



Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie



Projectlocatie:
Gemeente Nijkerk

Opdrachtgever:
Regio de Vallei
Postbus 9022
6710 HK EDE

Projectnr. en versie: Ede201210 versie 2.0		Status: definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 27-11-2012	Paraaf:

Inhoud

1.	Inleiding.....	7
2.	Uitgangspunten.....	8
2.1	Bevindingen inventarisatie.....	8
2.2	Rekenpakket	9
2.3	Technische gegevens gasleiding	9
2.4	Gebied bevolkingsinventarisatie	10
2.5	Inventarisatie bevolkingsgegevens	10
3.	Toetsingskader.....	11
4.	Resultaten	13
4.1	Plaatsgebonden risico	13
4.1	Groepsrisico	13
5.	Conclusies en aanbevelingen.....	15

Bijlagen

- Bijlage 1: Geconstateerde onvolledigheden GR-screeningsbestanden N.V. Nederlandse Gasunie
- Bijlage 2: Bevolkingsbestanden en polygonen t.b.v. CAROLA-berekeningen
- Bijlage 3: Verantwoording groepsrisico in het Besluit externe veiligheid buisleidingen
- Bijlage 4: Overzicht PR-contouren gemeente Nijkerk
- Bijlage 5: Overzicht groepsrisicocurven en overschrijdingsfactor per kilometer gemeente Nijkerk

1. Inleiding

In juli 2012 heeft de Gasunie gemeenten geïnformeerd over de nieuwe screening van het groepsrisico met betrekking tot de hoge druk aardgasleidingen. Deze screening was nodig omdat de Gasunie als beheerder van de gasleidingen op basis van het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (BEVB) de verantwoordelijkheid heeft aandachtspunten te onderzoeken. Een aandachtspunt groepsrisico is een situatie waarin de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

De vraag aan de gemeenten is om na te gaan of de door de Gasunie gebruikte bevolkingsdata juist is. Als de bevolkingsdata niet juist is gebleken moet een nieuwe groepsrisicoberekening worden uitgevoerd. Als sprake is van een groepsrisicoaandachtspunt moet nagegaan worden of dit aandachtspunt veroorzaakt wordt door nog onbenutte ruimte binnen de betreffende bestemmingsplannen.

SoundForceOne heeft in opdracht van Regio de Vallei voor de gemeenten Nijkerk, Wageningen, Barneveld en Scherpenzeel dit controleonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek is gebleken dat de bestanden van de N.V. Nederlandse Gasunie (Gasunie) een aantal onvolledigheden bevatten. De effecten van de onvolledigheden zijn verwerkt in nieuwe risicoberekeningen.

Dit rapport beschrijft de resultaten van de risicoberekeningen voor de gemeente Nijkerk. Het rapport geeft een compleet inzicht in de huidige risico's als gevolg van de buisleidingen binnen de gemeente. De juridische ruimte die de bestaande bestemmingsplannen bieden is het uitgangspunt van dit onderzoek. Dit rapport kan gebruikt worden bij de actualisatie van conserverende bestemmingsplannen. In het geval het toekomstige ruimtelijke plannen betreft die een (grote) toename van bevolkingsdichtheid tot gevolg hebben is aanvullend onderzoek nodig.

2. Uitgangspunten

2.1 Bevindingen inventarisatie

Uit het onderzoek is gebleken dat de bestanden die de Gasunie ter beschikking heeft gesteld een aantal onvolledigheden bevatten. In bijlage 1 is een volledig overzicht gegeven van de onjuistheden. In de onderstaande 1 tabel is kort weergegeven welke onvolledigheden zijn ontdekt.

Tabel 1: Beschrijving van de onvolledigheden

Buisleidingnummer	Bestemmingsplan	Constatering
A-510	Nijkerk 1	Het hotel aan de Oude Barneveldseweg 98 is niet opgenomen in het rekenmodel. Het hotel ligt nabij de buisleiding en is wel relevant voor de berekeningen van het groepsrisico.
W-502-02	Nijkerk 1	De kerk aan de Jan Steenhof is niet meegenomen in het rekenmodel.
W-502-02	Nijkerk 2	Gemengde en maatschappelijke bestemmingen nabij de buisleiding zijn niet opgenomen in het rekenmodel. Populaties zijn van invloed op het gr ter plaatse. Zie uitsnede 1 van bijlage 1.
W-502-02	Nijkerk 2	Gedeelte van de onderwijs instelling Corlaer college ontbreekt in het rekenmodel. Zie uitsnede 1 van bijlage 1.
W-502-02	Nijkerk 2	Voor het bedrijventerrein (zie figuur 1 bijlage 1) is een te lage populatie aangehouden. Dit is van invloed op het gr aangezien het in de nabijheid van de buisleiding ligt.
W-502-02	Nijkerk 2	Nog niet alle woonbestemmingen zijn opgenomen in het rekenmodel.
N-571-82	bedrijventerrein 2 Hoevelaken	In het rekenmodel zit een onderschatting van de populatiedichtheid van het betreffende bedrijventerrein aan de hogebrinkweg.
N-520-01	bedrijventerrein 2 Hoevelaken	Populatie van een bedrijf aan de Koninginneweg/zuiderinslag ontbreekt in het rekenmodel.

De onvolledigheden zijn verwerkt in de nieuwe risicoberekeningen. Met betrekking tot de overige bestemmingsplannen (bijvoorbeeld buitengebied) zijn geen onvolledigheden ontdekt.

Voor het plangebied 'De Flier' ligt een ontwerp-bestemmingsplan ter inzage. Voor het bestemmingsplan zijn door DHV risicoberekeningen uitgevoerd (zie rapport juli 2011 nr. MO-AF20110601). Uit het onderzoek is gebleken dat als gevolg van de nieuwe ontwikkelingen een overschrijding van het groepsrisico zal plaatsvinden. De gemeente Nijkerk heeft de Gasunie daarom verzocht als maatregel 'strikte begeleiding' toe te passen. Deze maatregel is nog niet verwerkt in de buisleidinggegevens van dit GR-screenings onderzoek. De ontwikkeling van 'De flier', de maatregelen en de toekomstige risico's als gevolg van de bevolkingstoename zijn geen onderdeel van het voorliggende onderzoek. Voor de risico's met betrekking tot het plangebied 'De Flier' wordt dan ook verwezen naar het onderzoek van DHV.

2.2 Rekenpakket

De risico's zijn berekend met het rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.51 met parameterbestand versie 1.2. CAROLA is door het ministerie van I&M geaccordeerd als het rekenprogramma voor risicoberekeningen aan hoge druk aardgasleidingen. Met CAROLA kan bepaald worden of voldaan wordt aan de risiconormen voor de Externe Veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

2.3 Technische gegevens gasleiding

De technische gegevens van de leidingen en de faalfrequenties zijn, aansluitend bij de Handleiding Risicoberekeningen hoge-druk aardgastransportleidingen, opgevraagd bij N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) ter gebruik in het rekenprogramma. In dit geval zijn de leidingbestanden aangeleverd in het kader van de GR-screening.

In de onderstaande tabel 2 zijn de leidingen met de eigenschappen weergegeven.

Tabel 2: Gegevens buisleidingen Nijkerk

Leidingnaam	Diameter (mm)	Druk (bar)
A-510	914.00	66.20
A-510-01	457.00	66.20
N-570-20	318.00	40.00
N-570-39	168.30	40.00
N-570-41	60.30	40.00
N-570-42	168.30	40.00
N-570-43	323.90	40.00
N-570-46	219.10	40.00
N-571-81	114.30	40.00
N-571-82	114.30	40.00
W-500-01	318.00	40.00
W-500-22	219.10	40.00
W-502-02	318.00	40.00
W-520-01	219.10	40.00

De leidinggegevens hebben een geldigheid tot eind december 2012.

Met betrekking tot leiding A-510-01 is rekening (stationing 757.810-799.730) gehouden met striktere begeleiding van de werkzaamheden. Dit ligt buiten het grondgebied van de gemeente Nijkerk.

2.4 Gebied bevolkingsinventarisatie

Conform de Handleiding Risicoberekeningen hoge-druk aardgastransportleidingen (versie 1.1 van 25 augustus 2010) zijn de bevolkingsgegevens binnen de 1% letaliteitsafstand (inventarisatieafstand) in kaart gebracht. Bij het inventariseren van de bevolkingsgegevens moet een gebied tot 1 kilometer + 2 maal de inventarisatieafstand (IA) aan weerszijden van het plangebied beschouwd worden. In dit geval is het 'plangebied' de hele gemeente.

2.5 Inventarisatie bevolkingsgegevens

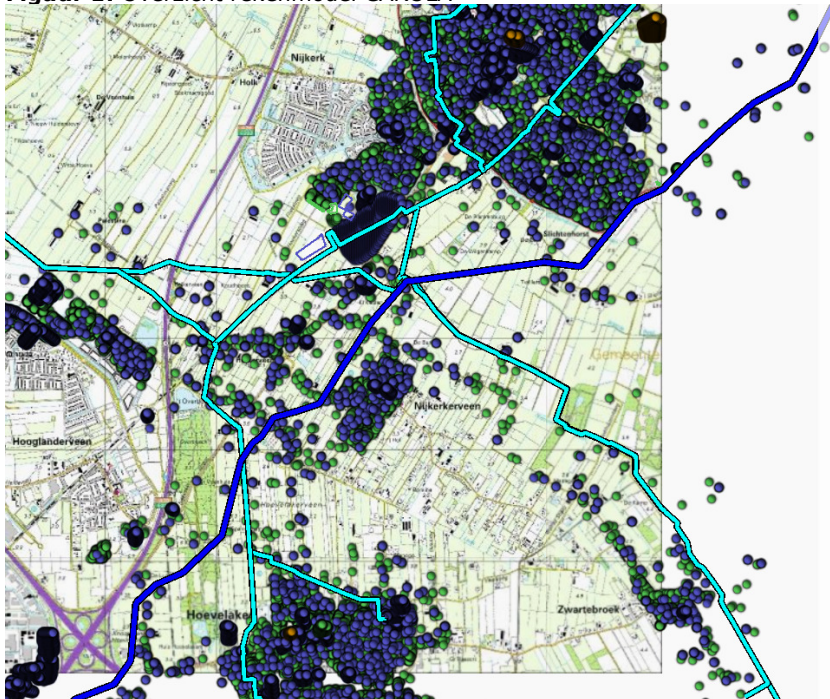
Aanvullend op de door de Gasunie geleverde bestanden in het kader van de GR-screening zijn als gevolg van de geconstateerde onvolledigheden een aantal objecten voor Nijkerk in kaart gebracht en ingevoerd in Carola.

