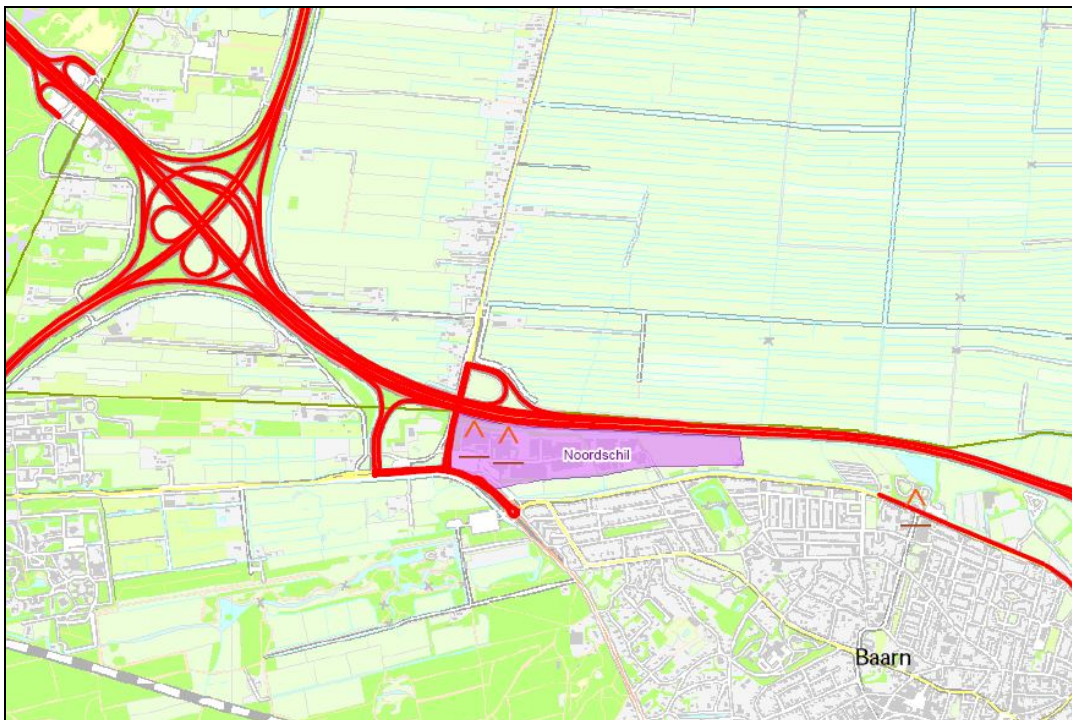
Formeel is het Revi 2004 van toepassing als een nieuw ruimtelijk besluit moet worden genomen. Op 14 december 2011 heeft de Raad van State geoordeeld (zaaknummers 201103963 en 201102989) dat mag worden geanticipeerd op een verlaagde kans op een BLEVE en verbeterde vulslangen (conform het LPG convenant 2005). In de uitspraak van 6 februari 2013 (201111603/1/R3) heeft de Raad van State echter geoordeeld dat niet mag worden geanticipeerd op een verlaagde kans. Hiernaast is met de intrekking van het ontwerp-Besluit LPG tankstations de grond tot anticiperen niet meer aanwezig. De verwachting is dat het ministerie van IenM met een reactie gaat komen op de recente intrekking van het ontwerp-Besluit LPG. Het lijkt onwenselijk dat faalkansen conform het Revi 2007 niet meer gebruikt kunnen worden. Voor de volledigheid is zodoende het risico conform Revi 2004 en Revi 2007 bepaald met behulp van de LPG rekentool.

Met behulp van de LPG rekentool is conform het Revi 2004 een groepsrisico van maximaal 0,061 maal de oriënterende waarde bepaald. Op grond van het Revi 2007 is het groepsrisico maximaal 0,03 maal de oriënterende waarde. De rapportage van de gemaakte berekening is als bijlage bij deze rapportage toegevoegd. Aangezien conform het bestemmingsplan geen nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten in het invloedsgebied van het tankstation worden toegelaten is geen verdere verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

4.4 Transport van gevaarlijke stoffen

4.3.1 Transport gevaarlijke stoffen via de weg

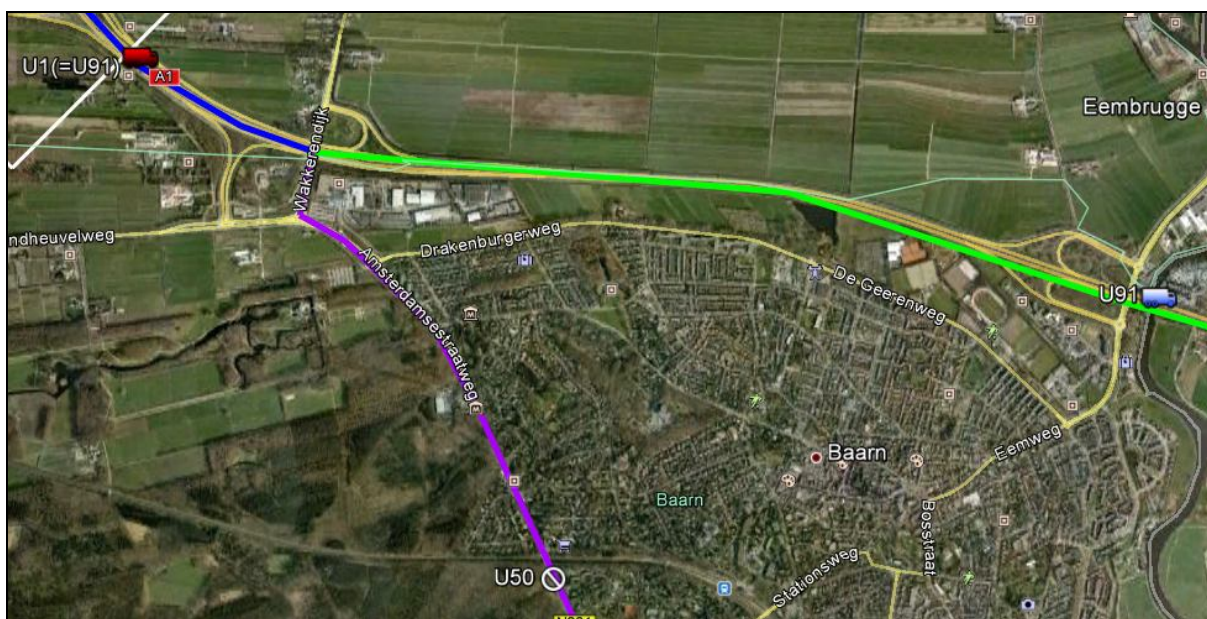
Binnen de gemeente Baarn is een route voor het transport van gevaarlijke stoffen vastgesteld. Over deze wegen vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In figuur 3 is middels een rode lijn en paars-roze gebieden de vastgestelde route weergegeven.



