

Externe Veiligheid Bestemmingsplan Groot Schuttershoef Leusden

Opdrachtgever	: Gemeente Leusden, de heer P. van der Heijden
Adviseur	: RUD Utrecht
Auteur	: de heer R. Polman
Projectnummer	: POLR/814CD7F8
Aantal pagina's	: 7 exclusief bijlagen
Rapportagedatum	: 13 maart 2015

Inhoud

1.	Inleiding.....	3
2.	Samenvatting	3
3.	Wettelijk kader	3
4.	Groot Schuttershoef.....	4
4.1	Ligging.....	4
4.2	Transport van gevaarlijke stoffen	5
4.4.1	Rijksweg A28	5
4.4.2	Route vervoer gevaarlijke stoffen	5
4.3	Buisleidingen	6
5.	Conclusie.....	8

Bijlagen:

- Kwantitatieve Risicoanalyse Groot Schuttershoef huidige situatie
- Kwantitatieve Risicoanalyse Groot Schuttershoef nieuwe situatie
-

1. Inleiding

Op 16 februari 2015 is de RUD Utrecht gevraagd een beoordeling te geven ten aanzien van externe veiligheid. Aanleiding is het voorontwerp bestemmingsplan Groot Schuttershoef. Per memo van 4 februari 2015 is hetgeen in het voorontwerp ten aanzien van externe veiligheid is aangegeven beoordeeld. Deze memo is als bijlage 1 toegevoegd. In dit advies worden de geconstateerde tekortkomingen aangevuld.

2. Samenvatting

Ten behoeve van de geplande uitbreiding van Groot Schuttershoef is een beoordeling gedaan ten aanzien van externe veiligheid. Het betreft een aanvulling op het voorontwerp bestemmingsplan, waarin enkele aandachtspunten zijn geconstateerd. Uit de beoordeling volgt dat er geen beperkingen zijn vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de nabijgelegen rijksweg A28 en N226. Vanwege het groepsrisico van de nabij het plangebied gelegen buisleidingen is een beperkte verantwoording noodzakelijk. Voor het overige zijn er geen belemmeringen voor het plangebied vanwege externe veiligheid.

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.

Op 1 april 2015 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. Groot Schuttershoef

4.1 Ligging

Groot Schuttershoef is een voormalige boerderij welke in 2009 van functie is gewijzigd in een zorgboerderij in eigendom van de Stichting Philadelphia Zorg. De locatie biedt een woonlocatie en dagbesteding aan 19 klanten. Onderstaande afbeelding geeft het volledige plangebied weer. Het plangebied bevat onder andere het meet- en regelstation van de Gasunie. In het voorontwerp bestemmingsplan is vermeld dat na wijziging de locatie plaats zal bieden aan ongeveer 40 klanten.



Figuur 1: plangebied Groot Schuttershoef

4.2 Transport van gevaarlijke stoffen

4.4.1 Rijksweg A28

Ten noorden van Groot Schuttershoef loopt de Rijksweg A28 waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Conform artikel 5.2.3 van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen worden er geen beperkingen aan het ruimtegebruik gesteld op het gebied dat meer dan 200 meter vanaf een transportroute ligt. Dit laat onverlet dat bestuursorganen in verband met de mogelijke effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen, die soms verder reiken dan de genoemde 200 meter, wel andere maatregelen kunnen overwegen. Indien nodig moeten bij de overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (mede) als gevolg van de kwetsbaarheid van de omgeving buiten dit gebied, wel andere beperkingen worden getroffen. Daarbij kan het bijvoorbeeld gaan om maatregelen in de sfeer van de zelfredzaamheid van de bevolking, zoals het belang van goede vluchtwegen, slimme bouwvoorschriften en specifieke voorlichting. Groot Schuttershoef ligt op circa 380 meter vanaf de A28. Er is geen aanleiding om vanwege de A28 specifiek bij Groot Schuttershoef maatregelen te treffen.

4.4.2 Route vervoer gevaarlijke stoffen

Zowel het hoofdwegennet als de grote vaarwegen zijn opengesteld voor alle vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen de gemeente Leusden is hiernaast een route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgesteld. Over deze wegen vindt tevens vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In onderstaande afbeelding is de route voor het vervoer van gevaarlijke stoffen weergegeven middels rode wegen en paars-rose gebieden.



Figuur 2: route vervoer gevaarlijke stoffen.

In lang niet alle gevallen is het noodzakelijk om risico's van het transport van gevaarlijke stoffen te berekenen. Er zijn ondergrenzen waarbij er per definitie geen risiconormen worden overschreden. Vuistregels geven deze ondergrenzen aan. Verdere rekenexercities zijn dan overbodig. Voor zowel weg, spoor, water en buisleidingen gelden vuistregels.

Plaatsgebonden risico

In de Circulaire Rnvgs wordt verwezen naar vuistregels om te bepalen of een risicoberekening noodzakelijk is. Deze vuistregels zijn opgenomen in de Handleiding risicoanalyse transport (HART). In de HART is voor wegen binnen de bebouwde kom aangegeven dat deze geen 10^{-6} contour hebben. Voor 80 km/uur wegen buiten de bebouwde kom, zoals de Arnhemseweg zijn de volgende vuistregels opgenomen:

Vuistregel 1: Een weg buiten de bebouwde kom heeft geen 10^{-5} -contour.

Vuistregel 2: Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar lager is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen 10^{-6} -contour.

