

Kwantitatieve Risicoanalyse Gasleiding Z 503-01 Gemeente Brunssum

Emmaterrein III

ir. J.P.J.H. (Jean-Pierre) Ubachs MBA
Adviseur Deskundigenpool Externe Veiligheid

Datum: 22-01-2012

Vergunningen en Subsidies | cluster M1
T +31 (0)43 389 7629 | F +31 (0)43 389 78 11
E jpjh.ubachs@prvlimburg.nl

Postadres Postbus 5700 | 6202 MA Maastricht
Bezoekadres Limburglaan 10 | 6229 GA Maastricht
Kijk ook op www.limburg.nl

provincie limburg



Samenvatting

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid Buisleidingen (BevB) van kracht geworden voor onder andere aardgasleidingen met een druk groter dan 16 bar. Teneinde een beeld te krijgen van de mogelijke problemen, te saneren situaties en/of om de huidige stand van zaken vast te leggen is onderzoek verricht naar het zogenoemde:

- plaatsgebonden risico, vastgelegd in een te respecteren veiligheidsafstand en
- groepsrisico, vastgelegd in een Fn-diagram.

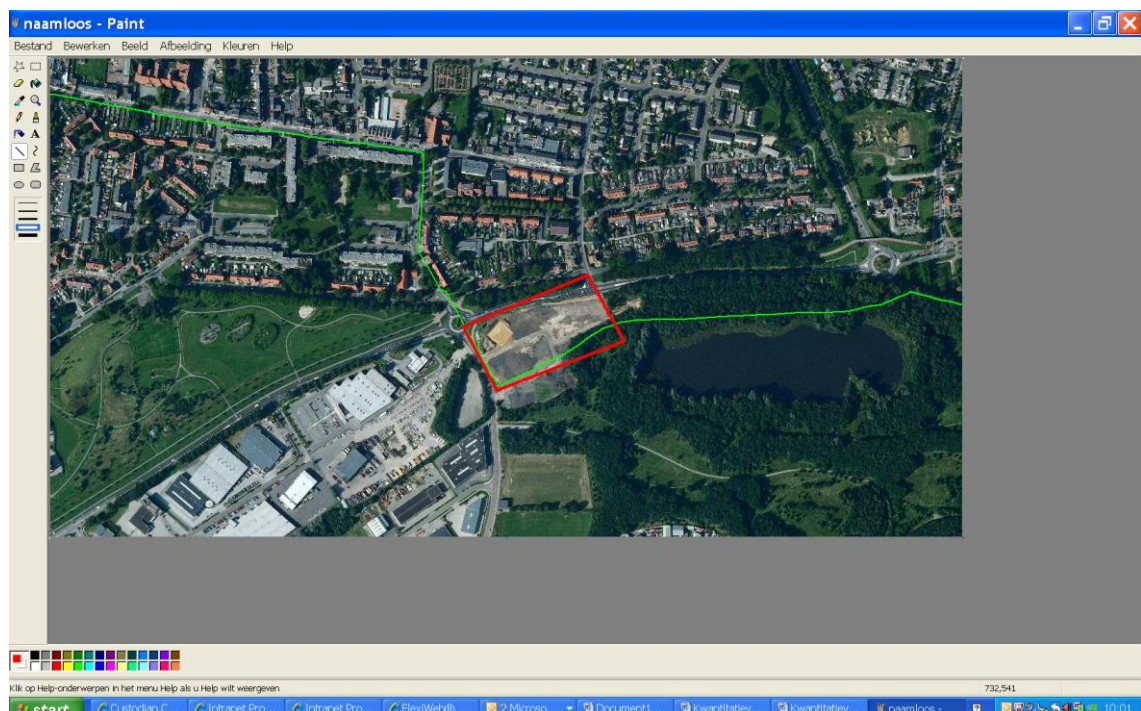
In opdracht van de gemeente Brunssum heeft de provincie Limburg als onderdeel van de "deskundigenpool externe veiligheid" ingezoomd op het interessegebied van de gemeente, te weten het te ontwikkelen bedrijventerrein Emma III, binnen de gemeente Brunssum.