Figuur 3: route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (rode lijn)

Het gehele bedrijventerrein Noordschil is vrijgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit terrein is zonder ontheffing bereikbaar vanaf de A1.

In de bijlage van de Rnvgs zijn vooruitlopend op de inwerkingtreding van het basisnet reeds voor alle rijkswegen de vervoershoeveelheden GF3 voor het berekenen van het GR opgenomen. Onderstaande figuur geeft de voor het plangebied relevante wegvaknummers weer.



Figuur 4: Wegvaknummers

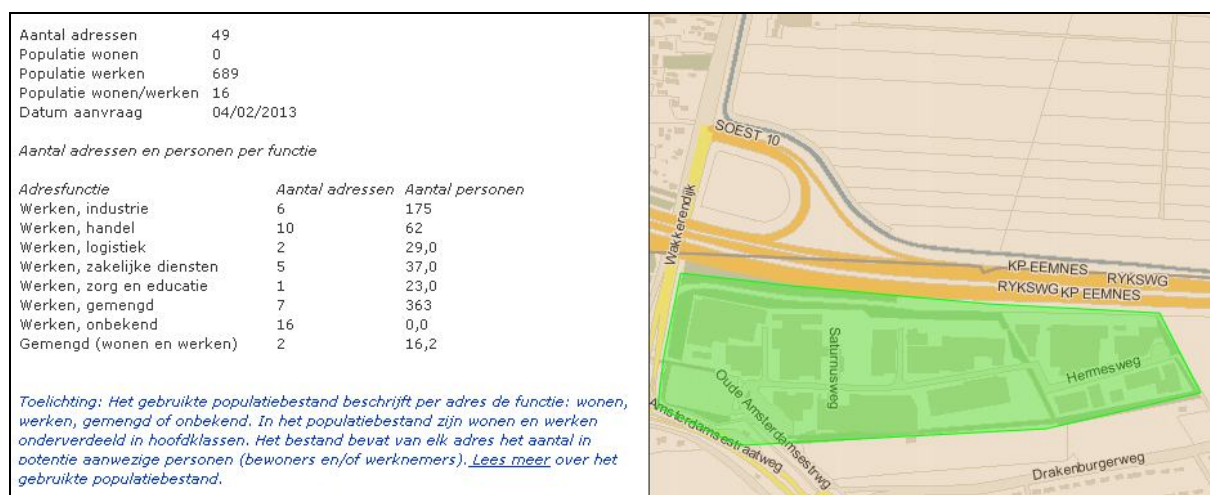
Conform bijlage 5 van de Rnvgs corresponderen de wegvaknummers U1 en U91 met 4000 transporten GF3 (LPG) voor de berekening van het GR. Voor wegvaknummer U50 is geen vervoershoeveelheid opgenomen aangezien dit geen Rijksweg betreft.

Rijkswaterstaat houdt tellingen van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg bij. Dit gebeurt conform de "Telmethode voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg, 23 augustus 2005". Voor wegvaknummer U50 is uitsluitend het transport van brandbare vloeistof LF2 vermeld. Conform de oude risicoatlas vermeld Rijkswaterstaat dat rekening moet worden gehouden met 244 transporten LF2 per jaar. Omdat er in de huidige situatie geen bedrijven op het bedrijventerrein Noordschil liggen welke onder de werkingssfeer van het Bevi vallen, is het aantal transporten met gevaarlijke stoffen op dit bedrijventerrein verwaarloosbaar.

Vuistregels

In de Handleiding risicoanalyse transport zijn vuistregels opgenomen om aan te geven wanneer een risicoberekening zinvol is. Voor autosnelwegen is hierbij aangegeven dat wanneer het aantal transporten GF3 lager is dan 4000 een autosnelweg geen PR 10^{-6} contour heeft.

Conform de populatortool van de risicokaart moet voor de industrieterrein Noordschil rekening worden gehouden met de in onderstaande figuur aangegeven bevolking.



Figuur 5: bevolking op industrieterrein Noordschil.

De in bovenstaande figuur aangegeven bevolking komt neer op ca 35 personen per hectare. Deze dichtheid is lager dan de in Handleiding risicoanalyse transport vermelde vuistregels ten aanzien van de minimale dichtheid voor de toetsing van het groepsrisico. Hieruit volgt dat het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

In 5.2.3 van de Circulaire risicoanalyse vervoer gevaarlijke stoffen is vermeld dat er in principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik worden gesteld in een gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. In verband met de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen, die soms verder reiken dan 200 meter, kunnen maatregelen in de sfeer van zelfredzaamheid, goede vluchtwegen, slimme bouwvoorschriften en specifieke voorlichting worden overwogen. Het bedrijventerrein Noordschil ligt binnen de genoemde 200 meter vanaf de A1.

Qua zelfredzaamheid mag worden aangenomen dat de aanwezigen op het bedrijventerrein afdoende zelfredzaam zijn. Vluchtwegen zijn niet optimaal. Verkeer kan normaliter alleen via de Oude Amsterdamsestraatweg het bedrijventerrein op en af rijden. Aan de oostkant van het bedrijventerrein is in noodgevallen wel een weg aanwezig welke middels rood witte paaltjes doorgaans alleen als fietspad dient. Aangezien uit vuistregels volgt dat het groepsrisico lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde en er geen aanwijzingen zijn dat het verder reduceren van het groepsrisico opportuun is, zijn er geen aanvullende maatregelen om het groepsrisico te beperken noodzakelijk.

Route vervoer gevaarlijke stoffen

Voor de N221 moet volgens tellingen van Rijkswaterstaat rekening worden gehouden met 244 transporten LF2 (o.a. benzine) per jaar. In de Handleiding risicoanalyse transport is vermeld dat minimaal 35562 transporten aan LF2 benodigd zijn om een 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico te creëren op de rand van een weg binnen de bebouwde kom. Hieruit volgt dat er geen belemmeringen voor het plangebied zijn vanwege de vastgestelde route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen.