Vuistregel 3: Wanneer het aantal GF3 transporten per jaar groter is dan 500 heeft een weg buiten de bebouwde kom geen 10^{-6} -contour als $0.0003 \cdot (GF3 + 0.2 \cdot LF2 + LT1 + LT2 + 3 \cdot LT3 + GT4 + GT5) < 1$

Voor de Arnhemseweg (N226) zijn geen tellingen bekend. Uitgegaan wordt van een maximum aantal van 500 transporten GF3 per jaar. Uit vuistregel 2 volgt hieruit dat de Arnhemseweg geen 10^{-6} -contour heeft voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Vuistregels voor het groepsrisico (GR)

In tabel 5 (eenzijdige bebouwing) en tabel 6 (tweezijdige bebouwing) van de bijlage bij de HART is aangegeven bij welke drempelwaarden 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Voor de Arnhemseweg (N226) wordt uitgegaan van 500 transporten per jaar aan GF3. Ter hoogte van de Arnhemseweg wordt uitgegaan van enkelzijdige bebouwing. Bebouwing begint op ongeveer 10 meter afstand van de N226. Bij deze afstand is een dichtheid van circa 90 personen per hectare nodig om boven de drempelwaarde te komen waarbij 10% van de oriëntatiewaarde wordt overschreden. Aangezien de dichtheid ter plaatse minder is dan 90 personen per hectare volgt uit de vuistregels zoals aangegeven in de HART dat met deze aantallen en afstand 10% van de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. In de Crnvgs is aangegeven dat indien uit de vuistregels volgt dat drempelwaarden niet worden overschreden, er formeel geen extern veiligheidsprobleem aanwezig is.

4.3 Buisleidingen

Ten zuiden van Groot Schuttershoef liggen meerdere buisleidingen voor het vervoer van aardgas. De aanwezige leidingen zijn in onderstaande figuur middels een rode gestippelde lijn weergegeven



Figuur: Buisleidingen nabij Groot Schuttershoef (rode stippellijnen, bron: risicokaart)

Voor het plangebied is een berekening gemaakt met behulp van Carola, versie 1.0.0.52, parameterbestand 1.3. De rapportages van de gemaakte berekeningen zijn als bijlage 2 en 3 bij deze rapportage gevoegd. Uit de berekening blijkt dat alleen het invloedsgebied van leiding A-510 over het plangebied ligt. Zodoende dient bij de vaststelling van het bestemmingsplan met deze leiding rekening te worden gehouden.

Uit de berekening volgt dat de PR 10^{-6} /jaar contour van leiding A-510 op de leiding is gelegen. De PR contour vormt zodoende geen belemmering voor het plangebied.

Het groepsrisico voor leiding A-510 bedraagt in de huidige situatie per kilometer leiding maximaal $4,64 \cdot 10^{-7}$ bij 34 slachtoffers. De uitbreiding van Groot Schuttershoef heeft geen invloed op de hoogte van het groepsrisico.

Conform artikel 12 van het Bevb dient het groepsrisico beperkt te worden verantwoord. Dit betreft de in artikel 12, eerste lid, onder a, b, f en g genoemde onderdelen:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- de bevolking welke is meegenomen in de risicoberekening is vermeld in hoofdstuk 2.4 van bijlage 2 en 3;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- het groepsrisico is vermeld in hoofdstuk 4 en 5 van bijlage 2 en 3;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- het plangebied bevindt zich hemelsbreed op een afstand van circa 2 kilometer vanaf de brandweerpost aan de Burgemeester Van der Postlaan 1 te Leusden. Op hemelsbreed 2,5 km bevindt zich de ambulancepost aan de Zonnehof te Amersfoort;

- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
- Groot Schuttershoef betreft een zorglocatie. Hierbij moet rekening worden gehouden met verminderd tot niet zelfredzame personen. De locatie bevindt zich aan de rand van het invloedsgebied van de nabijgelegen buisleidingen. Wel zal door de uitbreiding Groot Schuttershoef meer richting de buisleiding komen te liggen. Via de N226 is er een vluchtroute in tegenovergestelde richting van de buisleiding.

5. Conclusie

Vanwege het transport van gevaarlijke stoffen over de rijksweg A28 en N226 is er geen belemmering vanwege externe veiligheid. Vanwege de ligging in het invloedsgebied van een nabijgelegen buisleiding dient het groepsrisico beperkt te worden verantwoord. Er is geen belemmering vanwege het plaatsgebonden risico van de buisleiding.

Bijlage(n):

Bijlage 1: Memo Groot Schuttershoef

Bijlage 2: Rapportage risicoanalyse Groot Schuttershoef huidige situatie

Bijlage 3: Rapportage risicoanalyse Groot Schuttershoef toekomstige situatie

Bijlage 1: Memo Groot Schuttershoef

RUD Utrecht

Archimedeslaan 6 | 3584 BA Utrecht | Postbus 85242 | 3508 AE Utrecht
Telefoon (030) 258 2000

www.rudutrecht.nl

Bijlage 2: Rapportage risicoanalyse Groot Schuttershoef huidige situatie

Bijlage 3: Rapportage risicoanalyse Groot Schuttershoef toekomstige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Groot Schuttershoef Huidige situatie

Door:
R. Polman

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Invloedsgebied	6
2.3 Relevante leidingen	6
2.4 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5780.00 en stationing 6780.00	12
6 Referenties.....	13

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		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		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	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
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 11-03-2015.

