

# Kwantitatieve Risicoanalyse Hornbach

## Inhoud

1 Inleiding .....	3
2 Invoergegevens .....	4
2.1 Interessegebied .....	4
2.2 Relevante leidingen.....	4
2.3 Populatie.....	5
3 Plaatsgebonden risico.....	7
3.1 Plaatsgebonden risico voor leiding-A-670.....	7
3.2 Plaatsgebonden risico voor leiding-N-528-50.....	7
3.3 Plaatsgebonden risico voor leiding-N-528-57.....	8
3.4 Plaatsgebonden risico voor leiding-24 inch van Zebra Gasnetwerk BV.....	8
4 Groepsrisico screening .....	9
4.1 Groepsrisico screening voor A-670.....	9
4.2 Groepsrisico screening voor N-528-50.....	10
4.3 Groepsrisico screening voor N-528-57.....	11
4.4 Groepsrisico screening voor K-583-KR-001 van Zebra Gasnetwerk BV.....	12
5 Conclusies.....	14

# 1 Inleiding

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 de elementen die 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<sup>1</sup> en achtergrondinformatie<sup>2</sup>.

## Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
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
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
. rekenpakket met versienummer		
. parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
. datum van de berekening		Ja
. datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
. naam buisleiding		Ja
. diameter		Ja
. druk		Ja
. eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
. leiding		Ja
. noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
. bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10 <sup>-6</sup> -contour en het invloedsgebied		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	Nee
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
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
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	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 <sup>-6</sup> per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

<sup>1</sup> Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie Versie 2.0, 1 juli 2014.

<sup>2</sup> Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191.

Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie, RIVM-rapport 620121001/2008. 2008. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939.

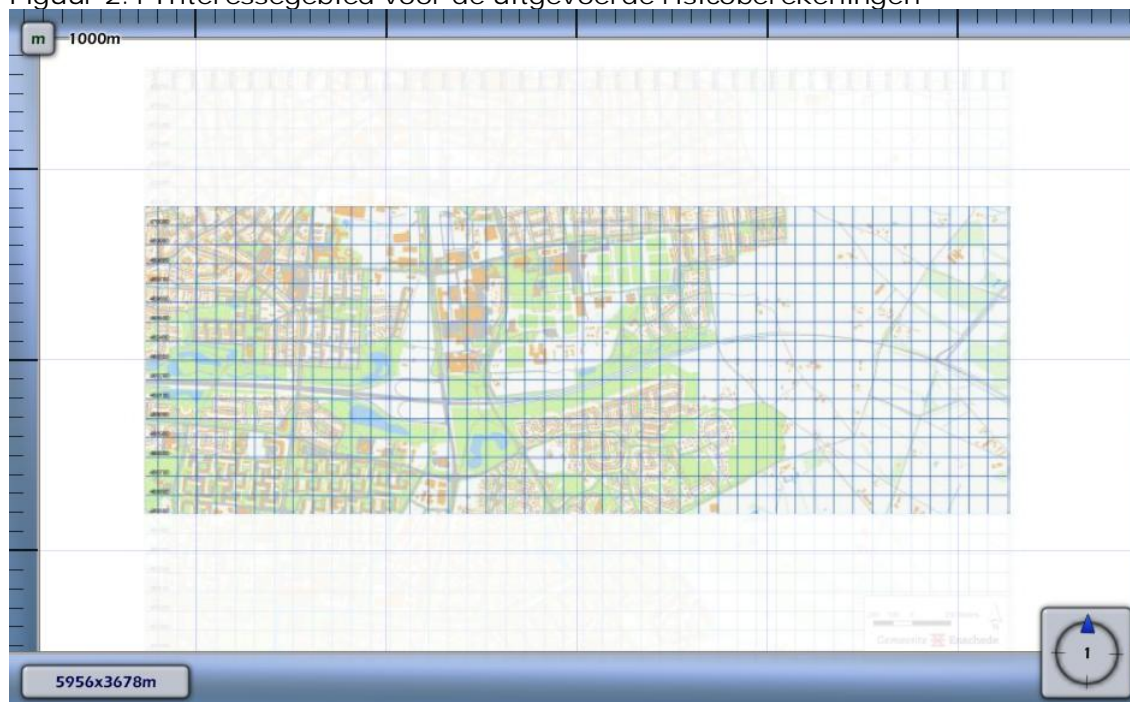
## 2 Invoergegevens

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 02-03-2016. 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.