4.5 Buisleidingen

In figuur 2 is reeds zichtbaar dat twee buisleidingen het plangebied doorkruisen. Dit betreffen leidingnummers W500-01 (40 bar) en A-510-01 (66,2 bar). In figuur 6 zijn de buisleidingen inclusief leidinginformatie van de gasunie weergegeven.



Figuur 6: buisleidingen nabij en in het Bedrijventerrein Noordschil

Risico's vanwege de aanwezige buisleidingen zijn onderzocht met behulp van het rekenprogramma Carola. De rapportage van de gemaakte berekening is als bijlage bij deze rapportage toegevoegd. Uit de berekeningen blijkt dat binnen het plangebied geen knelpunten vanwege het plaatsgebonden risico aanwezig zijn. Er is een maximaal groepsrisico berekend van 0,046 maal de oriënterende waarde. Het groepsrisico neemt niet toe vanwege het vaststellen van het bestemmingsplan. Een verdere verantwoording van het groepsrisico is zodoende niet vereist.

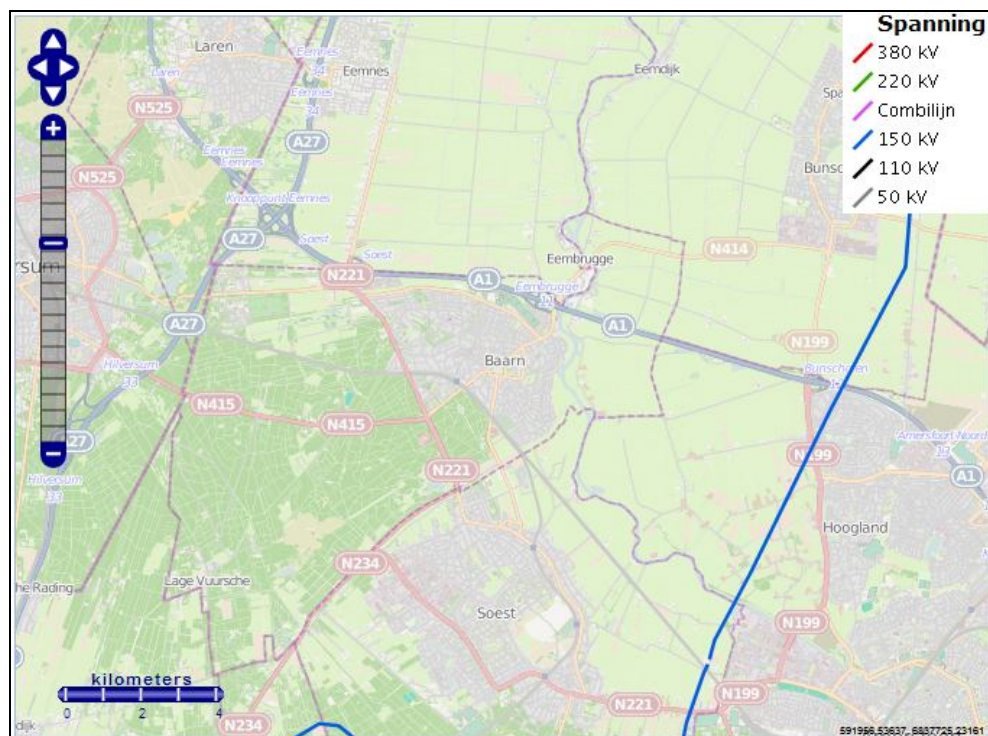
Conform artikel 14 van het Bevb dient in het bestemmingsplan de ligging van de in het plangebied aanwezige buisleidingen te worden weergegeven, alsmede de daarbij behorende belemmeringsstrook ten behoeve van onderhoud aan de buisleiding. Leiding A-510-01 heeft volgens opgaaf van de Gasunie een druk van 66,2 bar. Op grond van artikel 14, eerste lid van het Besluit externe veiligheid buisleidingen bedraagt de belemmeringsstrook van deze gasleiding ten minste vijf meter, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Leiding W-500-01 heeft volgens opgaaf van de Gasunie een druk van 40 bar. Op grond van artikel 5, onder b, van de Regeling externe veiligheid buisleidingen bedraagt de belemmeringsstrook van deze gasleiding ten minste vier meter, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

De nabij het plangebied gelegen buisleidingen vormen, afgezien het bepaalde in het hierboven vermelde artikel 14 van het Bevb, geen belemmering vanuit externe veiligheid.

4.6 Hoogspanningslijnen en zendmasten

De zones rond het bovengrondse hoogspanningsnet zijn door het RIVM vastgelegd in de Netkaart. Deze Netkaart bevat de breedte van de indicatieve zone. Indien de indicatieve zone een bestemmingsplan overlappt moet nader onderzoek plaatsvinden. Uit onderstaande afbeelding blijkt dat ten oosten van het plangebied de hoogspanningslijn Bunschoten-Soest is gelegen. De indicatieve zone van deze hoogspanningslijn bedraagt aan weersijden van de lijn 80 meter. Dit ligt ruim buiten het plangebied.



Figuur 7: Uitsnede uit de Netkaart

Uit www.antenneregister.nl blijkt dat in en nabij het plangebied meerdere zendmasten liggen.



Figuur 8: uitsnede uit het antenneregister

Agentschap Telecom, toezichthouder op het gebruik van elektromagnetische velden, voert jaarlijks door heel Nederland steekproefsgewijs veldsterktemetingen uit om na te gaan of de blootstellingslimieten nergens worden overschreden. Uit geen enkele van de veldsterktemetingen blijkt dat de blootstellingslimieten op publiek toegankelijke plaatsen in Nederland worden overschreden.

5. Conclusie

In de nabijheid van het bedrijventerrein Noordschil ligt één inrichting welke onder de werkingssfeer van het Bevi valt. Vanwege deze inrichting zijn er geen belemmeringen ten aanzien van externe veiligheid.

Betreffende het transport van gevaarlijke stoffen over de weg is bepaald dat geen van de voor het plangebied relevante transportroutes een PR 10^{-6} contour heeft. Betreffende het groepsrisico volgt uit vuistregels dat er geen belemmeringen zijn voor het plangebied vanwege het groepsrisico.