Het bestemmingsplan dat voor het nieuw te ontwikkelen gebied is opgesteld, staat de oprichting toe van bedrijven tot en met categorie 3.2, inclusief detailhandel. Het is niet toegestaan dat kantoren worden gerealiseerd.

Wat is het interessegebied?

In het onderstaande kaartje is het gebied aangegeven waar nagegaan is welke leidingen van de gasunie zich ondergronds bevinden. Het lichtgroene lijntje geeft de belangrijkste gasleiding weer. Het betreft de Z 503 met een druk van 40 bar.

In het onderstaande plaatje is in het rode kader het te ontwikkelen gebied bedrijventerrein weergegeven. De groene lijn geeft de ondergrondse gasleiding weer.



Plaatsgebonden risico:

In opdracht van de gemeente Brunssum is nagegaan of en in hoeverre (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen binnen de veiligheidsafstand van de gasleiding van de Gasunie.

Het plaatsgebonden risico, vertaald in de PR 10^{-6} – contour is gelegen op de leiding. Er liggen geen kwetsbare objecten binnen de PR 10^{-6} – contour.

*Het is aan de gemeente Brunssum om na te gaan of en in hoeverre ook **geprojecteerde** kwetsbare objecten zijn gelegen in de nabijheid van de betreffende gasleiding en zorg te dragen dat ten alle tijden rekening wordt gehouden met een vrij te houden zone van 5 meter aan weerszijden van de leiding ten behoeve van onderhoudswerkzaamheden.*

Groepsrisico:

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.040 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 15250.00 en stationing 16250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het hoofdstuk 4 van dit rapport.

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 softwarepakket CAROLA 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 26-10-2011.

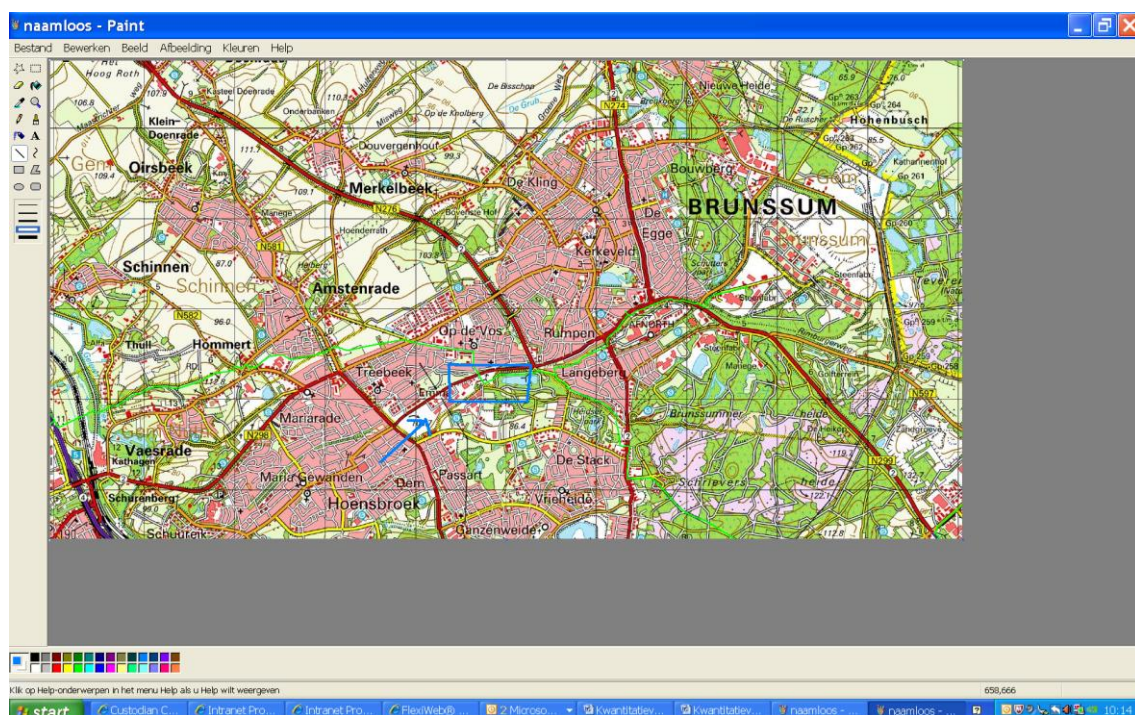
Dit project is opgeslagen onder de naam K:\Vergunningen en Subsidies\Algemeen\Externe veiligheid in de milieuvergunning\carola\brunssum\emma\bedrijventerrein emma.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 22-01-2012. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1, te weten binnen de blauwe lijnen die een vierkant vormen. De leiding Z 503-01 met een druk van 40 bar is in het lichtgroen weergegeven.

