

Kwantitatieve Risicoanalyse  
Bestemmingsplan recreatieterreinen  
Hydeparklaan, Doorn,  
Utrechtse Heuvelrug



## Samenvatting

In deze risicoberekening is voor het (deel)plangebied aan de Hydeparklaan (Vakantiepark Het Grote Bos) en Maarnse Bergweg (Camping en bungalowpark De Maarnse Berg) het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Naar aanleiding van de berekening kan geconcludeerd worden dat de contouren voor het plaatsgebonden risico geen invloed hebben op de plangebieden en niet zorgen voor een overschrijding. Het groepsrisico is nergens hoger is dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

*Ter informatie:*

Op de verbeelding moet een belemmeringenstrook worden opgenomen vijf meter ter weerszijden van de leiding. Voor deze strook gelden voorschriften die in de regels moeten worden opgenomen.

# Inhoud

Samenvatting .....	3
1 Inleiding .....	5
2 Invoergegevens .....	7
2.1 Interessegebied .....	7
2.2 Relevante leidingen .....	7
2.3 Populatie.....	8
3 Plaatsgebonden risico .....	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 1239_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	11
4 Groepsrisico screening .....	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1239_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	12
5 FN curves.....	13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 1239_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6140.00 en stationing 7140.00 .....	13
6 Conclusies .....	14
7 Referenties.....	16

# 1 Inleiding

In het kader van aanpassingen in het bestemmingsplan "Verblijfsrecreatieterreinen" gemeente Utrechtse Heuvelrug is in de tweede helft van 2014 op gebied van Externe Veiligheid een advies gegeven. In het advies is aangegeven dat ten aanzien van een aantal locaties (Scherpenzeelseweg 53 te Leersum, Bovenhaarweg 10 te Leersum en Hydeparklaan te Doorn) mogelijk een knelpunt in het groepsrisico en het plaatsgebonden risico zou kunnen ontstaan en dat dit verder dient te worden onderzocht. Dit onderzoek heeft zich gericht op de Hydeparklaan te Doorn. Uit nader onderzoek is ook gebleken dat ten aanzien van Camping en bungalowpark De Maarnse Berg aan de Maarnse Bergweg 1 te Doorn ook een knelpunt aanwezig leek te zijn ten aanzien van het Plaatsgebonden risico, deze locatie is in dit rapport tevens meegenomen.

In of nabij deze plangebieden liggen hogedruk aardgastransportleiding van de Gasunie. Op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) moeten het plaatsgebonden risico en groepsrisico in kaart worden gebracht. Daartoe is een risicoberekening gemaakt en de resultaten daarvan zijn weergegeven in dit rapport. De risicoberekening is gemaakt met het rekenprogramma CAROLA. Dit is het landelijk vastgestelde rekenprogramma, waarvan het beheer ligt bij het RIVM.

Bij de gasunie zijn twee maal de gegevens van de leidingen opgevraagd om een berekening uit te voeren. Uit de eerste berekening is bleek dat er een knelpunt aanwezig was ten aanzien van het Plaatsgebonden risico. Na contact met de gasunie is door de gasunie aangegeven dat er weldegelijk maatregelen zijn getroffen, maar dat deze nog niet in de leiding bestaande waren doorgevoerd. Vandaar de tweede berekening.

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 is aangegeven 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
<b>1 Algemene rapportgegevens</b>		
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
Gevolgd methodiek	Openbaar	Ja
• rekenpakket met versienummer		
• parameterbestand met versienummer		

Peildatum QRA	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• datum van de berekening</li> <li>• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens</li> </ul>		Ja Nee
<b>2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)</b>		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• naam buisleiding</li> <li>• diameter</li> <li>• druk</li> <li>• eventuele mitigerende maatregelen</li> </ul>		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• leiding</li> <li>• noordpijl en schaalindicatie</li> </ul>		Ja Ja
<b>3 Beschrijving omgeving</b>		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10<sup>-6</sup>-contour en het invloedsgebied</li> </ul>		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	
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	Nee
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
<b>4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving</b>		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 <sup>-4</sup> , 10 <sup>-5</sup> , 10 <sup>-6</sup> , 10 <sup>-7</sup> en 10 <sup>-8</sup> (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 <sup>-9</sup> 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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 <sup>-6</sup> per jaar zijn	Openbaar	
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 03-02-2015.