In het plangebied liggen twee buisleidingen. Uit de risicoberekening voor deze leidingen volgt dat er geen belemmeringen vanwege het plaatsgebonden en groepsrisico zijn. Wel dient rekening te worden gehouden met de belemmeringenstrook aan weerszijden van deze leidingen.

Vanwege hoogspanningsleidingen of zendmasten zijn er geen belemmeringen.

Uit de beoordeling wordt geconcludeerd dat er voor het bestemmingsplan Bedrijventerrein Noordschil geen belemmeringen zijn ten aanzien van externe veiligheid.

Voor de volledigheid wordt vermeld dat ingevolge artikel 12, tweede lid van het Bevb en artikel 13 van het Bevi, dient het bestuur van de regionale brandweer om advies te worden gevraagd over het groepsrisico, de zelfredzaamheid en de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.

Bijlage(n):
Bijlage 1 Rapportage LPG Rekentool

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
- Bestaande situaties.
- Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties

Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.

Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook 'Revi 2004' genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwag) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004

Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

Bestaande situaties

Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een 'niet urgente' sanering van een LPG-tankstation moet worden beoordeeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat 'Revi 2007' wordt genoemd, zijn de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007

Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de 'Revi 2004' berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de 'Revi 2004-berekening' sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de 'Revi 2007-berekening' het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Basis Gegevens

Project

Groeneveld

Locatie LPG-tankstation

Straat	Amsterdamsestraatweg
Huisnummer	42
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Servicebureau Gemeenten
Naam persoon	R Polman
Telefoonnummer	033 4609154
Datum berekening	2013-02-22

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG tankwagens?	Ja
4. Eén LPG vulpunt bedient één LPG voorraadtank?	Ja
5. LPG voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG vulpunt tot aan de LPG voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG vulpunt:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			20	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			21.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			20	0

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	1	2.4	1.2	2.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0.5	20	20	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	1	80	80	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			101.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	0	0
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	20	0
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	41.2	2.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Groeneveld

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Groeneveld
LPG doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	0.00	0.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	0.00	0.00	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	0.00	0.00	0.00	0.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

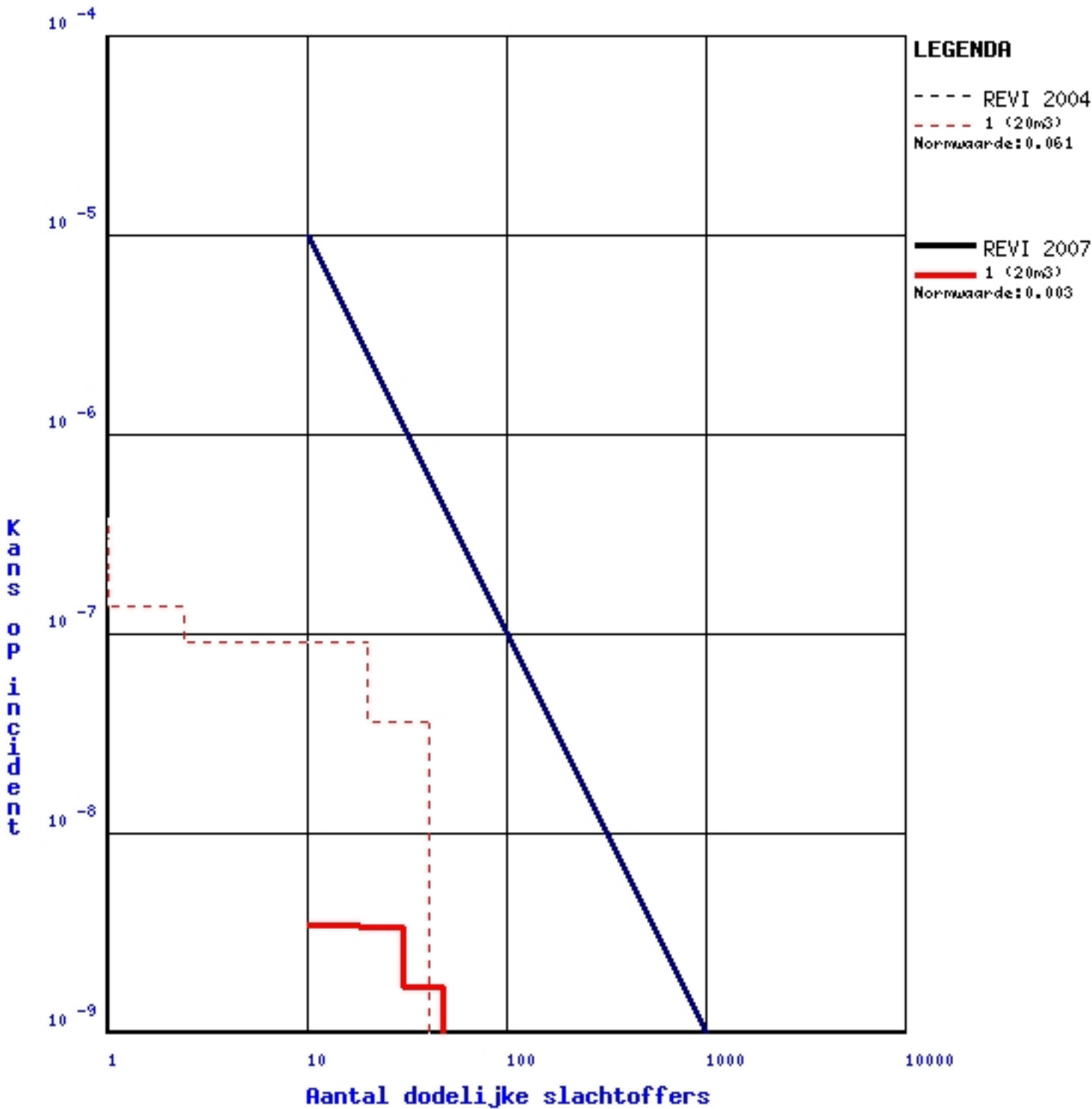
		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	20.00	1.00	0.00	0.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	20.00	20.00	0.00	0.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	20.00	20.00	0.00	0.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	20.00	20.00	0.00	0.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	20.00	2.15	0.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	20.00	0.12	0.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	20.00	0.06	0.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	20.00	0.01	0.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	20.00	20.00	0.00	0.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	101.20	3.59	2.40	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	21.20	21.20	2.40	2.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	21.20	21.20	2.40	2.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	21.20	5.07	2.40	0.77
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	21.20	0.03	2.40	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	21.20	0.06	2.40	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	21.20	0.00	2.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	21.20	0.00	2.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	21.20	21.20	2.40	2.40

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1
- Groepsberekening 2
- Groepsberekening 3
- Groepsberekening 4
- Groeneveld



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd.