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen

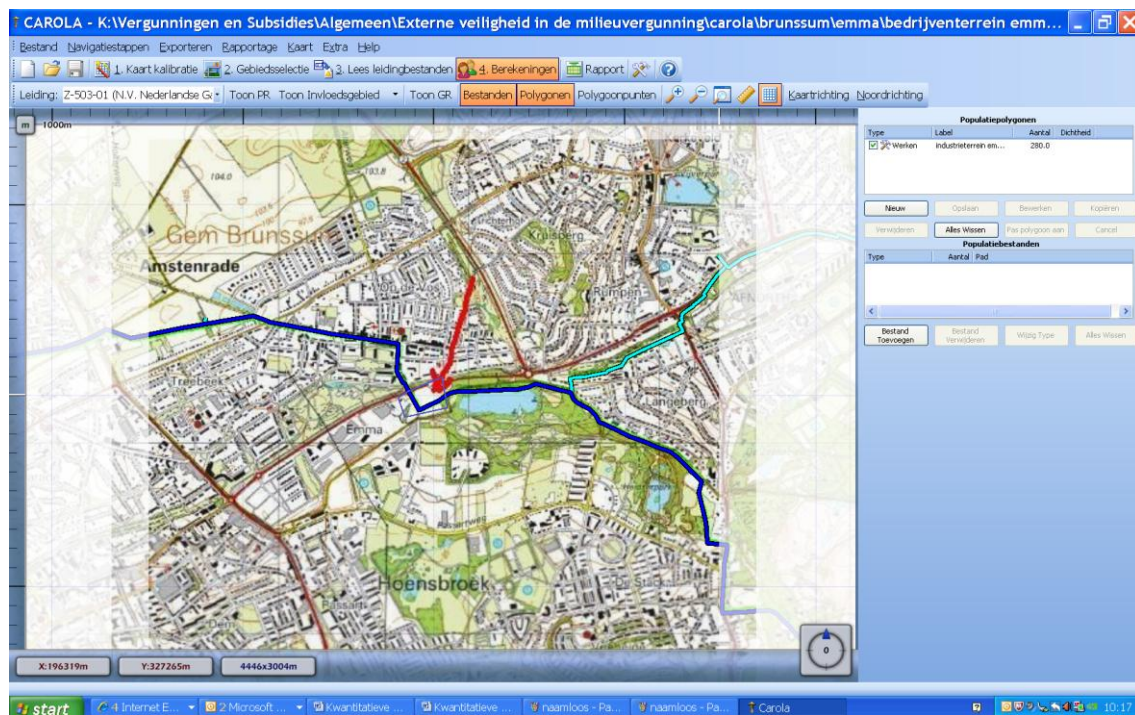


2.2 Relevante leiding

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de onderstaande aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie:

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-503-01	419.00	40.00	16-01-2012