### 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.

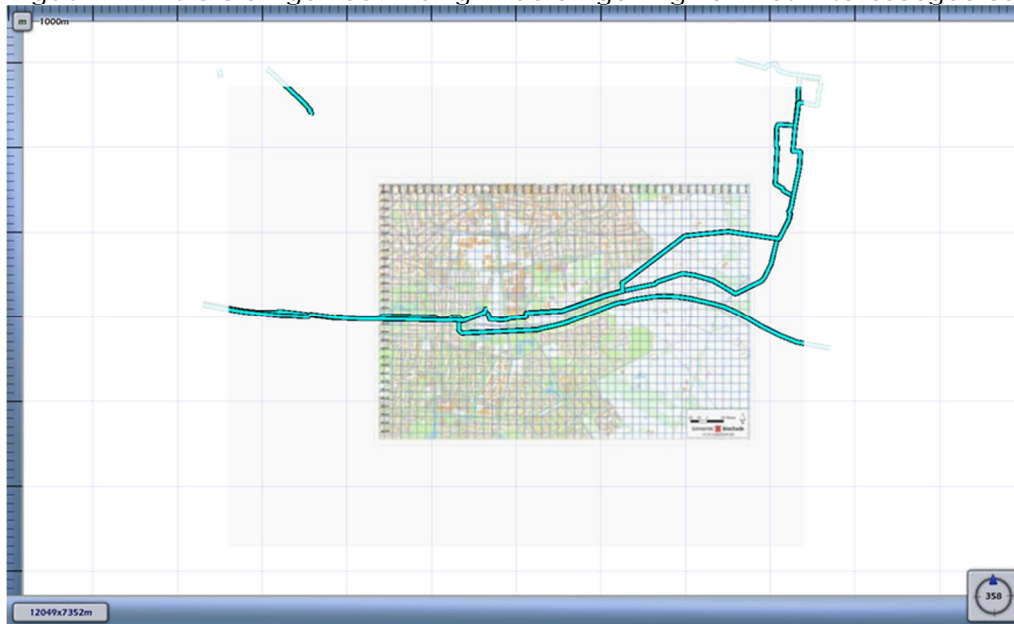
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [inch]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
Gasunie	A-670-deel	36"	80.00	12-02-2016
Gasunie	N-528-50-deel	12"	40.00	12-02-2016
Gasunie	N-528-57-deel	8"	40.00	12-02-2016
NUON <sup>3</sup>	Nuon	24"	80.00	12-02-2016
Zebragas <sup>3</sup>	K-583-KR-001	24"	80.00	12-02-2016

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.

<sup>3</sup> De leidingen van Nuon en Zebragas zijn identiek qua uitvoering, druk en diepteligging. Ook liggen de traces op vergelijkbare locaties. Derhalve mag verondersteld worden dat beide leidingen identieke risico's met zich mee brengen. Onderzoek naar leidingen binnen heel Enschede bevestigen dit beeld.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

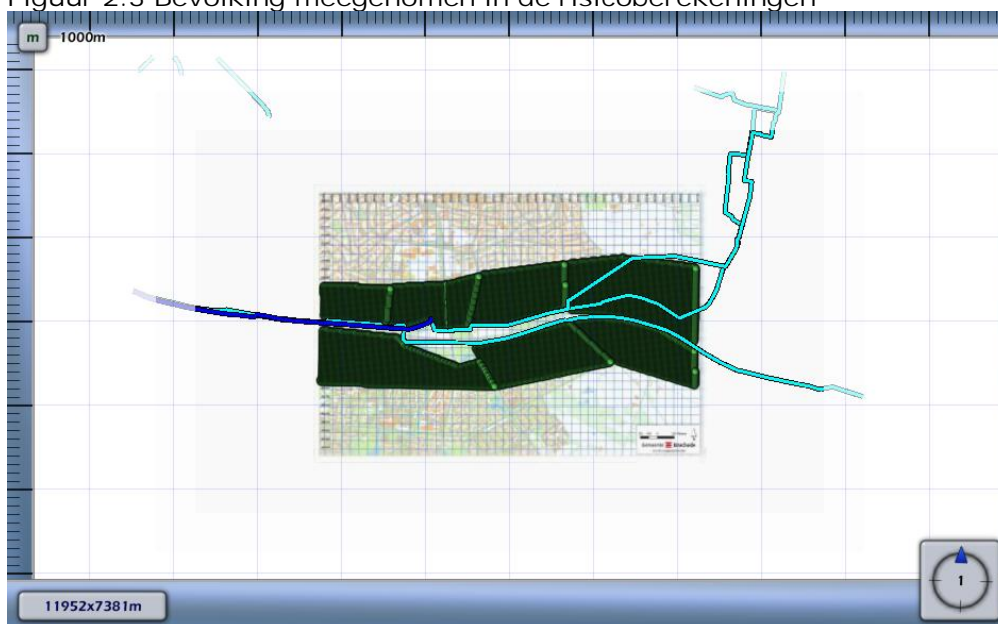


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

### 2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatiebestanden

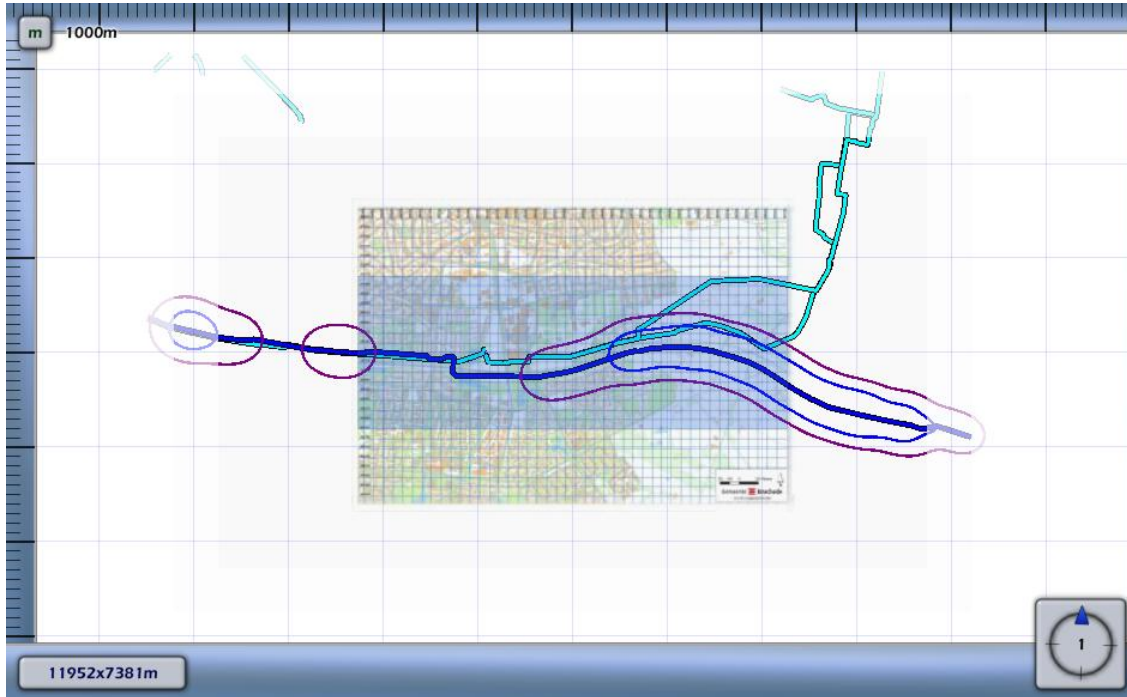
	Type	Aantal bestaand	Aantal toekomstig
Boswinkel Oost (werk).txt	Werken	40	40
Boswinkel Oost.txt	Wonen	1274	1274
Boswinkel West (werk).txt	Werken	179	179
Boswinkel West.txt	Wonen	2098	2098
Buitengebied.txt	Wonen	194	194
Buitengebied (werk).txt	Werken	35	35
Buitengebied Zuid.txt	Wonen	97	97
Buitengebied Zuid (werk).txt	Werken	25	25
Diekman.txt	Wonen	476	476
Zuid (werk).txt	Werken	202	202

