



Kwantitatieve Risicoanalyse

Hogedruk Aardgasleiding
Z503-19

Bestemmingsplan KerkradeOostIII

Opdrachtgever:	Gemeente Kerkrade Dhr. T. van der Velde
Uitvoering:	Deskundigenpool Externe Veiligheid Postbus 5700 6221 MA MAASTRICHT
Opgesteld door:	B. Kleijnen (provincie Limburg)
Collegiale toets:	A. van Mulken (gemeente Venlo)
Datum rapport:	28 maart 2013

Dit advies is gebaseerd op de geldende wet- en regelgeving. Indien u het advies niet direct gebruikt, dient u er rekening mee te houden dat wet- en regelgeving aan verandering onderhevig zijn en het advies naar verloop van tijd mogelijk (op onderdelen) niet meer correct is. Bij twijfel hierover kunt u met ons contact opnemen, zodat wij u kunnen adviseren over de bruikbaarheid van het advies.

Samenvatting

Het ontwerp bestemmingsplan Kerkrade-Oost III, gemeente Kerkrade betreft een bestemmingsplan van conserverende aard: Er worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt. Het plangebied wordt in het noordoosten doorsneden door een ondergrondse hogedruk aardgastransportleiding (de Z503-19) die wordt geëxploiteerd door de Nederlandse Gasunie N.V.

Op 1 januari 2011 is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) in werking getreden. Op grond van de artikelen 11 en 12 van het Bevb moet bij ruimtelijke ontwikkelingen nabij aardgasleidingen worden getoetst of wordt voldaan aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico (PR) en moet in specifieke situaties het groepsrisico (GR) worden verantwoord.

Conform artikel 19 van het Bevb dient het bestemmingsplan in overeenstemming te zijn met het Bevb. Daartoe moeten de in artikel 11 en 12 bedoelde aspecten in het bestemmingsplan worden vastgelegd.

Op grond van het vigerende en ontwerp bestemmingsplan zijn er kwetsbare objecten (o.a. woningen) en beperkt kwetsbare projecten gelegen binnen het invloedsgebied voor het groepsrisico.

Met het rekenpakket CAROLA zijn de veiligheidsrisico's van de hogedruk aardgasleiding berekend. De veiligheidscontour voor het plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar bedraagt 0 meter. Het plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering voor de realisatie van het plan. Het groepsrisico voor het kilometerdeel van de leiding ter hoogte van de planlocatie is volgens de berekening 0.142 x de oriënterende waarde. Ook hier is dus geen sprake van een belemmering.

Omdat het groepsrisico hoger is dan 0,1 x oriënterende waarde en sprake is van vaststelling van een bestemmingsplan als bedoeld in art 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening dient het groepsrisico ingevolge het Besluit externe veiligheid buisleidingen verantwoord te worden. Aangezien met het vaststellen van dit conserverend bestemmingsplan het groepsrisico niet verandert, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico als bedoeld in art. 12 lid 1, onderdelen a, b, f en g. Als onderdeel van de verantwoording dient advies gevraagd te worden aan het bestuur van de regionale brandweer.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Invloedsgebied	8
4 Plaatsgebonden risico	9
5 Groepsrisico screening	10
6 FN curves.....	11
7 Conclusies	12
8 Referenties.....	13

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 20-03-2013.

