



Postbus 1400, 7500 BK Enschede

Gemeente Hellendoorn  
t.a.v. dhr. G. Fikken  
Willem-Alexanderstraat 7  
7442 MA Nijverdal

GEMEENTE HELLENDOORN	
Behand.:	G. Fikken
16 FEB 2017	
A/B Stuk	Trefw.:
Werkpr.:	
Kopie aan:	
Archief D/N. <input checked="" type="checkbox"/> <del>D</del> <input checked="" type="checkbox"/> <del>N</del>	Vertr.:

adres  
Lansinkesweg 59 Hengelo

postadres  
Postbus 1400  
7500 BK Enschede

telefoon  
088 256 7000

Website  
brandweertwente.nl

Uw kenmerk	NL.IMRO.0163.WPBUHOFVANSALLAND-ON01	Datum	9 februari 2017
Ons kenmerk	17000323	Behandeld door	L.C. Fischer
Bijlage(n)	0	Telefoon	088-2568195
Onderwerp	Advies externe veiligheid 'wijziging bestemmingsplan Buitengebied 2009, Hof van Salland'	E-mail	l.fischer@brandweertwente.nl

Geacht college,

VERZONDEN 15 FEB. 2017

Wij ontvingen van u op 30 januari 2017 het verzoek om advies uit te brengen op de wijziging van bestemmingsplan 'Buitengebied 2009, Hof van Salland' te Hellendoorn. Veiligheidsregio Twente adviseert op het gebied van de verantwoording van het groepsrisico en de rampenbestrijding op basis van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi), het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb) en het Besluit Externe Veiligheid Transportroutes (Bevt). Onderstaande documentatie heeft u ons ter beschikking gesteld en hebben wij bij de beoordeling gehanteerd:

- Toelichting d.d. 6 oktober 2016, 'wijziging van bestemmingsplan 'Buitengebied 2009, Hof van Salland';
- QRA – Carola berekening, uitbreiding Hof van Salland, d.d. 28 december 2016;
- Verbeelding d.d. 6 oktober 2016, 'wijziging van bestemmingsplan 'Buitengebied 2009, Hof van Salland'.

Wij hebben tevens de zienswijze 'ontwerp wijzigingsplan Buitengebied 2009, Hof van Salland' van de Gasunie ontvangen (kenmerk OPO17.0095). Deze zienswijze hebben wij niet meegenomen bij het opstellen van het advies.

In deze brief treft u ons advies aan.

## 1. Uitgangssituatie

Het plangebied ligt in het buitengebied van de gemeente Hellendoorn. Het vakantiepark wordt ontsloten op de Knollenhaarweg, die parallel loopt aan de Statumweg. De initiatiefnemer van het plangebied is voornemens om het vakantiepark Hof van Salland uit te breiden van 104 naar 140 recreatiewoningen. Op het vakantiepark staan verschillende typen bungalows, variërend voor 4 tot 14 personen. Het grote voordeel van het wijzigingsplan is voor de initiatiefnemer dat na vaststelling flexibel omgegaan kan worden met een eventuele uitwisseling van de typen recreatiewoningen binnen het terrein.

Voor het terrein geldt het bestemmingsplan Buitengebied dat in 2009 is vastgesteld. In dit bestemmingsplan is het aantal toegestane recreatiewoningen vastgelegd op 104 stuks. In dit plan is de mogelijkheid opgenomen om het maximaal aantal recreatiewoningen te wijzigen in 140, mits onder andere de externe veiligheid gewaarborgd is. Hierbij merken wij op dat door het reeds vastgelegde plan voor de realisatie van 104 vakantiewoningen de ruimtelijk relevante maatregelen beperkt zijn. Met het voorliggende wijzigingsplan wordt deze procedure in gang gezet.



## 2. Risicobronnen

Voor de externe veiligheid van het initiatief zijn activiteiten met gevaarlijke stoffen van belang. Binnen en rondom het plangebied bevinden zich de volgende drie aardgastransportleidingen die vallen onder het Bevb:

- A-648, 36 inch met een werkdruk van ongeveer 80 bar;
- A-508, 18 inch met een werkdruk van ongeveer 66 bar;
- A-528, 18 inch met een werkdruk van ongeveer 66 bar.

Bij het opstellen van het advies is het uitgangspunt dat de plaatsgebonden  $10^{-6}$  risicocontour bij alle drie de transportleidingen op de leiding ligt. Uit de toelichting van het bestemmingsplan blijkt dat de transportleiding A-648 voorheen een plaatsgebonden  $10^{-6}$  risicocontour had van 115 meter, maar dat deze door ophoging van de grond is teruggebracht tot 0 meter. Volledigheidshalve merken wij op dit nog niet is doorgevoerd op de rapportbeschrijving '85180' op de provinciale risicokaart.

Voor de drie aardgastransportleidingen geldt verder dat het invloedsgebied over het plangebied reikt. In de ontvangen QRA wordt de conclusie getrokken dat het groepsrisico ruim onder de toelaatbare richtwaarde blijft. Deze conclusie is correct echter zien wij met name bij de leiding A-528 een stijging in de hoogte van het groepsrisico, en daarmee het aantal slachtoffers in geval van een incident. Door de directe ligging van het plangebied nabij de aardgastransportleiding is dit ook verklaarbaar. Bij een stijging van het groepsrisico is het noodzakelijk de bestrijdbaarheid, zelfredzaamheid en beheersbaarheid nader te beschouwen.

## 3. Scenario's

Het advies van de Veiligheidsregio heeft betrekking op de voorbereiding op de rampenbestrijding, specifiek op de thema's bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. Daarom wordt het advies gebaseerd op de scenario's waarbij de effecten leidend zijn. In de nabijheid van het plangebied bevinden zich enkele aardgasleidingen.

Voor aardgasleidingen gaan wij in de voorbereiding op calamiteiten uit van:

- fakkelbrand en vuurbal als gevolg van een uitstroming met directe ontsteking;
- gaswolkontbranding (en fakkelbrand) als gevolg van een uitstroming met vertraagde ontsteking.

De effecten van deze scenario's zijn warmtestraling en een mogelijke drukgolf. De effecten van de warmtestraling zijn voor ons leidend, omdat de warmtestraling tot op grote afstand voor doden, gewonden en secundaire branden kan zorgen.

De brandweer gaat, voor haar voorbereiding op daadwerkelijke inzet bij een beschreven incidentscenario (hogedruk aardgasleiding met een diameter van 18 inch en 36 inch) uit van afstanden voor de volgende zones<sup>1</sup>:

- de afstand waarbinnen secundaire branden kunnen ontstaan ( $10 \text{ kW/m}^2$ );
- de minimale afstand voor volledig beschermde brandweermensen met ademlucht ( $3 \text{ kW/m}^2$ );
- de minimale afstand voor onbeschermde hulpverleners en omstanders ( $1 \text{ kW/m}^2$ ).

