

Kwantitatieve Risicoanalyse
Externe veiligheidsberekening hoge druk
aardgasleiding bestemmingsplan
Verzetsplein

Servicebureau|Gemeenten
R. Polman

3 augustus 2011

Inhoud

1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Invloedgebied	5
2.2 Interessegebied	7
2.3 Relevante leidingen	7
2.4 Populatie	9
3 Plaatsgebonden risico	11
Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie Bestaande situatie	11
Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie Toekomstige situatie	12
Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor W-520-05 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4 Groepsrisico screening	14
4.1 Voor wijziging Verzetsplein	14
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie ...	14
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Na wijziging Verzetsplein	16
Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie ...	16
Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.3 Groepsrisico bij opsplitsen populatiepolygoon	18
Figuur 4.9 Populatiepolygonen bij verdeling populatie over De Wieken en Rustenburg	19
Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie .	19
Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie	19
5 FN curves	22
5.1 Voor wijziging Verzetsplein	22
Figuur 5.1 FN curve voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82350.00 en stationing 83350.00	22
Figuur 5.2 FN curve voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	22
5.2 Na wijziging Verzetsplein	23
Figuur 5.3 FN curve voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82350.00 en stationing 83350.00	23
Figuur 5.4 FN curve voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	23
5.3 Bij verdelen populatie	23
Figuur 5.5 FN curve voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82400.00 en stationing 83400.00	23
Figuur 5.6 FN curve voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	24
6 Conclusies	25

6.1 Plaatsgebonden risico	25
6.2 Groepsrisico	25
6.3 Verantwoording groepsrisico.....	27
7 Referenties.....	29

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 03-08-2011.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Ruben\Carola\Verzetsplein 2 augustus 2011.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 02-08-2011.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Soesterberg.

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

2.1 Invloedgebied

Het invloedsgebied is met behulp van CAROLA berekend en wordt weergegeven in onderstaande figuur. Vanwege het plan de leiding A-510 te verleggen zijn berekening uitgevoerd voor de bestaande situatie en voor de toekomstige situatie. Het Verzetsplein ligt binnen de cirkel welke in figuur 2.1 is aangegeven.

Figuur 2.1 Invloedsgebied A-510 Bestaand



Figuur 2.2 Invloedsgebied A-510 Toekomstig



Figuur 2.3 Invloedsgebied W-520-05



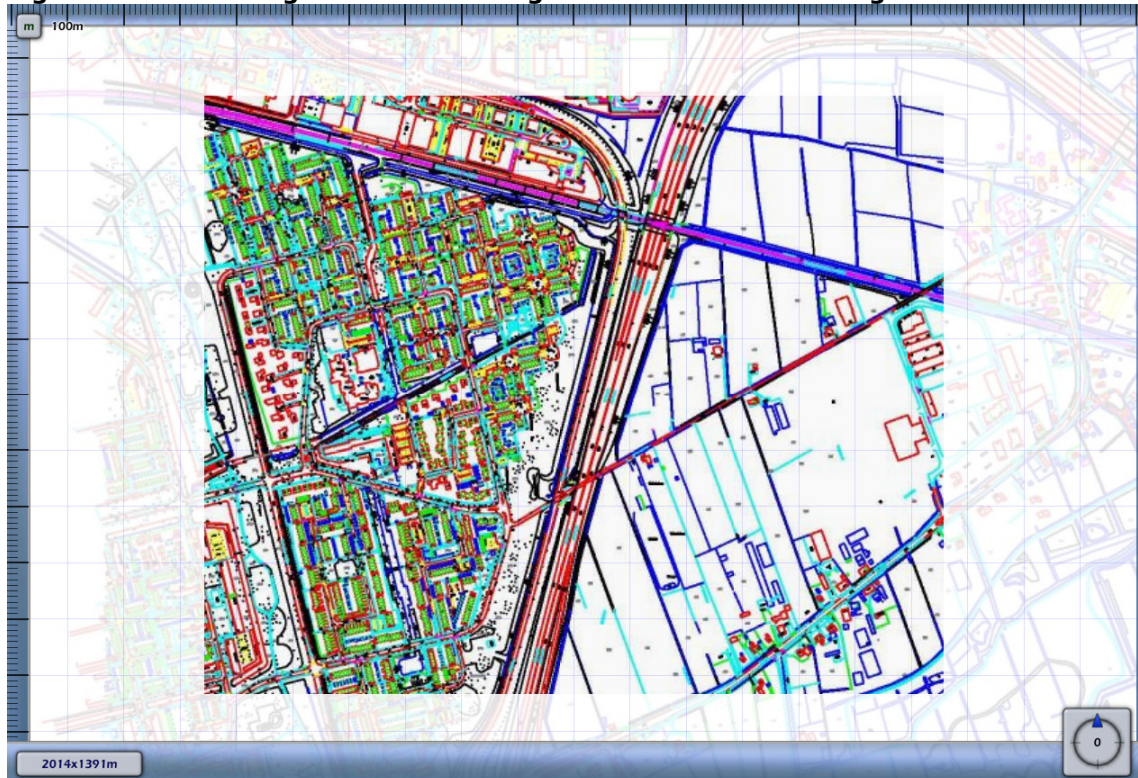
Ontwikkelingen binnen het invloedsgebied moeten getoetst worden aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Zowel in de bestaande situatie als de toekomstige situatie ligt het

Verzetsplein binnen het invloedsgebied van de leiding A-510. Het invloedsgebied van de leiding W-520-05 ligt niet over het Verzetsplein.

