



Afschrift: Spoelma, Bekkers, Heinen, Projectbureau EV, S3H,

Regio Stedendriehoek
Projectbureau Externe
Veiligheid

Notitie

Burgemeester en wethouders van Zutphen,
t.a.v. N. ten Bokkel

Door

Hansjurgen Heinen

Gezien door

Liesbeth Spoelma

Onderwerp

Beoordeling externe veiligheid planlocatie Dennendijk 7 te Zutphen
(DOS-2012-510662).

Dossier

DOS-2012-510662

Kenmerk:

Datum

9 augustus 2012

1. Inleiding

Gemeente Zutphen heeft het Projectbureau Externe Veiligheid van de Regio Stedendriehoek gevraagd advies uit te brengen inzake de ontwikkeling een 8 tal nieuwe woonhuizen ter plaatse van de Dennendijk 7 te Zutphen voor wat betreft het aspect externe veiligheid.

Het bestemmingsplan 'Buitengebied' staat de ontwikkeling momenteel niet toe. Om medewerking te verlenen aan dit initiatief is dan ook een planologische procedure nodig.

Dit advies is gebaseerd op de aangeleverde gegevens vanuit de gemeente Zutphen:

- Situatieoverzicht functieverandering intensieve veehouderij Dennendijk 7;
- situatieschets planlocatie.

Bij dit advies is verder gebruik gemaakt van de volgende bronnen:

- Professionele risicokaart;
- PGS 1 deel 6 'aanwezigheidsgegevens'.

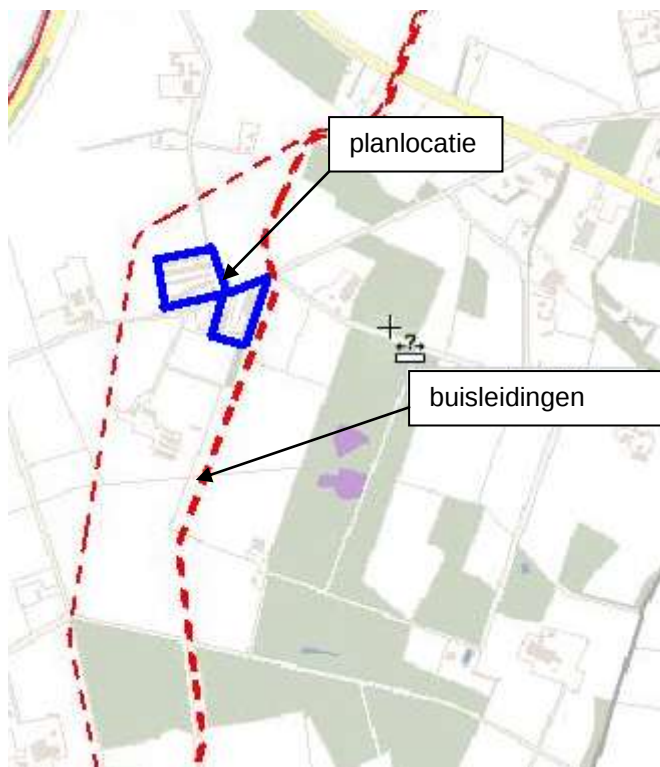
2. Risicobronnen

Figuur 1 geeft een overzicht van de planlocatie in relatie tot de risicobronnen in de omgeving van de planlocatie.

Uit figuur 1 is af te leiden dat in de directe omgeving van de planlocatie een straat met hogedrukaardgastransportleidingen (hierna: buisleiding) aanwezig is. De planlocatie is gelegen op circa 30 meter afstand van de leidingenstraat aan de oostzijde van de planlocatie. Aan de westzijde van de planlocatie is op circa 50 meter afstand eveneens een hogedrukaardgasbuisleiding gelegen.

De kenmerken van de buisleidingen zijn hieronder weergegeven:

Leiding	Druk (bar)	Diameter (mm)	Eigenaar
A-505	66,2	914	Gasunie
A-506	66,2	1067	Gasunie
A-608	66,2	914	Gasunie



Figuur 1 Overzicht planlocatie en nabij gelegen buisleidingen (bron: provinciale risicokaart)

Toetsingskader

Het toetsingskader voor externe veiligheid is neergelegd in het Besluit externe veiligheid Buisleidingen (Bevb) met de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Hierin is opgenomen dat nieuwe plannen in de omgeving van een buisleiding moeten worden getoetst aan het plaatsgebonden risico van de buisleiding en dat het groepsrisico van de buisleiding moet worden berekend en zonodig verantwoord.