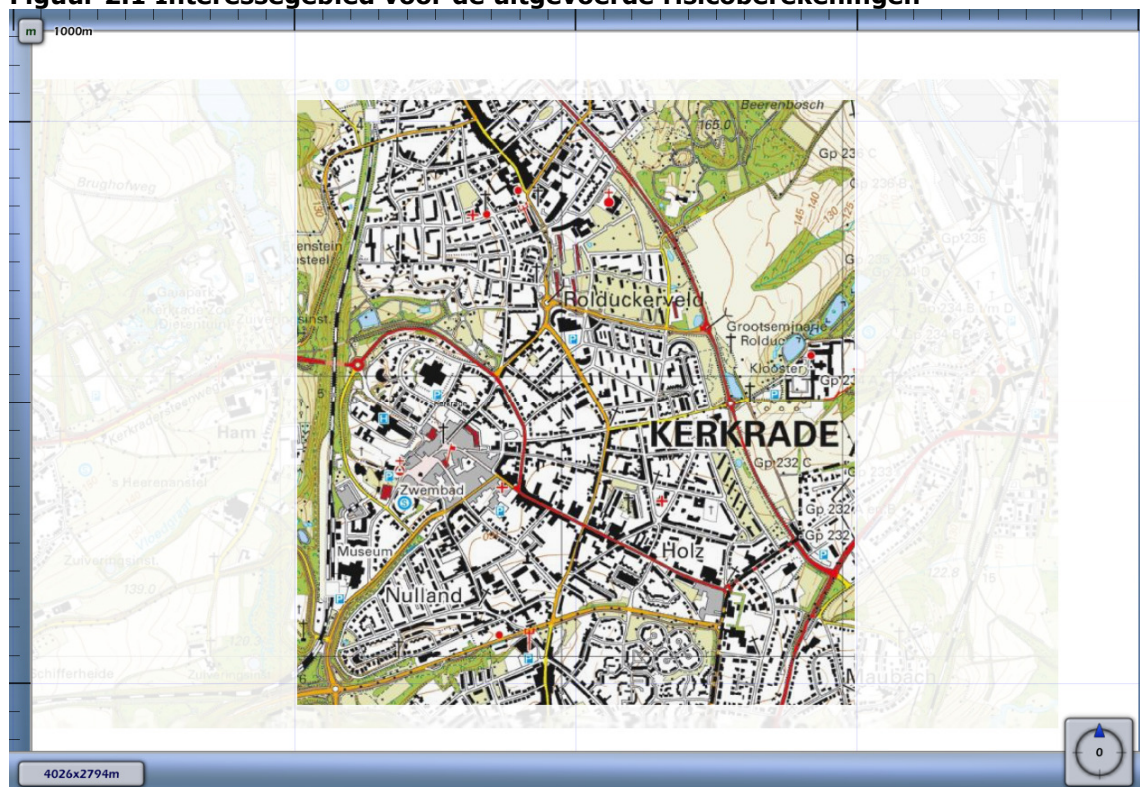
Dit project is opgeslagen onder de naam \\SPL0007\homexp\$\kleijnenb\Mijn Documenten\CAROLA\Projecten\KerkradeOostIII\KerkradeOostIII.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-03-2013. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek.