Dit project is opgeslagen onder de naam D:\Advisering\Leusden\Groot Schuttershoef\Groot Schuttershoef Carola.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 11-03-2015.

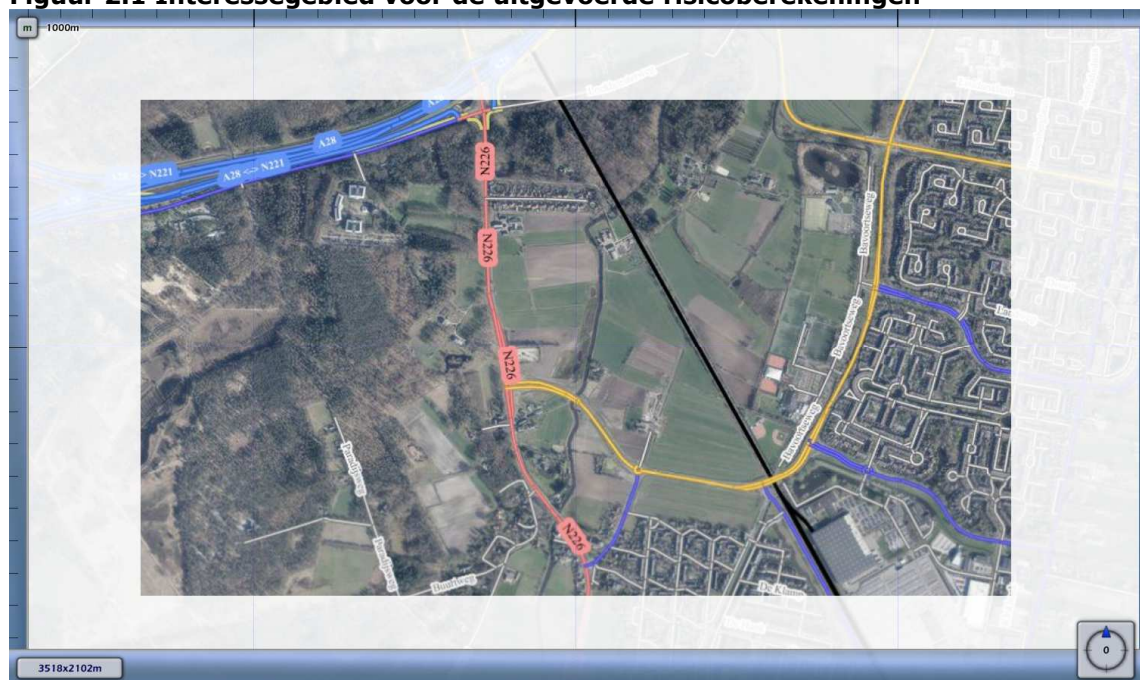
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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 Invloedsgebied

Bij wijzigingen binnen het invloedsgebied van buisleidingen moet hierover verantwoording conform het Bevb plaatsvinden. Het invloedsgebied is weergegeven in onderstaande figuur. Groot Schuttershoef ligt voor een groot gedeelte binnen het invloedsgebied van de meest nabijgelegen buisleiding. In onderstaande figuur komt de buitenste contour overeen met de 1% letaliteitsgrens, ofwel het invloedsgebied. De binnenste contour betreft de 100% letaliteitsgrens.

Figuur 2.2 Invloedsgebied



2.3 Relevante leidingen

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

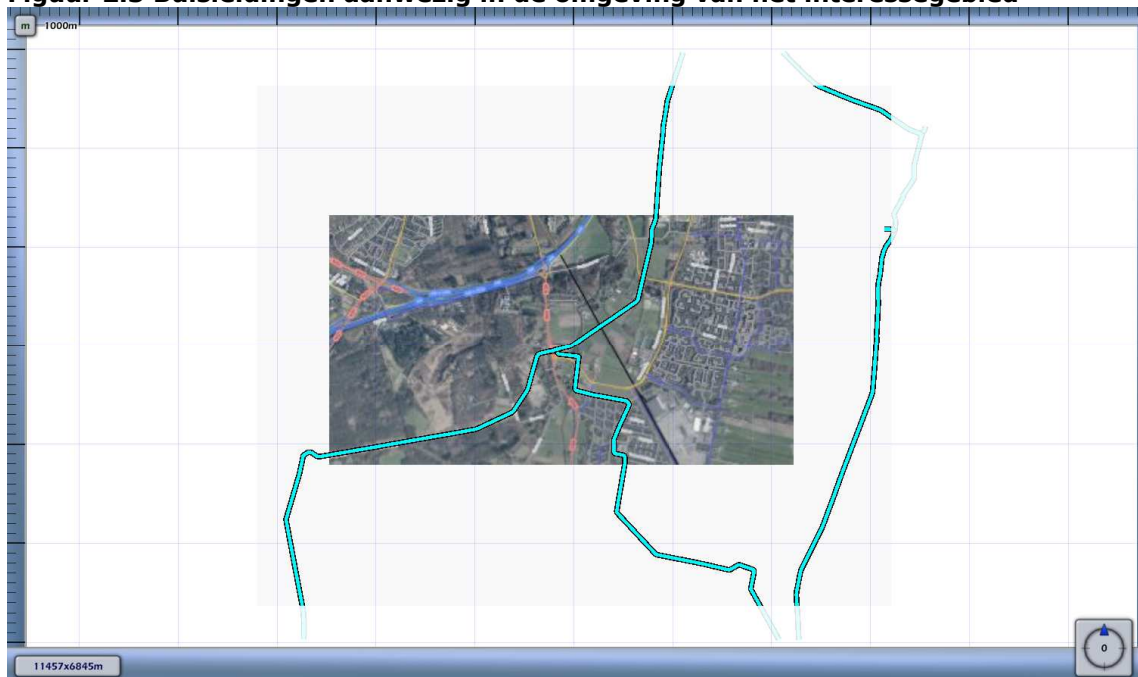
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-A-510-deel-1	914.00	66.20	10-03-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-W-520-01-deel-1	212.00	40.00	10-03-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-W-520-03-deel-1	219.10	40.00	10-03-2015
N.V. Nederlandse	1438_leiding-W-520-05-	219.10	40.00	10-03-2015