Nieuwe kwetsbare objecten mogen niet worden gerealiseerd binnen de contour van het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar. De risico's van buisleidingen moeten worden berekend met het softwareprogramma Carola.

Daarnaast moeten de risico's worden getoetst aan de concept beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Zutphen. De beleidsvisie externe veiligheid geeft voor buisleidingen geen aanvullend kader ten opzichte van hetgeen geregeld is in het Bevb.

Risicoberekening

De planlocatie is gelegen binnen het invloedsgebied van de buisleiding A-505, A-506 en A-608. De risico's van de buisleiding voor de planlocatie zijn berekend met Carola. De uitkomsten van deze berekening zijn gerapporteerd in de rapportage 'Kwantitatieve Risicoanalyse Dennendijk 7' (bijlage 1). Hierin zijn de risico's doorerekend na ontwikkeling van de planlocatie.

Het groepsrisico wordt bepaald door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de buisleiding strekkende tot 1 km aan weerszijde van de planlocatie. Hierbij is uitgegaan van de volgende personendichtheden conform PGS 1 deel 6 'aanwezigheidsgegevens':

- Buitengebied 1 persoon per hectare;
- Woonhuis 2,4 personen.

Toetsing plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekening volgt dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} per jaar van de buisleidingen is gelegen op de buisleiding. Het plaatsgebonden risico van de buisleidingen geeft derhalve geen



belemmering voor de planontwikkeling.

Toetsing groepsrisico

Uit de risicoberekening volgt dat na ontwikkeling van de planlocatie er sprake is van een groepsrisico ten gevolge van de aanwezigheid van de buisleiding dat kleiner is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.

Doordat het groepsrisico ten gevolge van de planontwikkeling kleiner is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde is conform het Bevb een nadere verantwoording van het groepsrisico niet noodzakelijk. Het groepsrisico geeft derhalve geen belemmering voor de planontwikkeling.

3. Conclusie en advies

Het projectbureau externe veiligheid van de regio Stedendriehoek heeft de externe veiligheid van de planlocatie Dennendijk 7 beoordeeld. Hierbij wordt het volgende geconcludeerd:

- De planlocatie is gelegen binnen het invloedsgedebiet van hogedrukaardgastransportleidingen.
- Het plaatsgebonden risico van de hogedrukaardgastransportleidingen is gelegen op de buisleiding.
- De hogedrukaardgastransportleidingen leidt tot een groepsrisico dat lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde.
- Een nadere verantwoording van het groepsrisico voor de ontwikkeling van de planlocatie is niet nodig. Wel moet de commandant van de regionale brandweer in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen met betrekking tot de voorbereiding tot en beperking van de omvang van een ramp en de zelfredzaamheid van personen. Gezien het beperkte groepsrisico zal dit advies conform Bevb niet leiden tot ruimtelijke of bouwkundige aanpassingen ter beperking van het groepsrisico. Wel kan het advies mogelijk leiden tot organisatorische maatregelen. Het is niet noodzakelijk om in het kader van de verantwoording van het groepsrisico een vooroverleg in te plannen met de regionale brandweer inzake deze planontwikkeling.

Geadviseerd wordt om de tekst onder paragraaf 2 op te nemen in de plantoelichting.

De commandant van de regionale brandweer moet in de gelegenheid worden gesteld om advies uit te brengen ten aanzien van de voorbereiding op en bestrijding van een calamiteit. Geadviseerd wordt het (ontwerp-)bestemmingsplan te sturen naar de commandant van de regionale brandweer.

Met vriendelijke groet,
Projectbureau Externe Veiligheid Regio Stedendriehoek

J.W. Bekkers
Programmamanager

Bijlage 1 'Kwantitatieve risicoanalyse Dennendijk 7' d.d. 8 augustus 2012

Kwantitatieve Risicoanalyse planlocatie Dennendijk 7 Zutphen

(behorende bij project DOS 2012-510662)

Door:
Projectbureau externe veiligheid Stedendriehoek

Projectleider/auteur J.J.G. Heinen	Projectmanager J.W.M. Bekkers	Projectdirecteur N.v.t.
Datum	Status definitief	Autorisatie goedgekeurd

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	7
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	7
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
3.3 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	8
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Huidige Situatie	10
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.5 Toekomstige situatie	13
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
5 FN curves.....	17
5.1 Huidige situatie.....	17
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44320.00 en stationing 45320.00	17
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44250.00 en stationing 45250.00	17
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7330.00 en stationing 8330.00.....	18
5.5 Toekomstige situatie	18
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44320.00 en stationing 45320.00	18
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 43920.00 en stationing 44920.00	18
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7330.00 en stationing 8330.00.....	19
6 Referenties.....	20

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 08-08-2012. De risicoberekeningen worden alleen uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Carola\Dennendijk 7\Dennendijk 7.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 08-08-2012.