Zuid.txt	Wonen	2172	2172
Zuid'.txt	Wonen	3685	3685
Zuid' (werk).txt	Werken	675	675
Zuiderval West.txt	Wonen	32	32
Zuiderval West (werk).txt	Werken	2291	1299
Diekman (werk).txt	Werken	259	259

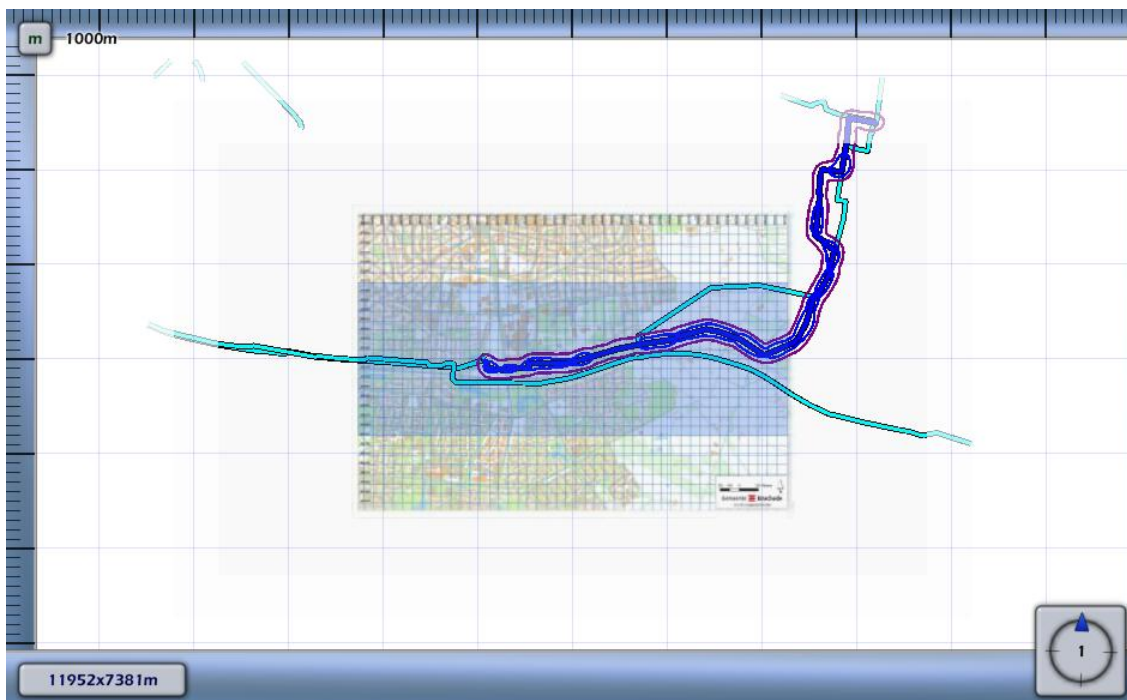
### 3 Plaatsgebonden risico

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.

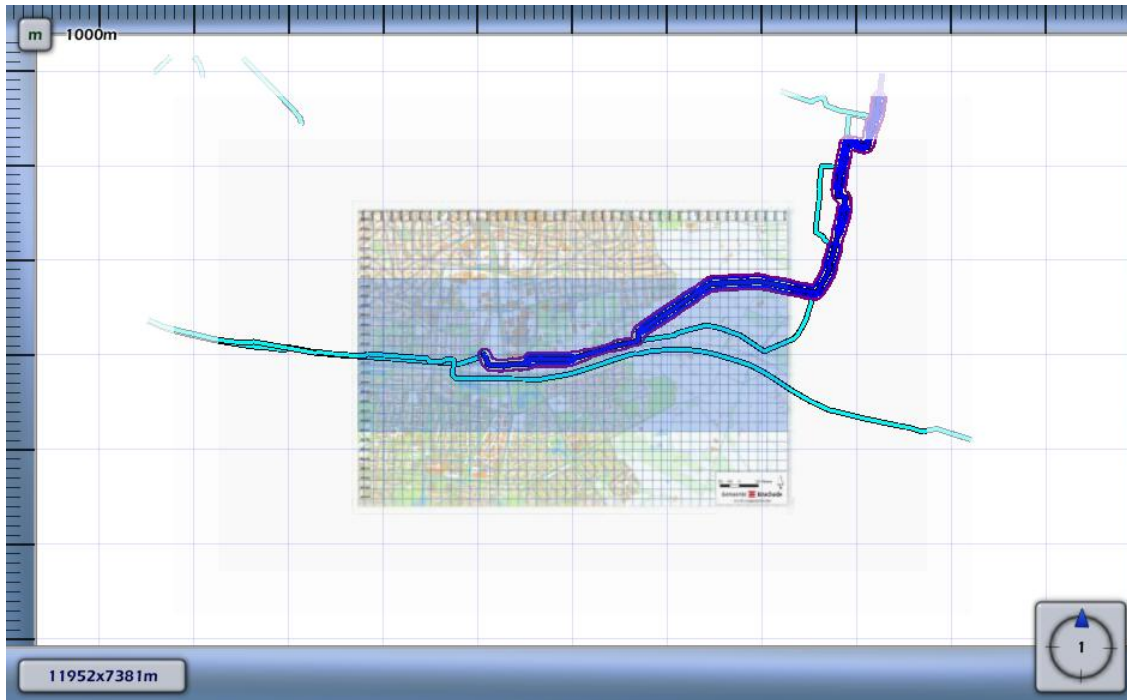
#### 3.1 Plaatsgebonden risico voor leiding-A-670