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

2.1 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



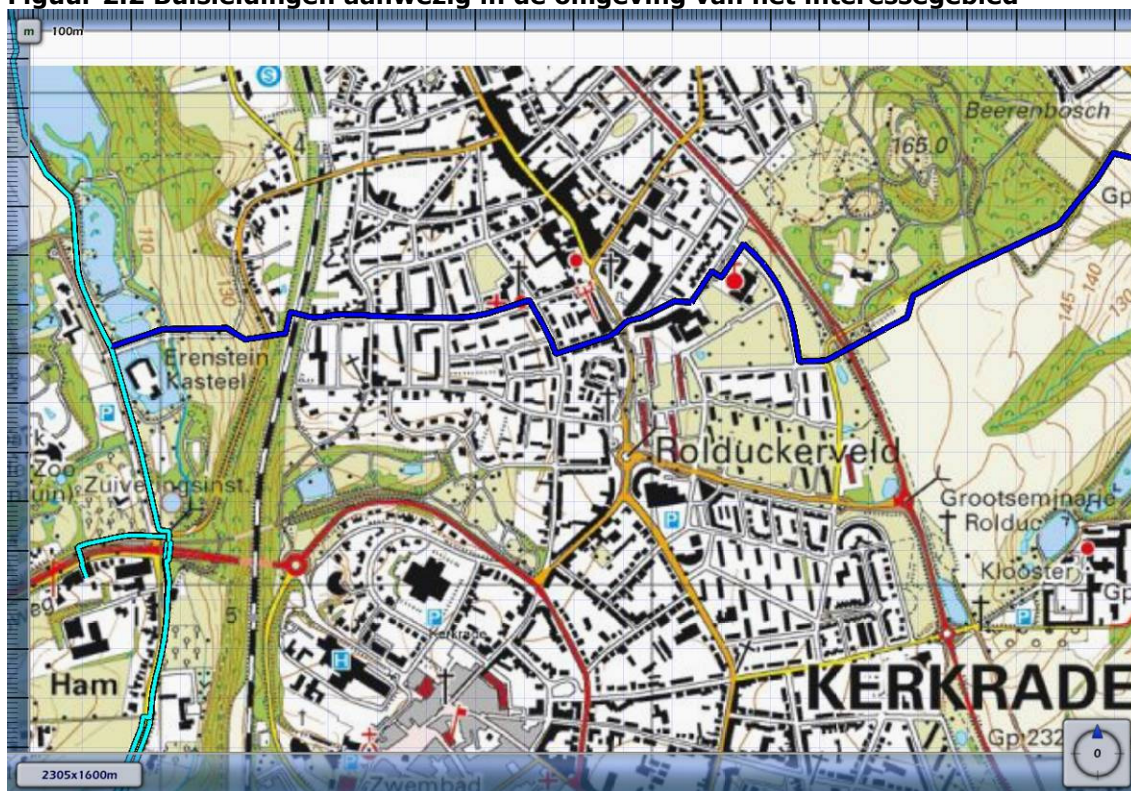
2.2 Relevante leidingen

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	Z-503-19	219.10	40.00	22-02-2013