Gasunie	deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding- W-520-06- deel-1	457.00	40.00	10-03-2015

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 2.3.

Figuur 2.3 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

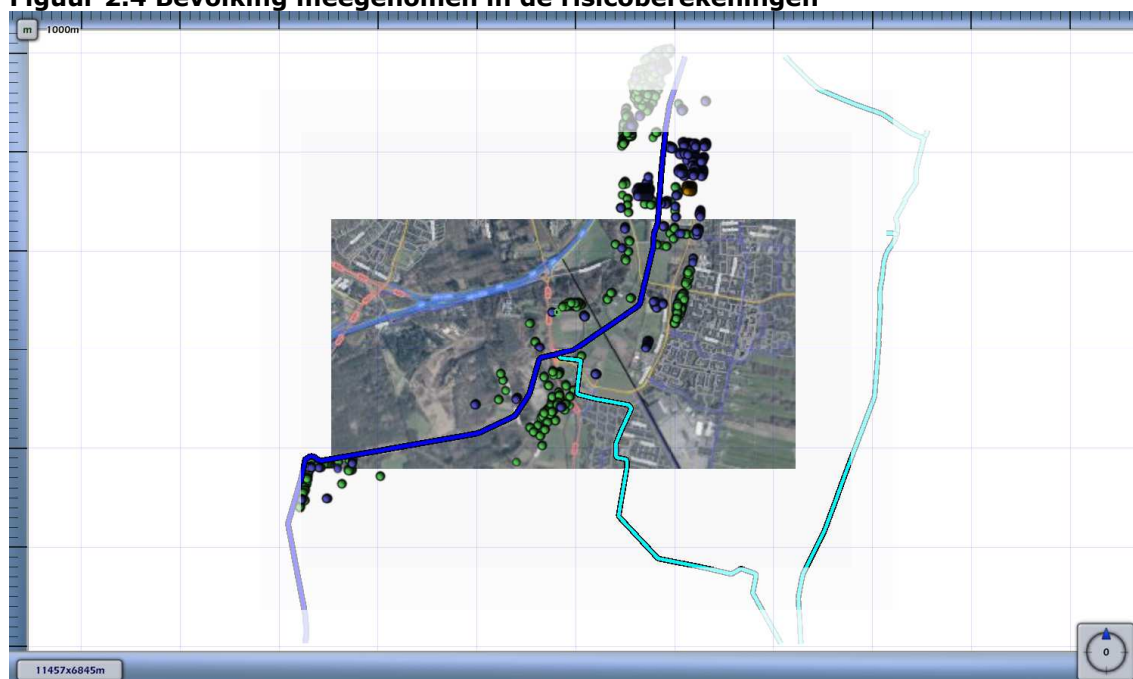
Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
1438_leiding-A-510-deel-1	striktere begeleiding van werkzaamheden	6673.090	7026.910

2.4 Populatie

Populatie is in eerste instantie toegevoegd met behulp van de populatieservice. Deze komt binnenkort algemeen beschikbaar op www.populatieservice.nl. Uit de populatieservice volgt voor Groot Schuttershoef een te lage populatie van 13 personen. Zodoende is (voor de bestaande situatie een extra populatie van 12 personen toegevoegd. Voor de volledigheid wordt vermeld dat een gedeelte van Groot Schuttershoef buiten het invloedsgebied van de nabijgelegen buisleidingen ligt.

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.4.

Figuur 2.4 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Groot Schuttershoef	Wonen	13.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