De afstanden variëren afhankelijk van de diameter van de buisleidingen. De afstanden, die worden gehanteerd voor de in de nabijheid van dit plangebied aanwezige buisleidingen, bedragen:

Zone	18 inch leiding	36 inch leiding
10 kW/m <sup>2</sup>	125 meter	240 meter
3 kW/m <sup>2</sup>	247 meter	550 meter
1 kW/m <sup>2</sup>	440 meter	965 meter

Op basis van deze tabel concluderen wij dat het bestaande vakantiepark, inclusief bijbehorende centrumfunctie, reeds binnen het effectgebied van de aardgastransportleidingen ligt. Er liggen ook diverse vakantie woningen binnen de  $10 \text{ kW/m}^2$  contour, waardoor deze objecten mee kunnen gaan branden en de aanwezigen binnen in principe niet veilig zijn. Dit aantal zal door de realisatie van de extra vakantiewoningen toenemen.

<sup>1</sup> Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. *Handreiking buisleidingincidenten*. Veiligheidskoepel i.o.v. Ministerie van BZK en i.s.m. NIFV, 3<sup>e</sup> druk, december 2006.



Een gedeelte van de bestaande en nieuw te bouwen vakantiewoningen bevindt zich in de 3 kW/m<sup>2</sup> contour. Binnen deze afstand geldt dat de aanwezigen buiten niet veilig zijn en dienen een veilig onderkomen binnen te zoeken.

#### **4. Beheersmaatregelen**

Maatregelen ter optimalisatie van de rampenbestrijding zijn er op gericht om door de inzet van de hulpverlenende diensten de effecten, in termen van slachtoffers en schade, te beperken. In de volgende paragrafen bekijken wij de beheersbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid van de situatie. Maatregelen ter optimalisatie van de rampenbestrijding zijn er op gericht om door de inzet van de hulpverlenende diensten de effecten, in termen van slachtoffers en schade, te beperken.

Omdat het voorliggende bestemmingsplan een uitbreiding betreft van een bestaande situatie zijn de mogelijkheden om ruimtelijk relevante maatregelen te treffen beperkt. In de volgende paragrafen bekijken wij de beheersbaarheid, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid van de situatie.

##### ***Bronmaatregelen***

De beheersmaatregelen dienen zich voornamelijk te richten op het voorkomen van incidenten met buisleidingen. Deze dienen getroffen te worden door de beheerder van de buisleidingen. Daarnaast zijn er van buiten komende oorzaken die kunnen leiden tot een incident. Om deze reden dient ervoor gezorgd te worden dat er geen graafwerkzaamheden binnen de veiligheidszone worden uitgevoerd of hooguit in nauwe afstemming met de beheerder van de buisleidingen. Aangezien één van de aardgastransportleidingen zich binnen het plangebied bevindt dient er bij werkzaamheden nabij de transportleiding extra aandacht te zijn voor de uitvoering.

##### ***Zelfredzaamheid***

Voldoende mogelijkheden voor zelfredzaamheid, ofwel het vermogen voor mensen om zich zelfstandig in veiligheid te kunnen brengen, is een belangrijke voorwaarde voor de beperking van slachtoffers. Het plangebied bestaat uit grondgebonden vakantiewoningen, waarbij de groepsgrootte van de woningen variëren met een maximum van 14 personen. Hierbij is ons uitgangspunt dat de mensen zelfredzaam zijn of in staat zijn elkaar in veiligheid te brengen.

Voor incidenten met buisleidingen geldt dat de aanwezige personen binnen de 10 kW/m<sup>2</sup> zone zowel binnen als buiten de objecten in principe niet veilig zijn, aangezien ook de objecten mee kunnen gaan branden. Indien er nog tijd is dienen de mensen deze zone zo snel mogelijk te verlaten of anderszins te schuilen in een van de aanwezige objecten.

Bevinden mensen zich buiten de 10 kW/m<sup>2</sup> contour, maar binnen de 3 kW/m<sup>2</sup> zone dan zijn de mensen buiten niet veilig, maar worden ze in de vakantiewoningen in principe wel beschermd tegen hittestraaling. Een optie is om de groepswoningen (14 personen) buiten de 10 kW/m<sup>2</sup> te positioneren, om zodoende de kans op slachtoffers te verkleinen. Aangezien het vakantiepark grotendeels al is ontwikkeld, kan deze maatregel forse consequenties hebben voor de bedrijfsvoering, wat gezien de kleine kans dat er exact op die locatie zich een buisleidingincident voordoet een zware maatregel is. Desondanks adviseren wij te onderzoeken of er mogelijkheden liggen om dit type woningen verder van de buisleidingen te plaatsen.

Buiten de 1 kW/m<sup>2</sup> zone zijn de aanwezige personen in principe ook buiten veilig, maar geldt hoe verder van de bron verwijderd des te beter. Om een mogelijkheid te bieden om van het vakantiepark af te vluchten en tevens van de risicobron af, adviseren wij om een vluchtroute te creëren die van het park rechtstreeks op het fietspad bij de Boksloot uitkomt. Vanaf het fietspad is er vervolgens de mogelijkheid om twee zijden op te vluchten, afhankelijk van de exacte locatie waar het incident plaatsvindt.

Tevens adviseren wij de eigenaar van het vakantiepark om deze handelingsperspectieven op te laten nemen in het eigen calamiteitenplan. Zodoende is er op voorhand nagedacht hoe te handelen in geval van een incident en kan het aanwezige personeel aanwijzingen geven aan bezoekers, want de hulpdiensten zullen niet direct ter plaatse zijn.

##### ***Bestrijdbaarheid***

Directe bronbestrijding van een incident bij de buisleiding door de brandweer is niet mogelijk vanwege de aanhoudende toevoer van aardgas (of andere brandstof) uit het kapotte leidingdeel. De brandweer richt zich daarom primair op het redden van mens en dier, ontruimen van het gebied en het bestrijden van secundaire

branden. De brandweer moet daarbij echter rekening houden met de warmtestraling en kan daardoor slechts op grote afstand van het incident opereren. De beheerder van de gasleiding zal zich richten op de bronbestrijding bij de gasleiding, maar deze medewerker zal niet direct na het incident beschikbaar zijn. De effecten van een incident doen zich onmiddellijk voor of binnen zeer korte tijd, waardoor de brandweer per definitie niet op tijd aanwezig kan zijn om directe slachtoffers te voorkomen.