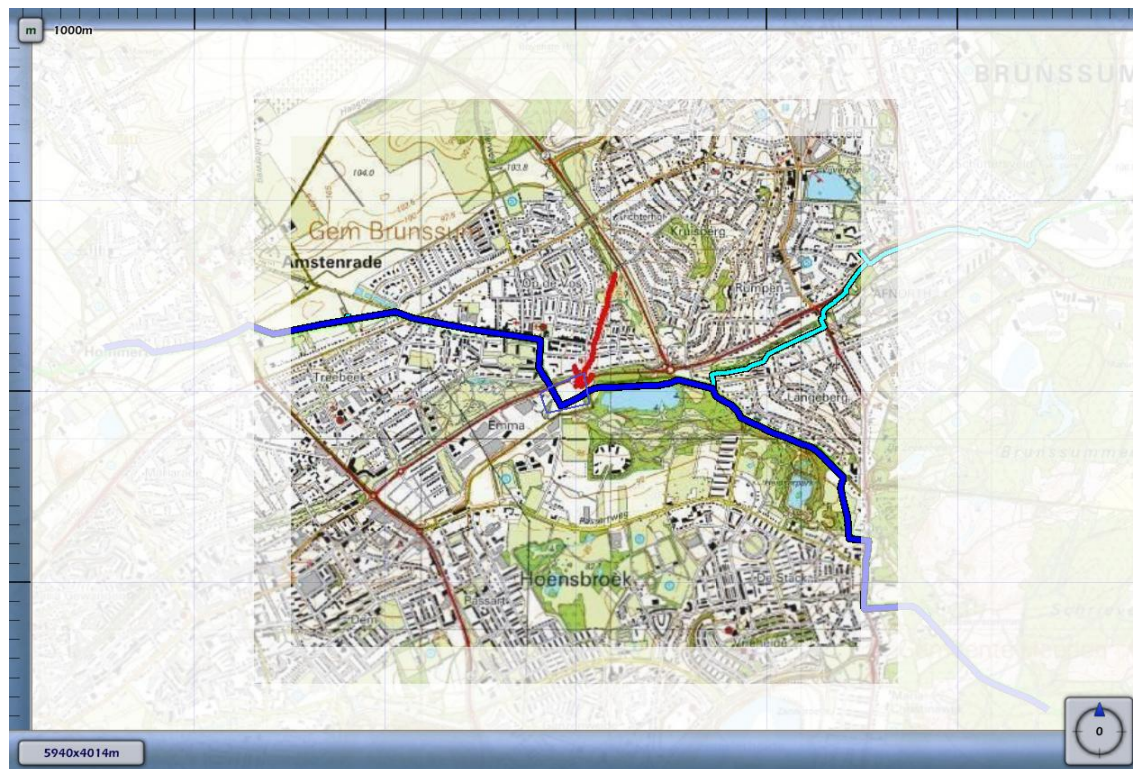
Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leiding zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.



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



2.4 Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
industrieterrein emma 3	Werken	280.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 20/ 7/ 1/ 100/ 100

Bij het bepalen van de hoeveelheid potentiële werkende mensen en bezoekers op het industrieterrein is uitgegaan van een zogenoemd worst-case-scenario, inhoudende dat uitgegaan is van een hoge dichtheid van 80 personen per ha, met een aanwezigheidspercentage van 100% in de dagperiode. Het gebied is begroot op 3,5 hectare (175 m bij 200 meter).

3. Plaatsgebonden risico

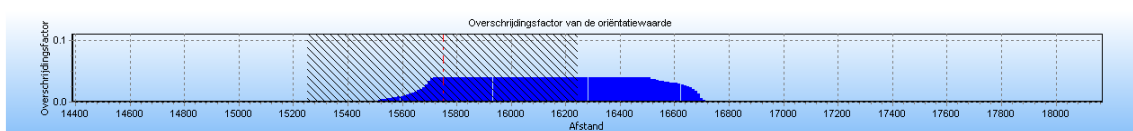
Op basis van de overgelegde informatie van de Gasunie is geconstateerd dat de PR 10^{-6} contour is gelegen *op* de leiding. Er zijn geen kwetsbare objecten aanwezig binnen de 5 meter aan weerszijden van de leiding.