De bevolkingsgegevens zijn verzameld met behulp van de volgende bronnen:

- Bestemmingsplannen: Nijkerk 1 en 2, Bedrijventerrein Hoevelaken 1 en 2 en bestemmingsplan Buitengebied;
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- Inventarisatie ter plaatse
- QRA's Nijkerk 1 en 2 opgesteld door Oranjewoud

In bijlage 2 zijn tabellen opgenomen met de aantallen mensen per ingetekend object (bouwblok) en per ingelezen populatiebestand (bevolking per gebied). Een overzicht van het rekenmodel is weergegeven in de onderstaande figuur 1.

Figuur 1: Overzicht rekenmodel CAROLA



3. Toetsingskader

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt gebruik gemaakt van de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

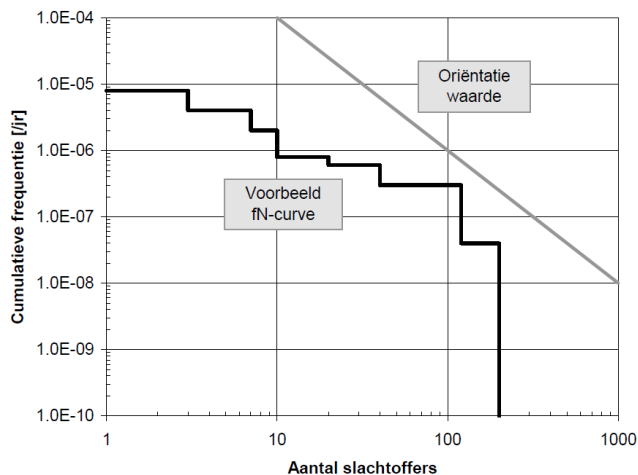
Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR geeft de kans aan om op een bepaalde plaats te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. 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 plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron.

Groepsrisico (GR)

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. Het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de parameters van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. De Fn-curve is weergegeven in figuur 2.

Figuur 2: Fn-curve groepsrisico



Verantwoordingsplicht

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van het groepsrisico verantwoord worden. Dit wordt de verantwoordingsplicht van het groepsrisico genoemd. In het Bevb is geregeld wanneer het groepsrisico verantwoord moet worden (zie bijlage 3). Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen



Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken. Een uitzondering op de volledige verantwoording geldt als de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde kleiner is dan 0,1 en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt. In dat geval kan worden volstaan met een beperkte verantwoording.

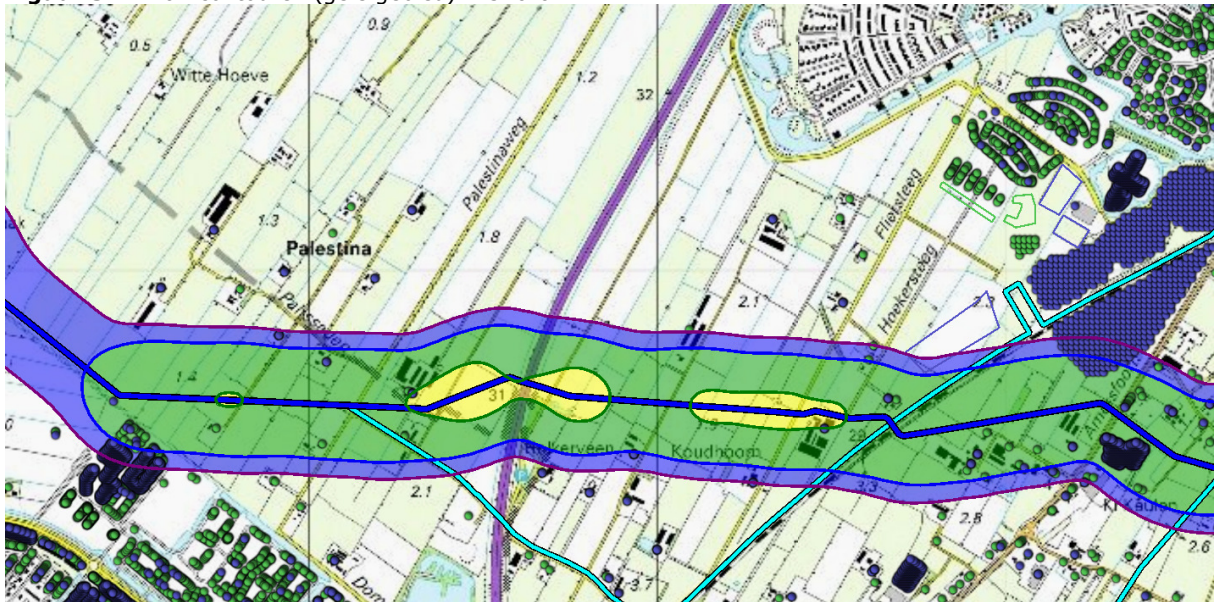
4. Resultaten

4.1 Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat slechts één leiding binnen het grondgebied van de gemeente Nijkerk een $PR 10^{-6}$ contour heeft. Dit is leiding A-510-01. Binnen deze contouren zijn geen kwetsbare objecten gelegen (bron: gemeente Nijkerk) en dus vormt het geen belemmering voor de vaststelling van bestemmingsplannen. Dit is alleen een belemmering als een nieuw bestemmingsplan kwetsbare objecten binnen deze contour mogelijk wil maken.

In de onderstaande figuur 3 is een overzicht gegeven van de ligging van de $PR 10^{-6}$ contouren. De PR-contouren van de overige leidingen zijn weergegeven in bijlage 4 van dit rapport.

Figuur 3: $PR10^{-6}$ contouren (gele gebied) A-510-01

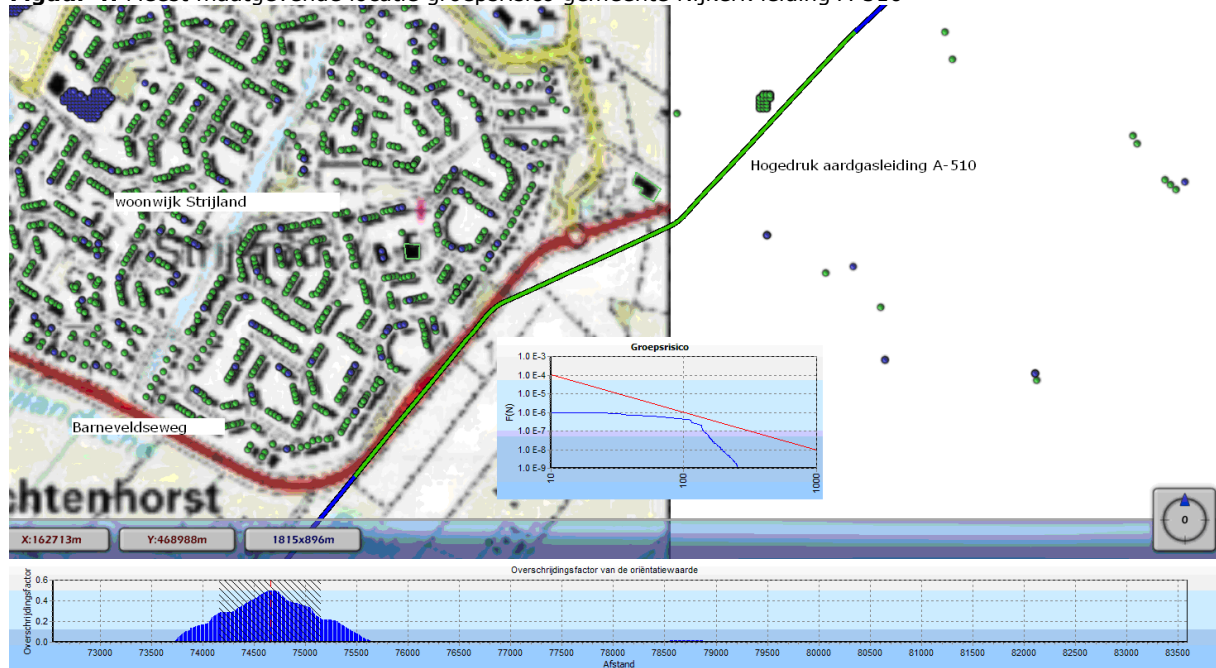


4.1 Groepsrisico

Uit de berekeningen (zie bijlage 5) is gebleken dat, op leiding A-510 na, het groepsrisico als gevolg van de leidingen lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Voor de A-510 bedraagt de maximale overschrijdingsfactor voor het groepsrisico 0,498 maal de oriëntatiewaarde. Hiermee wordt de oriëntatiewaarde ruimschoots onderschreden. Binnen de gemeente Nijkerk vindt dus geen overschrijding van de oriëntatiewaarde plaats als gevolg van buisleidingen. Voor conserverende plannen is het groepsrisico als gevolg van buisleidingen geen belemmering.

In de onderstaande figuur 4 is de meest maatgevende locatie met de bijbehorende FN-curve weergegeven.