De aanwezigheid van bluswatervoorzieningen heeft ons inziens alleen nut voor het bestrijden van secundaire branden als gevolg van de fakkelbrand, maar niet voor het bestrijden van de fakkel zelf. Hierbij kan, afhankelijk van het incident, gebruik gemaakt worden van de brandkranen in het drinkwaterleidingnet, de aanwezige geboorde putten op het vakantiepark of het open water in de omgeving.

#### **5. Restrisico**

Ondanks de getroffen maatregelen blijft het mogelijk dat er zich een incident bij een van de aanwezige buisleidingen voordoet met slachtoffers (doden en gewonden) tot gevolg. De capaciteit van de hulpdiensten is grotendeels gebaseerd op de dagelijkse basiszorg en zal bij een incident met gevaarlijke stoffen niet direct toereikend zijn, terwijl incidenten zich snel kunnen ontwikkelen. Daarbij wordt opgemerkt dat vooral op het gebied van geneeskundige hulpverlening nog tekorten in de benodigde capaciteit voor dit scenario worden geconstateerd. Voor grote rampen moeten de hulpdiensten gebruik maken van bijstand uit andere regio's. Bijstand is echter pas na langere tijd beschikbaar.

#### **Conclusie en advies**

De gemeente Hellendoorn is voornemens om medewerking te verlenen aan de uitbreiding van het vakantiepark. In verband met de aanwezigheid van drie hogedruk aardgastransportleiding heeft de uitbreiding van 36 woningen een verhoging van het groepsrisico en daarmee de kans op slachtoffers tot gevolg. Deze aardgastransportleidingen vallen onder de werkingssfeer van het Bevb. Wij adviseren u daarom in de toelichting nadrukkelijk de aspecten van de verantwoording van het groepsrisico op te nemen, waaronder een weergave van de zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Doordat het reeds een bestaande locatie betreft zijn de mogelijkheden om ruimtelijk relevante maatregelen te treffen beperkt of niet meer proportioneel. Indien u voornemens bent om medewerking te verlenen aan de ontwikkeling dienen de maatregelen zich voornamelijk te richten op risicocommunicatie. Tevens adviseren wij een extra vluchtroute te creëren om het vakantiepark, indien mogelijk, eerder te kunnen verlaten. Een uitgebreidere beschrijving hiervan is opgenomen in het advies.

Wij gaan er van uit u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd en wachten uw uiteindelijke besluit af.

Hoogachtend,  
namens het bestuur van Veiligheidsregio Twente,



R. Pellewever  
sectorhoofd Brandveiligheid

**LievensCSO milieu**

**uitbreiding Hof van Salland**

QRA - Carola berekening



Docnr: CSQS-R-01  
Revisie: 0  
Datum: 28 december 2016

LievensCSO Infra B.V.

**CORRESPONDENTIEADRES**  
Postbus 3199  
4800 DD Breda

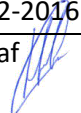


**BEZOEKADRES**  
Tramsingel 2  
4814 AB Breda

**TELEFOON**  
+31 (0)88 91 020 00

**E-MAIL**  
[info@LievensCSO.com](mailto:info@LievensCSO.com)

**INTERNET**  
[LievensCSO.com](http://LievensCSO.com)

#### Autorisatie

Docnr: CSQS-R-01 rev 0	Datum: 28-12-2016
Opgesteld: H.J. van Horssen	Paraaf 
Geverifieerd: R. van der Meer	Paraaf 
Vrijgegeven: H.J. van Horssen	Paraaf 

#### Documenthistorie

Rev.	Datum	Opmerking/reden wijziging
0	28-12-2016	Eerste uitgave

# Samenvatting

Deze rapportage bevat een analyse van de risico's met betrekking tot de externe veiligheid door de Gasunie leidingen rondom het recreatie park Hof van Salland en de geplande extra woningen op het park. In de onderstaande figuur is de situatie op het park weergegeven, hierbij zijn de nieuwe woningen met een zwarte stip gemarkeerd.



De situatie met nieuwe bebouwing is vergeleken met de in het BAG register vermelde bestaande aanwezigheidsgegevens. Voor de nieuwe lodges is een conservatieve aanwezigheid van 3.7 personen per woning gehanteerd.

Uit deze QRA kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er ontstaat geen PR 10-6 contouren rondom de gasleidingen in de nabijheid van het park. Er is dus geen ontoelaatbaar plaatsgebonden risico aanwezig binnen de grenzen van het plangebied.
- Het invloedsgebied van de gasleidingen A-648; A-528 en A-508 bestrijkt een groot deel van het terrein van de hof van Salland. In dit invloedsgebied hebben de nieuwe woningen invloed op de hoogte van het groepsrisico.
- Het groepsrisico valt ruim onder de toelaatbare grenswaarden zowel in de oude als in de nieuwe situatie.

## Inhoud

Samenvatting .....	3
<b>1 Invoergegevens .....</b>	<b>5</b>
1.1 Interessegebied .....	5
1.2 Relevante leidingen .....	6
1.3 Populatie.....	7
<b>2 Plaatsgebonden risico.....</b>	<b>9</b>
2.1 Plaatsgebonden risico voor 3617_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	9
2.2 Plaatsgebonden risico voor 3617_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	10
2.3 Plaatsgebonden risico voor 3617_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	10
<b>3 Groepsrisico screening.....</b>	<b>11</b>
3.1 Groepsrisico screening voor 3617_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse. ....	11
3.2 Groepsrisico screening voor 3617_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	12
3.3 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 3617_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie .....	13
<b>4 FN curves .....</b>	<b>15</b>
4.1 Figuur 5.3 FN curve voor 3617_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4900.00 en stationing 5900.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie) .....	15
4.2 Figuur 5.6 FN curve voor 3617_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1500.00 en stationing 2500.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie) .....	15
4.3 Figuur 5.10 FN curve voor 3617_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5000.00 en stationing 6000.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie).....	15
<b>5 Conclusies .....</b>	<b>16</b>
<b>6 Referenties.....</b>	<b>17</b>