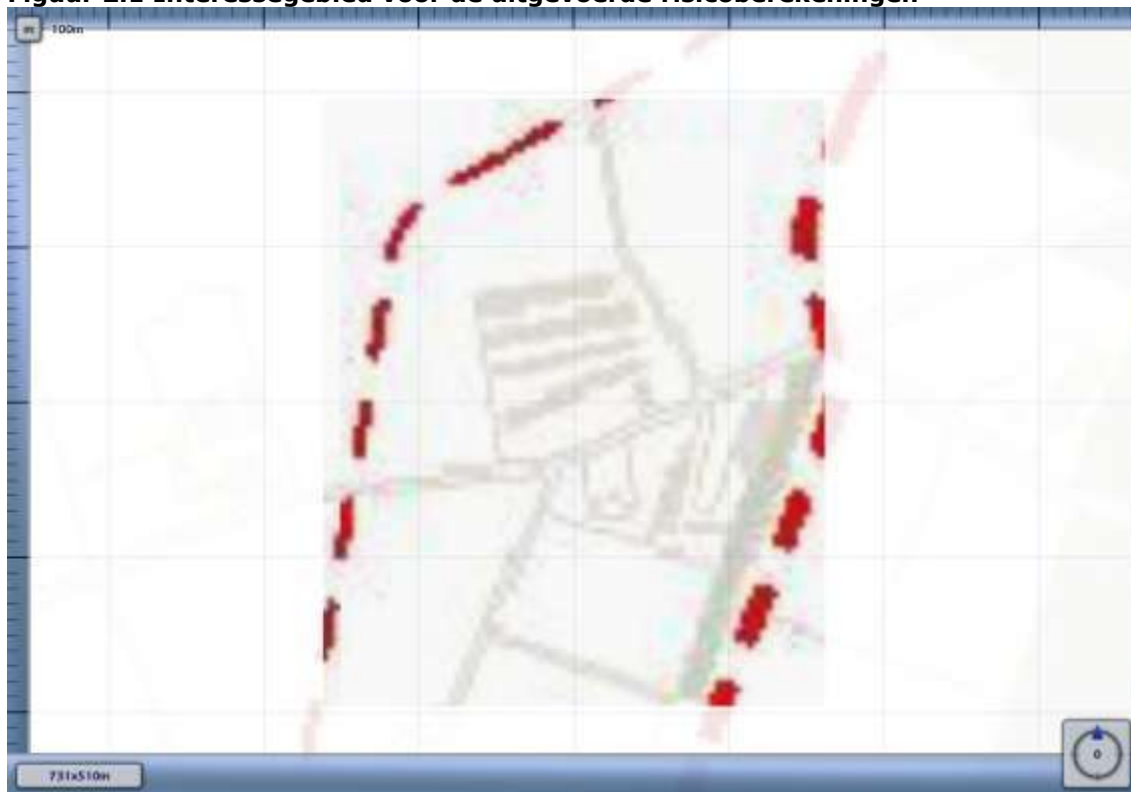
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen.

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.