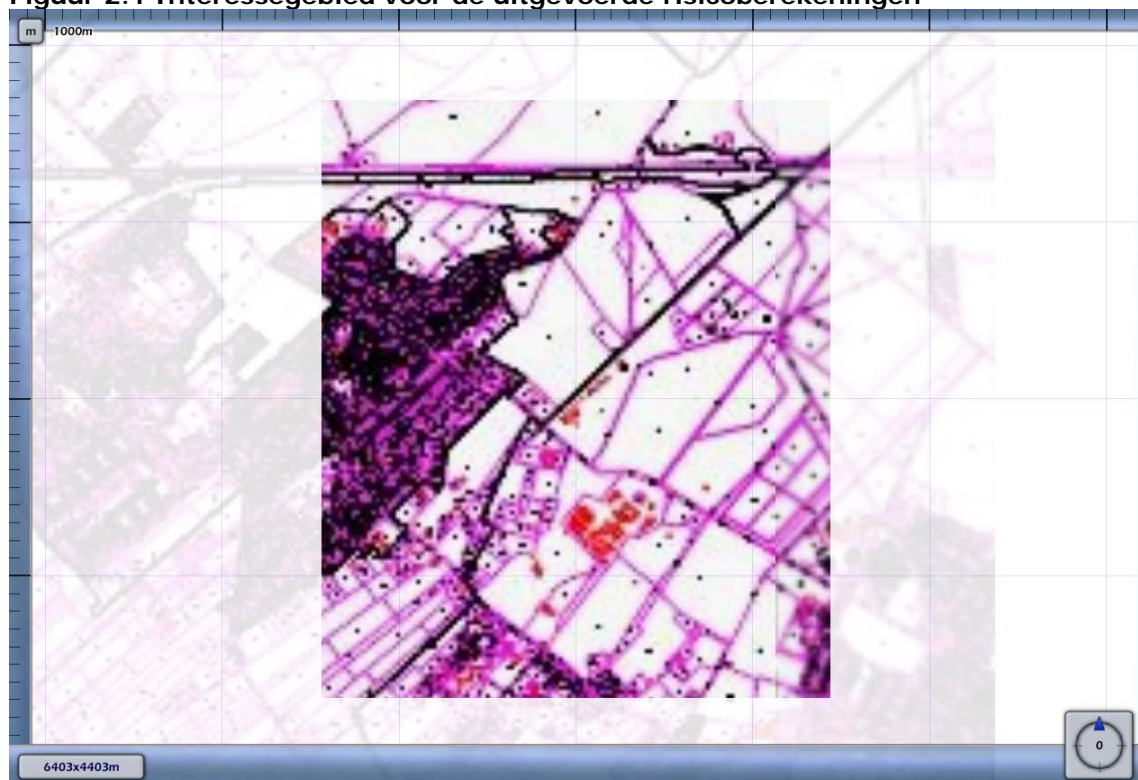
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Users\simon van eijk\Desktop\herberekening UH 3 februari 2015\bp recreatieterreinen UHR.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 20-01-2015. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg. De gebruikte ruwheidslengte 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 Relevante leidingen