Figuur 4: Meest maatgevende locatie groepsrisico gemeente Nijkerk leiding A-510



5. Conclusies en aanbevelingen

SoundForceOne heeft in opdracht van Regio de Vallei voor de gemeenten Nijkerk, Wageningen, Barneveld en Scherpenzeel dit controleonderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek is gebleken dat de bestanden van de N.V. Nederlandse Gasunie (Gasunie) een aantal onvolledigheden bevatten. De effecten van de onvolledigheden zijn verwerkt in nieuwe risicoberekeningen.

Dit rapport beschrijft de resultaten van de risicoberekeningen voor de gemeente Nijkerk. Het rapport geeft een compleet inzicht in de huidige risico's als gevolg van de buisleidingen binnen de gemeente. De juridische ruimte die de bestaande bestemmingsplannen bieden is de basis geweest voor dit onderzoek. Dit rapport kan gebruikt worden bij de actualisatie van conserverende bestemmingsplannen. In het geval het toekomstige ruimtelijke plannen betreft die een (grote) toename van bevolkingsdichtheid tot gevolg hebben is aanvullend onderzoek nodig.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat slechts één leiding binnen het grondgebied van de gemeente Nijkerk een PR 10^{-6} contour heeft. Dit is leiding A-510-01. Binnen deze contouren zijn geen kwetsbare objecten gelegen (bron: gemeente Nijkerk) en dus vormt het geen belemmering voor de vaststelling van bestemmingsplannen. Dit is alleen een belemmering als een nieuwe bestemmingsplan kwetsbare objecten mogelijk wil maken.

Groepsrisico

Uit de berekeningen (zie bijlage 5) is gebleken dat, op leiding A-510 na, het groepsrisico als gevolg van de leidingen lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Voor deze leiding bedraagt de maximale overschrijdingsfactor voor het groepsrisico 0,498 maal de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde wordt nergens binnen de gemeente Nijkerk als gevolg van buisleidingen overschreden. Er is dus geen sprake van groepsrisicoaandachtspunten. Ook niet als gevolg van onbenutte ruimte binnen bestemmingsplannen. Voor conserverende plannen is het groepsrisico als gevolg van buisleidingen geen belemmering.



Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

Bijlage 1: Geconstateerde onvolledigheden GR-screeningsbestanden N.V. Nederlandse Gasunie

Overzicht constateringen gemeente Nijkerk				
nr	bestemmingsplan	rekenmodel gasunie	constatering	coördinaten
1	Nijkerk 1	O16	Het hotel aan de Oude Barneveldsweg 98 is niet opgenomen in het rekenmodel. Het hotel ligt nabij de buisleiding en is wel relevant voor de berekeningen van het groepsrisico.	x y Buisleidingnr 162970 469392 A-510
2	Nijkerk 1 Nijkerk 2	O16 O16	De kerk aan de Jan Steenhof is niet meegenomen in het rekenmodel. Gemengde en maatschappelijke bestemmingen nabij de buisleiding zijn niet opgenomen in het rekenmodel. Populaties zijn van invloed op het groepsrisico. Zie uitsnede 1.	162626 469311 W-502-02 160392 469092 W-502-02
3	Nijkerk 2 Nijkerk 2 Nijkerk 2 bedrijventerrein 2 Hoevelaken bedrijventerrein 2 Hoevelaken	O16 O16 O16 O17 O17	Gedeelte van de onderwijs instelling Corlaer college ontbreekt in het rekenmodel. Zie uitsnede 1 Voor het bedrijventerrein (zie uitsnede 1) is een te lage populatie aangehouden. Dit is van invloed op het groepsrisico. Dit is van invloed op de nabijheid van de buisleiding ligt. Nog niet alle woonbestemmingen zijn opgenomen in het rekenmodel (zie uitsnede 2) In het rekenmodel zit een onderschatting van de populatiedichtheid van het betreffende bedrijventerrein aan de hoefbrinkweg populatie van een bedrijf aan de Koninginneweg/zuiderslag ontbreekt in het rekenmodel	161365 469205 W-502-02 160190 468988 W-502-02 160109 469170 W-502-02 160530 465541 N-571-82 159362 464553 N-520-01

Conclusie De geconstateerde onvolledigheden zijn van invloed op het groepsrisico, maar leiden niet tot een aandachtspunt





Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

Bijlage 2: Bevolkingsbestanden en polygonen t.b.v. CAROLA-berekeningen

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
werken	Werken		0.6	Toevoegen Nieuwe Populatie	
werken school	Werken		0.6	Toevoegen Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
wonen	Wonen	12.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
bedrijventerrein nijkerk 2 4.5perha	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
hotel	Wonen	150.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	17/ 91/ 21/ 2/ 100/ 100
kerk	Wonen	50.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	48/ 29/ 12/ 100/ 100/ 100

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
PopulatieWonen.txt	Wonen	58142	
PopulatieWerken.txt	Werken	17223	
PopulatieContinu.txt	Werken	1661	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
PopulatieOnderwijs.txt	Werken	12554	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
PopulatieHotel.txt	Wonen	258	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Evenementen\Evenement1_520.txt	Evenement	299	
Evenementen\Evenement2_500.txt	Evenement	450	
Evenementen\Evenement3_560.txt	Evenement	100	
..\..\eerdere gras\111027-245232-CAROLA\CAROLA\CAROLA bestanden\gemengd kantoren noordzijde 200 persha.txt	Werken	1656	



Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

..\..\eerdere gras\111027-245232-CAROLA\CAROLA\CAROLA bestanden\gemengd kantoren zuidzijde 200 persha.txt	Werken	1341	
..\..\eerdere gras\111027-245232-CAROLA\CAROLA\CAROLA bestanden\wonen zijdevlinder 2 tm 88.txt	Wonen	106	
bedrijf koninginneweg.txt	Werken	50	



Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

Bijlage 3: Verantwoording groepsrisico in het Besluit externe veiligheid buisleidingen

Artikel 12

1. *Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:*

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

2. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

Het eerste lid, onderdelen c tot en met e, is niet van toepassing indien:

- a. een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% of bij toxische stoffen waarbij het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-8} per jaar is, of
- b. het groepsrisico of de toename van het groepsrisico bij verwezenlijking van het bestemmingsplan niet hoger is dan een bij regeling van Onze Minister gestelde waarde, welke waarde voor verschillende categorieën van buisleidingen verschillend kan worden vastgesteld.

Indien de verantwoording van het groepsrisico achterwege is gelaten, vermeldt de toelichting bij het bestemmingsplan de reden daarvan.

Bepaalde verantwoording noodzakelijk indien het volgende geldt (Ministeriële regeling):

§ 5. Groepsrisico

Artikel 8

De waarde, bedoeld in artikel 12, derde lid, onderdeel b, van het besluit is voor:

- a. het groepsrisico: 0,1 maal de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit, en
- b. de toename van het groepsrisico: minder dan 10%, voor zover de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit niet worden overschreden.