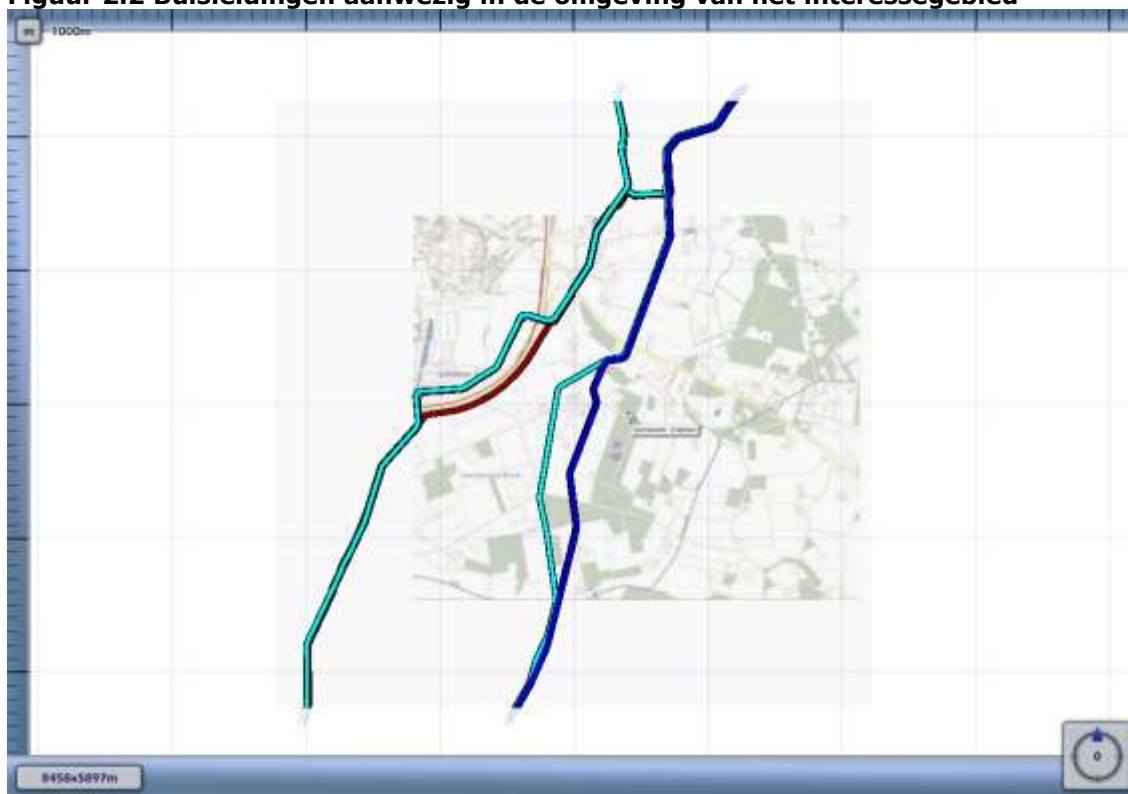
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V.	A-505	914.00	66.20	08-08-2012

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	A-506	1067.00	66.20	08-08-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	A-608	914.00	66.20	08-08-2012

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



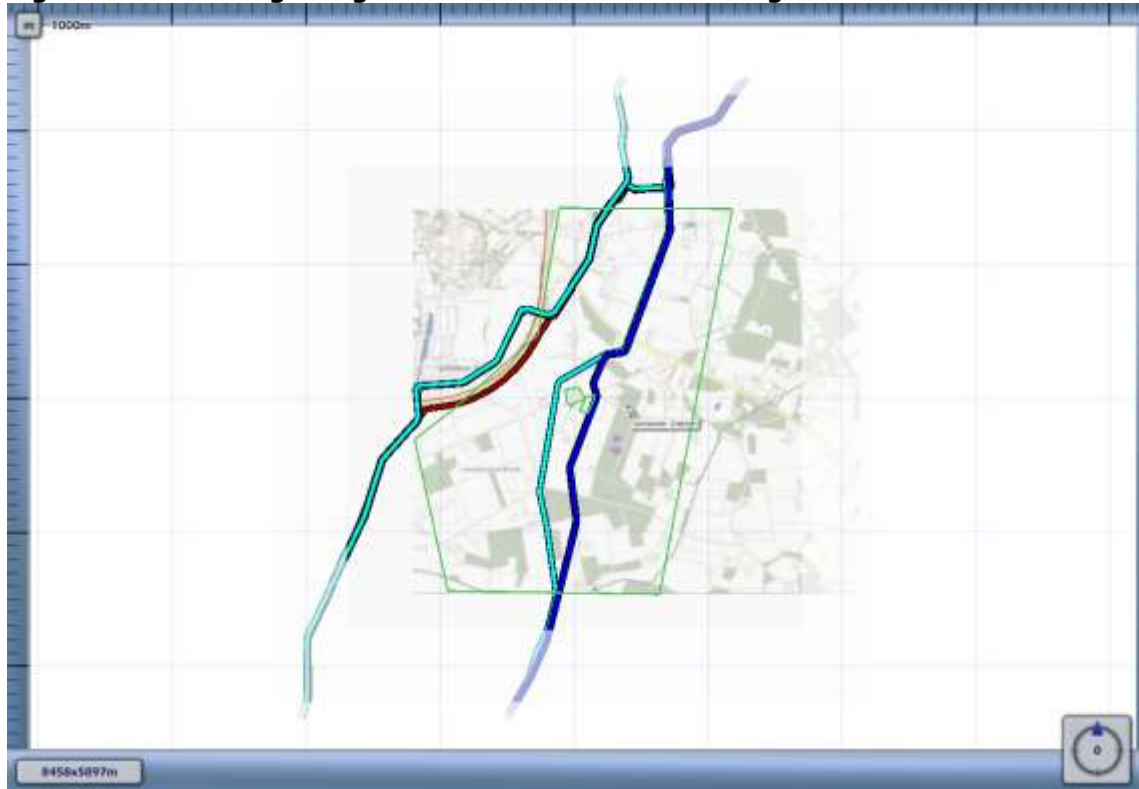
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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		