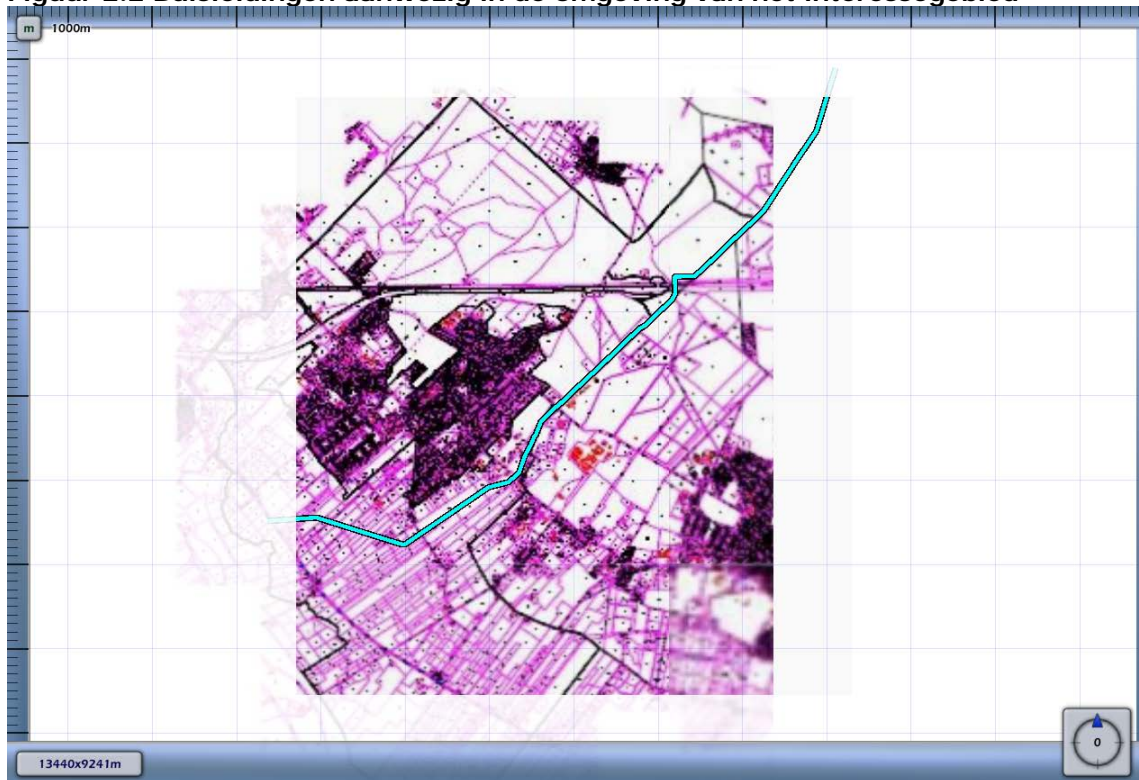
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	1239_leiding-A-510-deel-1	914.00	66.20	03-02-2015

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 2.2.

**Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied**



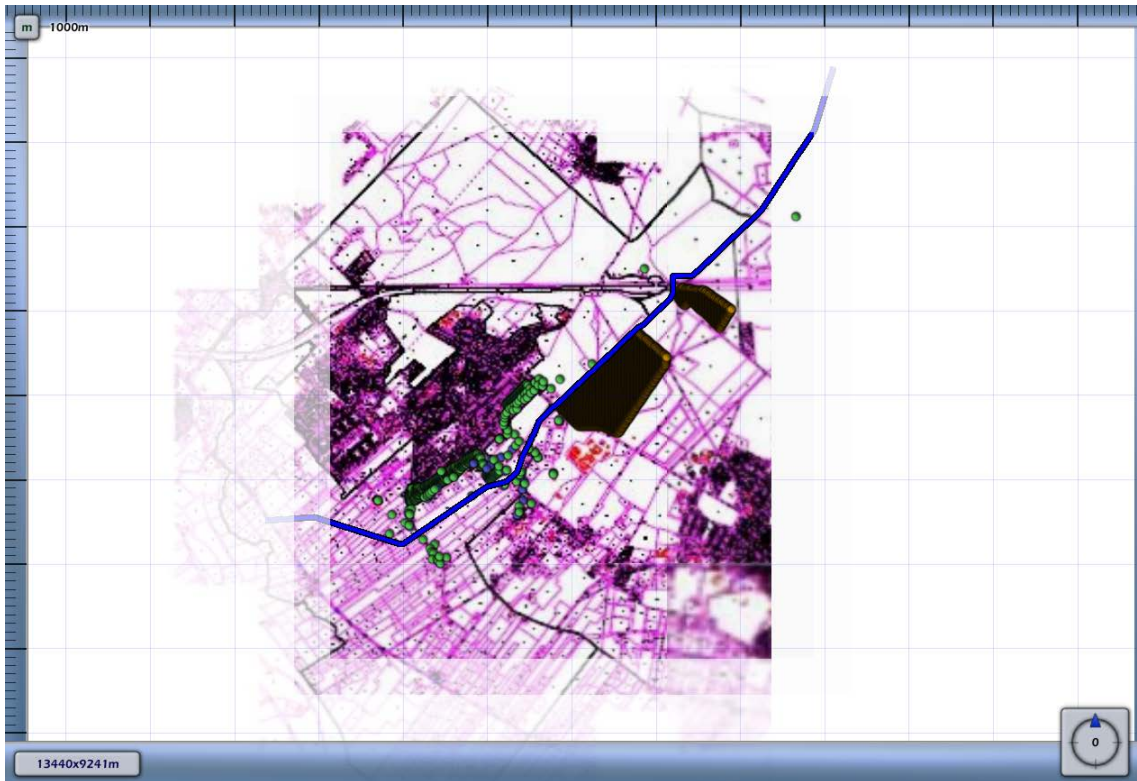
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	