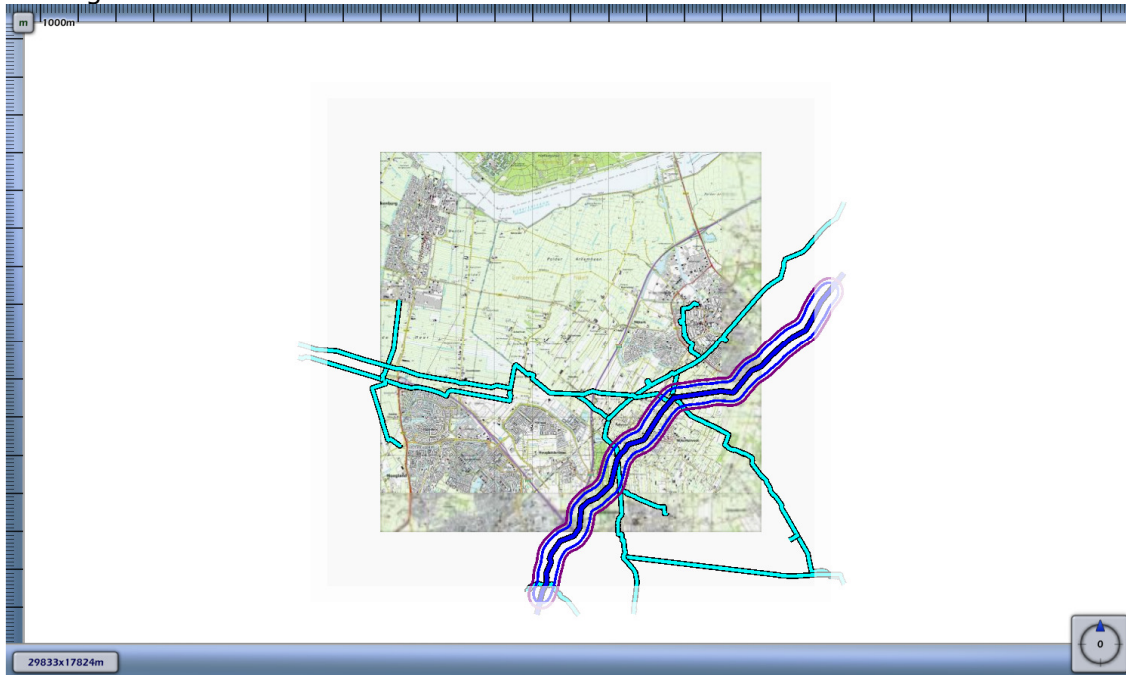


Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

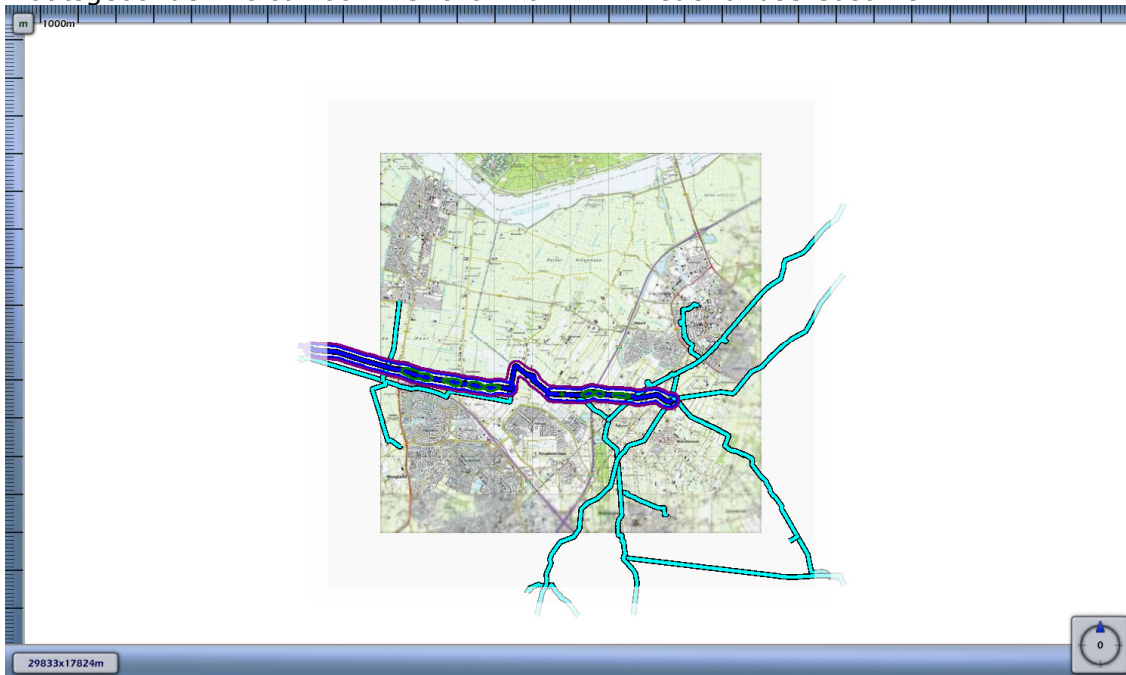
Bijlage 4: Overzicht PR-contouren gemeente Nijkerk

Groene contour = PR 10^{-6}
Blauwe contour = PR 10^{-7}
Paarse contour = PR 10^{-8}

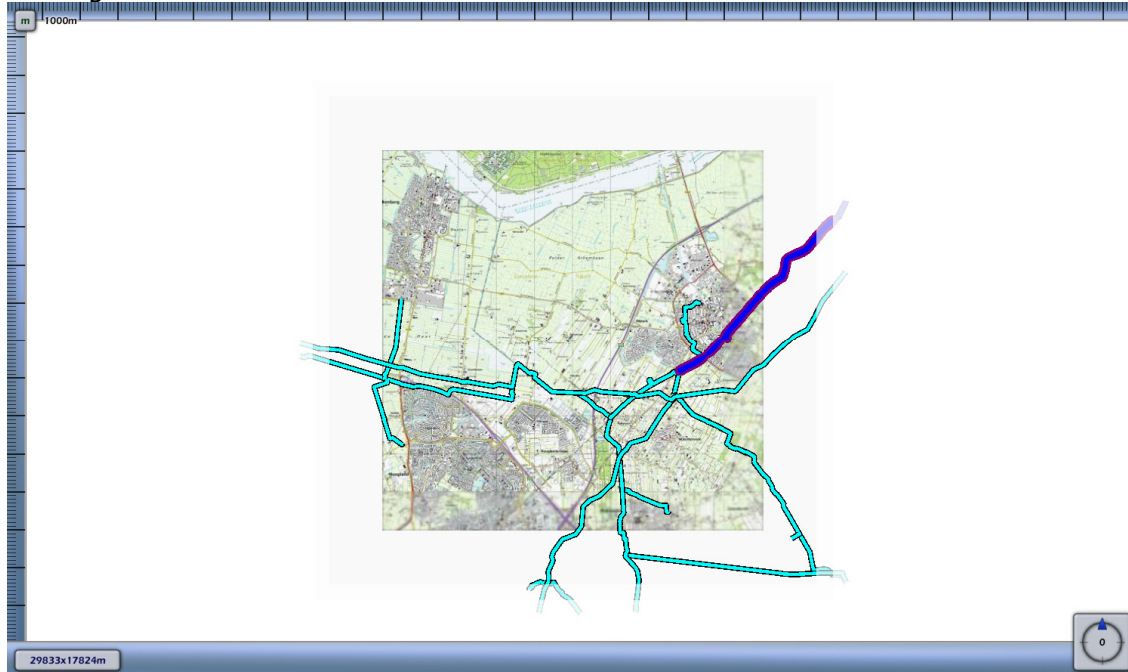
Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie



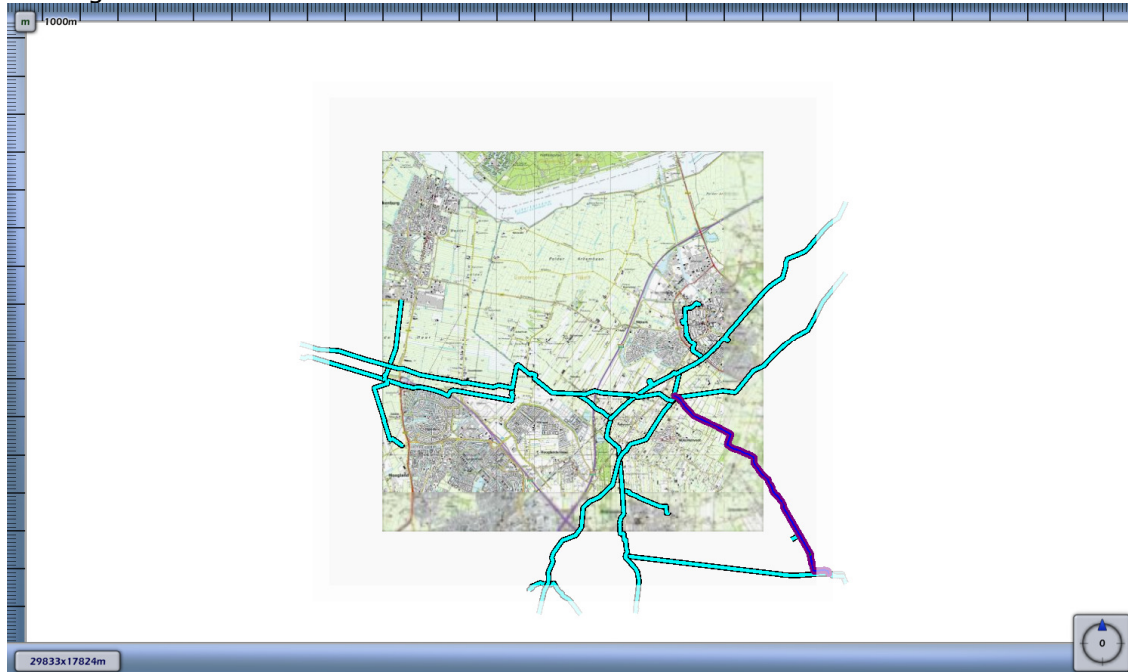
Plaatsgebonden risico voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



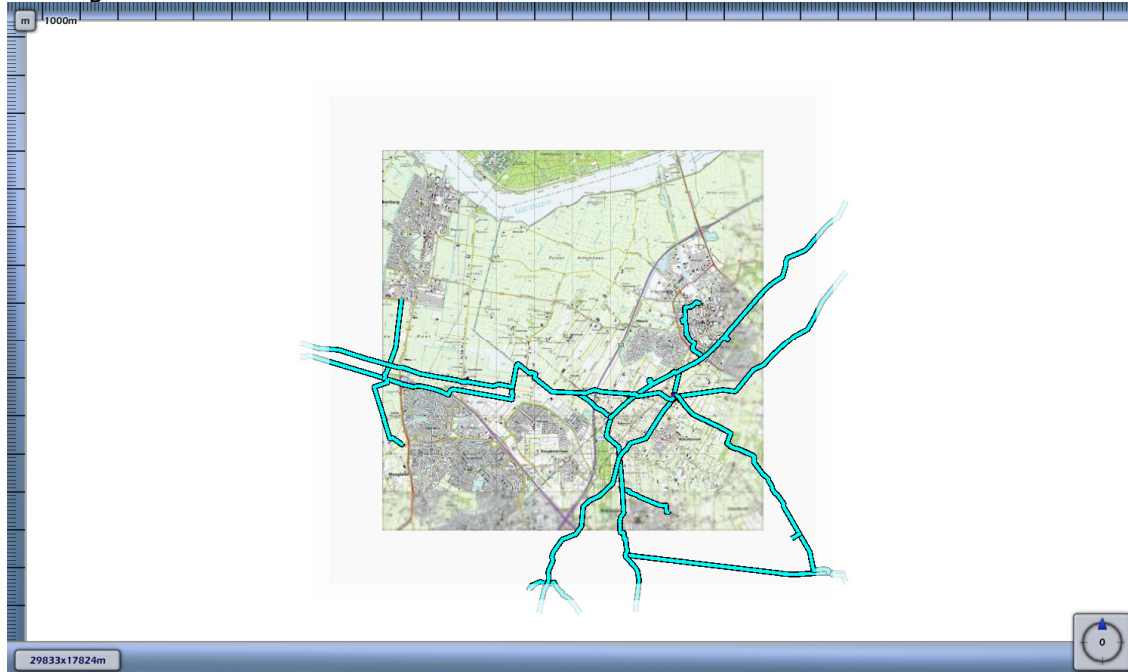
Plaatsgebonden risico voor N-570-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