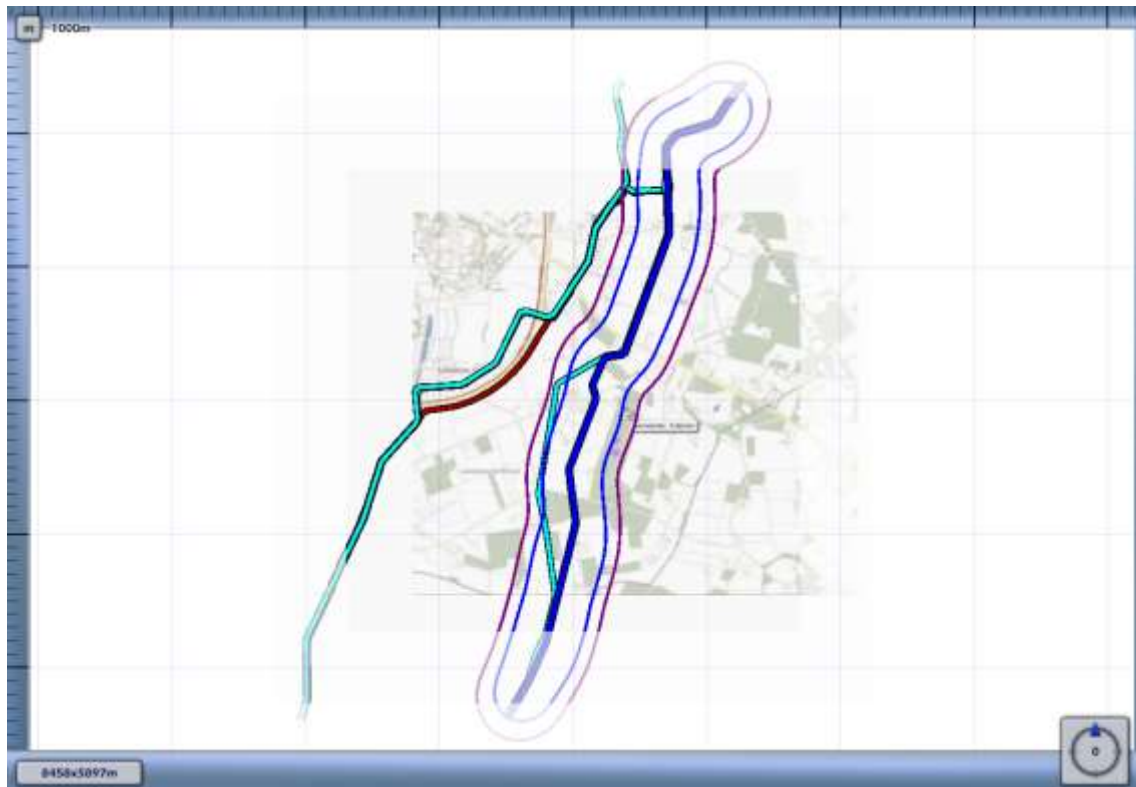
Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Percentage Personen
buitengebied	Wonen		2.0	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
planlocatie	Wonen	19.2		