### 2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

**Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen**





Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

### Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

### Populatiebestanden

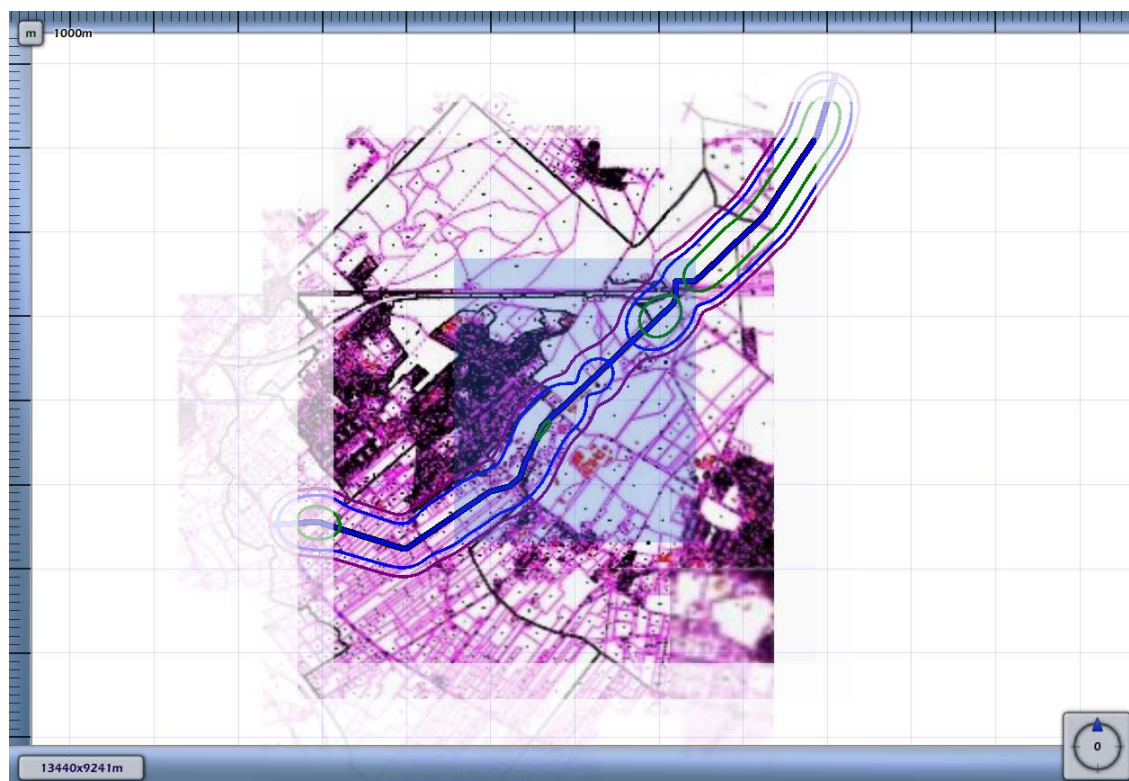
Pad	Type	Aantal
driebergen plan oud\driebergen-1.txt	Wonen	18
driebergen plan oud\driebergen-1a.txt	Wonen	11
driebergen plan oud\driebergen-2.txt	Wonen	101
driebergen plan oud\driebergen-2a.txt	Wonen	10
driebergen plan oud\driebergen-3.txt	Wonen	24
driebergen plan oud\driebergen-4.txt	Wonen	91
driebergen plan oud\driebergen-4a.txt	Wonen	10
driebergen plan oud\driebergen-5.txt	Wonen	54
driebergen plan oud\driebergen-5a.txt	Wonen	3
driebergen plan oud\driebergen-6.txt	Wonen	60
driebergen plan oud\driebergen-6a.txt	Wonen	16
driebergen plan oud\driebergen-7.txt	Wonen	121