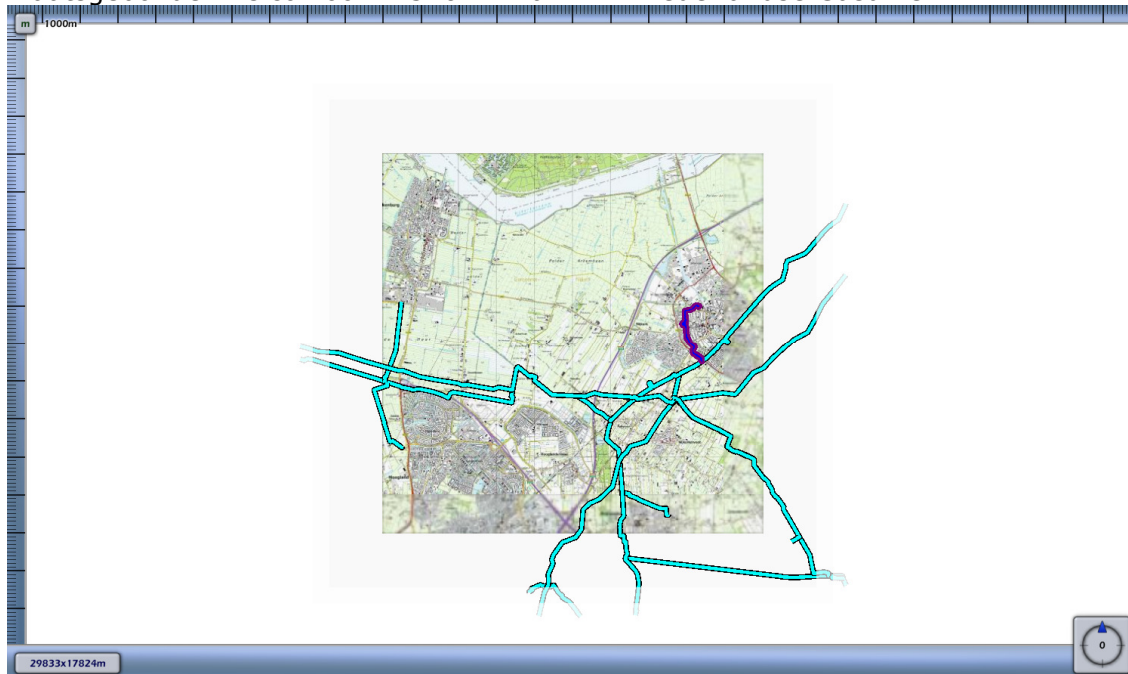
Plaatsgebonden risico voor N-570-39 van N.V. Nederlandse Gasunie



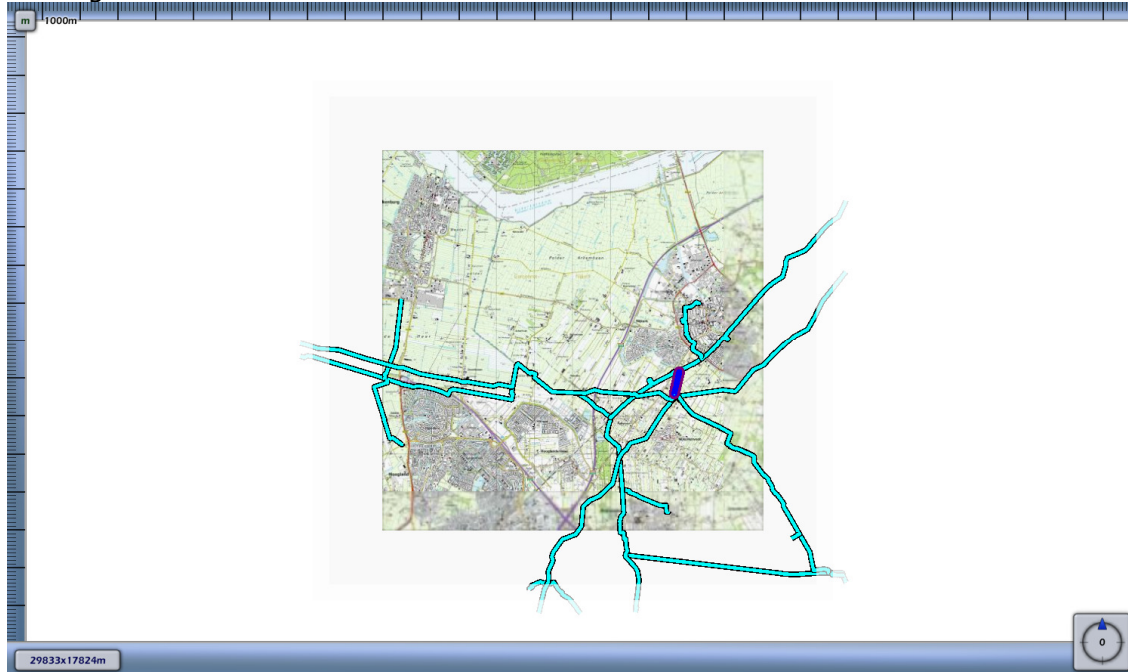
Plaatsgebonden risico voor N-570-41 van N.V. Nederlandse Gasunie



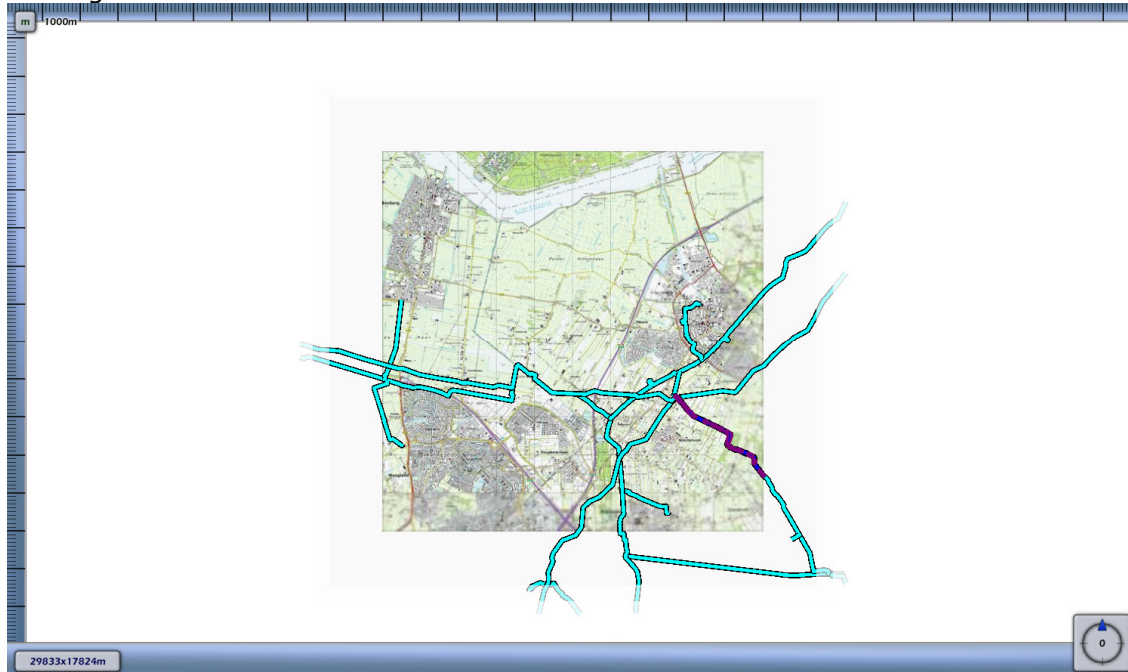
Plaatsgebonden risico voor N-570-42 van N.V. Nederlandse Gasunie



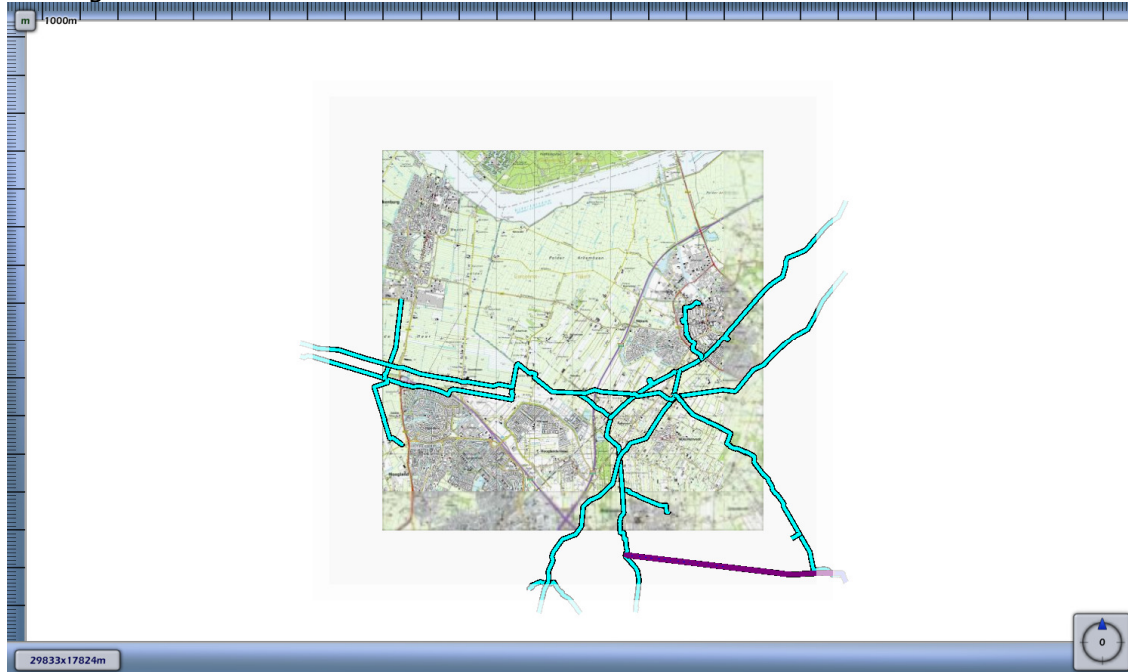
Plaatsgebonden risico voor N-570-43 van N.V. Nederlandse Gasunie