2.2 Interessegebied

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.2. Het interessegebied heeft als doel om leidinggegevens op te vragen bij de leidingexploitant.

Figuur 2.2 Interessegebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.3 Relevante leidingen

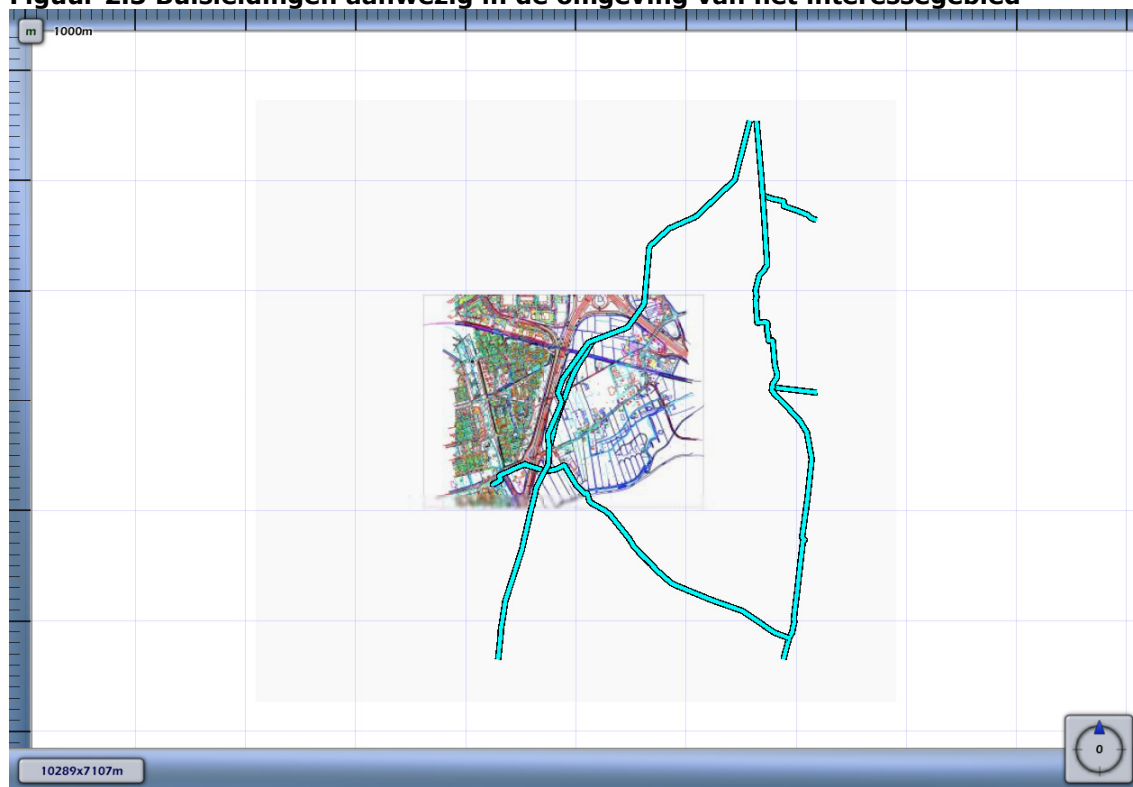
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-510Bestaand en A-510Toekomstig	914.00	66.20	02-08-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-571-81	114.30	40.00	02-08-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-571-82	114.30	40.00	02-08-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-520-01	212.00	40.00	02-08-2011
N.V.	W-520-05	219.10	40.00	02-08-2011

Nederlandse Gasunie				
------------------------	--	--	--	--

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.3

Figuur 2.3 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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

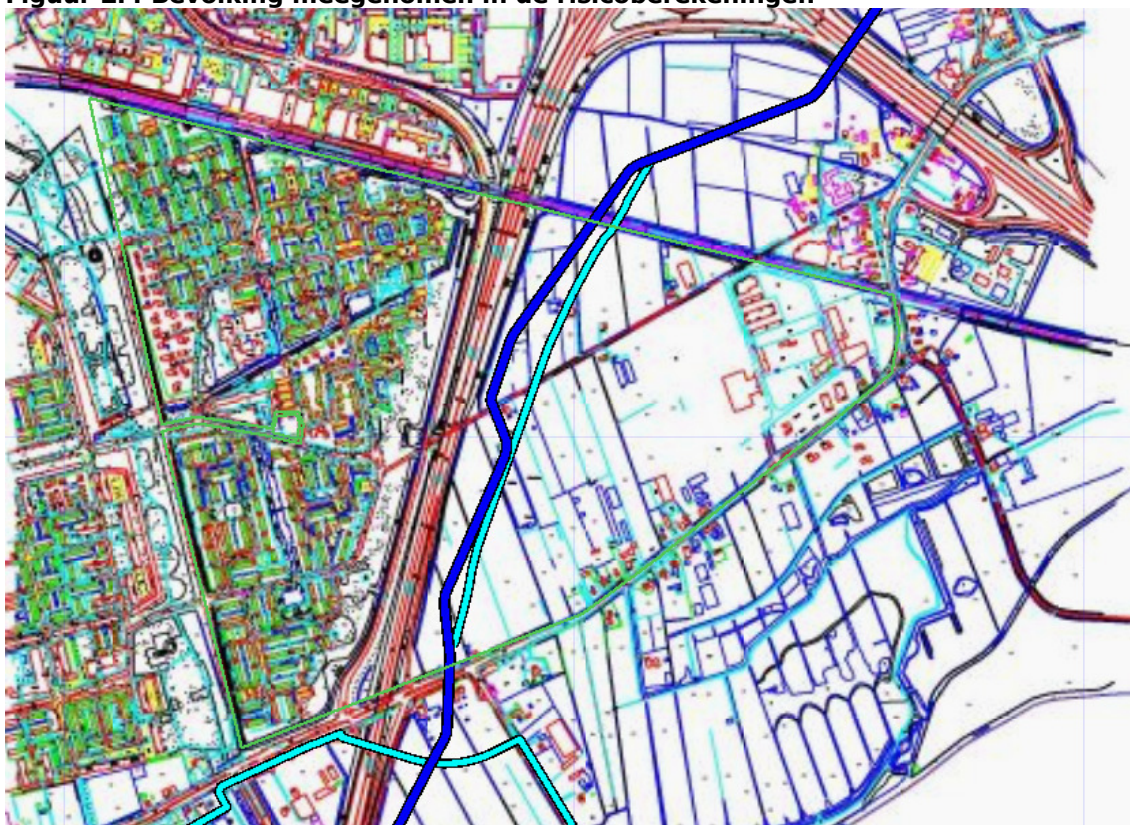
Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