driebergen plan oud\driebergen-7a.txt	Wonen	20
driebergen plan oud\driebergen-8.txt	Wonen	114
driebergen plan oud\driebergen-8a.txt	Wonen	3
driebergen plan oud\driebergen-9.txt	Wonen	40
driebergen plan oud\driebergen-10.txt	Wonen	43
driebergen plan oud\driebergen-11.txt	Wonen	35
driebergen plan oud\driebergen-11a.txt	Wonen	3
driebergen plan oud\driebergen-12.txt	Wonen	246
driebergen plan oud\driebergen-13.txt	Wonen	168
driebergen plan oud\driebergen-14.txt	Wonen	55
driebergen plan oud\driebergen-14a.txt	Wonen	34
driebergen plan oud\recreatiecentrum grote bos.txt	Evenement	1927
driebergen plan oud\recreatiecentrum maarnse berg.txt	Evenement	347
driebergen plan oud\UH-BP-doorn-buitengebied populatie werken.txt	Werken	536
driebergen plan oud\UH-BP-doorn-buitengebied populatie wonen.txt	Wonen	290

### 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 1239\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



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

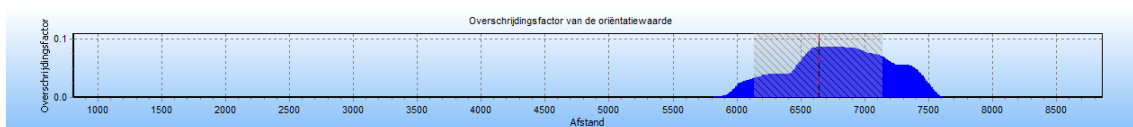
Er zijn twee contouren voor het plaatsgebonden risico bij de kans  $10^{-6}$  weergegeven. Deze liggen nabij de plangebieden, maar hebben geen invloed op deze plangebieden.