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

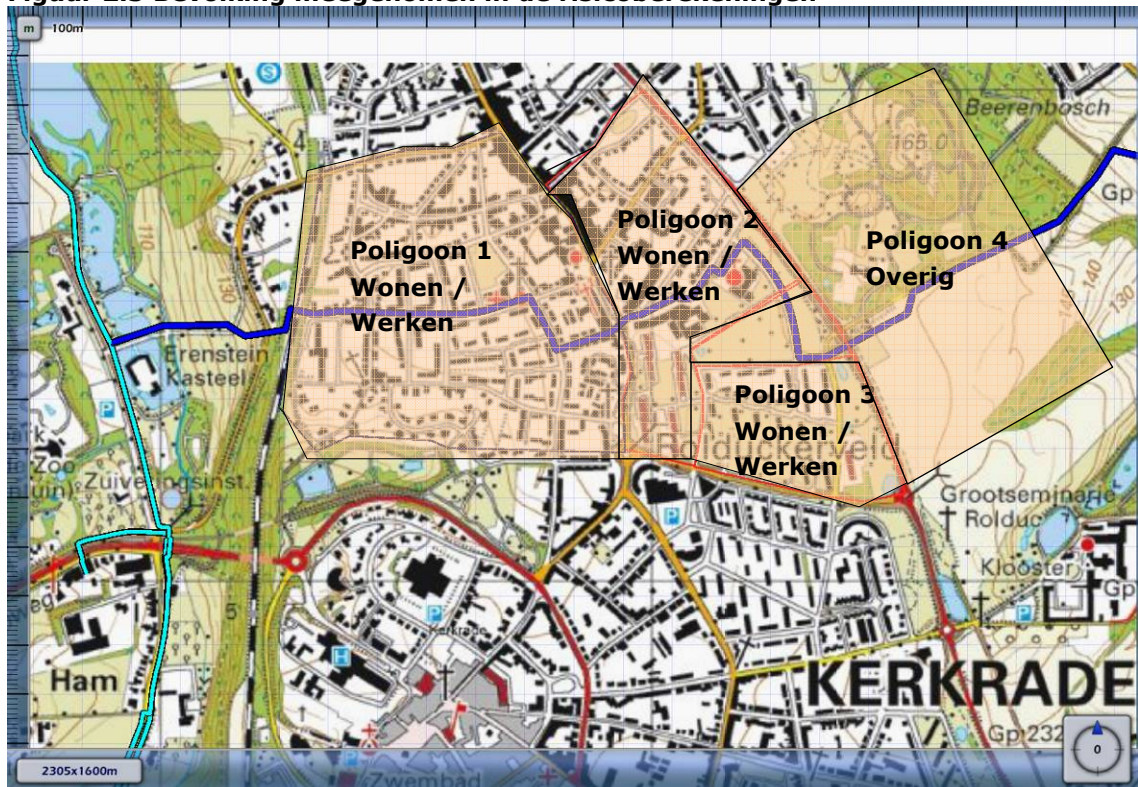


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen additionele risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Binnen het invloedsgebied van de hogedruk aardgasleiding Z503-19 zijn geen evenementenlocaties en/of -hallen aanwezig.

Onderstaande populatiegegevens zijn ontleend aan de populatiedata in de Professionele Risicokaart.

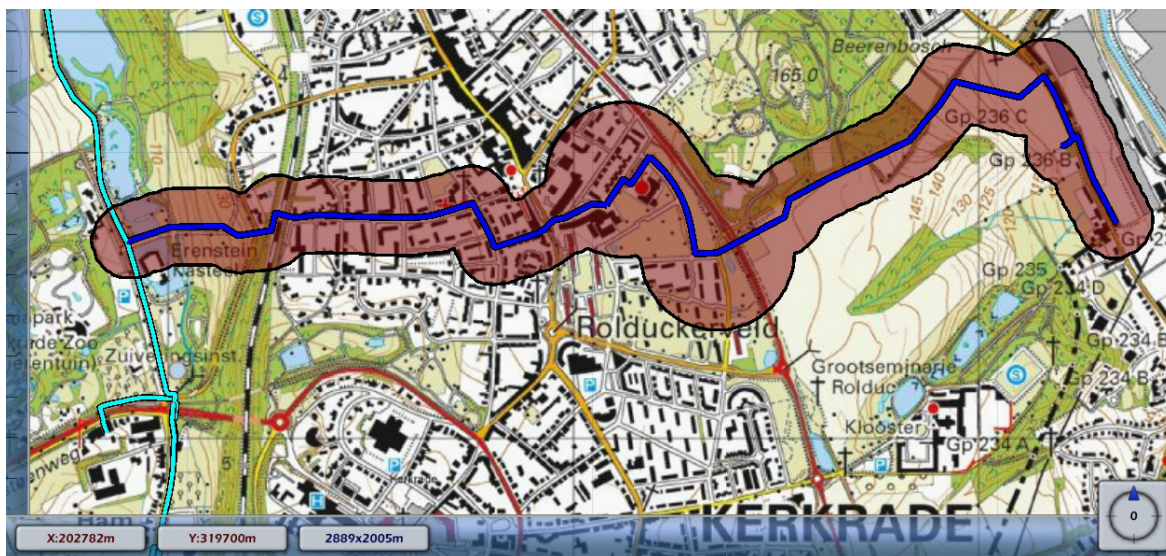
Populatiegegevens per polygoon

Label	Type	Aantal personen
Bevolking Polygoon 1 - wonen	Wonen	2651
Bevolking Polygoon 1 - werken	Werken	170
Bevolking Polygoon 2 - wonen	Wonen	3332
Bevolking Polygoon 2 - werken	Werken	166
Bevolking Polygoon 3 - wonen	Wonen	866
Bevolking Polygoon 3 - werken	Wonen	2
Polygoon 4	Overig	Geen bevolking

3 Invloedsgebied

Het invloedsgebied (1% letaliteit) van de leiding Z503-19 is in onderstaande figuur grafisch weergegeven. De afstanden (in meters) van de 1% en 100% letaliteitsgrens ten opzichte van de leiding zijn in de tabel opgenomen.