De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het "Besluit externe veiligheid inrichtingen". Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico.

Deze rekenmodule is ontwikkeld door ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Bijlage 2 Rapportage buisleidingen

Kwantitatieve Risicoanalyse Externe veiligheidsberekening buisleidingen Noordschil

Door:
R Polman

Samenvatting

Ten behoeve van het bestemmingsplan voor bedrijventerrein Noordschil zijn de risico's van de op en nabij het bedrijventerrein gelegen buisleidingen onderzocht.

Uit de berekeningen volgt dat er geen knelpunten zijn vanwege het plaatsgebonden en groepsrisico vanwege de aanwezige buisleidingen.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico.....	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
5 FN curves.....	14
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14610.00 en stationing 15610.00	14
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14370.00 en stationing 15370.00	14
6 Conclusies.....	15
7 Referenties.....	16

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 09-12-2011.

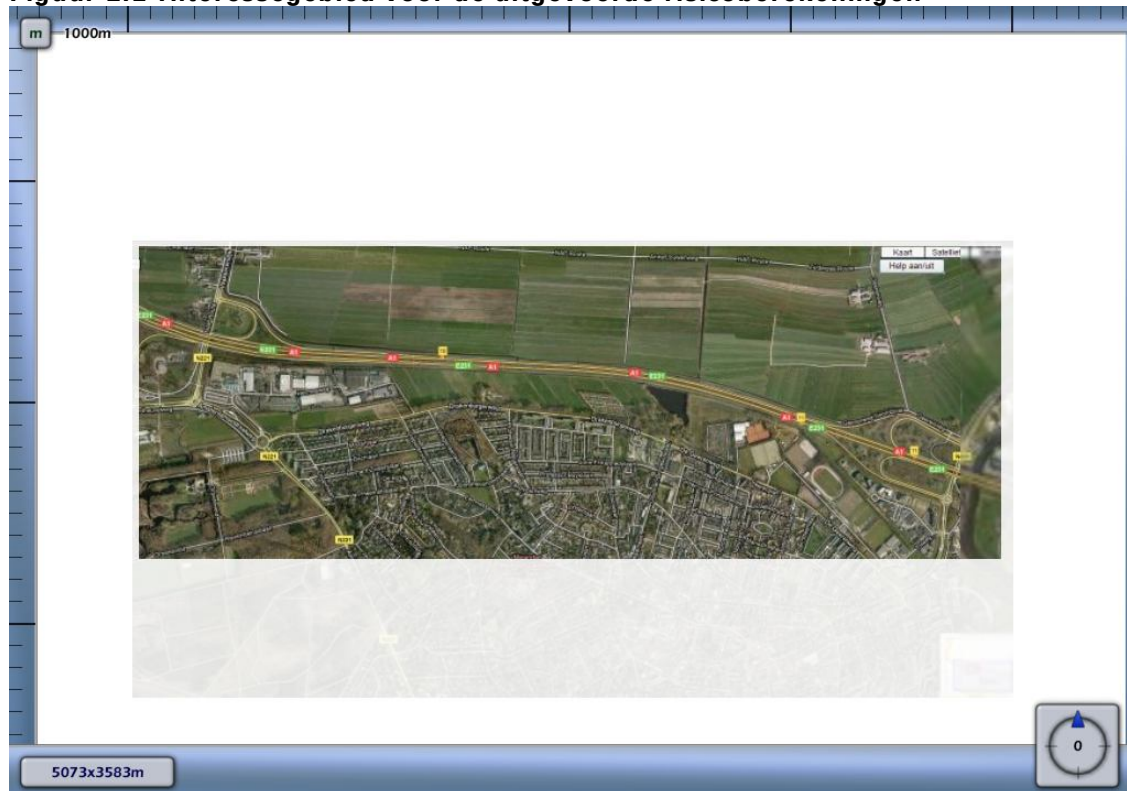
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

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 in de risicostudie.

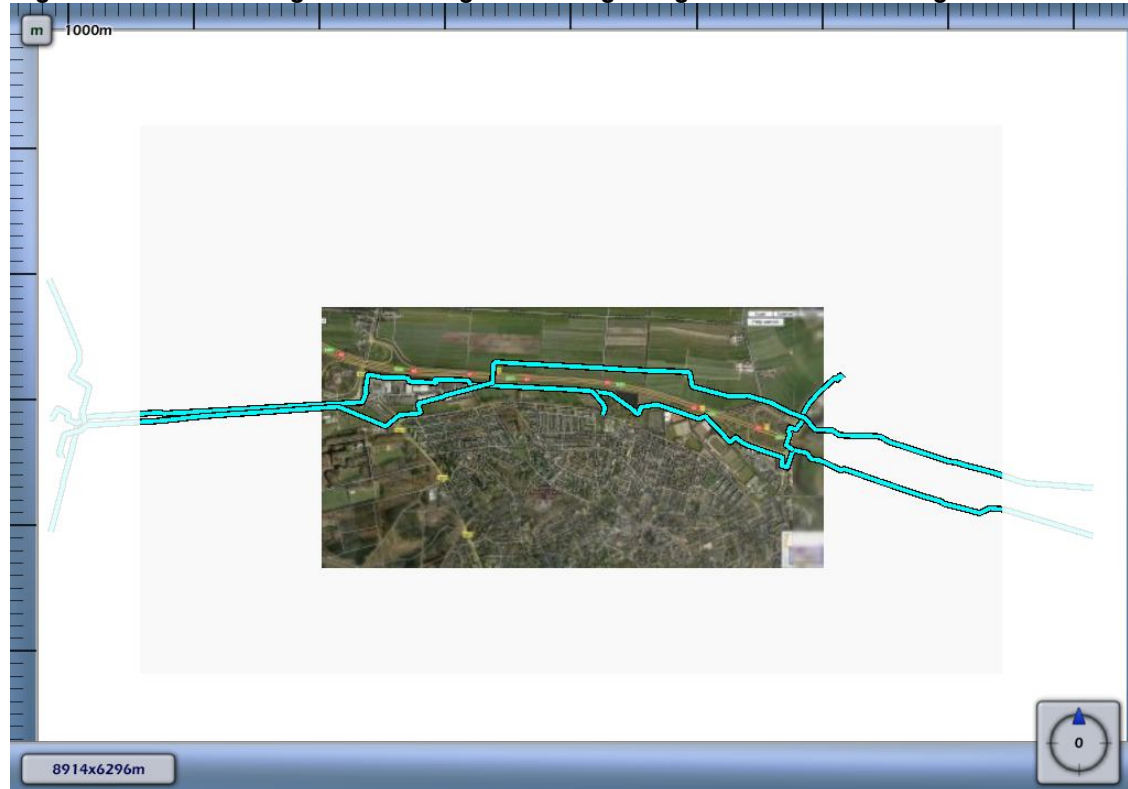
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-510-01	457.00	66.20	09-12-2011
N.V.	W-500-01	318.00	40.00	09-12-2011