Aangezien alleen de leiding A-510 relevant is voor het plangebied worden verder alleen de resultaten van deze leiding getoond. Voor de volledigheid wordt wel het plaatsgebonden risico van de leiding W-520-05 getoond (zie figuur 3.3).

2.4 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.4

Figuur 2.4 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

De aanwezige populatie is bepaald met behulp van Bridgis-populator. Aan het Verzetsplein bestaan plannen voor de realisatie van 15 appartementen. Uitgaande van een standaard populatie van 2,3 personen per woning is het aantal personen na wijziging ingeschat op 35.

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
zonder verzetsplein	Wonen en werken	4347.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Verzetsplein voor wijziging	Wonen	20.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Verzetsplein na wijziging	Wonen	35.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Hierbij wordt opgemerkt dat de gekozen populatiepolygoon in zijn geheel over de wijk Rustenburg, de A28 en De Wieken is gekozen. Het rekenprogramma Carola ziet niet welk deel van de bevolking zich op welke afstand van de buisleiding bevindt. Het merendeel van de bevolking bevindt zich ten westen van de A28. Wanneer de wijk Rustenburg en De Wieken als aparte populatiepolygoon worden ingevoerd valt het groepsrisico lager uit. Ervan uitgaande dat van de 4347 personen er 1000 personen in De Wieken verblijven en 3347 in de wijk Rustenburg valt het groepsrisico lager uit dan de oriëntatiewaarde (zie 4.3).

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. De voorgenomen bestemmingsplanwijziging is niet van invloed op het plaatsgebonden risico.

Contouren:		Gebieden:	
1E-4		1E-4	
1E-5		1E-5	
1E-6		1E-6	
1E-7		1E-7	
1E-8		1E-8	

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie
Bestaande situatie



**Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-510 van N.V. Nederlandse Gasunie
Toekomstige situatie**



Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor W-520-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



4 Groepsrisico screening

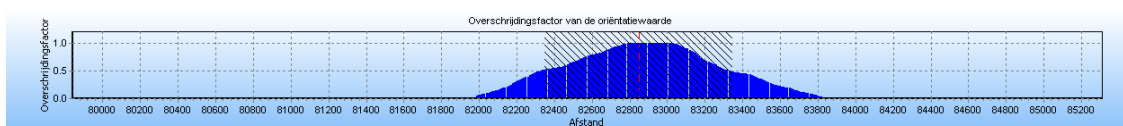
Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico weergegeven. Deze is berekend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

Het groepsrisico is bepaald voor en na de voorgenomen bestemmingsplanwijziging van het Verzetsplein en tevens voor de bestaande ligging van de A-510 als voor de toekomstige ligging van de A-510.

4.1 Voor wijziging Verzetsplein

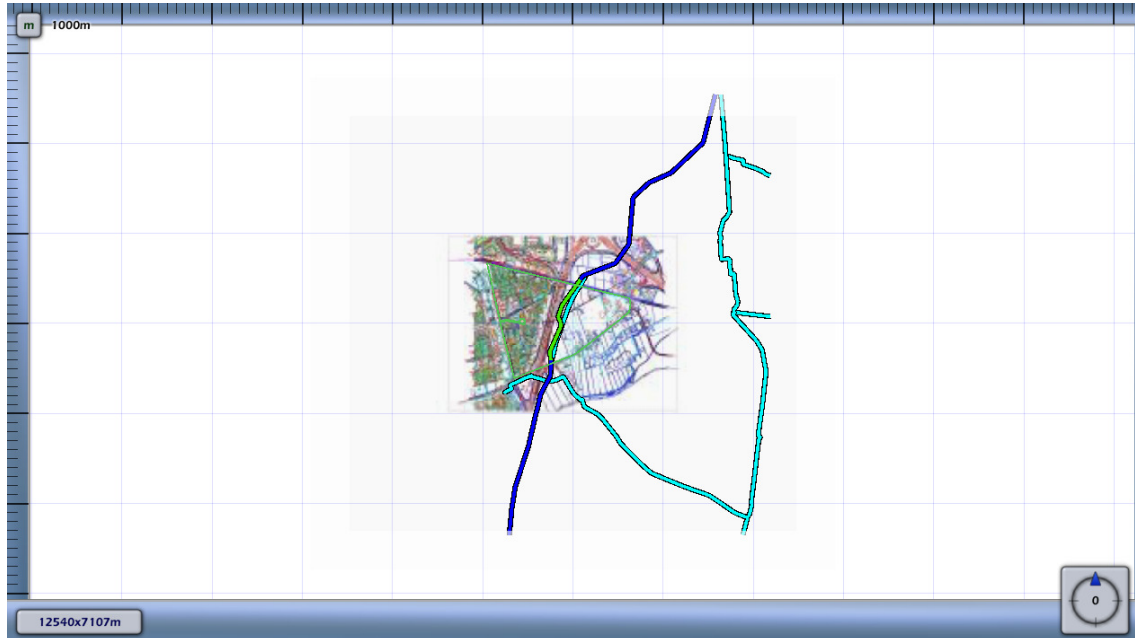
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-510 Bestand van N.V. Nederlandse Gasunie