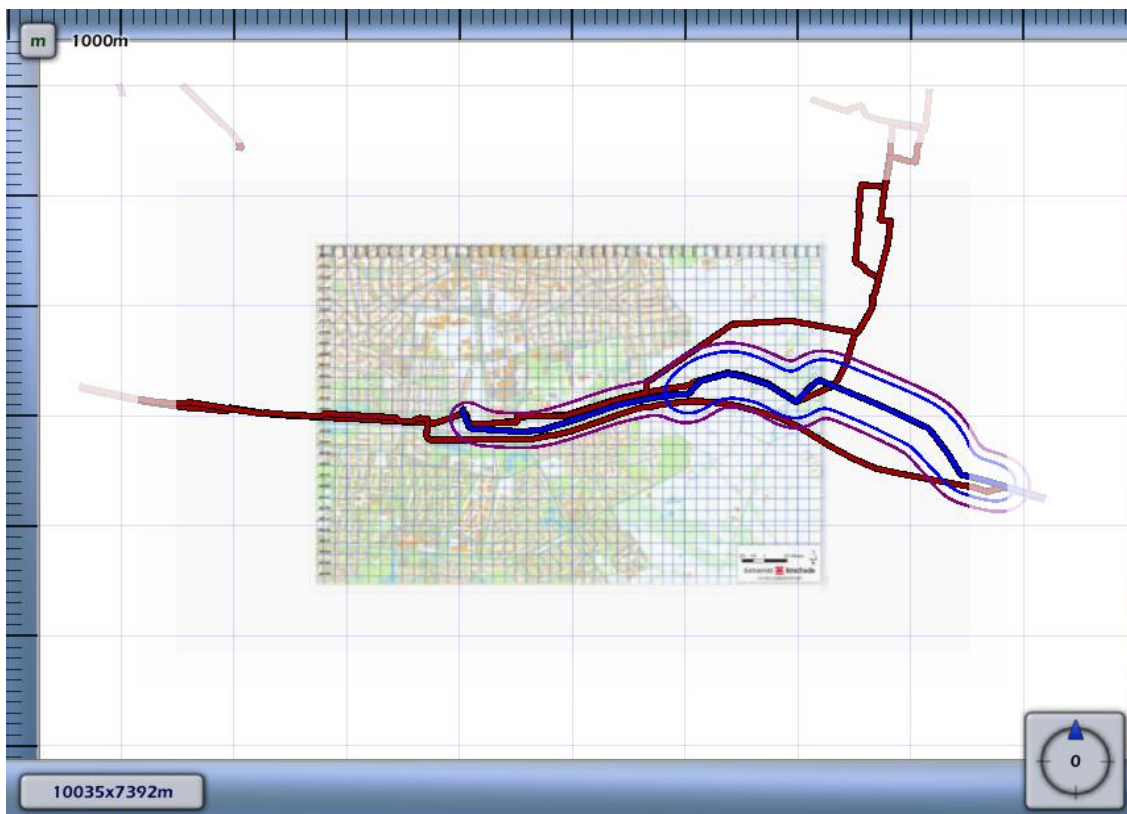
#### 3.2 Plaatsgebonden risico voor leiding-N-528-50



### 3.3 Plaatsgebonden risico voor leiding-N-528-57



### 3.4 Plaatsgebonden risico voor leiding 24" Nuon en K-583-KR-001 van Zebra Gasnetwerk BV



$10^{-4}$	
$10^{-5}$	
$10^{-6}$	
$10^{-7}$	
$10^{-8}$	



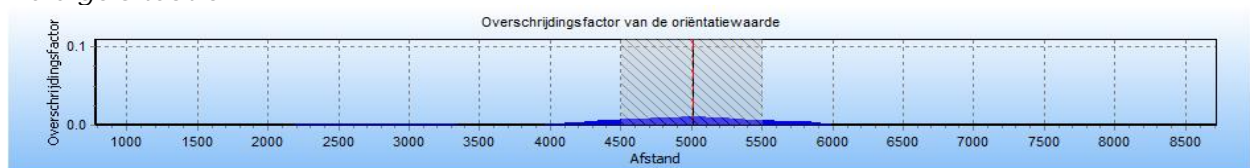
## 4 Groepsrisico screening

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.