Figuur 3.1 Invloedsgebieden (1% letaliteit)



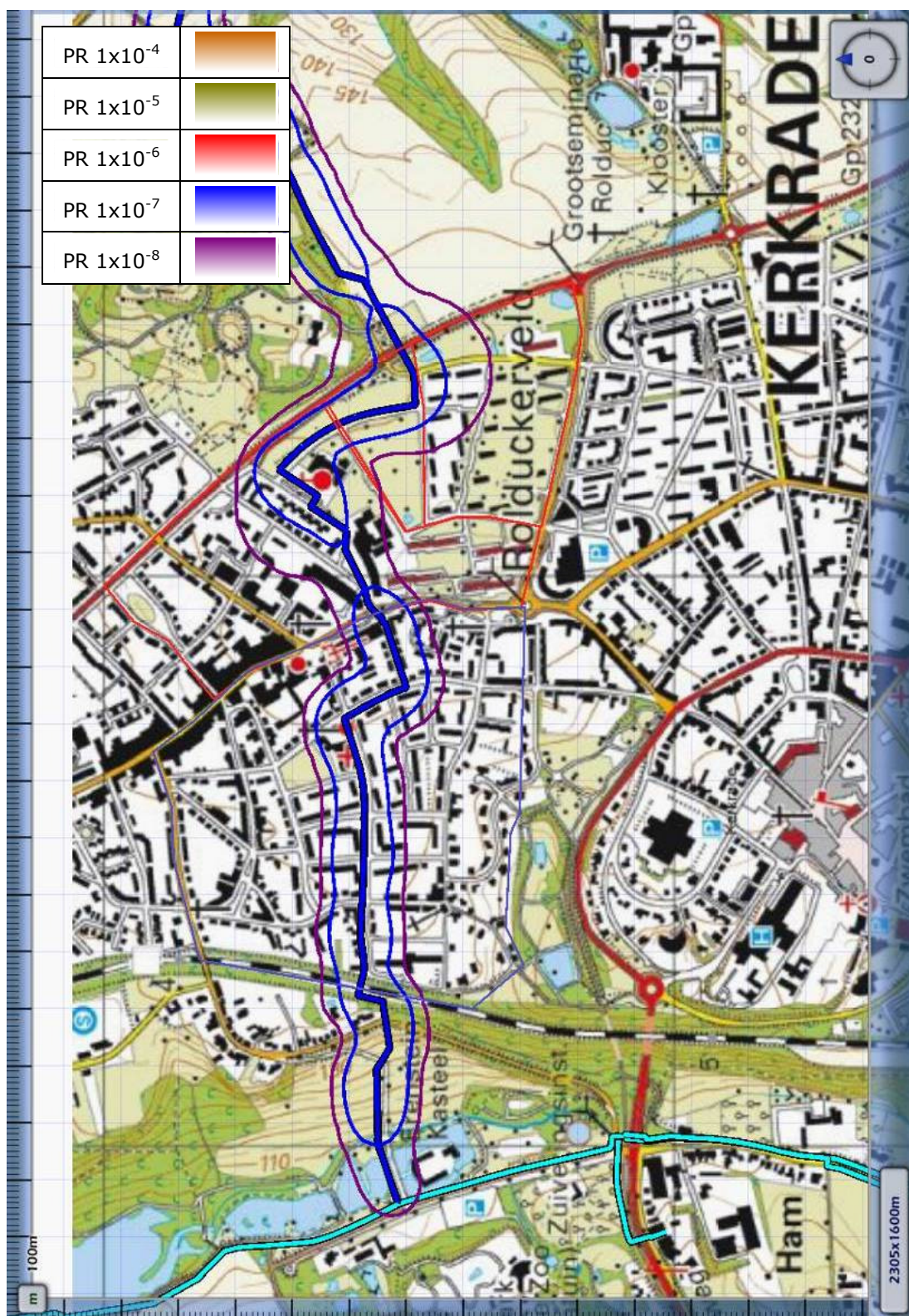
Tabel: 1% en 100% letaliteitsgrenzen

Leiding	Diameter	Druk	100% letaliteitsgrens	1% letaliteitsgrens
Z-503-19	219.10 mm	40.00 bar	50 meter	95 meter

4 Plaatsgebonden risico

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

Figuur 4.1 Plaatsgebonden risico voor Z-503-19 van N.V. Nederlandse Gasunie

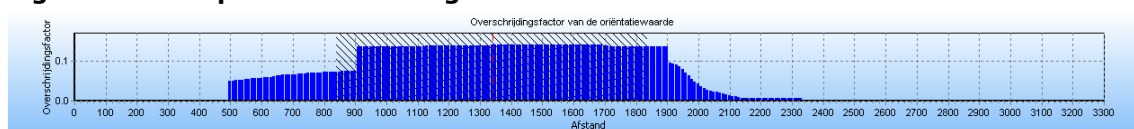