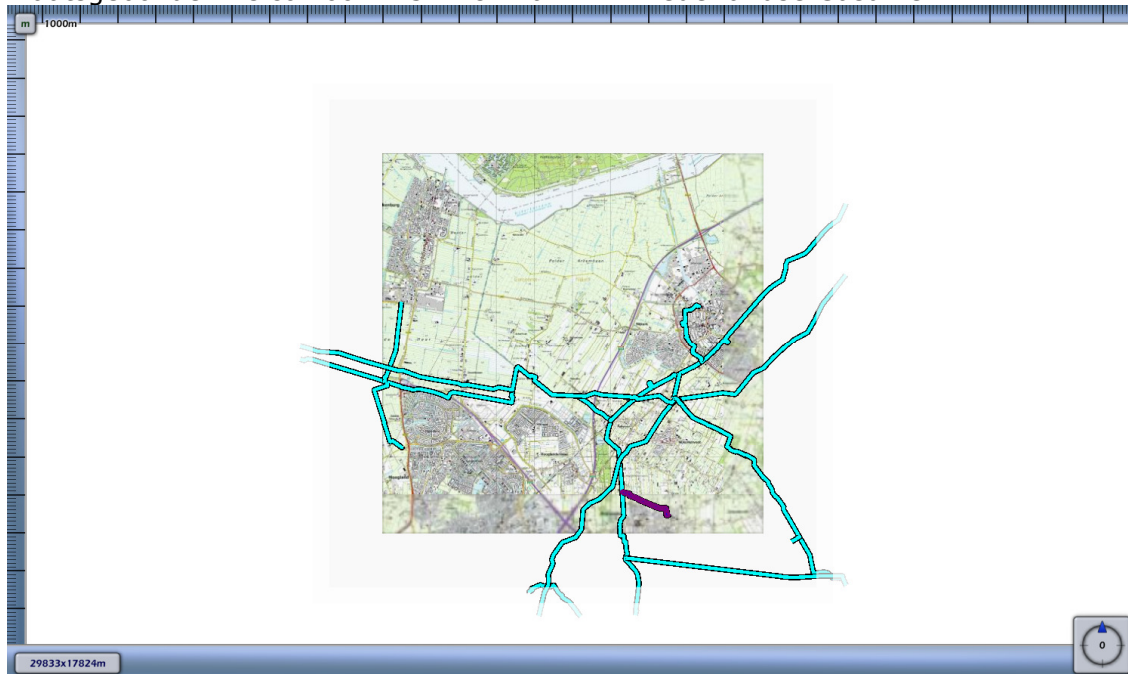
Plaatsgebonden risico voor N-570-46 van N.V. Nederlandse Gasunie



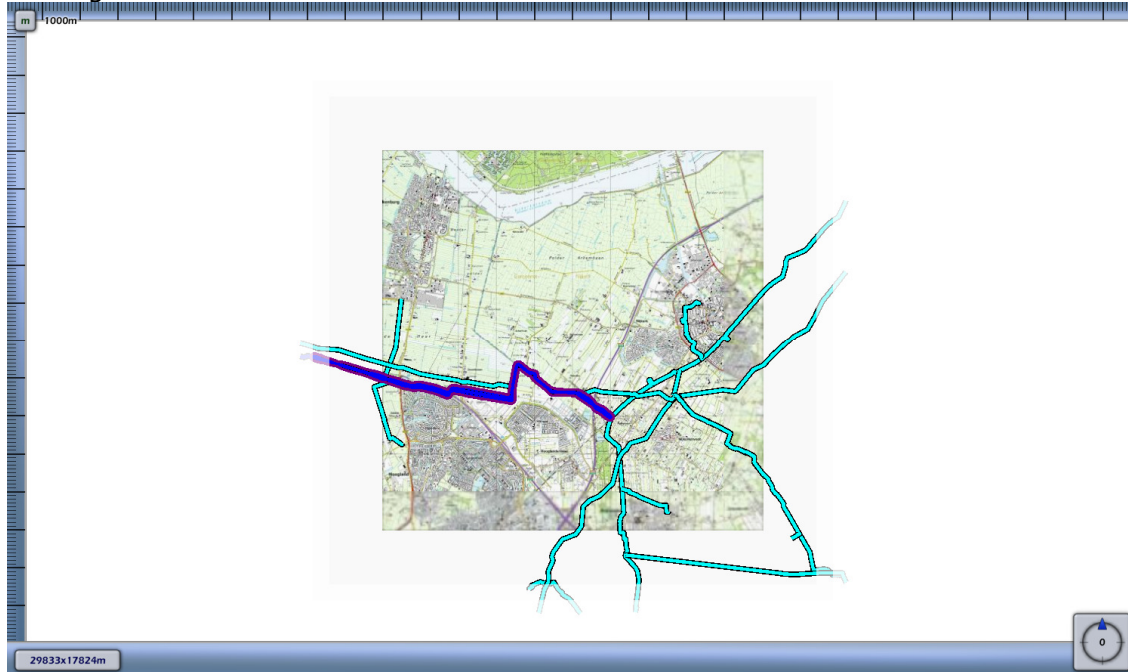
Plaatsgebonden risico voor N-571-81 van N.V. Nederlandse Gasunie



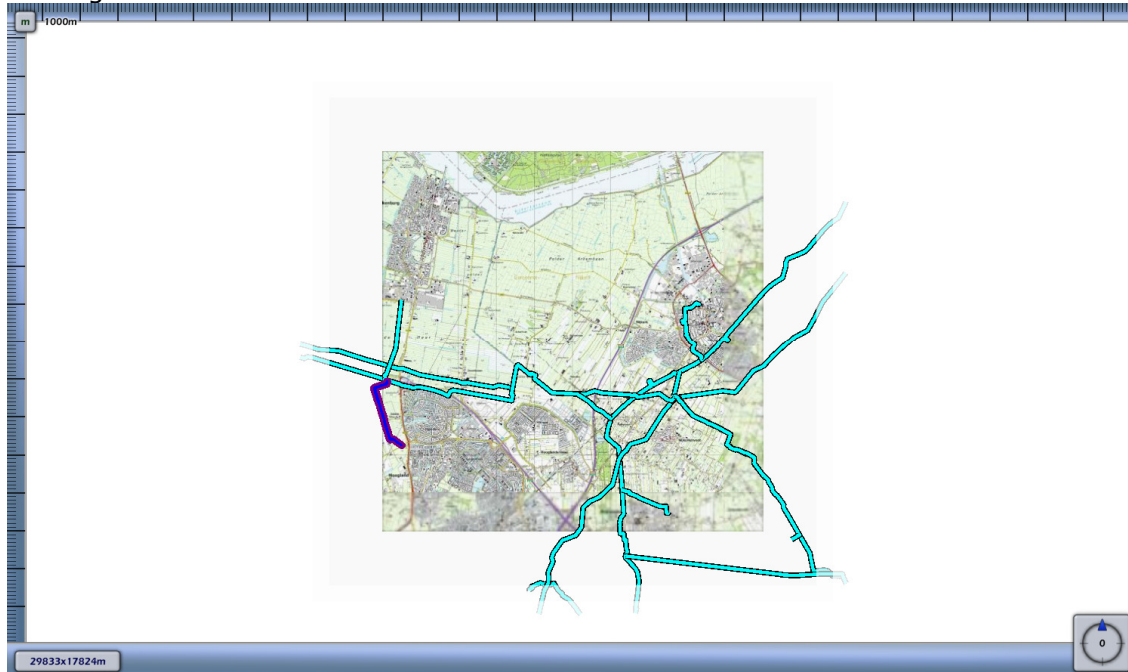
Plaatsgebonden risico voor N-571-82 van N.V. Nederlandse Gasunie



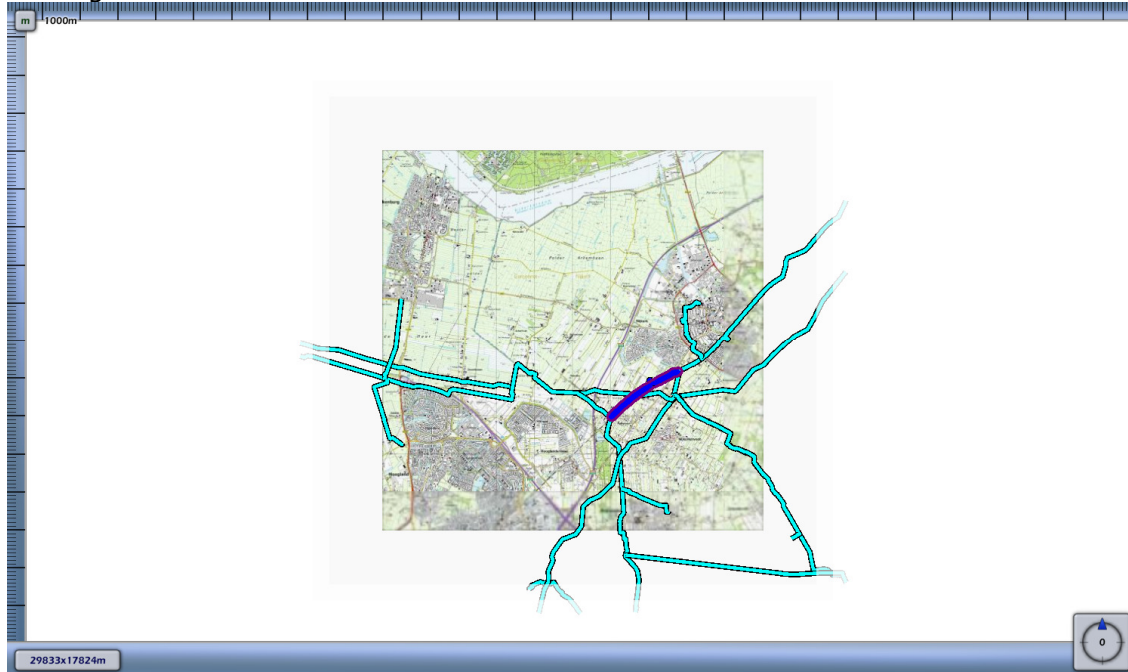
Plaatsgebonden risico voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