## 1 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 28-12-2016.

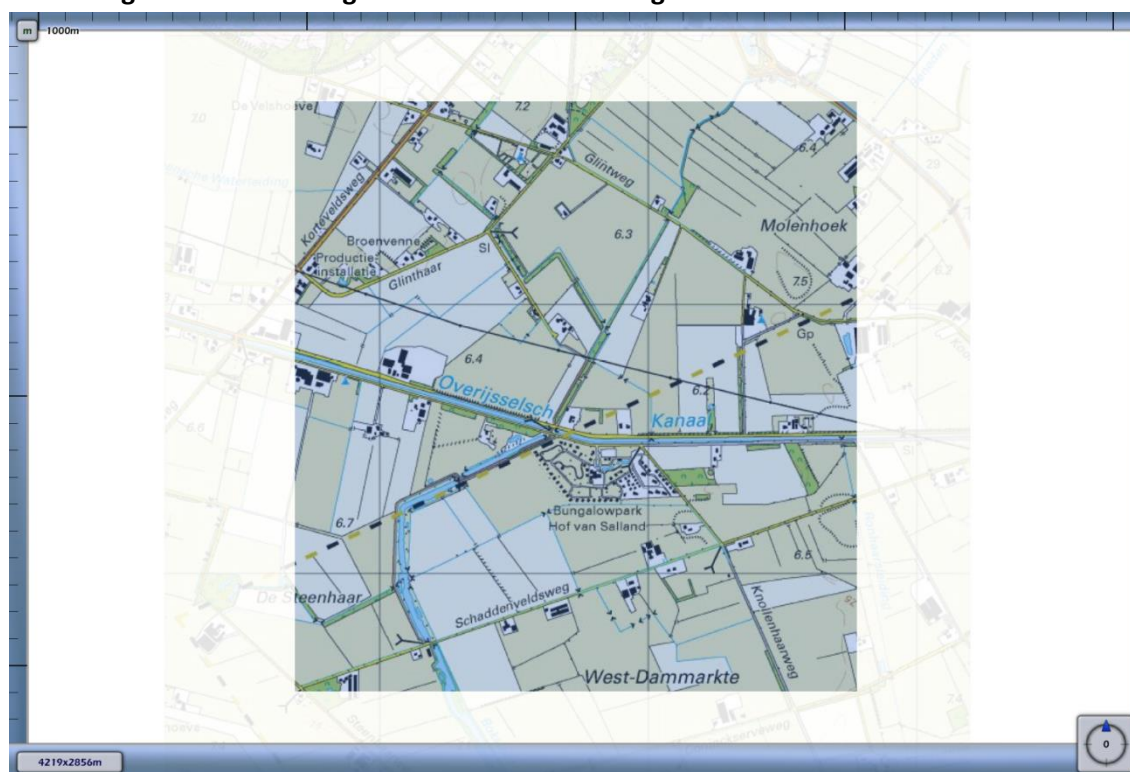
Dit project is opgeslagen onder de naam U:\CSQS\06 Berekeningen\QRA Hof van Salland.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 28-12-2016.

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

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

### 1.1 Interessegebied

#### Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



## 1.2 Relevante leidingen

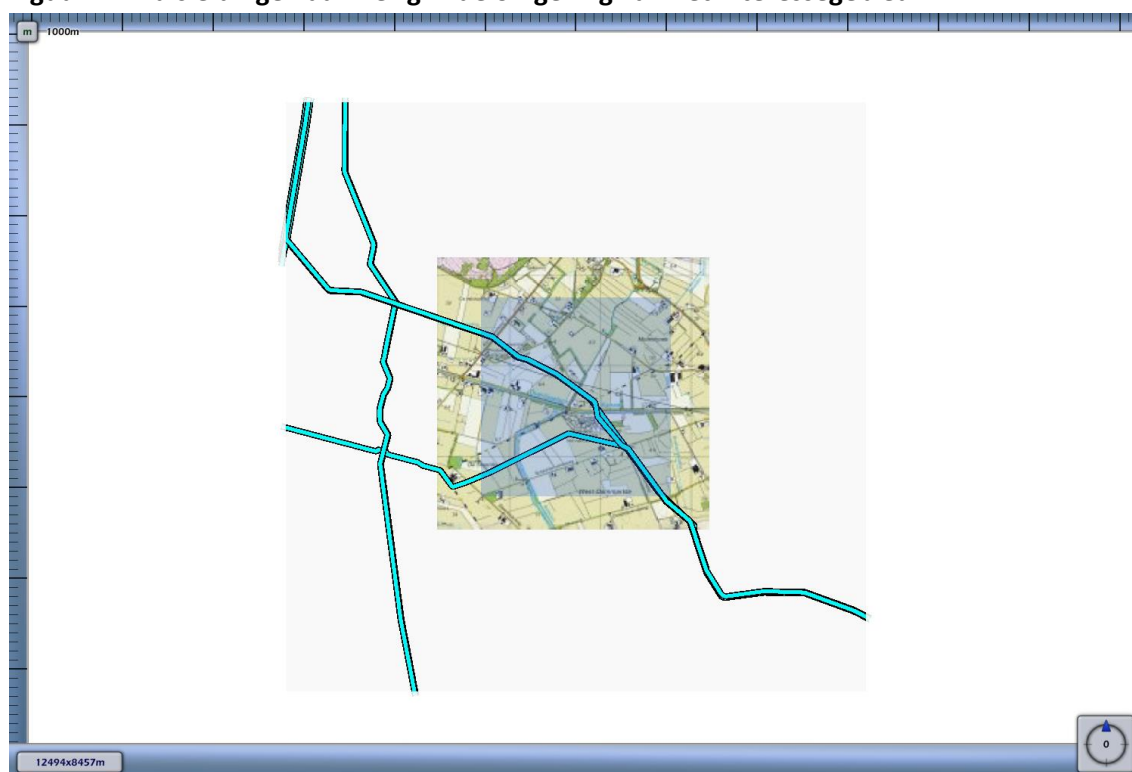
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3617_leiding-A-508-deel-1	457.00	66.20	30-11-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3617_leiding-A-528-deel-1	457.00	66.20	30-11-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3617_leiding-A-648-deel-1	610.00	79.90	30-11-2016