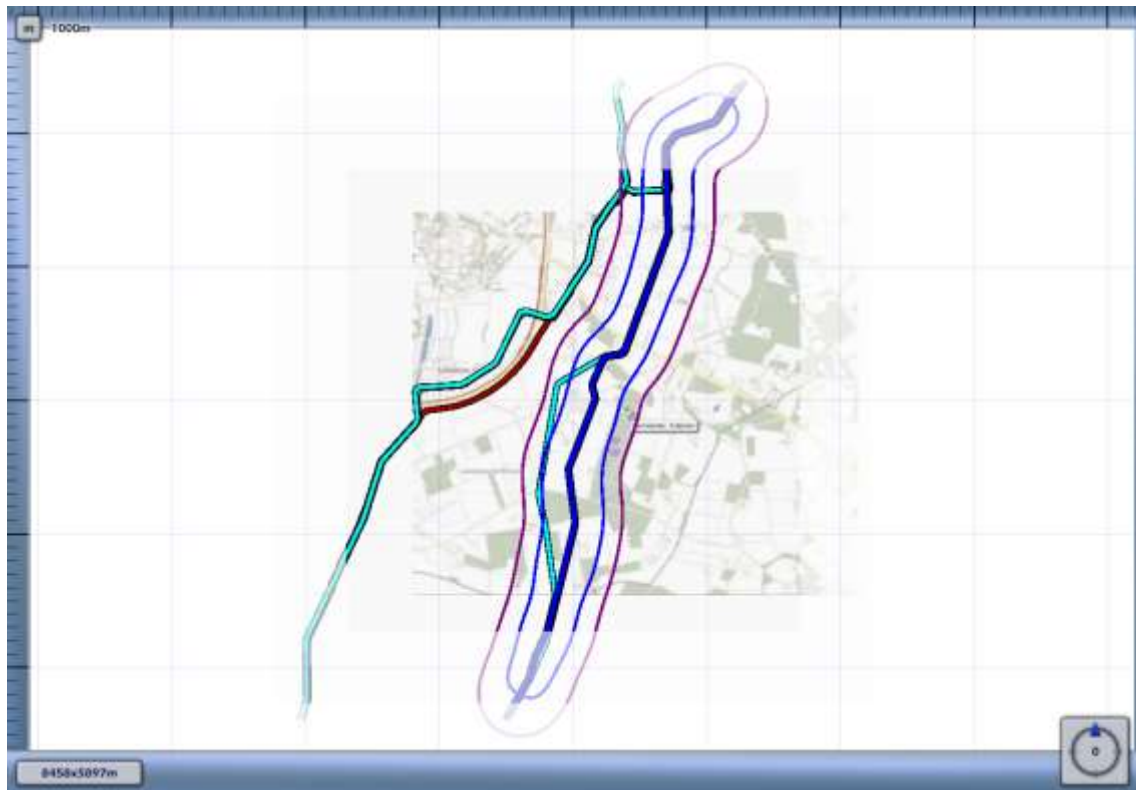
3 Plaatsgebonden risico

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.

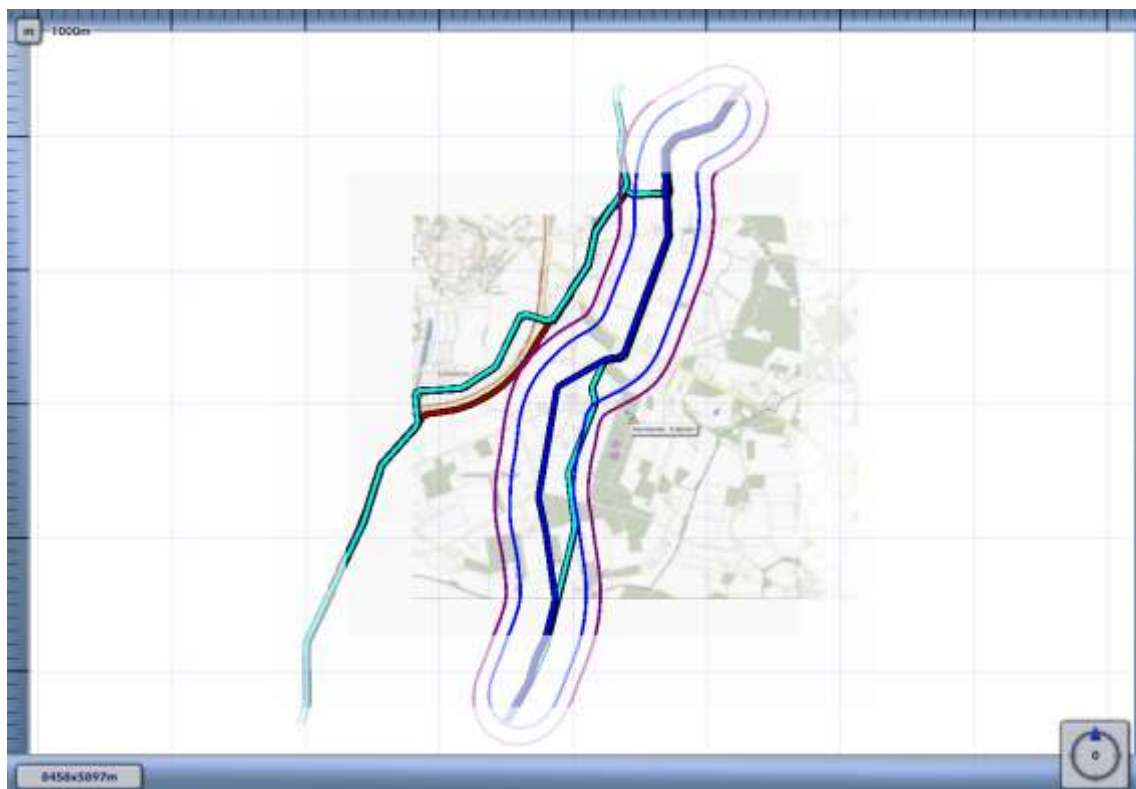
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