5 Groepsrisico screening

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.

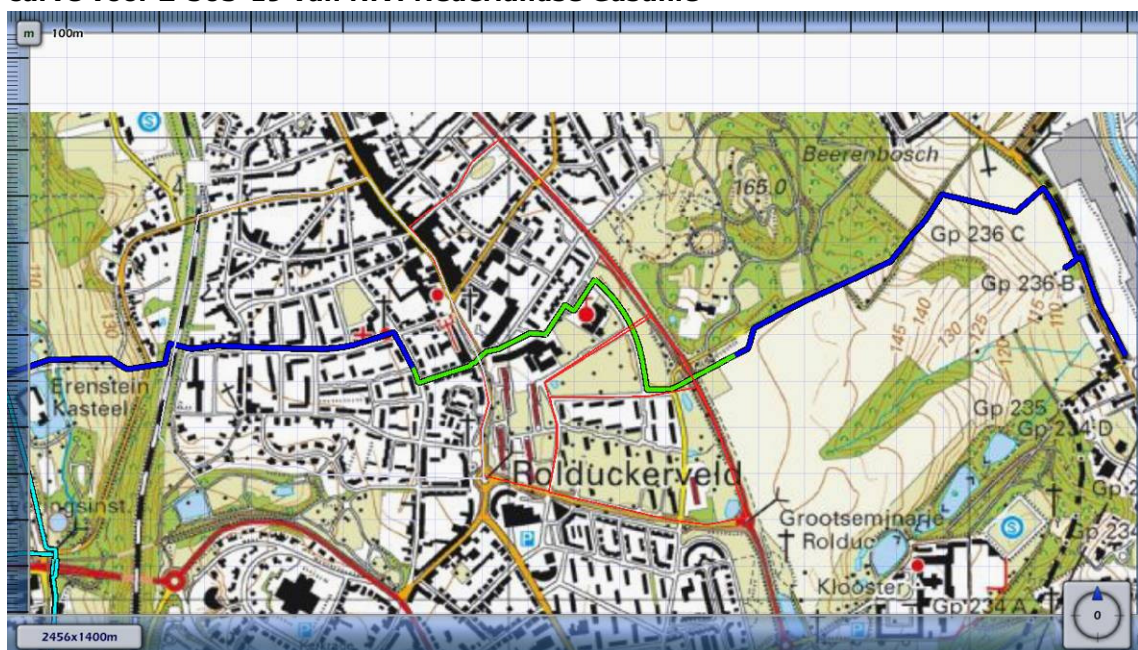
Figuur 5.1 Groepsrisico screening voor Z-503-19 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 65 slachtoffers en een frequentie van 3.35E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.142 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 840.00 en stationing 1840.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