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 verstreken is	

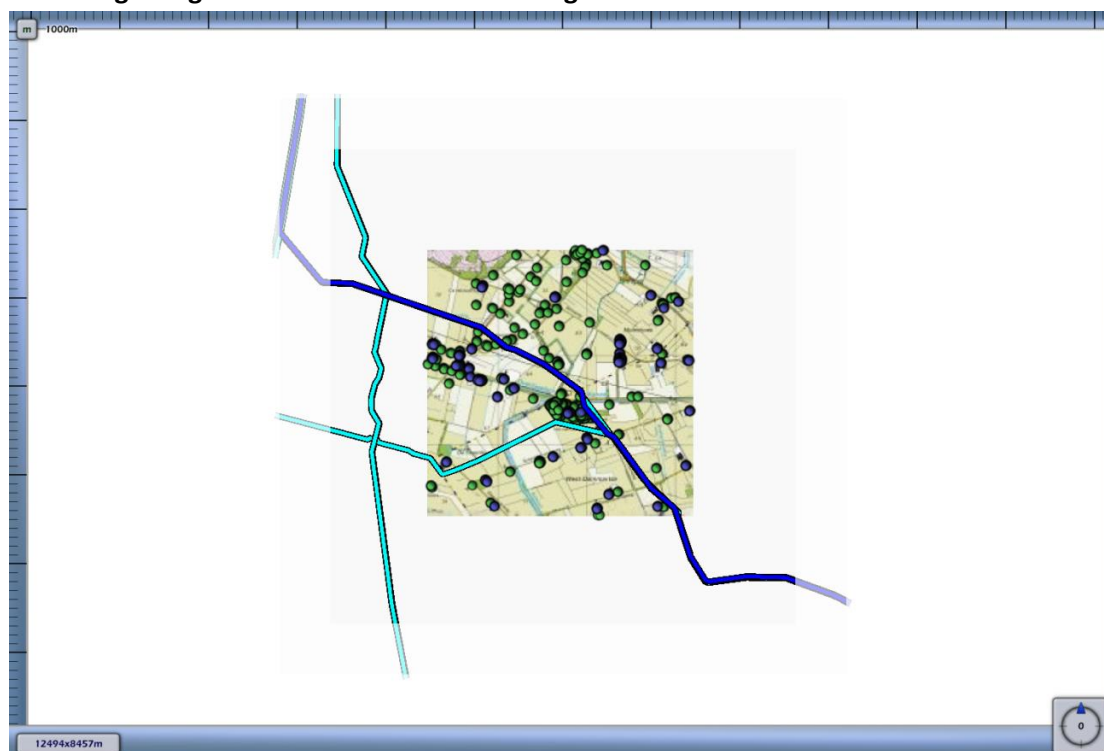
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:







Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
3617_leiding-A-508-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	1961.190	2604.200
3617_leiding-A-508-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	4960.680	5255.810
3617_leiding-A-508-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	5676.680	5903.200
3617_leiding-A-508-deel-1	strikttere begeleiding van werkzaamheden	8872.560	9170.670

### 1.3 Populatie

De bestaande populatiegegevens zijn verkregen via de populator service van Relevant, gebaseerd op de gegevens uit het BAG register. Die nieuwe lodges zijn handmatig toegevoegd.

#### Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

### Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal
Nieuwe lodges	Wonen	162.8

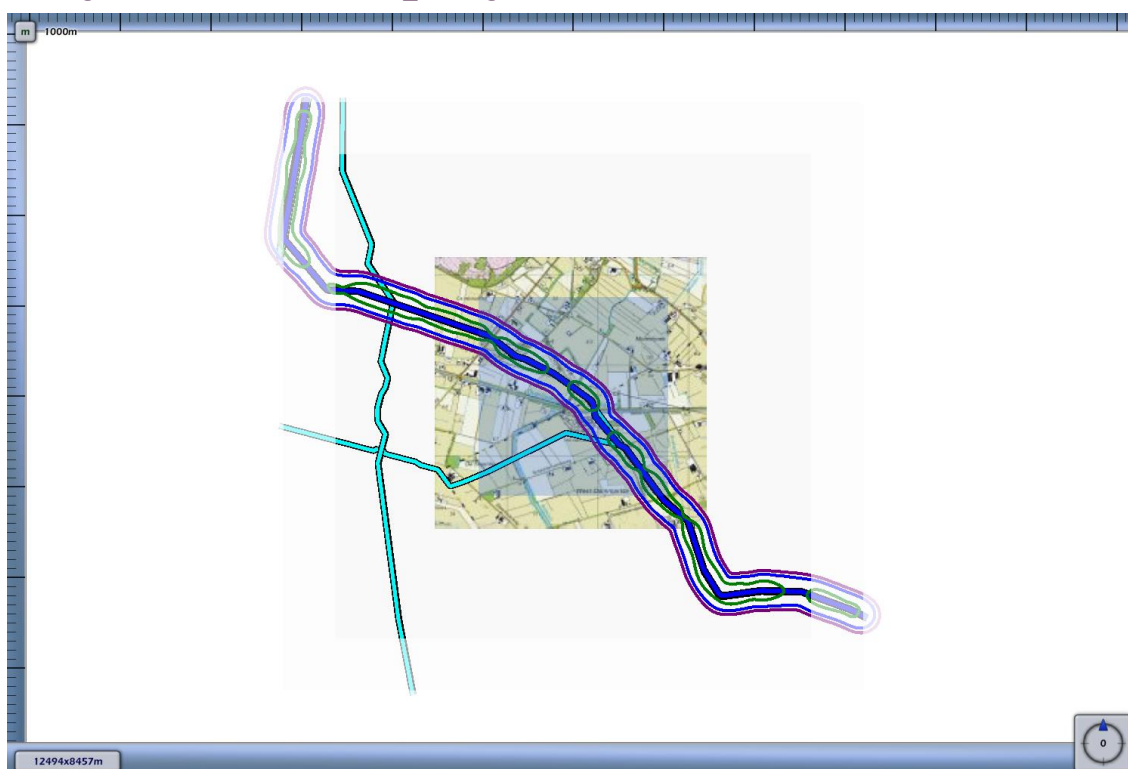
### Populatiebestanden






Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten populatie\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	59	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten populatie\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	25	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten populatie\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	97	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten populatie\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	14	
resultaten populatie\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	765	