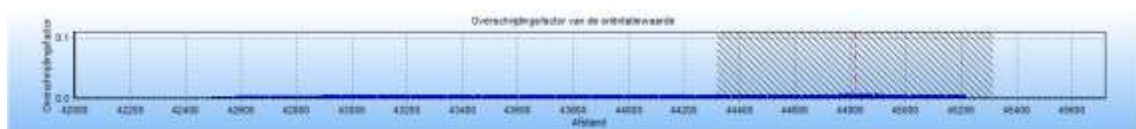
4 Groepsrisico screening

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 Huidige Situatie

4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie



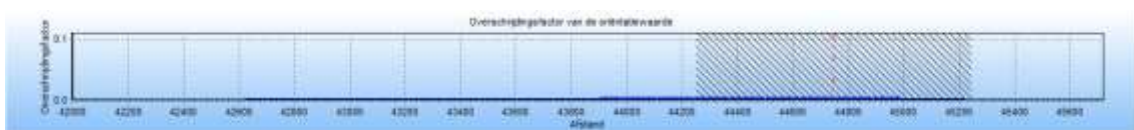
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $7.01E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.010E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 44320.00 en stationing 45320.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie



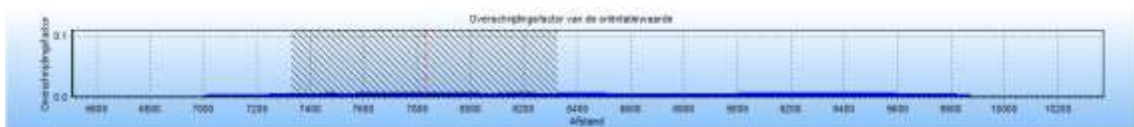
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $3.65E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.418E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 44250.00 en stationing 45250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $7.29E-007$.

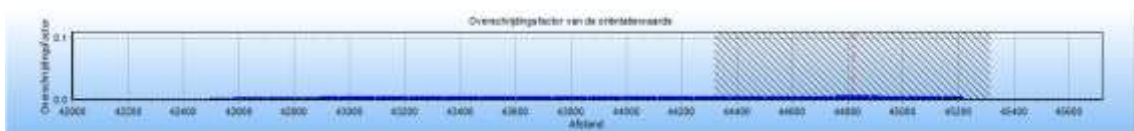
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.286E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7330.00 en stationing 8330.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Toekomstige situatie

4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie



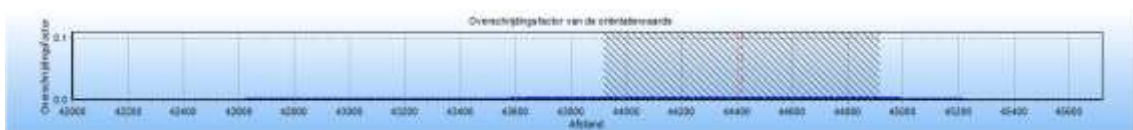
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $7.01E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.010E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 44320.00 en stationing 45320.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie



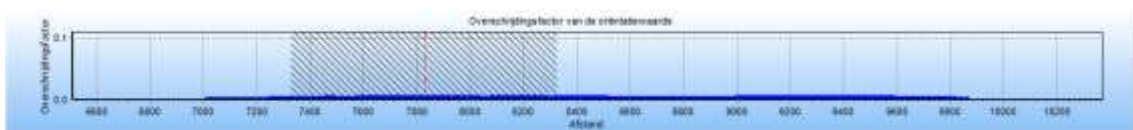
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $3.83E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.640E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 43920.00 en stationing 44920.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie



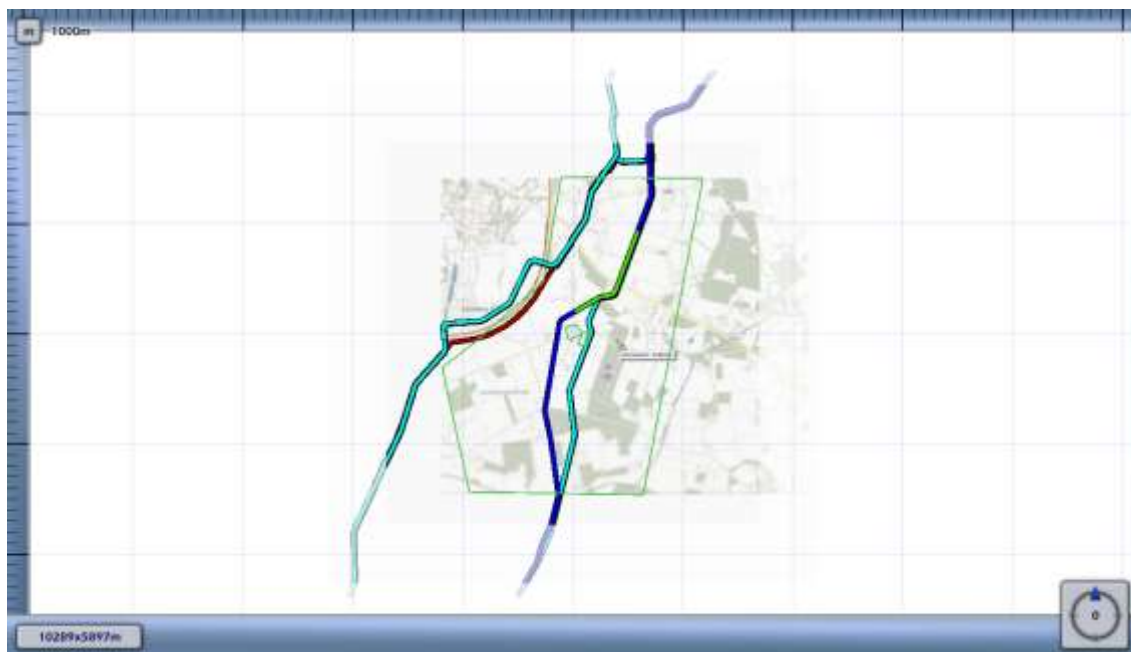
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $7.29E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $7.292E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7330.00 en stationing 8330.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-608 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 Huidige situatie

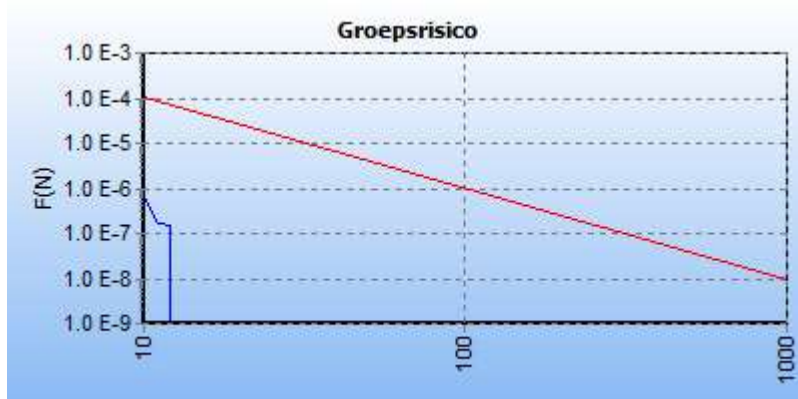
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44320.00 en stationing 45320.00



5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44250.00 en stationing 45250.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7330.00 en stationing 8330.00



5.5 Toekomstige situatie

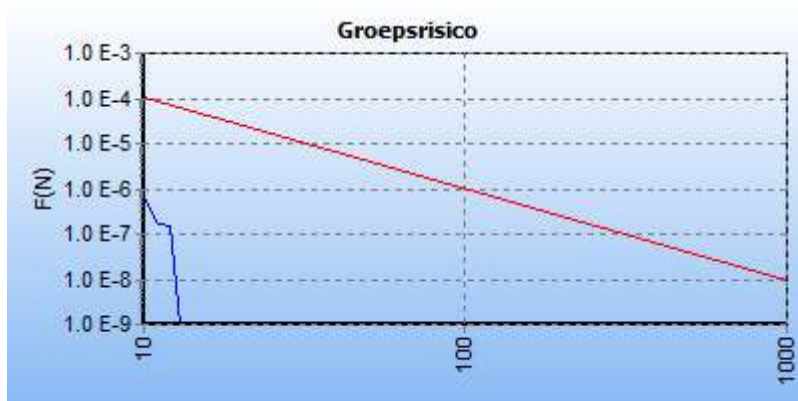
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor A-505 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 44320.00 en stationing 45320.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor A-506 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 43920.00 en stationing 44920.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor A-608 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 7330.00 en stationing 8330.00



6 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.