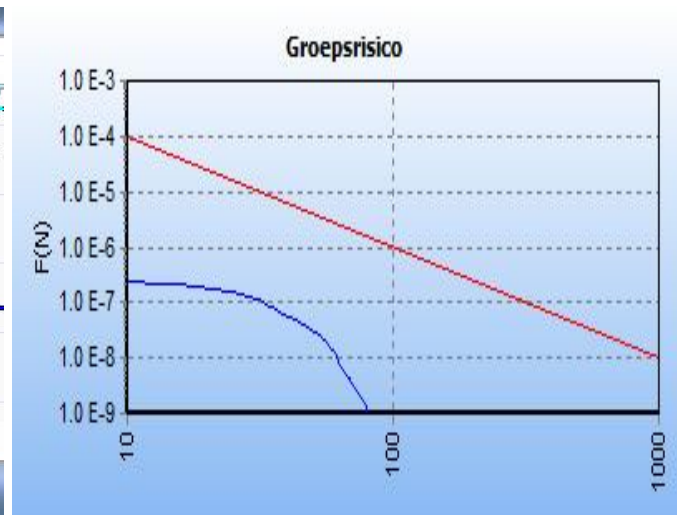
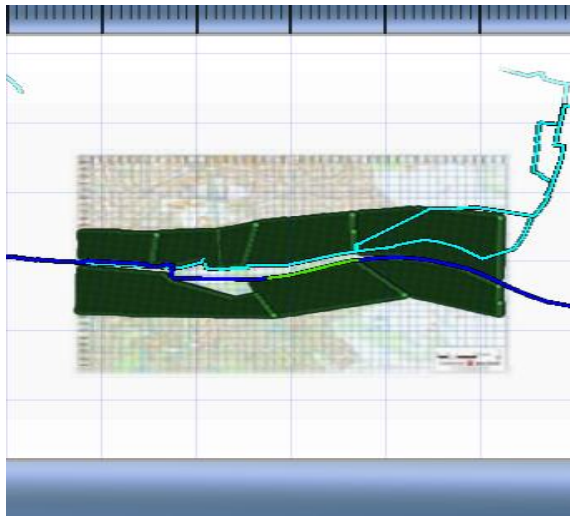
De overschrijdingsfactor is de verhouding tussen de FN-curve en de oriëntatiewaarde. Daarmee is de overschrijdingsfactor een maat die aangeeft in hoeverre de oriëntatiewaarde wordt genaderd of overschreden. Een overschrijdingsfactor kleiner dan 1 geeft aan dat de FN-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van 1 zal de FN-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan 1 wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

### 4.1 Groepsrisico screening voor A-670

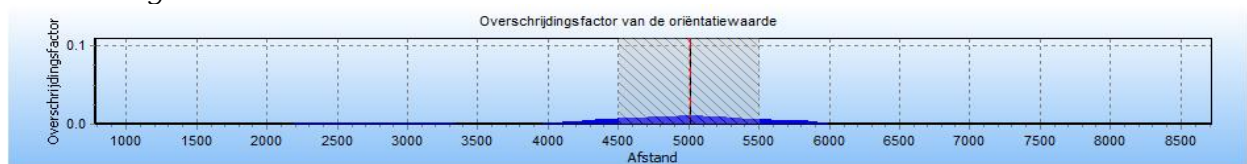
#### Huidige situatie



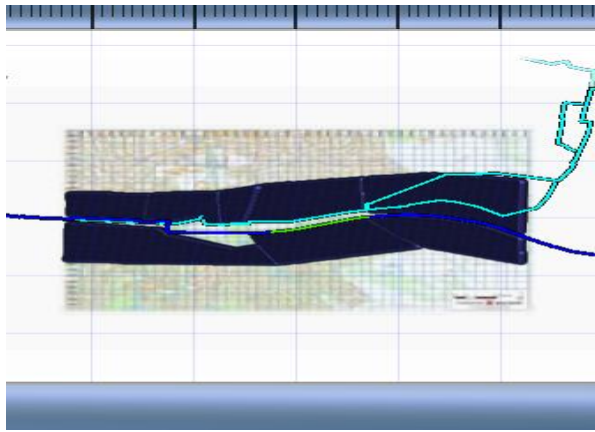
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 30 slachtoffers en een frequentie van  $1.21 \cdot 10^{-7}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.011 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4510.00 en 5510.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.



#### Toekomstige situatie

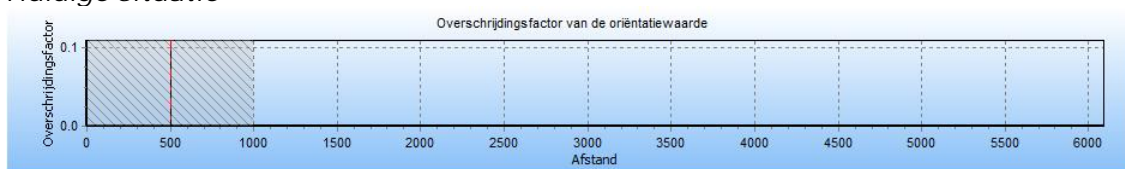


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 30 slachtoffers en een frequentie van  $1.21 \cdot 10^{-7}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.011 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 4510.00 en 5510.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.