## 2 Plaatsgebonden risico

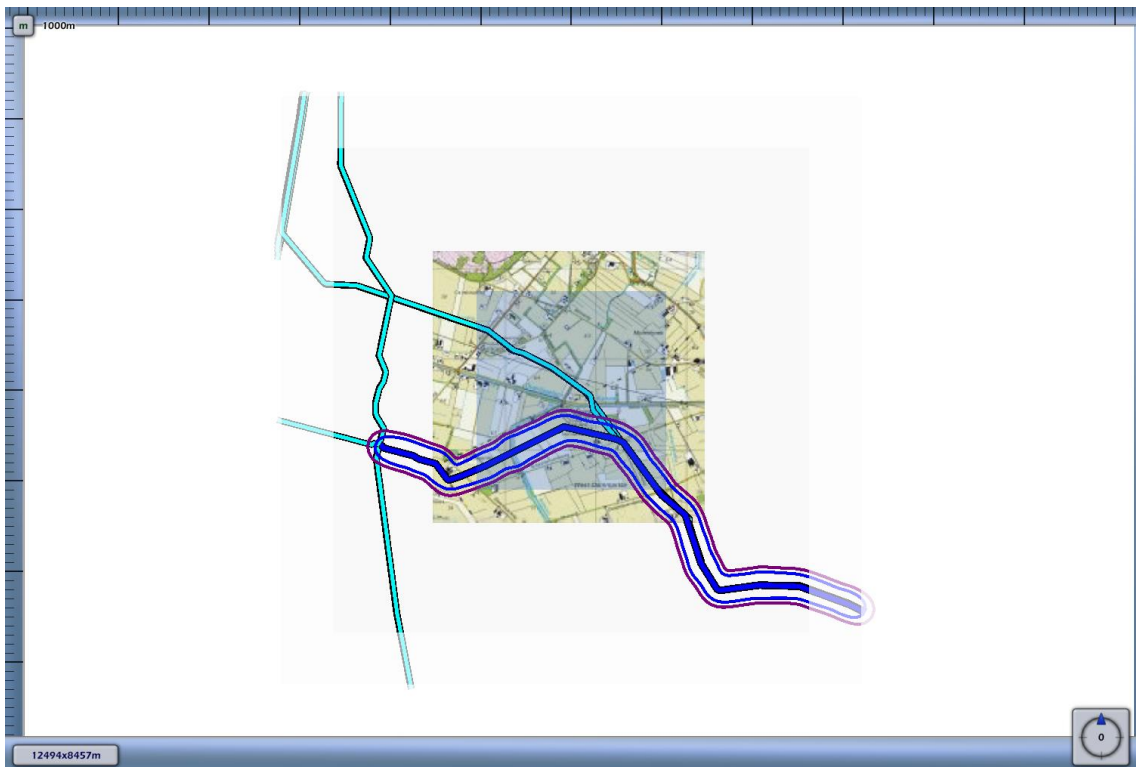
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

### 2.1 Plaatsgebonden risico voor 3617\_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

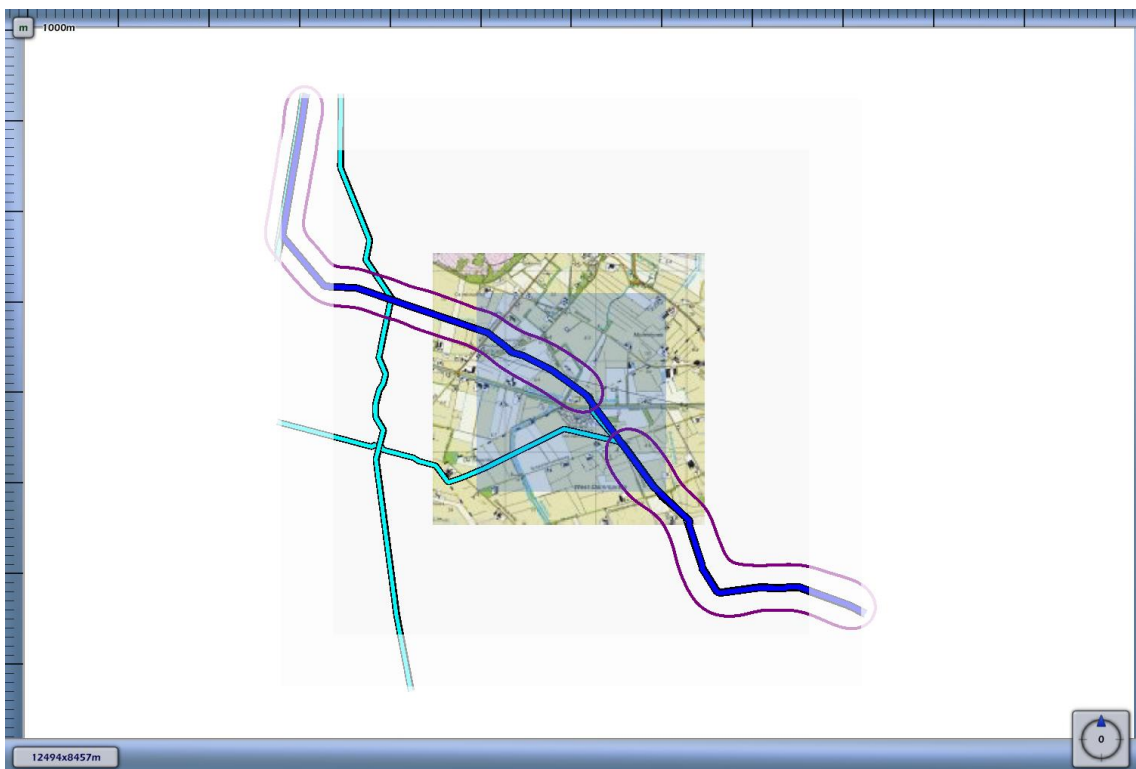


1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

2.2 Plaatsgebonden risico voor 3617\_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



2.3 Plaatsgebonden risico voor 3617\_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



### 3 Groepsrisico screening

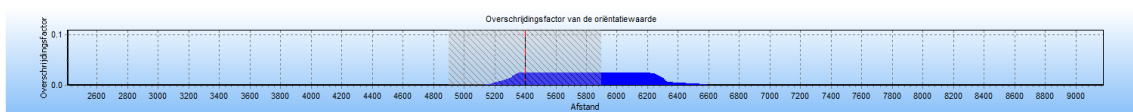
Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend 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.

Zowel de oude situatie als de nieuwe situatie zijn gerapporteerd voor het groepsrisico.

#### 3.1 Groepsrisico screening voor 3617\_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse.

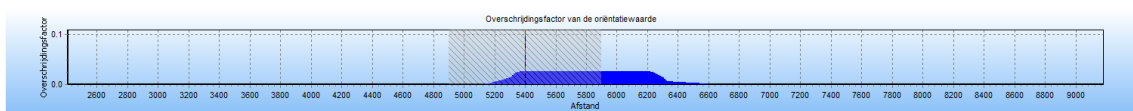
Bestaande situatie:



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 61 slachtoffers en een frequentie van  $6.72E-008$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.025 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4900.00 en stationing 5900.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