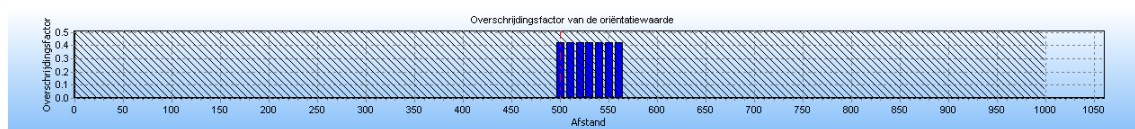
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 183 slachtoffers en een frequentie van $3.01E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.007 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 82350.00 en stationing 83350.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie



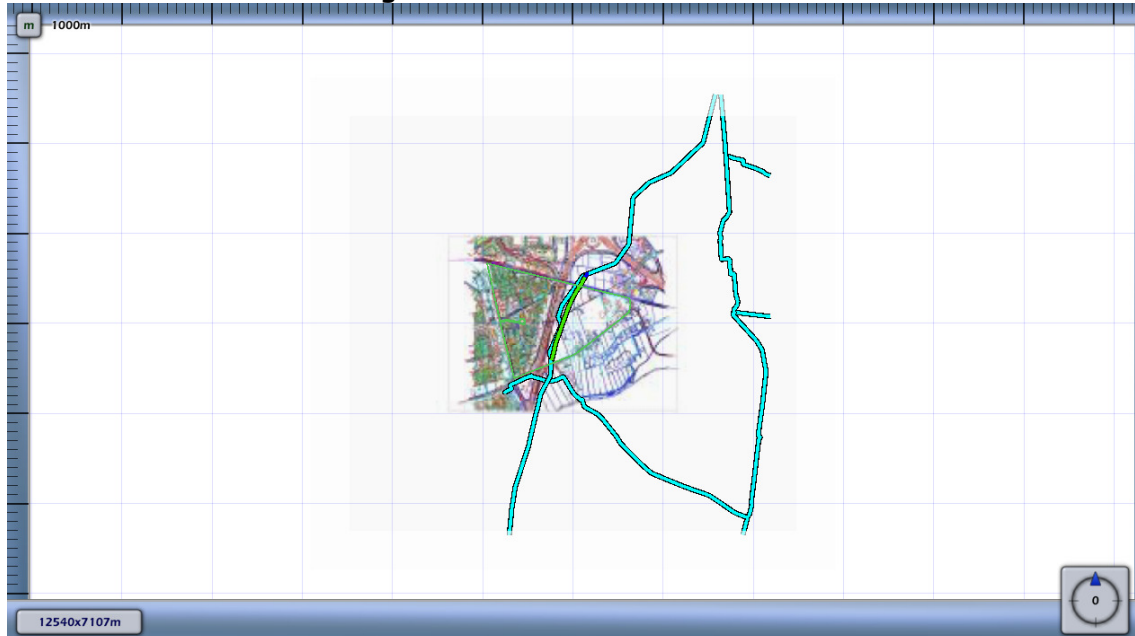
Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 172 slachtoffers en een frequentie van $1.43E-007$.

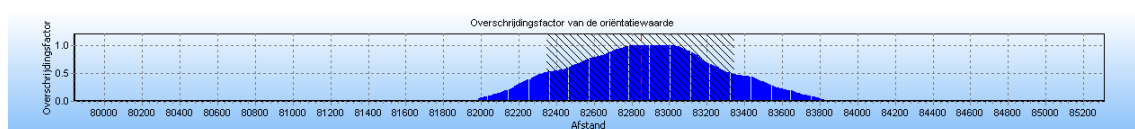
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.424 en correspondeert met de kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Na wijziging Verzetsplein