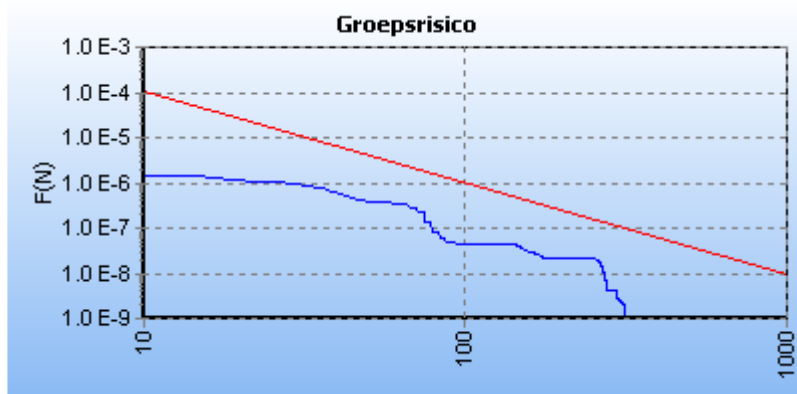
Figuur 5.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-503-19 van N.V. Nederlandse Gasunie



6 FN curves

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

Figuur 6.1 FN curve voor Z-503-19 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 840.00 en stationing 1840.00



7 Conclusies

Uit de CAROLA-berekeningen blijkt dat het plaatsgebonden risico 10^{-6} van de Hogedruk aardgasleiding Z503-19 op de leiding ligt. Het plaatsgebonden risico vormt dus geen belemmering voor de realisatie van het plan.

Op grond van het vigerende én ontwerp bestemmingsplan zijn er kwetsbare objecten (o.a. woningen) en beperkt kwetsbare projecten gelegen binnen het invloedsgebied voor het groepsrisico. Uit de groepsrisico berekening blijkt dat het groepsrisico voor het kilometerdeel van de leiding ter hoogte van de planlocatie 0.142 x de oriënterende waarde is. Ook vanwege het groepsrisico is dus *geen* sprake van een belemmering. De maximale overschrijding van 0.142 x oriënterende waarde geldt voor zowel de huidige (planologische) situatie als de situatie die ontstaat na vaststelling van het Bestemmingsplan Kerkrade-OostIII; het groepsrisico verandert niet.

Omdat het groepsrisico hoger is dan 0,1 x oriënterende waarde en sprake is van vaststelling van een bestemmingsplan als bedoeld in art 3.1 van de Wet ruimtelijke ordening dient het groepsrisico ingevolge het Besluit externe veiligheid buisleidingen verantwoord te worden. Aangezien met het vaststellen van dit conserverend bestemmingsplan het groepsrisico niet verandert, kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico als bedoeld in art. 12 lid 1, onderdelen a, b, f en g. Als onderdeel van de verantwoording dient advies gevraagd te worden aan het bestuur van de regionale brandweer.

Toelichting op verantwoordingsplicht in het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen:

Het Bevb schrijft voor dat de groepsrisicoverantwoording moet plaatsvinden voor ruimtelijke plannen (bij vaststelling van een bestemmingsplan als bedoeld in wro 3.1) binnen het invloedsgebied. In het geval van een bestemmingsplan buiten de 100% letaalcontour (aardgas) mogen de motivatieonderdelen c t/m e (van art. 12 lid 1) weggelaten worden. In het geval van een groepsrisico lager dan 10% ten opzichte van de oriëntatiewaarde of een toename van het groepsrisico kleiner dan 10% mogen de motivatieonderdelen c t/m e weggelaten worden. De factor 10% voor de toename en 10% ten opzichte van de norm zijn opgenomen in de Regeling externe veiligheid buisleidingen.

8 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.