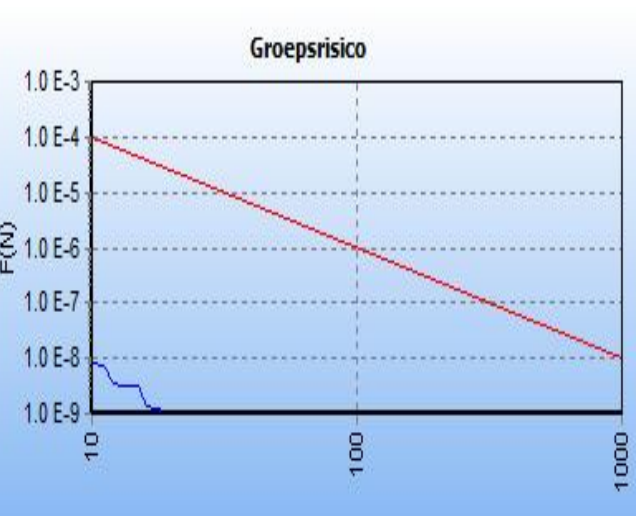
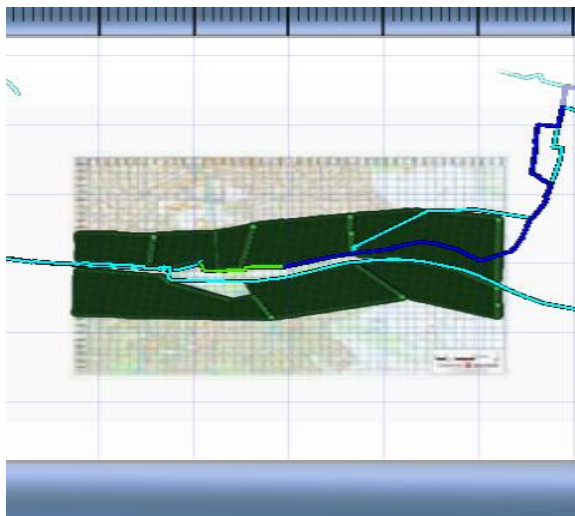


#### 4.2 Groepsrisico screening voor N-528-50

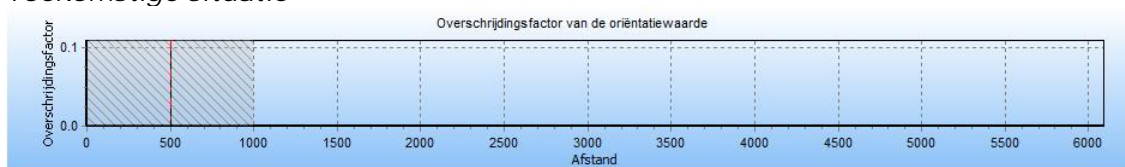
##### Huidige situatie



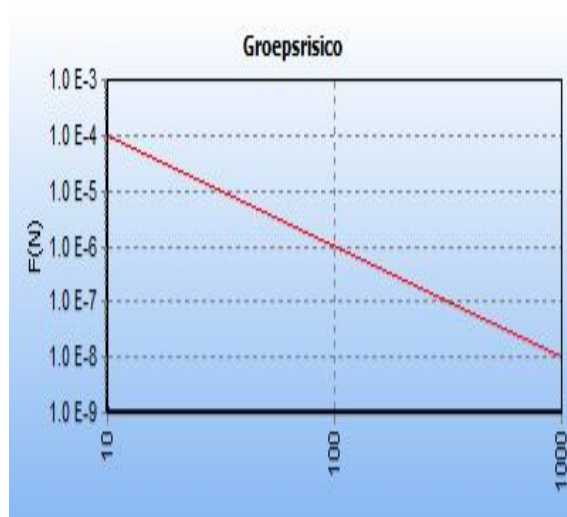
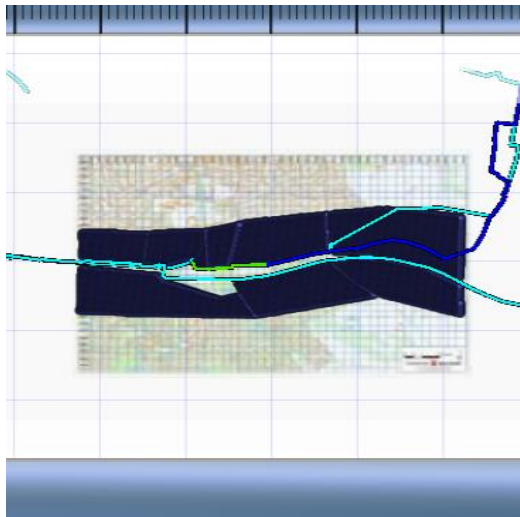
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van  $7.74 \cdot 10^{-9}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $9.367 \cdot 10^{-5}$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en 1000.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.



##### Toekomstige situatie

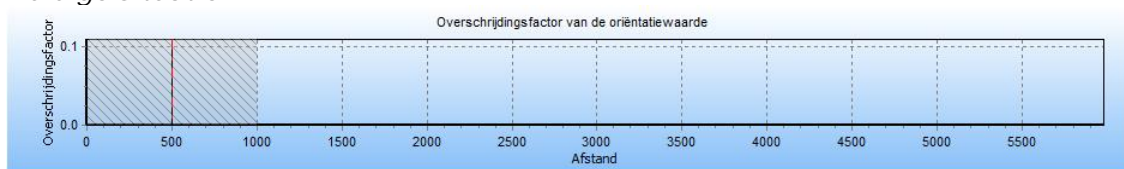


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van  $7.74 \cdot 10^{-9}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $9.367 \cdot 10^{-5}$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en 1000.00.