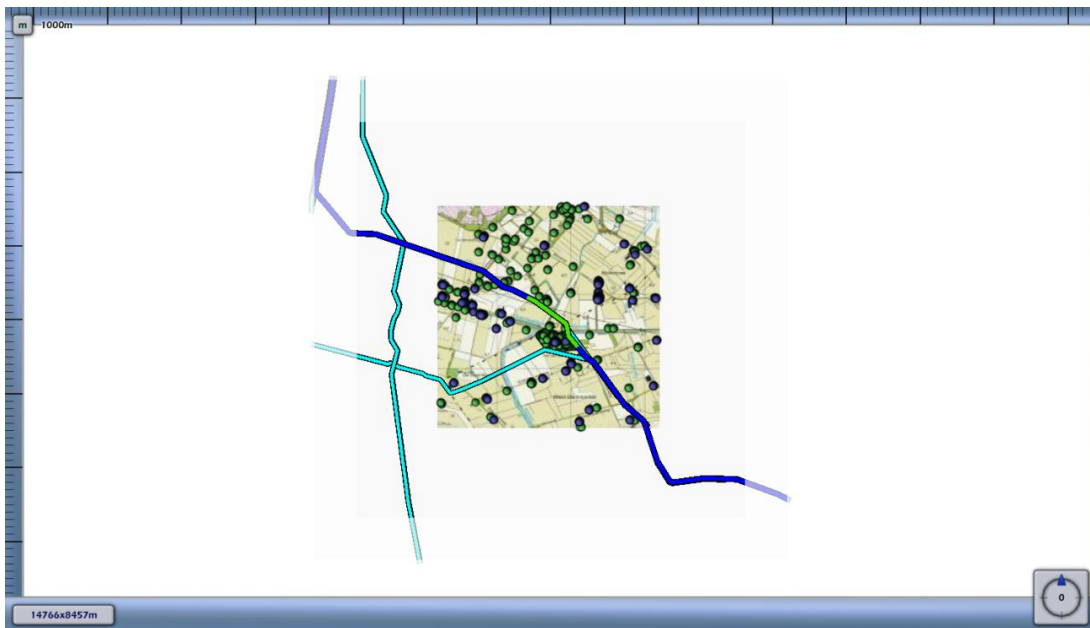
Nieuwe situatie:



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 63 slachtoffers en een frequentie van  $6.56E-008$ .

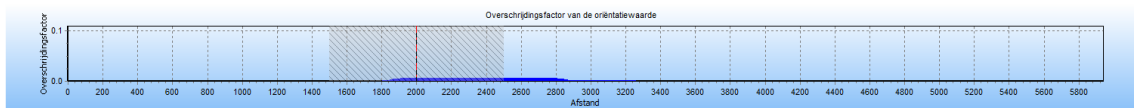
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.026 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4900.00 en stationing 5900.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

**Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3617\_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



### 3.2 Groepsrisico screening voor 3617\_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie.

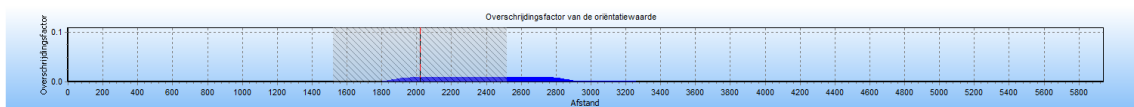
Bestaande situatie:



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 26 slachtoffers en een frequentie van  $8.48E-008$ .

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $5.733E-003$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1500.00 en stationing 2500.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Nieuwe situatie:

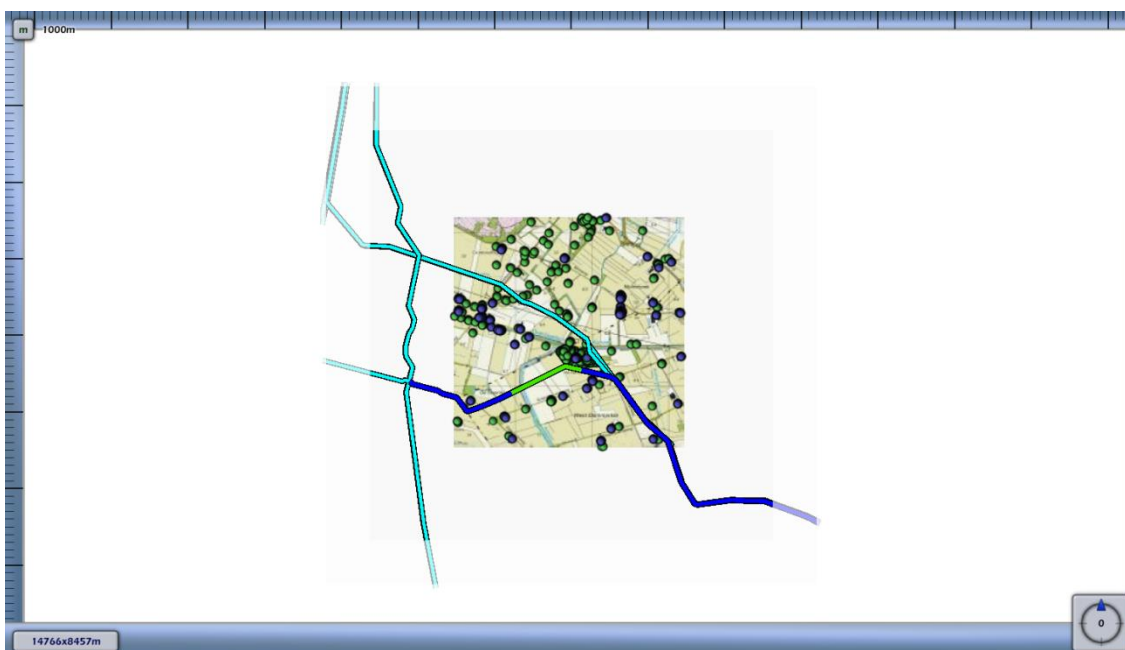


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 29 slachtoffers en een frequentie van  $1.04E-007$ .

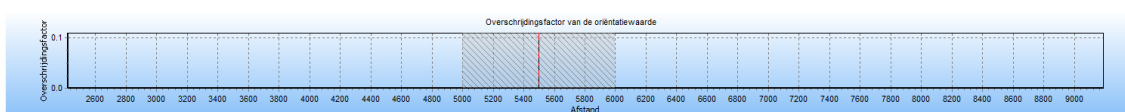
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $8.767E-003$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1520.00 en stationing 2520.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk.

**Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3617\_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**





3.3 **Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 3617\_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**

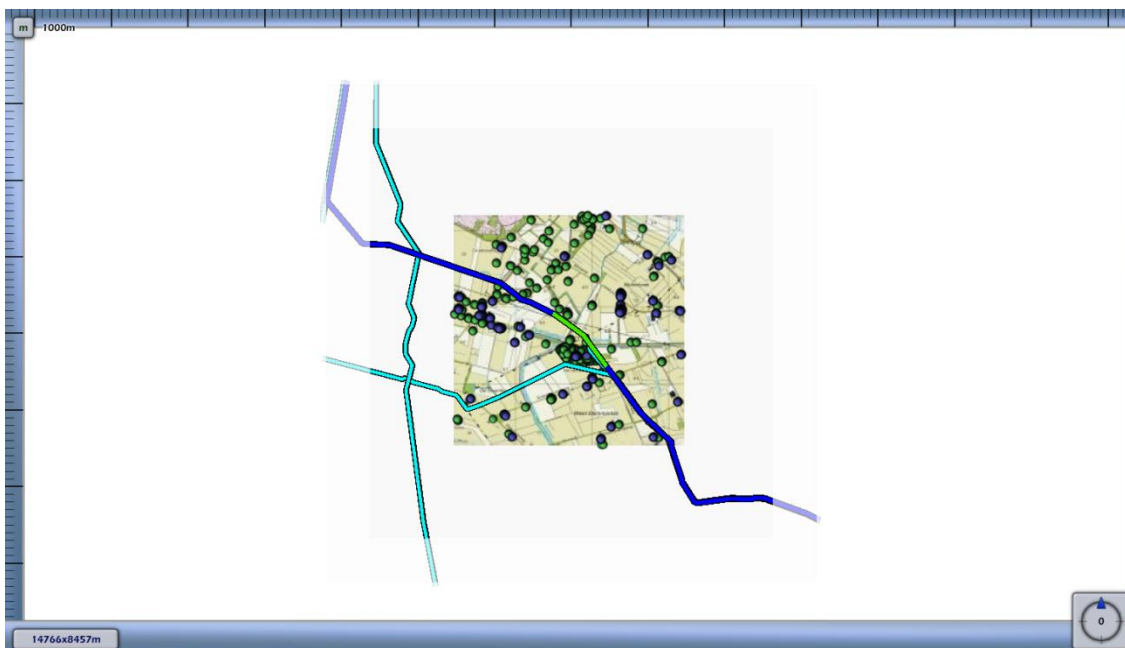


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 41 slachtoffers en een frequentie van  $1.02E-009$ .

Het groepsrisico voor de 3617\_leiding-A-648 blijft ongewijzigd in de nieuwe situatie.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $1.707E-004$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5000.00 en stationing 6000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.10

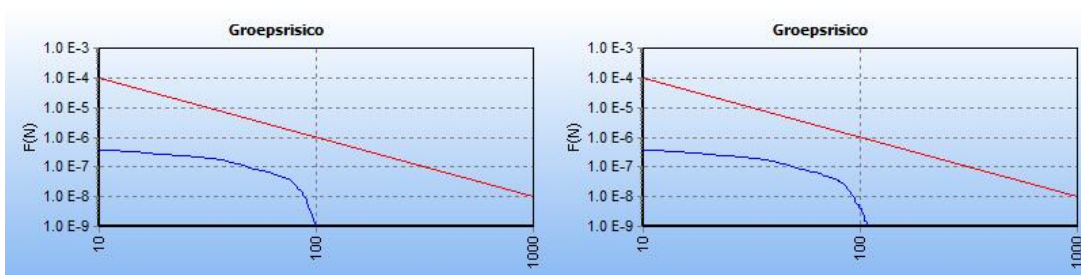
**Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3617\_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie**



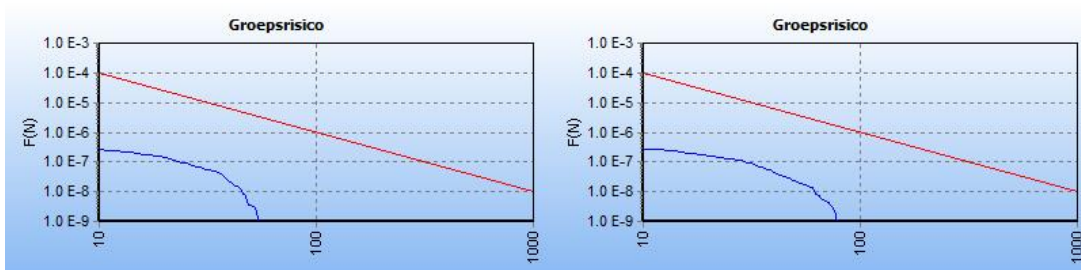
## 4 FN curves

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.

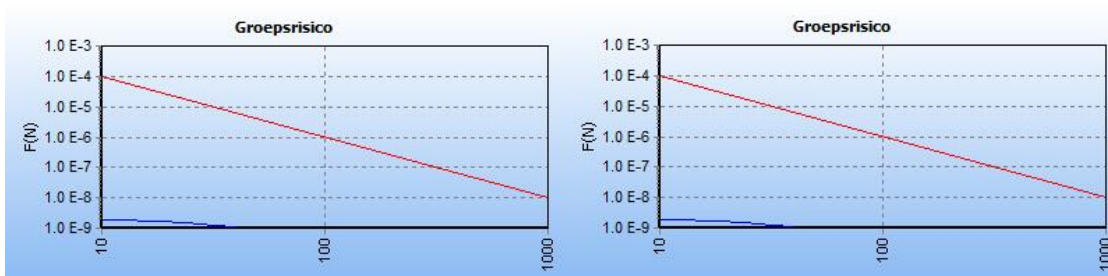
### 4.1 FN curve voor 3617\_leiding-A-508-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 4900.00 en stationing 5900.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie)



### 4.2 FN curve voor 3617\_leiding-A-528-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1500.00 en stationing 2500.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie)



### 4.3 FN curve voor 3617\_leiding-A-648-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5000.00 en stationing 6000.00 (links: oude situatie, rechts nieuwe situatie)



## 5 Conclusies

Door de veranderingen op de Hof van Salland in de vorm van uitbreiding van het aantal lodges, is er ook een verandering in het optredend groepsrisico vanuit de nabijgelegen Gasunie leidingen. In deze rapportage zijn deze verschillen doorgerekend en gepresenteerd. In alle gevallen blijft het Groepsrisico ruim onder de oriëntatie waarde.

Uit deze QRA kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Er ontstaat geen PR 10-6 risicocontouren rondom de gasleidingen in de nabijheid van het park. Er is dus geen ontoelaatbaar plaatsgebonden risico aanwezig binnen de grenzen van het plangebied.
- De invloedsgebieden van de gasleidingen A-648; A-528 en A-508 bestrijken een groot deel van het terrein van de Hof van Salland. De nieuwe lodges vallen binnen dit invloedsgebied en zijn dan ook vanIn dit invloedsgebied hebben de nieuwe woningen invloed op de hoogte van het groepsrisico.
- Het groepsrisico valt ruim onder de toelaatbare richtwaarden zowel in de oude als in de nieuwe situatie.

## 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 zoneringsafstanden 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.