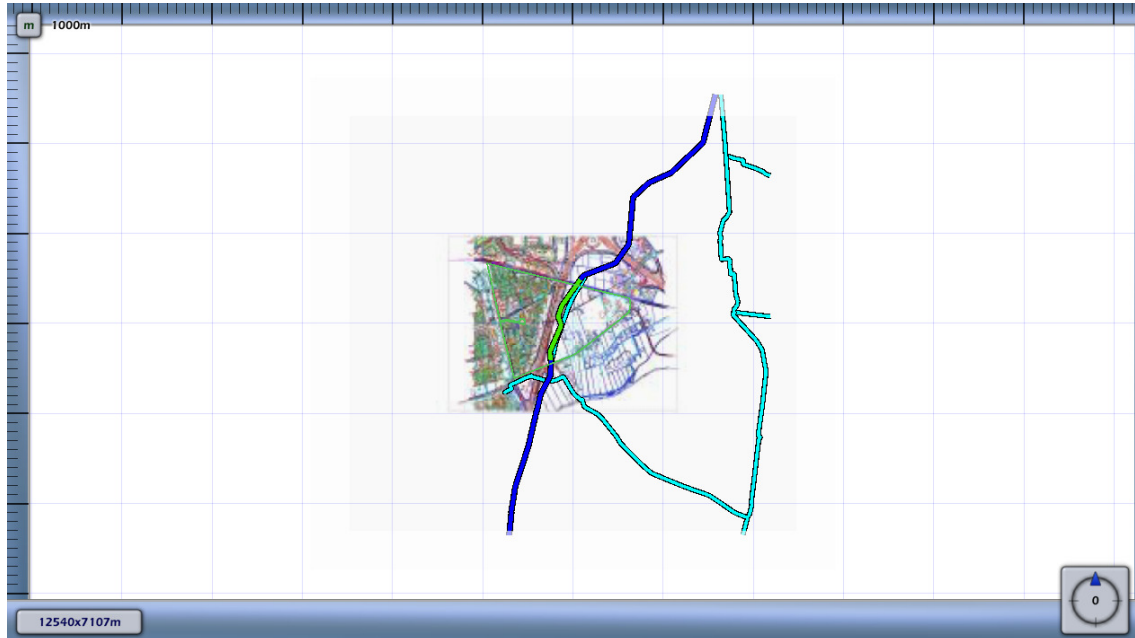
Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie



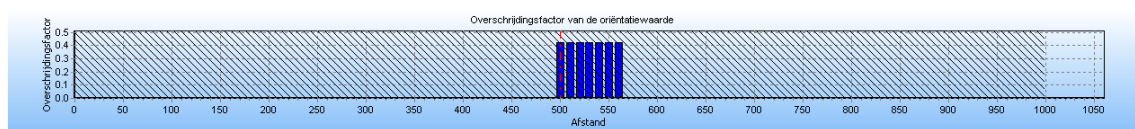
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 183 slachtoffers en een frequentie van $3.01E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.007 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 82350.00 en stationing 83350.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie



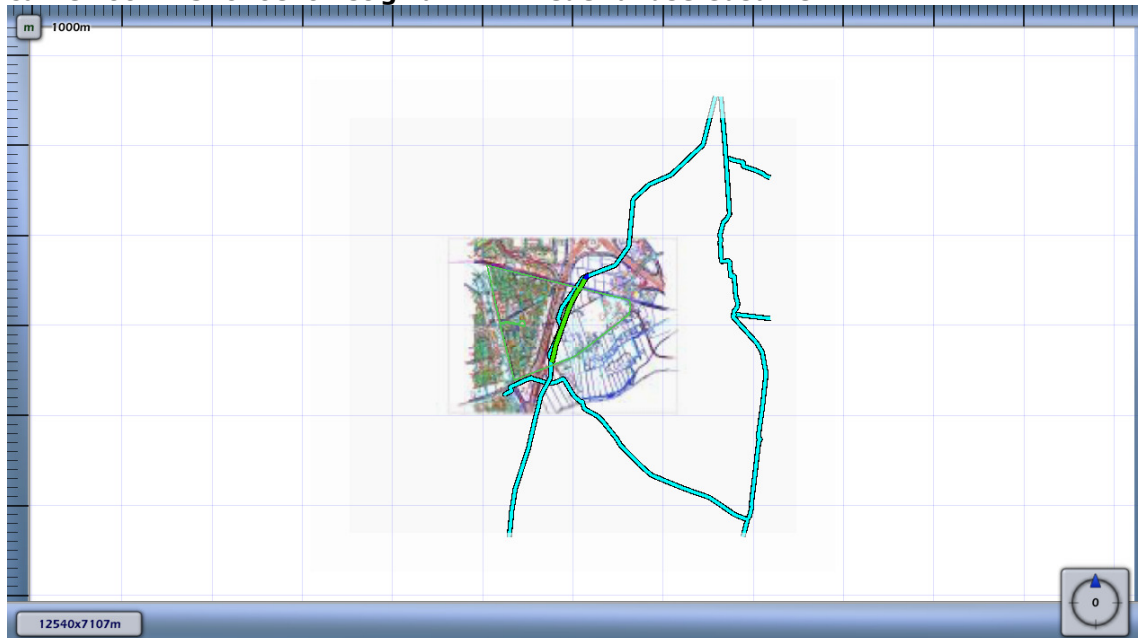
Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 172 slachtoffers en een frequentie van $1.43E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.424 en correspondeert met de kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8.