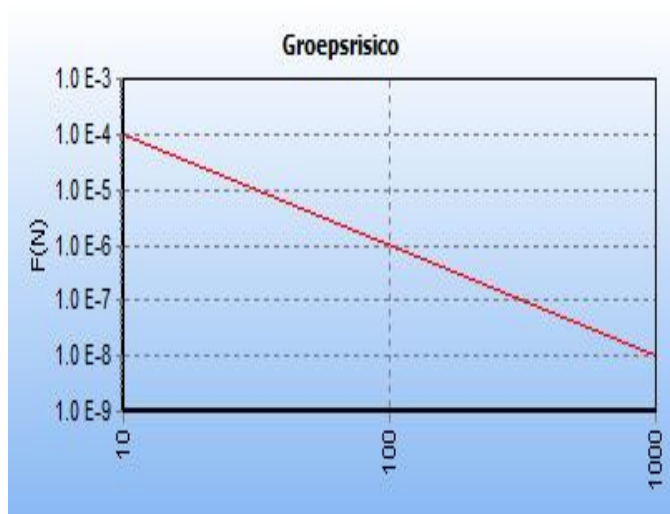
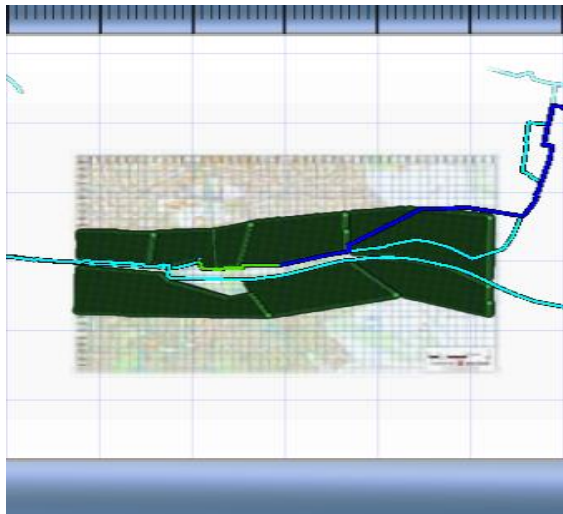


### 4.3 Groepsrisico screening voor N-528-57

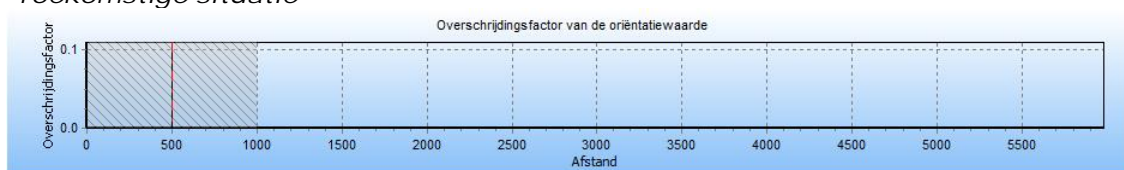
#### Huidige situatie



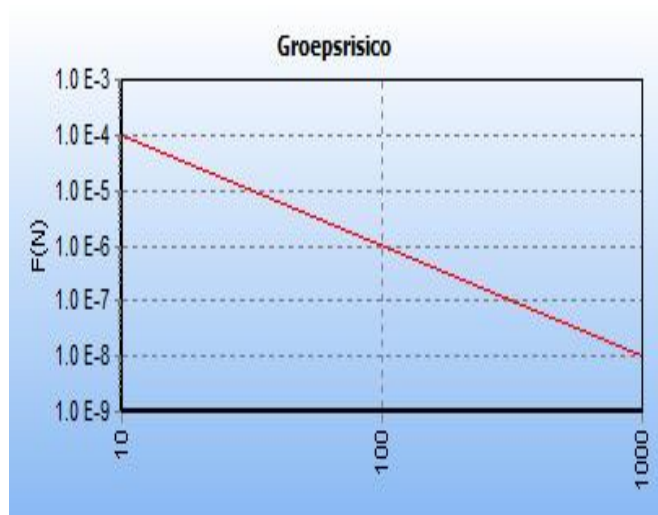
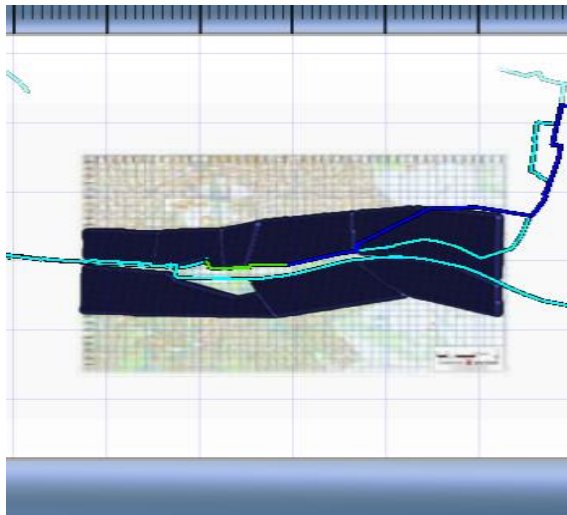
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van  $0.00E+000$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $0.000E+000$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en 1000.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.



#### Toekomstige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van  $7.74 \cdot 10^{-9}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $9.367 \cdot 10^{-5}$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en 1000.00.