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-03	168.30	40.00	09-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-04	323.90	40.00	09-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-21	114.30	40.00	09-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-500-23	323.90	40.00	09-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-01	323.90	40.00	09-12-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-533-07	406.40	40.00	09-12-2011

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



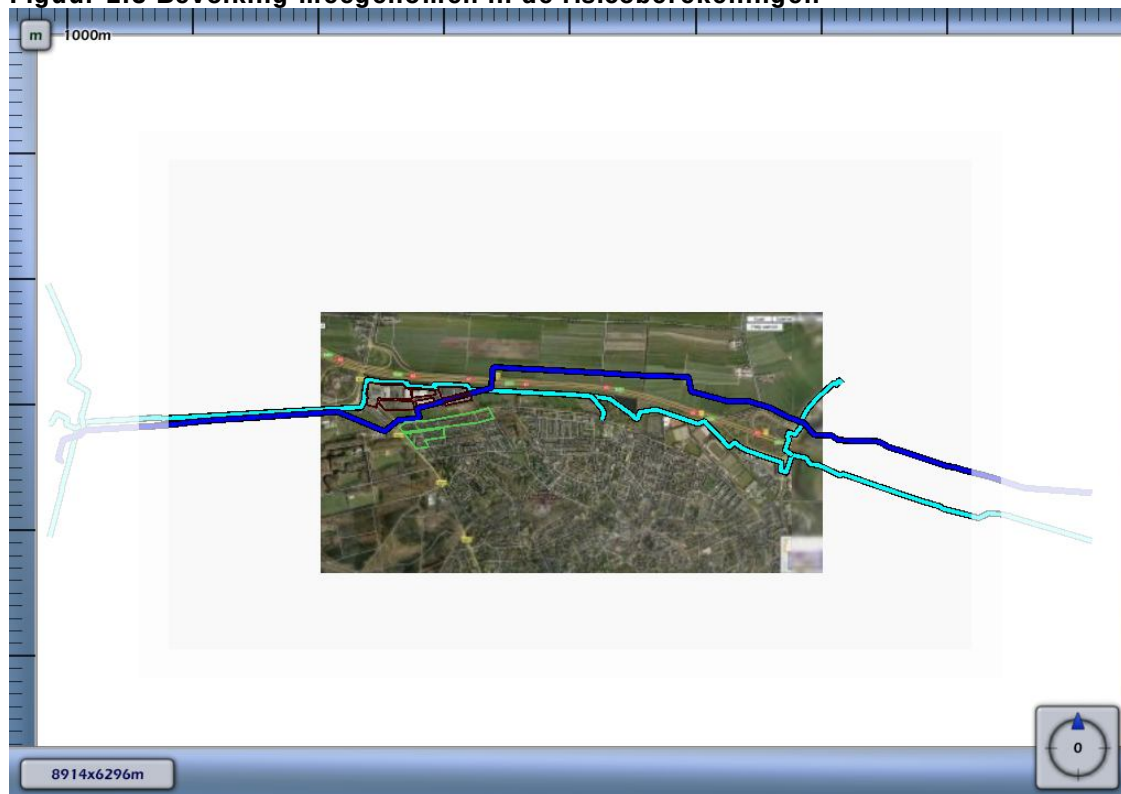
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
1	Werken	280.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	95/ 11/ 7/ 1/ 100/ 100
2	Werken	15.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
3	Werken	101.0		Toevoegen	

				Nieuwe Populatie	
4	Werken	20.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
5	Werken	135.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	88/ 12/ 7/ 1/ 100/ 100
6	Werken	80.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 6/ 7/ 1/ 100/ 100
7	Wonen	227.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
8	Wonen	137.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

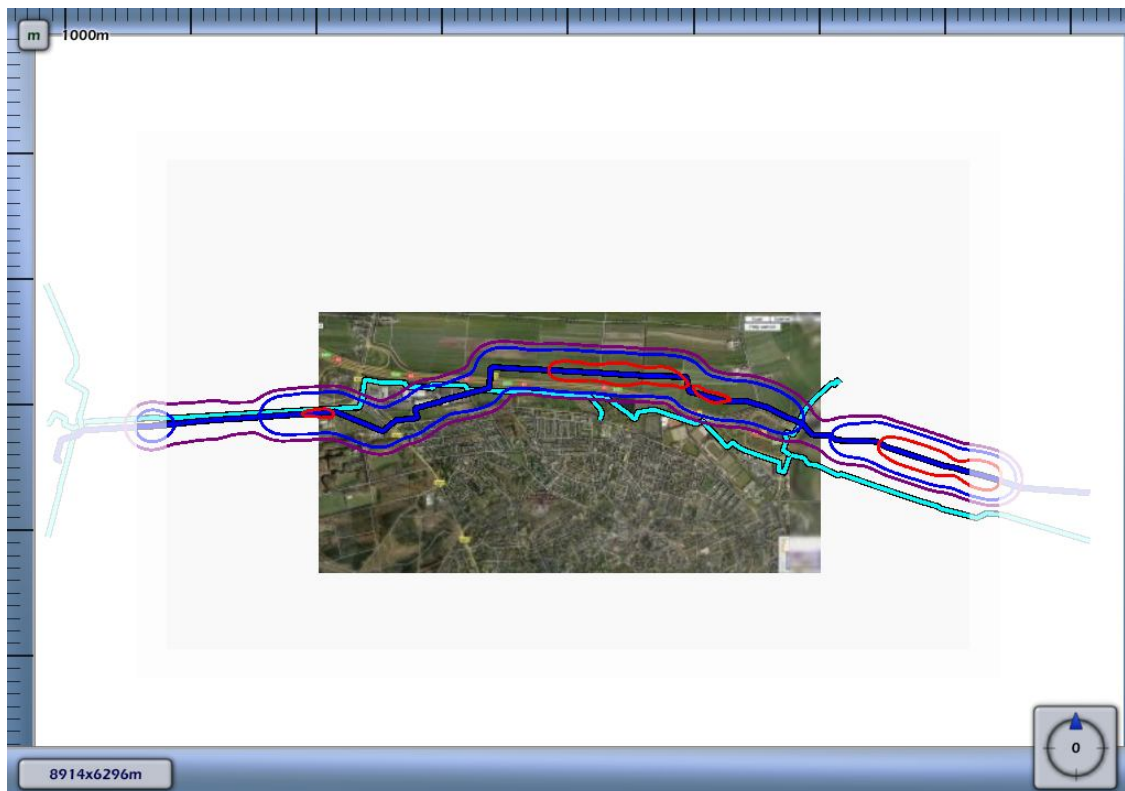
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
-----	------	--------	------------------------