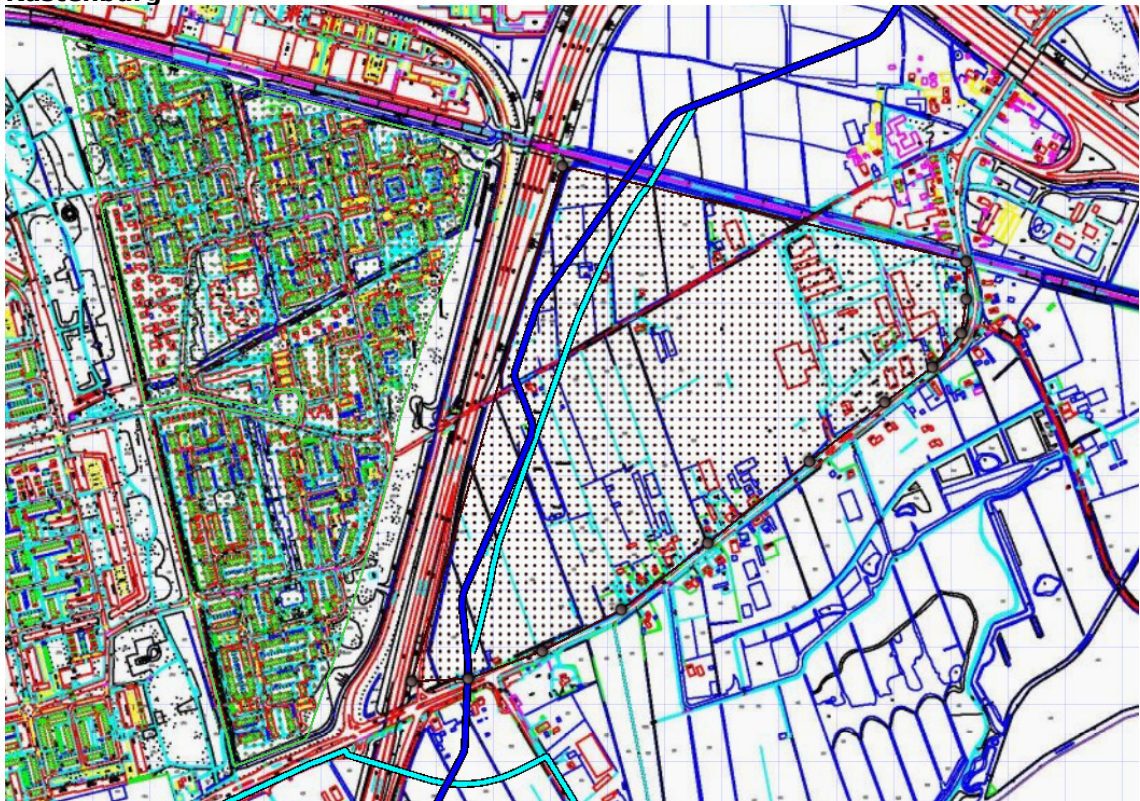
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie



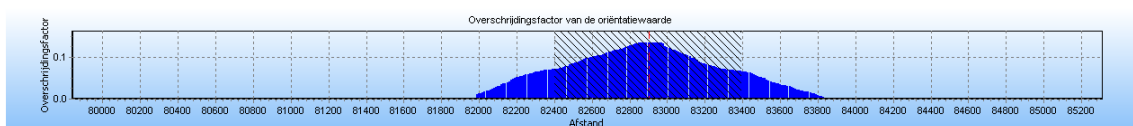
4.3 Groepsrisico bij opsplitsen populatiepolygoon

Bovenstaande berekeningen van het groepsrisico gaan uit van één populatiepolygoon welke is getrokken over het gehele gebied Rustenburg en De Wieken. Voor deze polygoon zijn bevolkingsgegevens opgevraagd. In werkelijkheid zal het grootste gedeelte van de populatie zich ten oosten van de A28 bevinden. Dit is van grote invloed op de berekening van de hoogte van het groepsrisico. Onderstaande figuren geven het groepsrisico wanneer er wordt uitgegaan dat van de 4347 personen zich 1000 in De Wieken bevinden en 3347 in de wijk Rustenburg.

Figuur 4.9 Populatiepolygonen bij verdeling populatie over De Wieken en Rustenburg



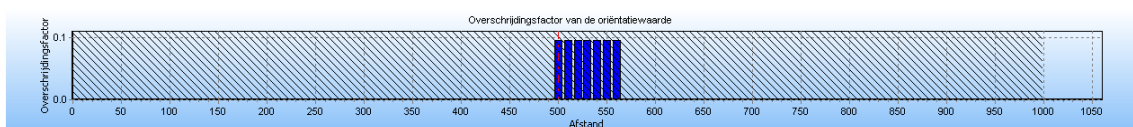
Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 64 slachtoffers en een frequentie van $3.32E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.136 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 82400.00 en stationing 83400.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk.

Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 92 slachtoffers en een frequentie van $1.12E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.095 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00.

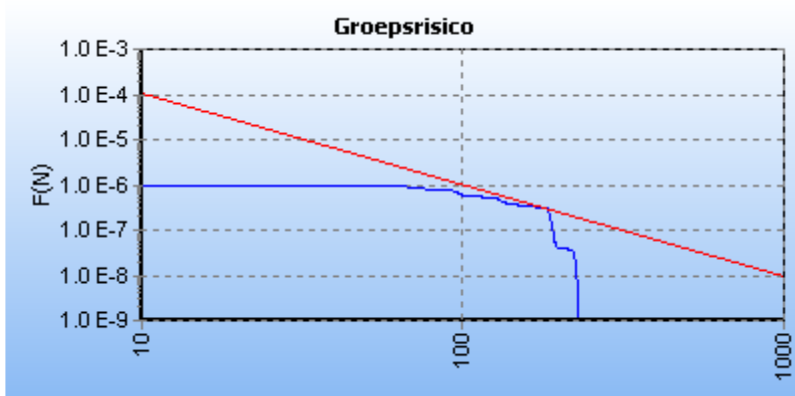
Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk.