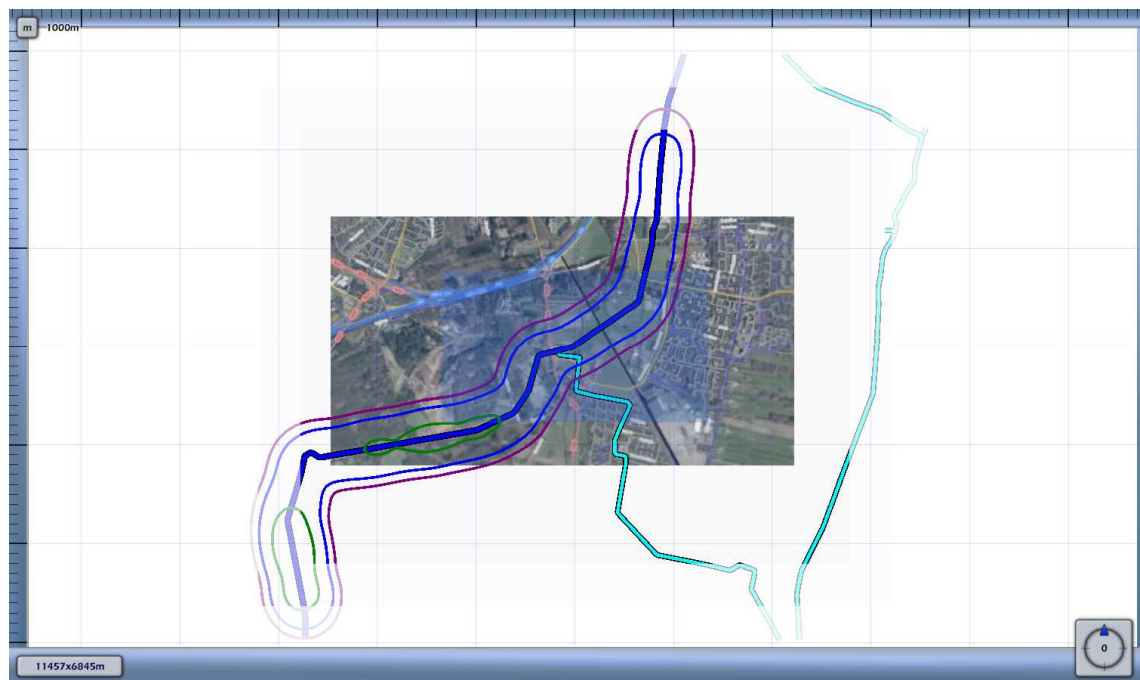
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten rekenen\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	331	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten rekenen\evenem-0327100000257131-100dagen-cap280-buit7.txt	Evenement	280	
resultaten rekenen\hotel-dag0-nacht100.txt	Werken	438	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten rekenen\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	174	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten rekenen\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2215	
resultaten rekenen\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2433	

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. Bij de resultaten is alleen voor het plangebied relevante leiding vermeld.

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



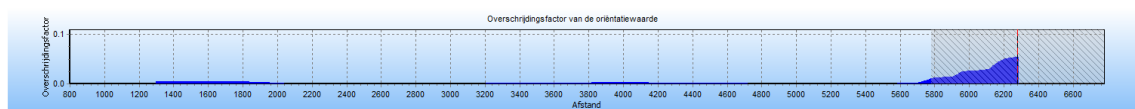
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

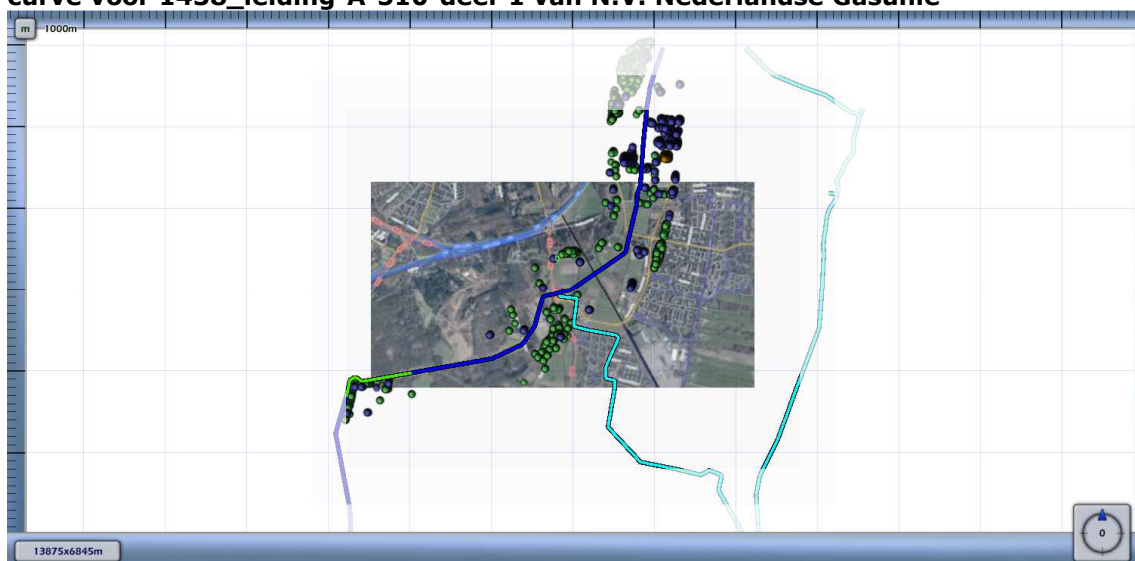
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 34 slachtoffers en een frequentie van 4.64E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.054 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5780.00 en stationing 6780.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

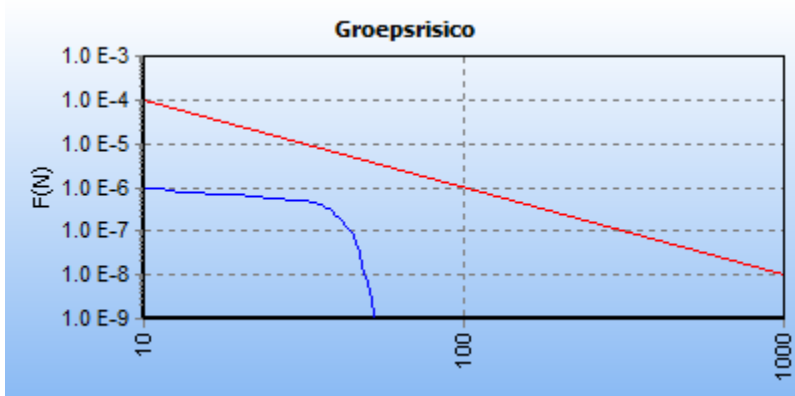
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 5.1 FN curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5780.00 en stationing 6780.00



6 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.