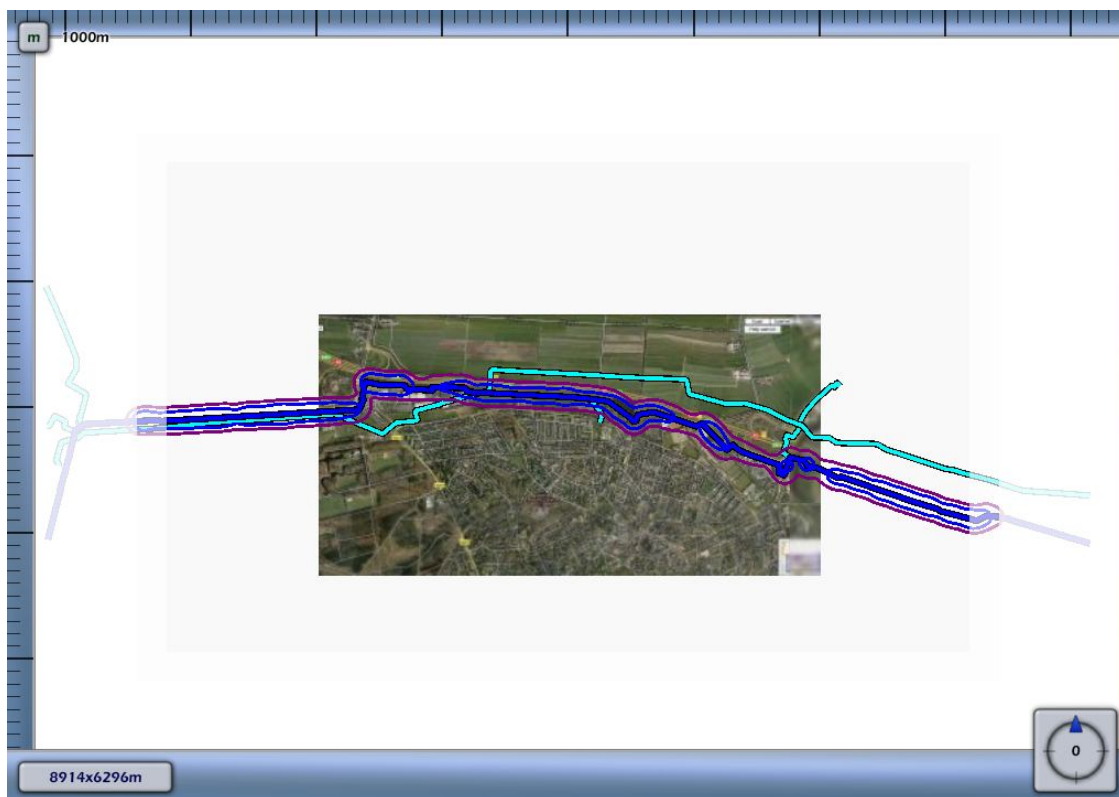
3 Plaatsgebonden risico

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 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



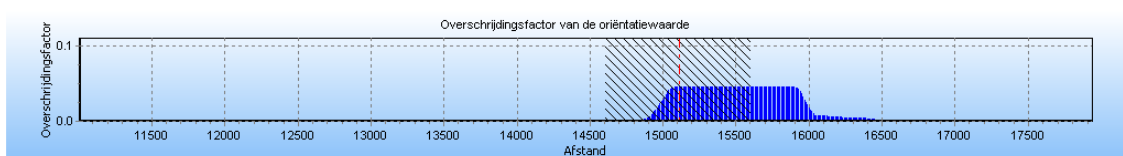
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

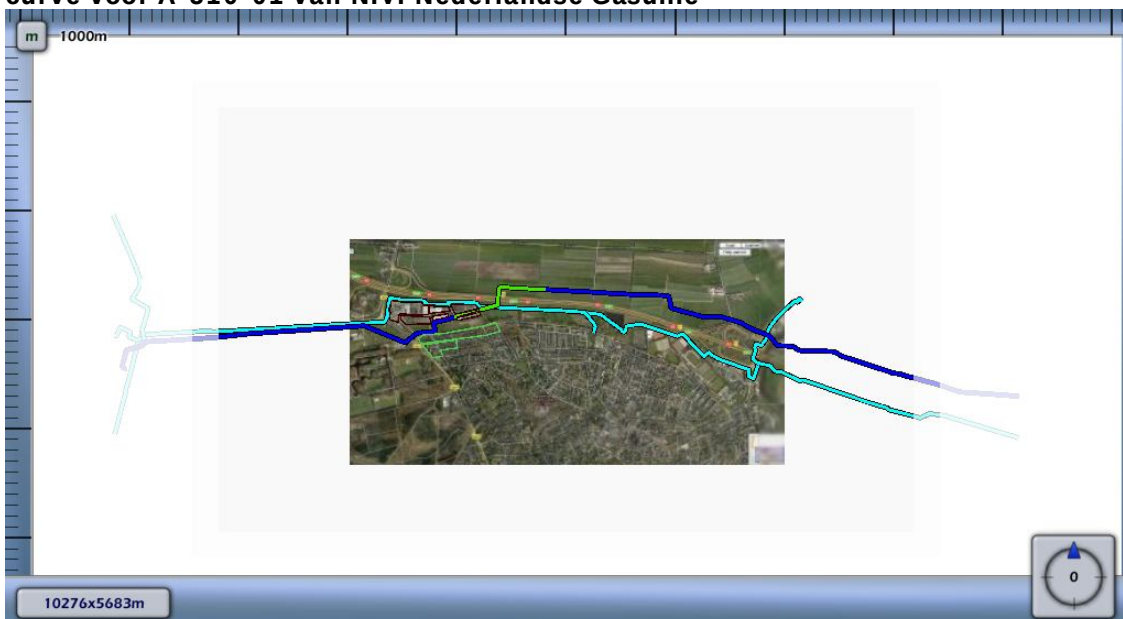
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