5 FN curves

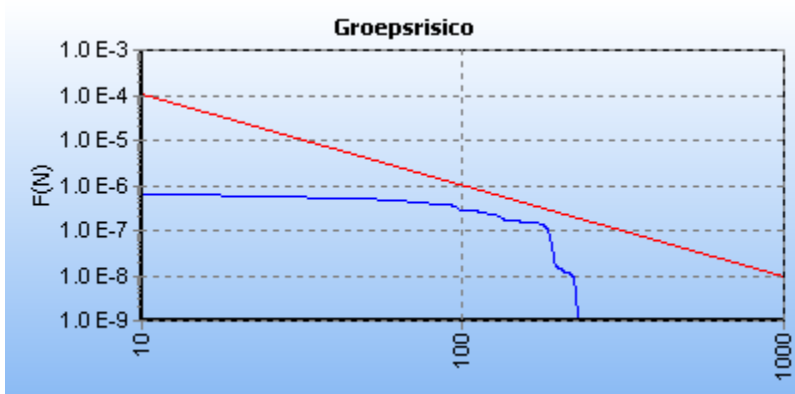
Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van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

5.1 Voor wijziging Verzetsplein

Figuur 5.1 FN curve voor A-510 Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82350.00 en stationing 83350.00

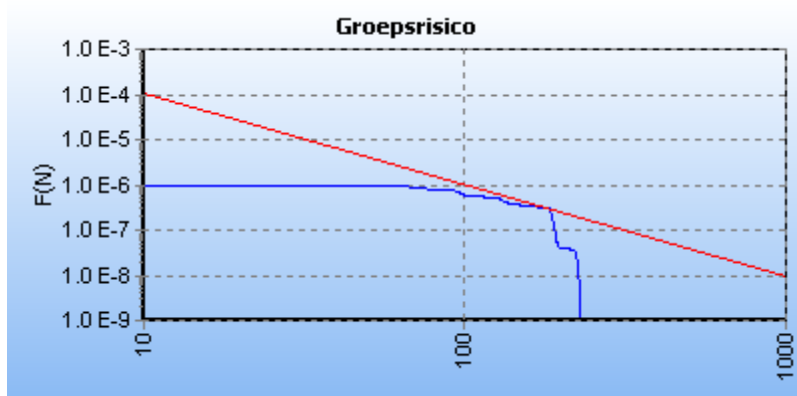


Figuur 5.2 FN curve voor A-510 Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00

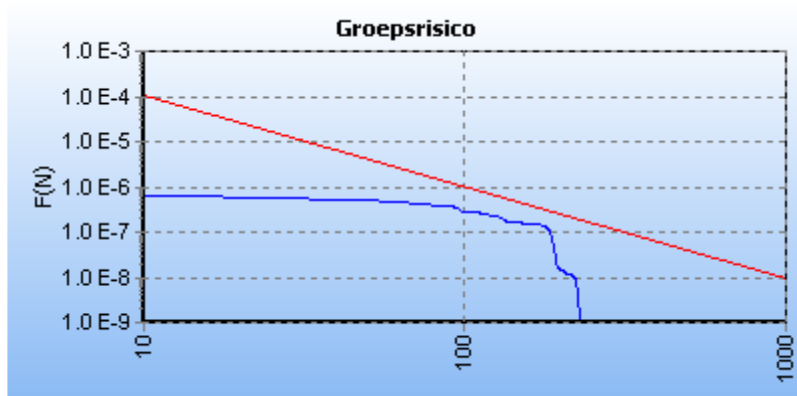


5.2 Na wijziging Verzetsplein

Figuur 5.3 FN curve voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82350.00 en stationing 83350.00

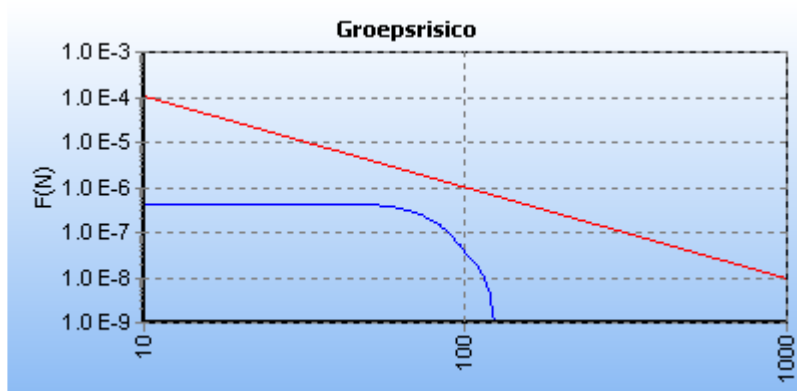


Figuur 5.4 FN curve voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00

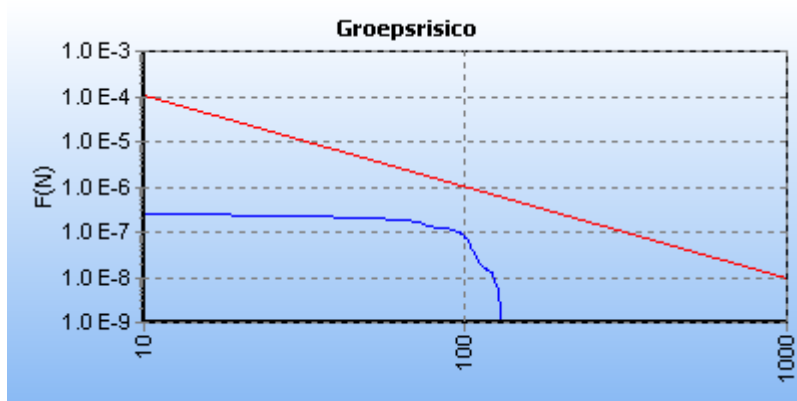


5.3 Bij verdelen populatie

Figuur 5.5 FN curve voor A-510Bestaand van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 82400.00 en stationing 83400.00