Kwantitatieve Risicoanalyse Groot Schuttershoef nieuwe situatie

Door:
R. Polman

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Invloedsgebied	6
2.3 Relevante leidingen	6
2.4 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5780.00 en stationing 6780.00	12
6 Referenties.....	13

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		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• noordpijl en schaalindicatie		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	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
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 11-03-2015.

Dit project is opgeslagen onder de naam D:\Advisering\Leusden\Groot Schuttershoef\resultaten rekenen\Groot Schuttershoef nieuwe situatie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 11-03-2015.

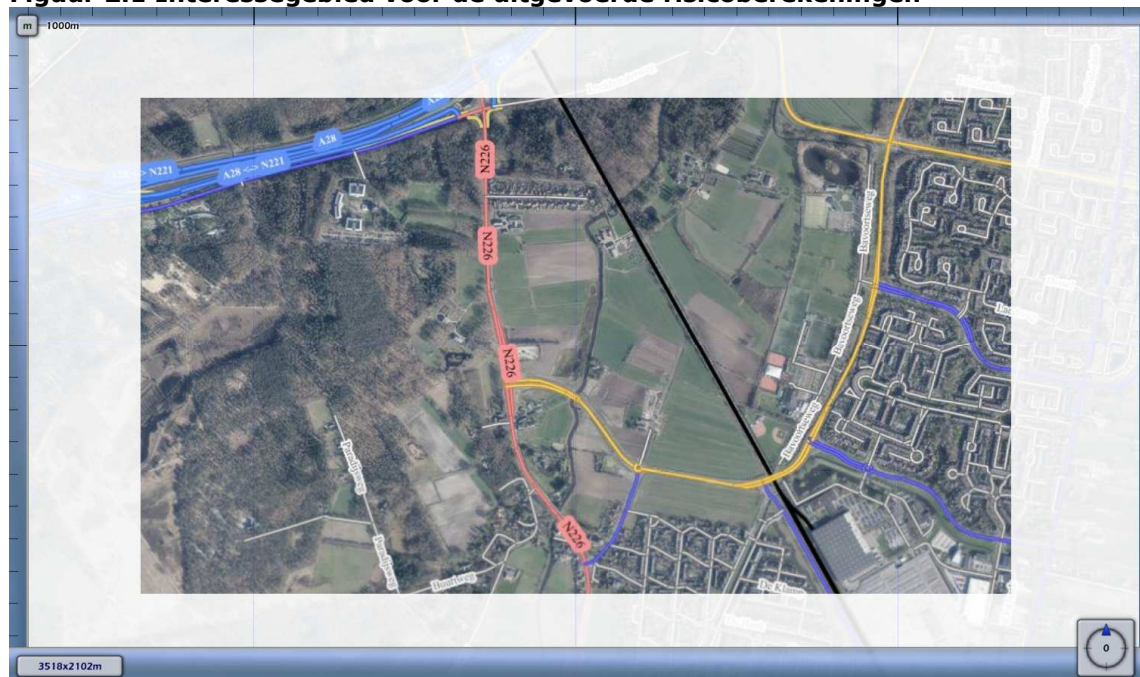
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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 Invloedsgebied

Bij wijzigingen binnen het invloedsgebied van buisleidingen moet hierover verantwoording conform het Bevb plaatsvinden. Het invloedsgebied is weergegeven in onderstaande figuur. Groot Schuttershoef ligt voor een groot gedeelte binnen het invloedsgebied van de meest nabijgelegen buisleiding. In onderstaande figuur komt de buitenste contour overeen met de 1% letaliteitsgrens, ofwel het invloedsgebied. De binnenste contour betreft de 100% letaliteitsgrens.