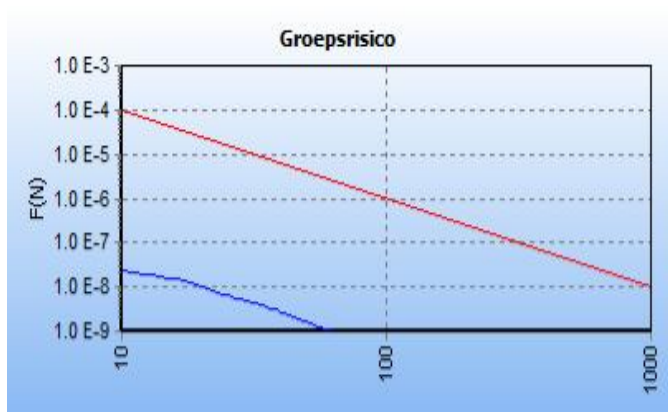
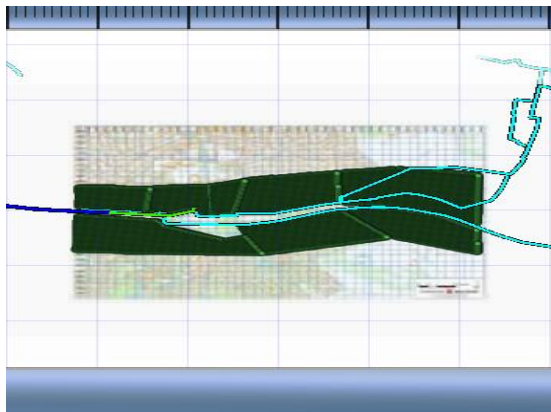


#### 4.4 Groepsrisico screening voor 24" Nuon en K-583-KR-001 van Zebra Gasnetwerk BV

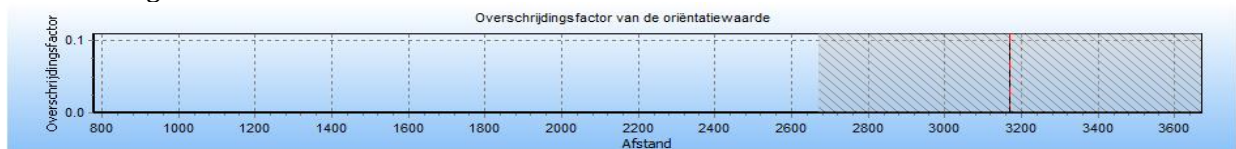
##### Huidige situatie



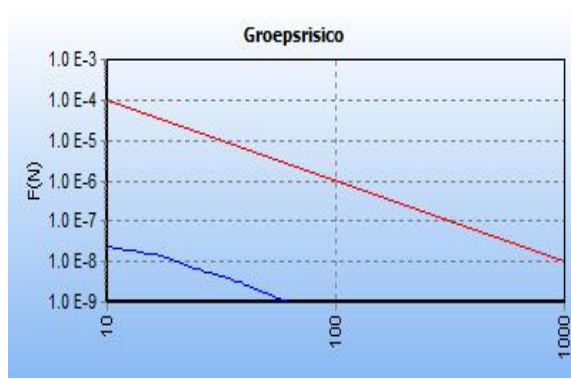
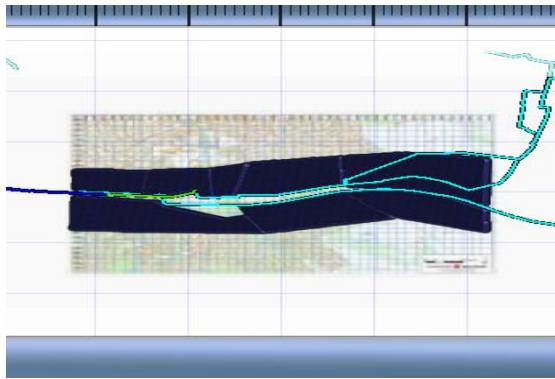
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 38 slachtoffers en een frequentie van  $3.07 \cdot 10^{-9}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $4.430 \cdot 10^{-4}$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2670.00 en 3670.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.



##### Toekomstige situatie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 38 slachtoffers en een frequentie van  $3.06 \cdot 10^{-9}$ . De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan  $4.415 \cdot 10^{-4}$  en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2670.00 en 3670.00. Onderstaand de locatie van de leiding (groen) en de FN curve.



## 5 Conclusies

De risico's die worden veroorzaakt door, de nabij het plangebied gelegen hogedruk aardgastransportleidingen, is onderzocht. Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico zijn berekend met aanwezigheidsgegevens van de afdeling Vastgoed Informatie van de Gemeente Enschede Hornbach. De belangrijkste conclusies naar aanleiding van de resultaten worden in dit hoofdstuk benoemd.

### *Plaatsgebonden risico*

Voor de nabijgelegen leidingen wordt geen plaatsgebonden risicocontour berekend voor de grenswaarde van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  per jaar. Het plaatsgebonden risico vormt daarmee geen belemmering.

### *Groepsrisico*

Voor 4 aardgasleiding tracés is in de huidige situatie een groepsrisico berekend. De oriënterende waarde wordt niet overschreden. Wanneer gerekend wordt met de wijziging van het aantal aanwezigen, te weten de DCW naar Hornbach, neemt het groepsrisico af. In beide situaties is geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde.

Overeenkomstig de vastgestelde Beleidsvisie Externe Veiligheid kan de standaard verantwoording worden toegepast indien het groepsrisico, onder de 25 % van de oriënterende waarde, uit de EV-visie van de Gemeente Enschede blijft.

Groepsrisico		
A-670	0,011	0,011
N-528-50	< 0,001	< 0,001
N-528-57	< 0,001	< 0,001
Nuon 24" en K-583-KR-001	< 0,001	< 0,001

Omdat in Enschede elk bestemmingsplan voor wat betreft externe veiligheid aan een aantal randvoorwaarden dient te voldoen wordt hiermee voldaan aan de criteria voor een beperkte verantwoording overeenkomstig het BevB. De hoogte van het groepsrisico is maximaal 0,011 t.o.v. de oriënterende waarde. Met betrekking tot de zelfredzaamheid en de bestrijdbaarheid wordt verwezen naar het adviezen van de Veiligheidsregio Twente.