Figuur 5.6 FN curve voor A-510Toekomstig van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

6.1 Plaatsgebonden risico

Betreffende het plaatsgebonden risico is artikel 11 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen van belang:

Artikel 11

- 1. Bij de vaststelling van een bestemmingplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt een grenswaarde in acht genomen van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten.
- 2. Bij de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een beperkt kwetsbaar object bij een buisleiding wordt toegelaten, wordt rekening gehouden met een richtwaarde van 10^{-6} per jaar met betrekking tot het plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten.
- 3. Met betrekking tot de vaststelling van een bestemmingsplan op grond waarvan de aanleg, bouw of vestiging van een risicoverhogend object wordt toegelaten in de directe omgeving van de buisleiding zijn het eerste en tweede lid van overeenkomstige toepassing.
- 4. Bij de toepassing van [artikel 2.12, eerste lid, onder a, onder 2 en 3, of tweede lid, van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht](#) tot afwijking van het bestemmingsplan of de beheersverordening en van [artikel 11 van de Woningwet](#) tot afwijking van de bouwverordening vinden het eerste en tweede lid overeenkomstige toepassing.

Het Verzetsplein is buiten de 10^{-6} contour van de nabijgelegen hoge druk aardgasleidingen gelegen. Er zijn vanwege het plaatsgebonden risico van de aardgasleiding geen beperkingen voor de bestemmingsplanwijziging.

6.2 Groepsrisico

Betreffende het groepsrisico is artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen van belang:

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.
- 3. 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.

De in artikel 12, derde lid onder b bedoelde regeling is de Regeling externe veiligheid buisleidingen. In dit kader is artikel 8 van deze regeling van belang:

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.

Het groepsrisico ter plaatse van de leiding A-510 wordt met een factor 1,007 maal de oriënterende waarde overschreden. Na het verleggen van de leiding A-510 bedraagt de maximale overschrijdingsfactor 0,424. Bij verdeling van de aanwezige populatie over de wijk Rustenburg en De Wieken zijn genoemde factoren aanzienlijk lager te weten 0,136 respectievelijk 0,095.

De bestemmingsplanswijziging is van een dusdanig geringe invloed op het groepsrisico dat deze overschrijding niet wijzigt voor en na bestemmingsplanwijziging.

Omdat voordat de A-510 wordt verlegd er een geringe overschrijding bestaat van de oriënterende waarde moet in de toelichting van de bestemmingsplanwijziging van het Verzetsplein onderdeel a t/m g van bovenvermelde artikel 12 worden vermeld.

Indien de bestemmingsplanwijziging plaats vindt nadat de leiding is verlegd behoeven onderdelen c t/m e niet vermeld te worden aangezien het groepsrisico door wijziging van het bestemmingsplan minder dan 10% toeneemt.

6.3 Verantwoording groepsrisico

Ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico dient de onderstaande vetgedrukte tekst in de toelichting bij het besluit te worden vermeld. De onderdelen c t/m e behoeven niet vermeld te worden indien de bestemmingsplanwijziging plaats vindt nadat de leiding A-510 is verlegd.

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;

aanwezige bevolking: 4367 personen
bevolking na realisatie plan: 4382 personen

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;

groepsrisico voor verleggen leiding A-510: 1,007 maal de oriënterende waarde (zowel voor als na realisatie plan). De realisatie van het plan heeft dus geen verhoging van het groepsrisico tot gevolg. Hierbij is uitgegaan van de meest pessimistische verdeling van de bevolking over het gebied. Uitgaande van een meer realistische verdeling van de bevolking bedraagt het groepsrisico 0,136 maal de oriënterende waarde.

groepsrisico na verleggen leiding A-510: 0,424 maal de oriënterende waarde (zowel voor als na realisatie plan). De realisatie van het plan heeft dus geen verhoging van het groepsrisico tot gevolg. Hierbij is uitgegaan van de meest pessimistische verdeling van de bevolking over het gebied. Uitgaande van een meer realistische verdeling van de bevolking bedraagt het groepsrisico 0,095 maal de oriënterende waarde.

c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;

de leiding A-510 wordt verlegd hetgeen een aanzienlijke reductie van het groepsrisico met zich meebrengt.

d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;

de realisatie van het bouwplan heeft geen verhoging van het groepsrisico tot gevolg. Daarom is de hoogte van het groepsrisico geen belemmering voor het plan.

e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

de leiding A-510 wordt verlegd hetgeen een aanzienlijke reductie van het groepsrisico met zicht meebrengt.

f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;

aangezien na wijziging van het bestemmingsplan bij inschatting 15 mensen extra in het gebied kunnen verblijven is een uitbreiding van de aanwezige rampenbestrijding en opvang niet aan de orde.

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;

het plangebied ligt aan de rand van het invloedsgebied van de buisleiding en bevindt zich midden in de bestaande woonwijk Rustenburg. Er is geen reden om aan te nemen dat toekomstige bewoners van de te bouwen woningen verminderd zelfredzaam zullen zijn. De woningen en de bestaande wegen de wijk uit (alle in tegenovergestelde richting van de buisleiding) geven de aanwezige personen voldoende mogelijkheden om zich in veiligheid te brengen in het geval van een ramp of zwaar ongeval.

7 Referenties

- [1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [3] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.