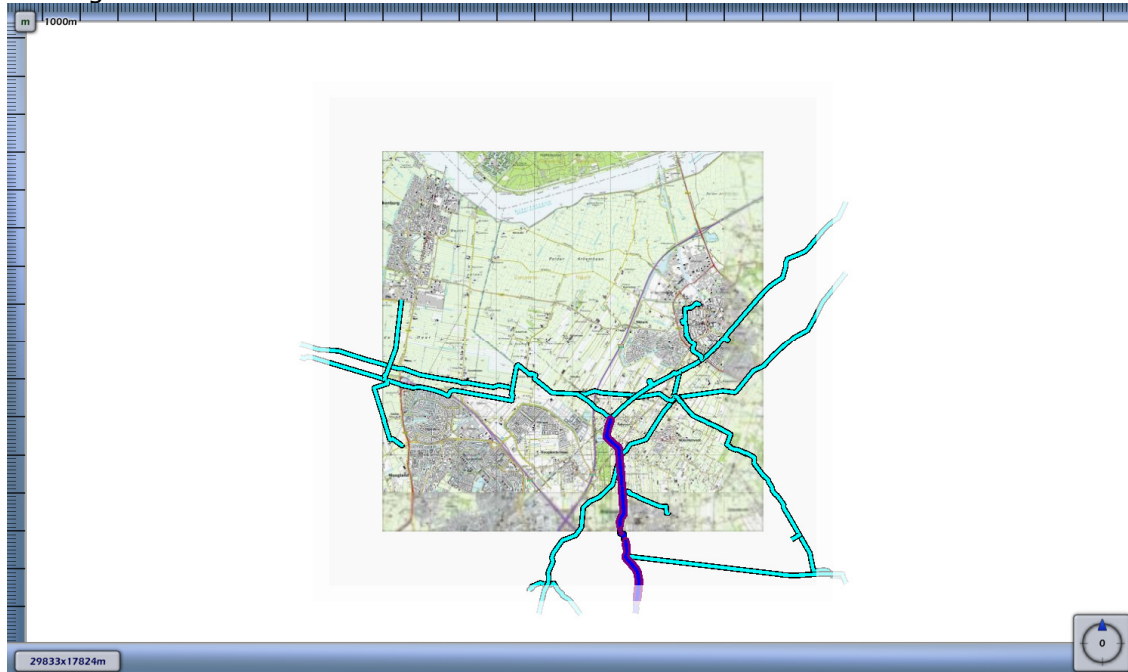
Plaatsgebonden risico voor W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



Plaatsgebonden risico voor W-502-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



Plaatsgebonden risico voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie

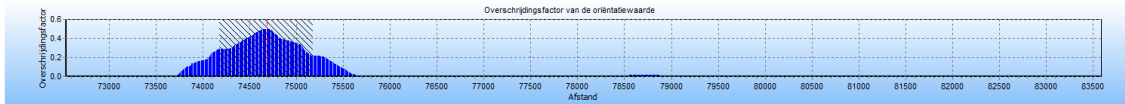




Risicoberekeningen hoge druk aardgasleidingen Gemeente Nijkerk n.a.v. GR-screening N.V. Nederlandse Gasunie

Bijlage 5: Overzicht groepsrisicocurven en overschrijdingsfactor per kilometer gemeente Nijkerk

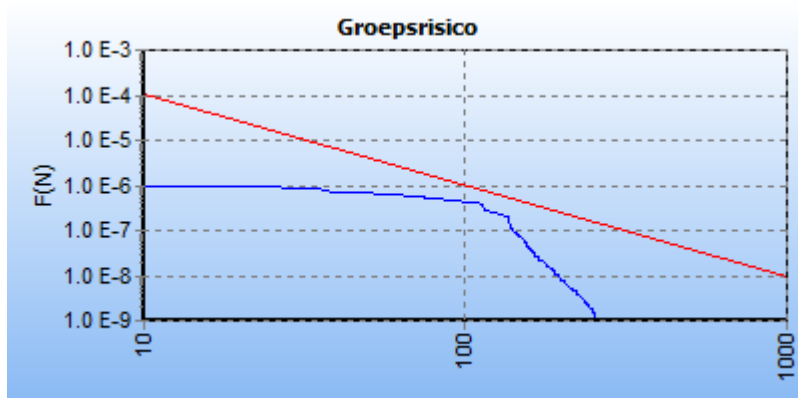
Groepsrisico screening voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 113 slachtoffers en een frequentie van $3.90E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.498 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 74180.00 en stationing 75180.00.

FN curve voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 74180.00 en stationing 75180.00



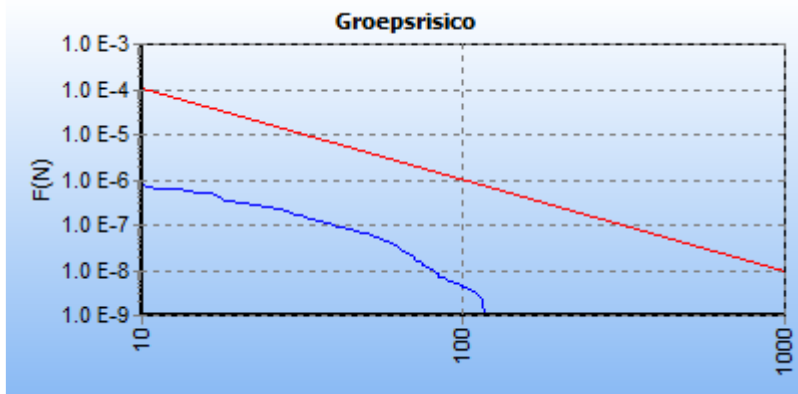
Groepsrisico screening voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 50 slachtoffers en een frequentie van $6.61E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.017 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

FN curve voor A-510-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



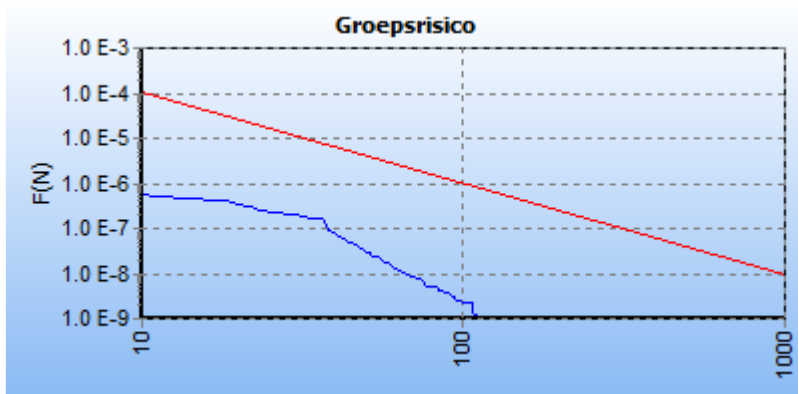
Groepsrisico screening voor N-570-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 37 slachtoffers en een frequentie van $1.58E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.022 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 66350.00 en stationing 67350.00.

FN curve voor N-570-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 66350.00 en stationing 67350.00



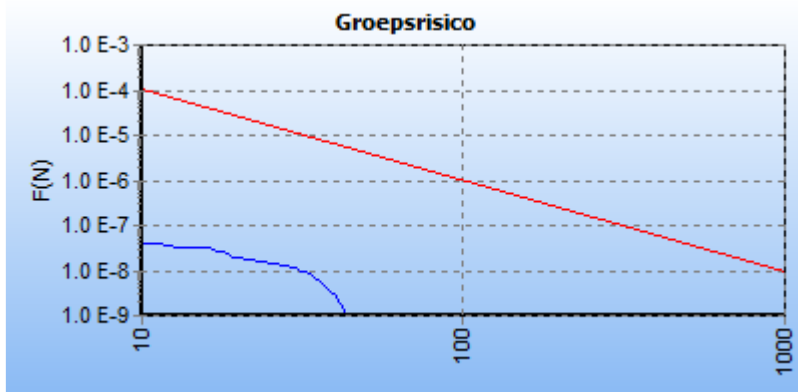
Groepsrisico screening voor N-570-39 van N.V. Nederlandse Gasunie



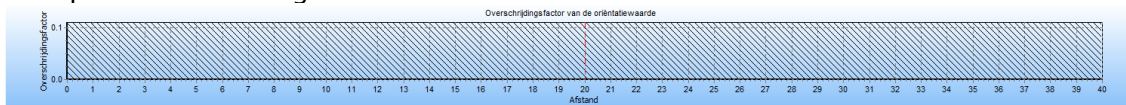
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 30 slachtoffers en een frequentie van $1.12E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.010E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5390.00 en stationing 6390.00.

FN curve voor N-570-39 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5390.00 en stationing 6390.00



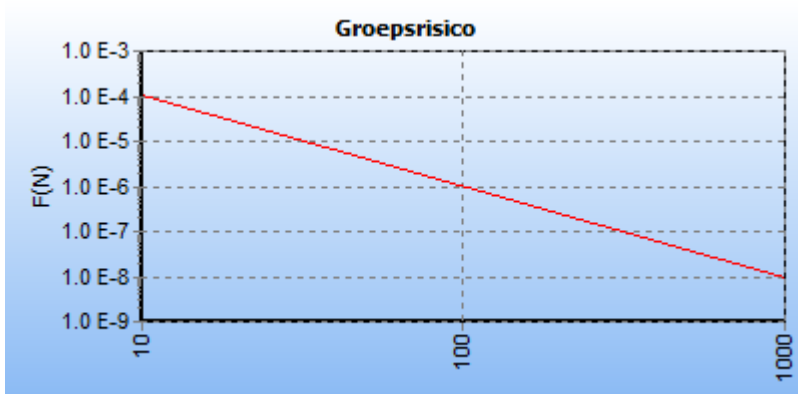
Groepsrisico screening voor N-570-41 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van $0.00E+000$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 40.00.