Figuur 2.2 Invloedsgebied



2.3 Relevante leidingen

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

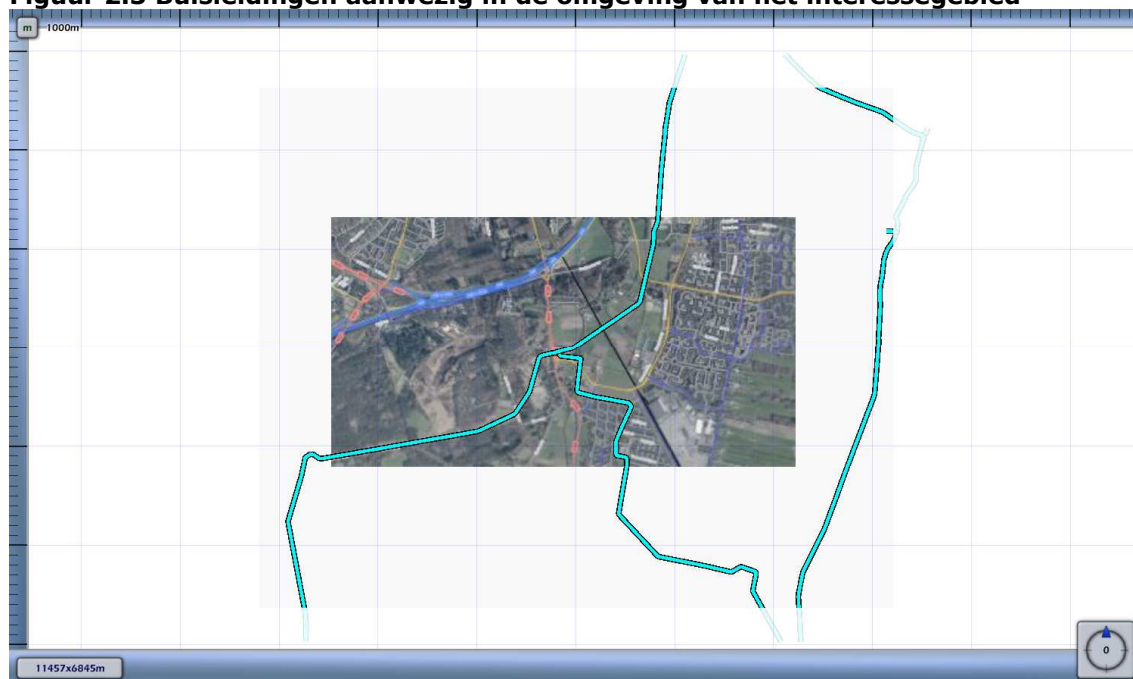
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-A-510-deel-1	914.00	66.20	10-03-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-W-520-01-deel-1	212.00	40.00	10-03-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-W-520-03-deel-1	219.10	40.00	10-03-2015
N.V.	1438_leiding-	219.10	40.00	10-03-2015

Nederlandse Gasunie	W-520-05-deel-1			
N.V. Nederlandse Gasunie	1438_leiding-W-520-06-deel-1	457.00	40.00	10-03-2015

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 2.3.

Figuur 2.3 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

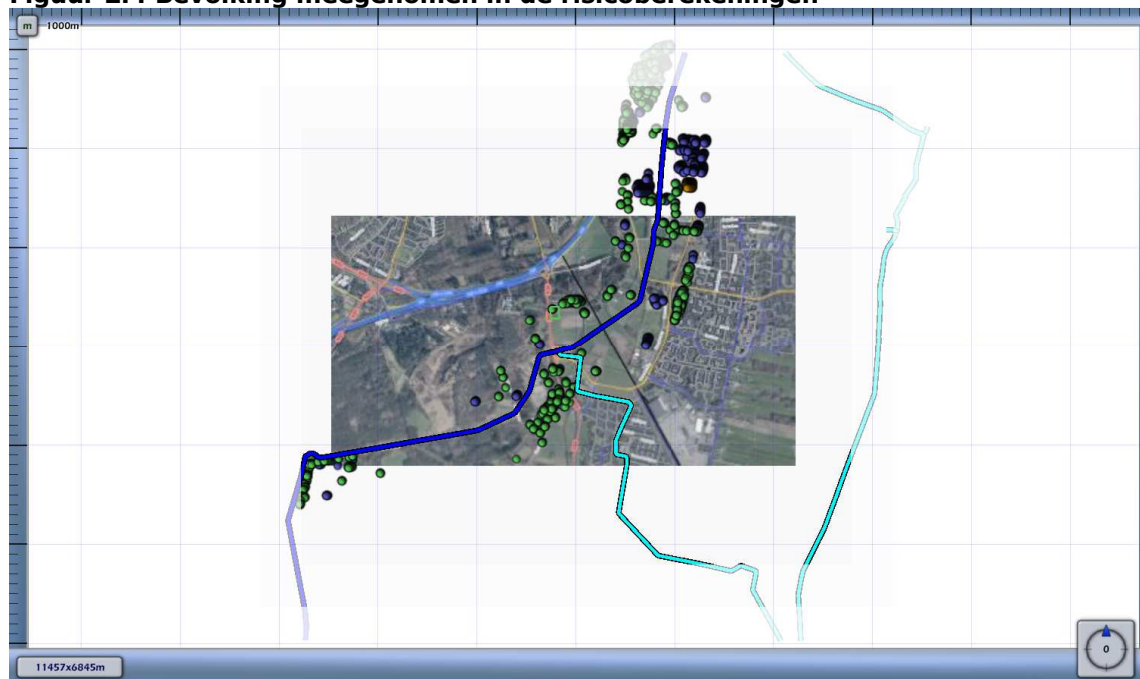
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
1438_leiding-A-510-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	6673.090	7026.910

2.4 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.4

Figuur 2.4 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Groot Schuttershoef	Wonen	40.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