4. Groepsrisico

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.

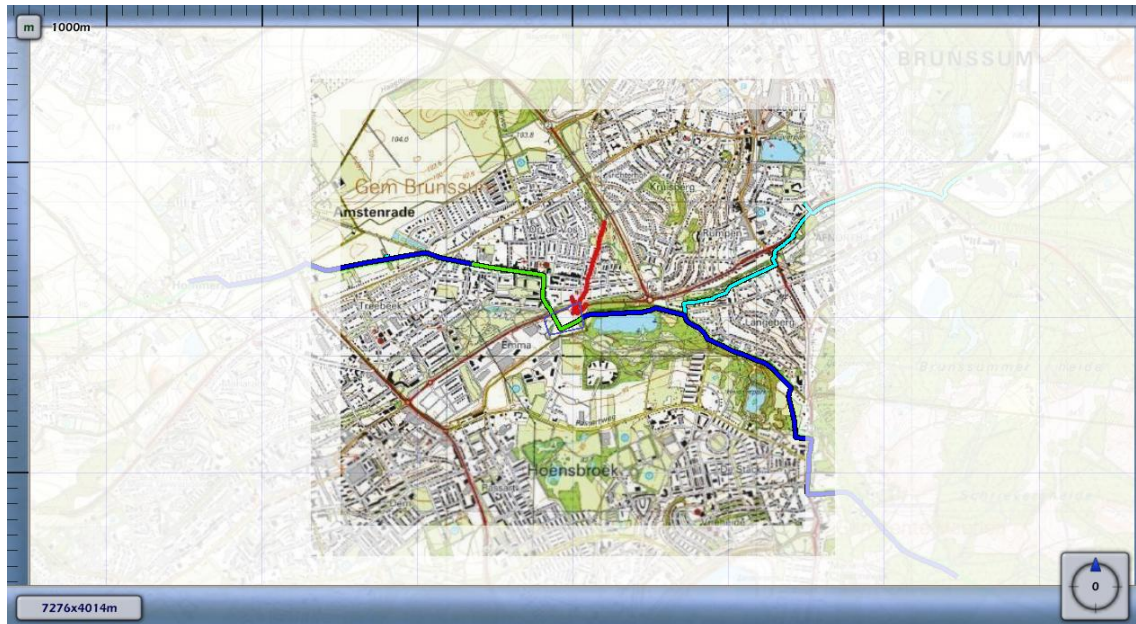
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor Z-503-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 52 slachtoffers en een frequentie van $1.47E-007$.

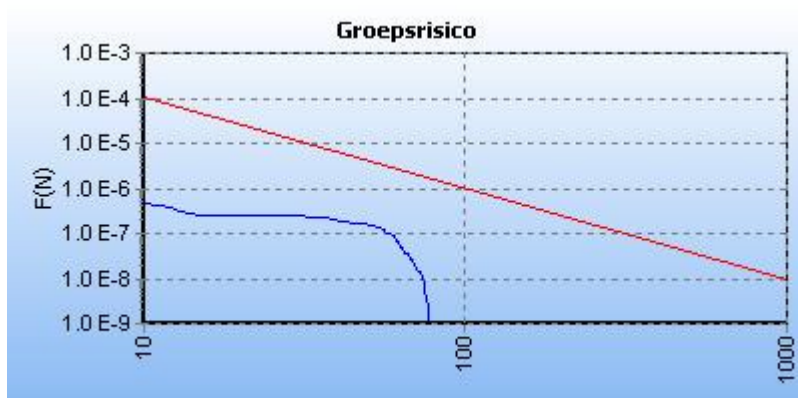
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.040 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 15250.00 en stationing 16250.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-503-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



Voor de betreffende gasleiding is het groepsrisico berekend. De Fn-curve behorende bij "slechtste" kilometer ziet er als volgt uit:

Figuur 5.1 FN curve voor Z-503-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 15250.00 en stationing 16250.00



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.