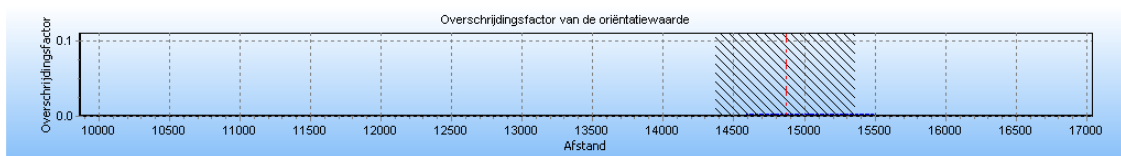
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 70 slachtoffers en een frequentie van $9.29E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.046 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 14610.00 en stationing 15610.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



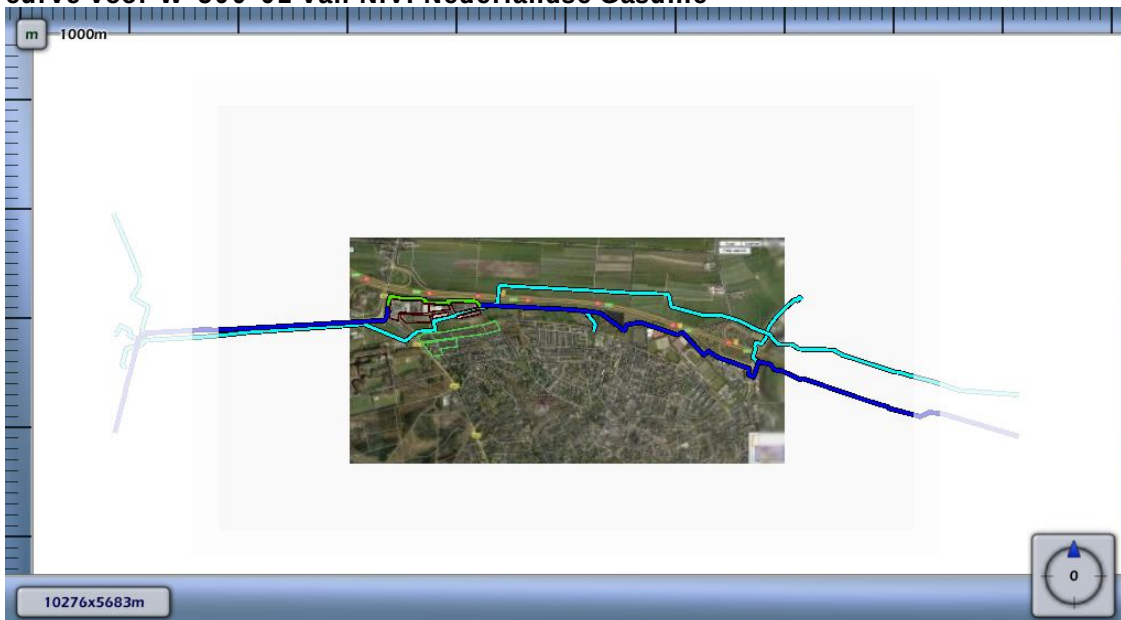
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $2.85E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.443E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 14370.00 en stationing 15370.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

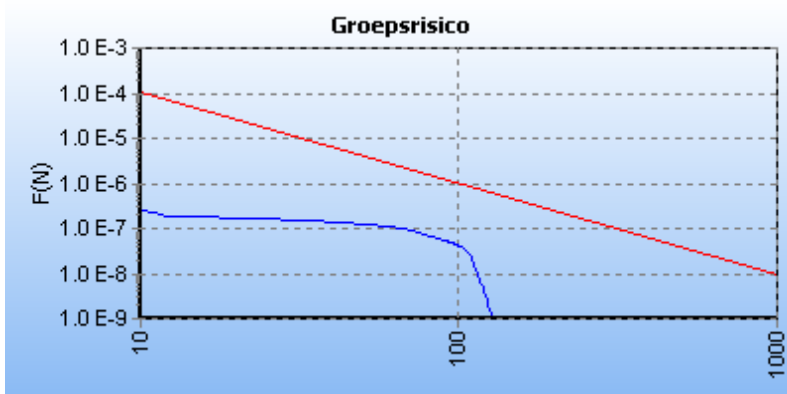
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



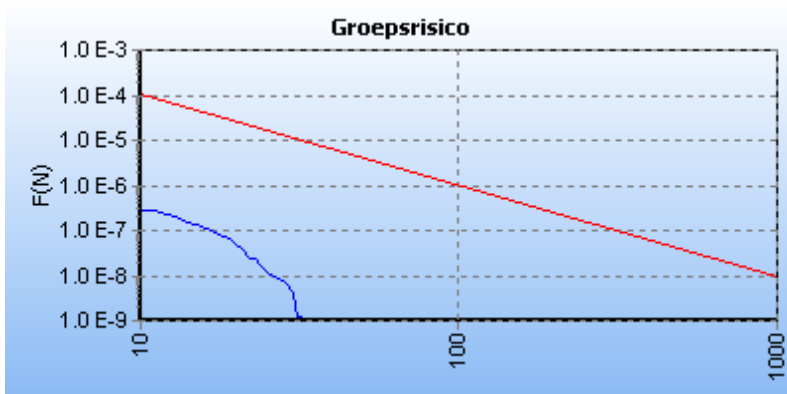
5 FN curves

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 5.1 FN curve voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14610.00 en stationing 15610.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 14370.00 en stationing 15370.00



6 Conclusies

Binnen het bedrijventerrein Noordschil wordt nergens de maatgevende risicocontour PR 10^{-6} /jaar overschreden. Uit de berekeningen volgt dat geen sprake is van een overschrijding van het groepsrisico.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] 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.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.