FN curve voor N-570-41 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 40.00



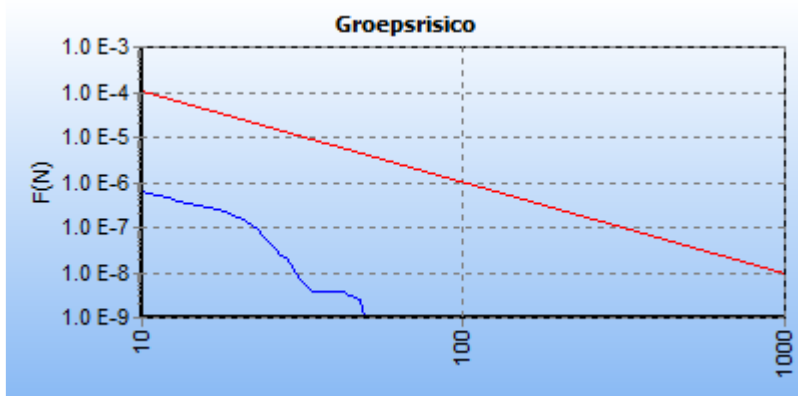
Groepsrisico screening voor N-570-42 van N.V. Nederlandse Gasunie



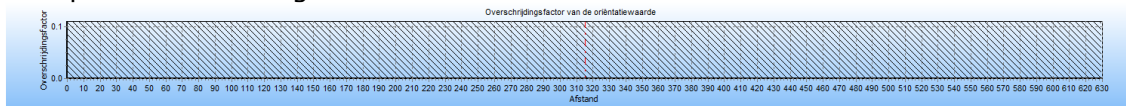
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 17 slachtoffers en een frequentie van 2.54E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 7.331E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 800.00 en stationing 1800.00.

FN curve voor N-570-42 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 800.00 en stationing 1800.00



Groepsrisico screening voor N-570-43 van N.V. Nederlandse Gasunie



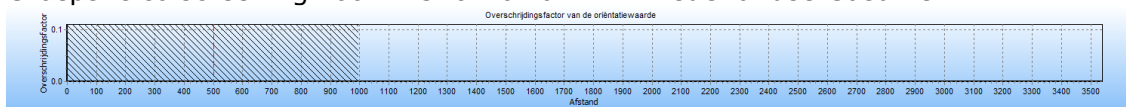
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 630.00.

FN curve voor N-570-43 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 630.00



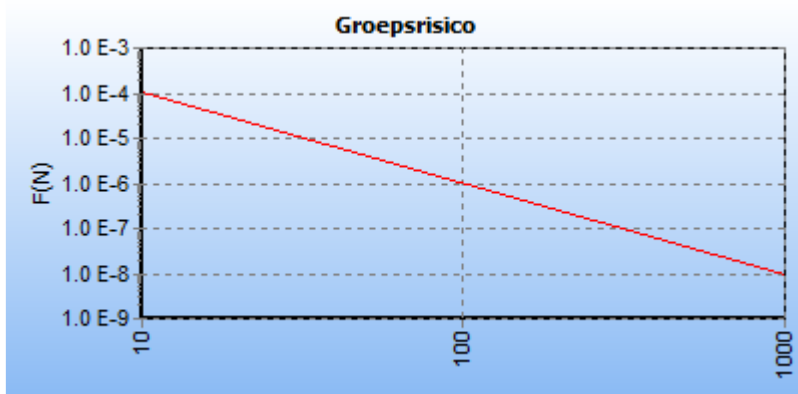
Groepsrisico screening voor N-570-46 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

FN curve voor N-570-46 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



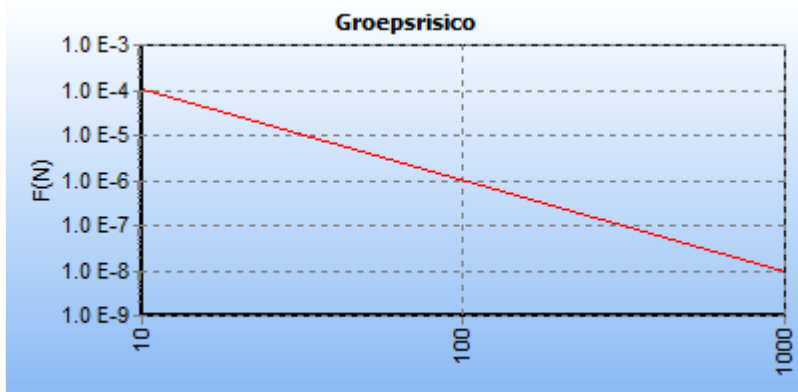
Groepsrisico screening voor N-571-81 van N.V. Nederlandse Gasunie



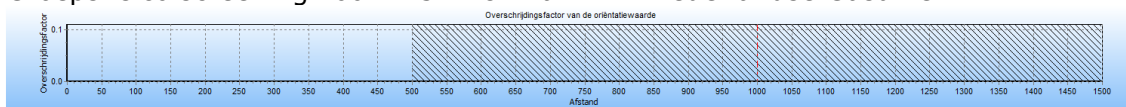
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

FN curve voor N-571-81 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



Groepsrisico screening voor N-571-82 van N.V. Nederlandse Gasunie



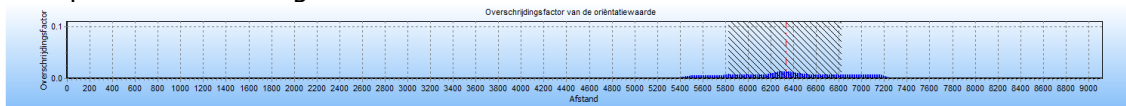
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 8.28E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.400E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 500.00 en stationing 1500.00.

FN curve voor N-571-82 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 500.00 en stationing 1500.00



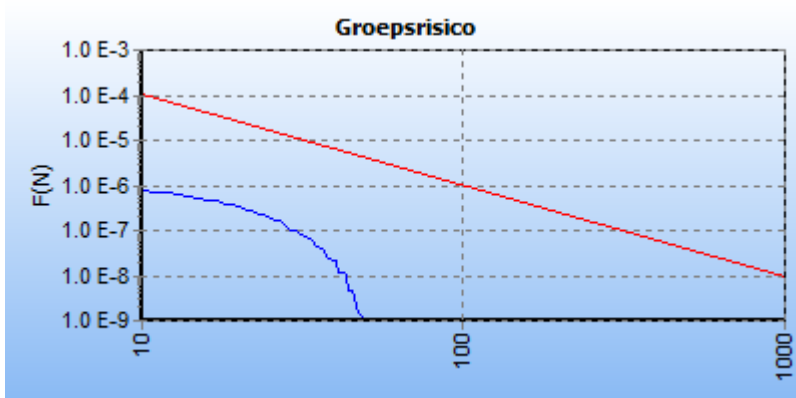
Groepsrisico screening voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



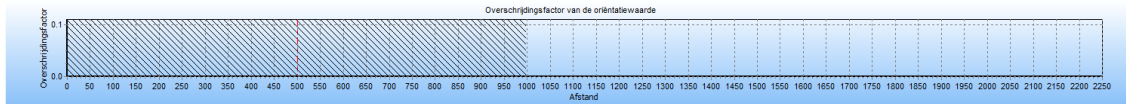
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van $3.36E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.013 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 5830.00 en stationing 6830.00.

FN curve voor W-500-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 5830.00 en stationing 6830.00



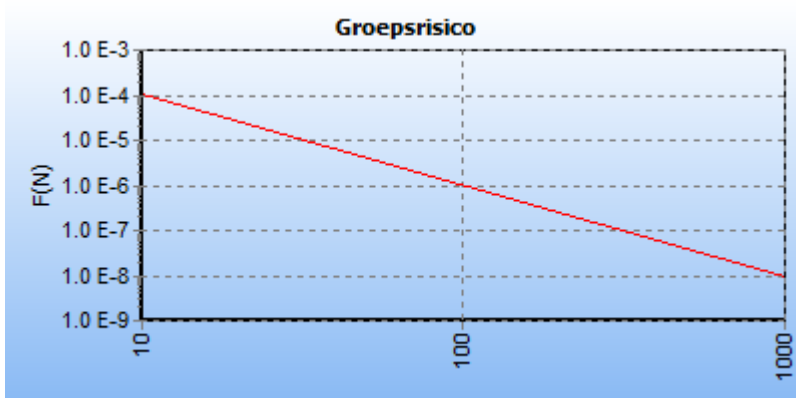
Groepsrisico screening voor W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie



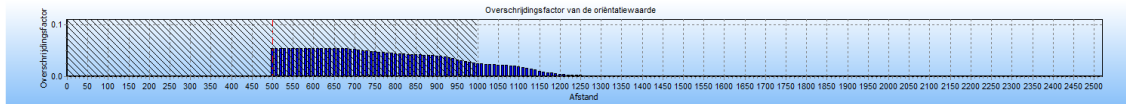
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

FN curve voor W-500-22 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



Groepsrisico screening voor W-502-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



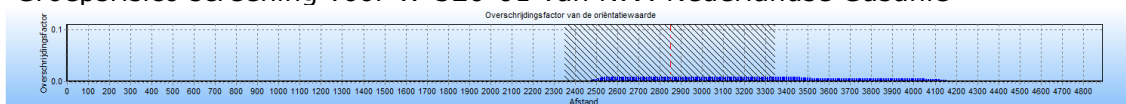
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 46 slachtoffers en een frequentie van $2.57E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.054 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

FN curve voor W-502-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



Groepsrisico screening voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 52 slachtoffers en een frequentie van $3.26E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $8.807E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2350.00 en stationing 3350.00.

FN curve voor W-520-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2350.00 en stationing 3350.00