Populatiebestanden

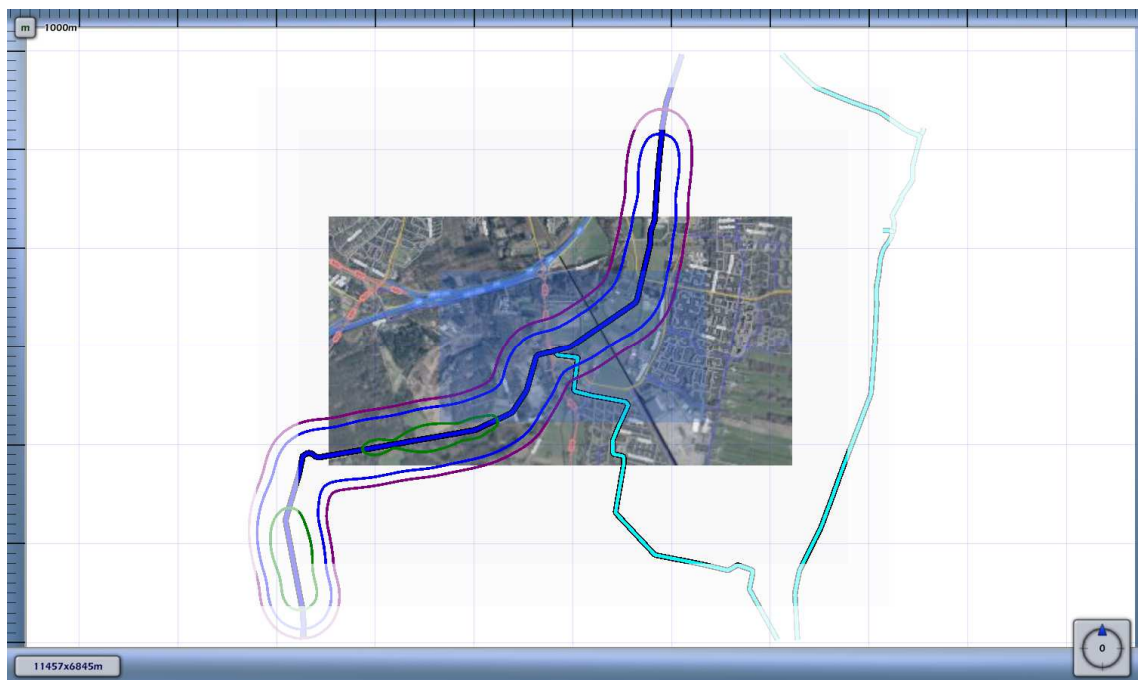
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	331	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
evenem-0327100000257131-100dagen-cap280-buit7.txt	Evenement	280	
hotel-dag0-nacht100.txt	Werken	438	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	174	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100

kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	2215	
wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	2433	

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. Bij de resultaten is alleen voor het plangebied relevante leiding vermeld.

3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 1438_leiding-A-510-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.

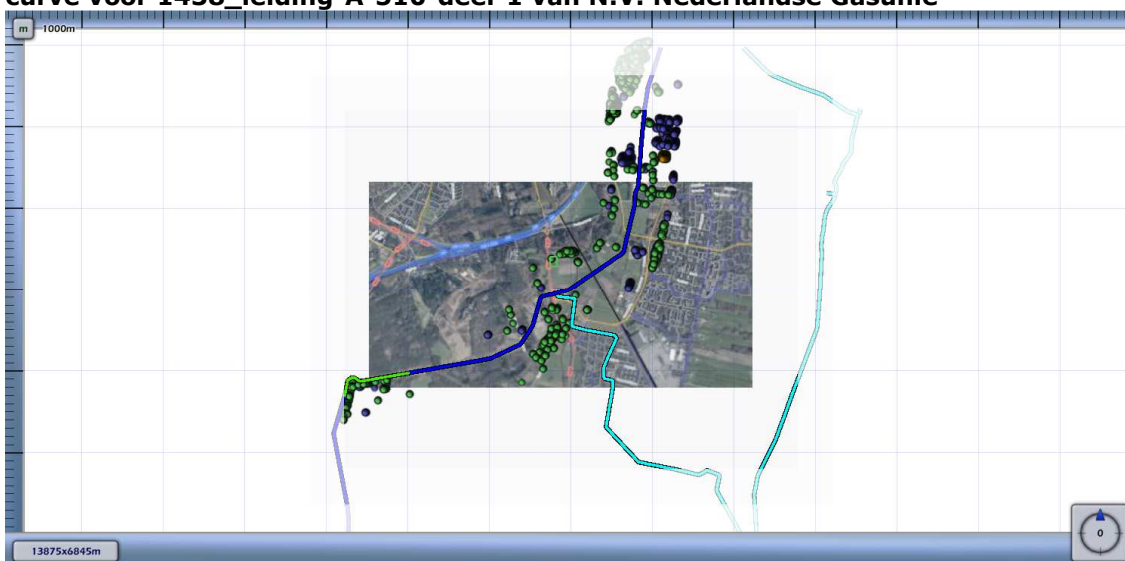
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 34 slachtoffers en een frequentie van 4.64E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.054 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5780.00 en stationing 6780.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

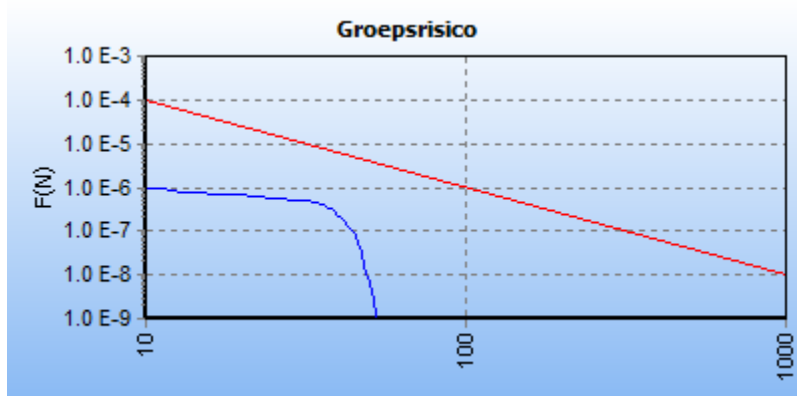
Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 5.1 FN curve voor 1438_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5780.00 en stationing 6780.00



6 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.