## 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.

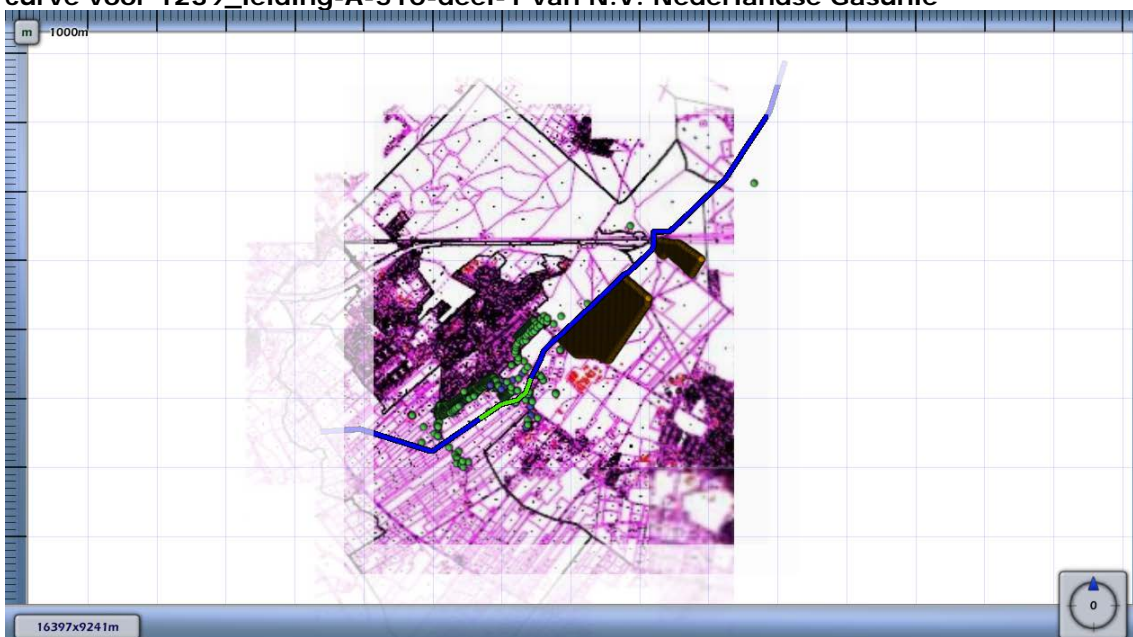
### 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 1239\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 50 slachtoffers en een frequentie van  $3.46E-007$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.086 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 6140.00 en stationing 7140.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

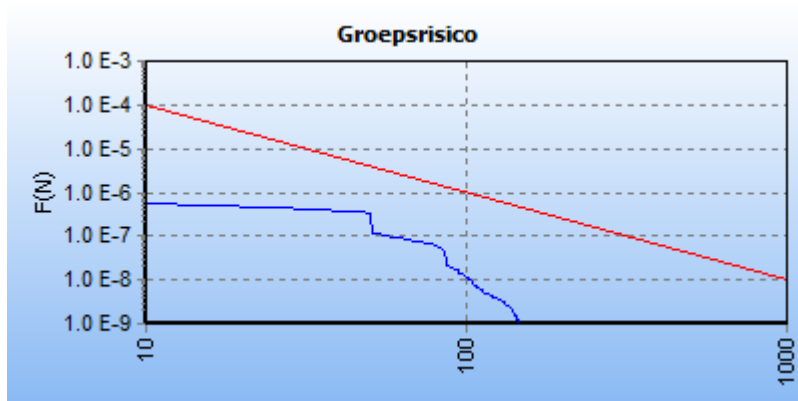
### Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 1239\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



## 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 1239\_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 6140.00 en stationing 7140.00**



## 6 Opgeloste knelpunten

Naar aanleiding van een eerder uitgevoerde risicoberekening bleek dat er sprake was van een overschrijding van het Plaatsgebonden Risico in de plangebieden. Daarop is contact opgenomen met de Gasunie over de stand van zaken ten aanzien van de berekende knelpunten in het Plaatsgebonden Risico. De Gasunie heeft schriftelijk (zie brief van 16 januari 2015 met kenmerk OLT 15.0067) gereageerd over de getroffen maatregelen. Deze brief is tevens als bijlage opgenomen in deze rapportage.

Vervolgens zijn nieuwe leidingbestanden met de doorgevoerde maatregelen opgevraagd bij de Gasunie. De resultaten daarvan zijn verwerkt in deze rapportage. De eerder gesignaleerde knelpunten zijn nabij de plangebieden beperkt en vormen voor de plangebieden geen belemmeringen meer.

## 7 Conclusies

De eerder geconstateerde overschrijding van het Plaatsgebonden Risico in de plangebieden zijn door de Gasunie opgelost. Het groepsrisico is nergens hoger dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

*Ter informatie:*

Op de verbeelding moet een belemmeringenstrook worden opgenomen vijf meter ter weerszijden van de leiding. Voor deze strook gelden voorschriften die in de regels moeten worden opgenomen.

## 8 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.



## 9 Bijlage

Brief Gasunie, 16 januari 2015 kenmerk OLT 15.0067.