

Hotel De Gouden Leeuw
De heer M. van der Valk
Veurseweg 180
2252 AG VOORSCHOTEN

Datum : 7 september 2012
Onze ref. : 20120489.B20120907

M.vanderValk@goudenleeuw.valk.nl



Betreft: Herberekening aardgasleiding Hotel Best (20120293)

Behandeld door: De heer ir. R. van den Dungen

Geachte heer Van der Valk,

In opdracht van u is een aanpassing aan een deel van het onderzoek externe veiligheid uitgevoerd met kenmerk 20120293 R01. De aanleiding daarvoor is dat er met een te hoog aantal personen is gerekend in de uitgevoerde kwantitatieve risico analyses (QRA's).

Het betreft de volgend aanwezigheidsgegevens:

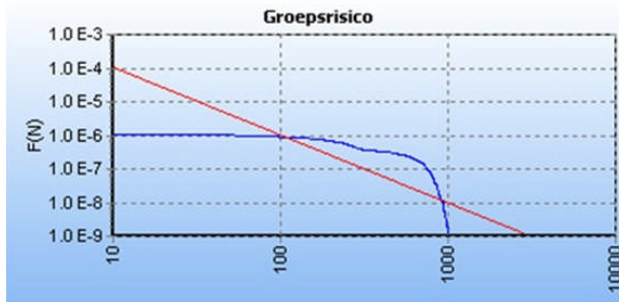
	# personen overdag	# personen in de nacht
in huidige rapport	1290	452
zoals gewenst	1015	302
verschil	275	150

Ten aanzien van de groepsrisico uit de QRA van de snelwegen kan gesteld worden dat het verschil in aantal personen niet veel uitmaakt op de conclusie als gevolg van een aangepaste berekening.

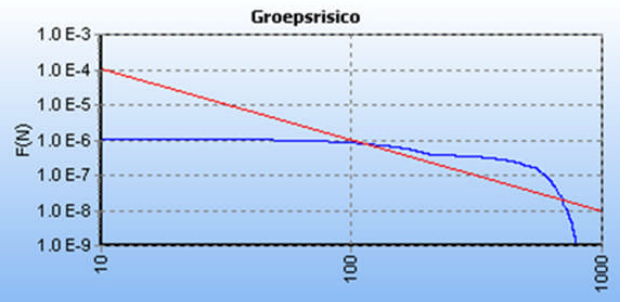
De QRA ten aanzien van de hogedruk aardgas geeft wel een verschil als gevolg van de veranderde aanwezigheidsgegevens. Onderstaand worden voor de relevante leidingen links de huidige rapportage curves gegeven en rechts de aangepaste berekende curve.

De automatische rapport generatie door het model geeft geen gelijke schaal waardoor op-tisch het beeld wat vertekent bij de leiding met kenmerk A-521-07.

huidige rapportage

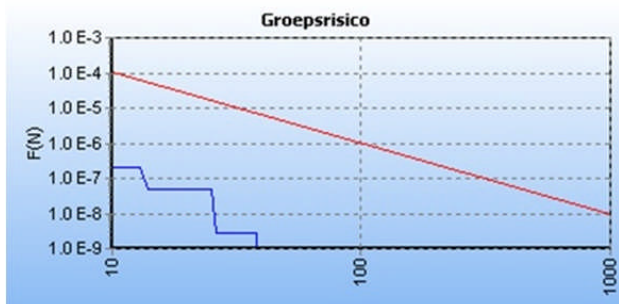


zoals gewenst

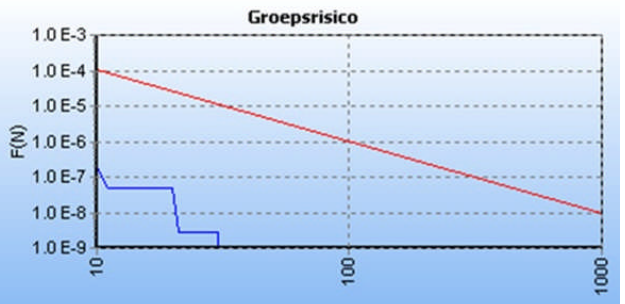


De maximale overschrijdingsfactor van de kilometer leiding met kenmerk A-521-07 ter hoogte van het plangebied wordt gevonden bij 592 slachtoffers en een frequentie van 2.27×10^{-7} voor de huidige rapportage en bij 466 slachtoffers en een frequentie van 2.27×10^{-7} voor de aangepaste berekening.

huidige rapportage



zoals gewenst



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding met kenmerk Z-519-02 ter hoogte van het plangebied wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van 2.01×10^{-7} voor de huidige rapportage en bij 20 slachtoffers en een frequentie van 5.08×10^{-8} voor de aangepaste berekening¹¹.

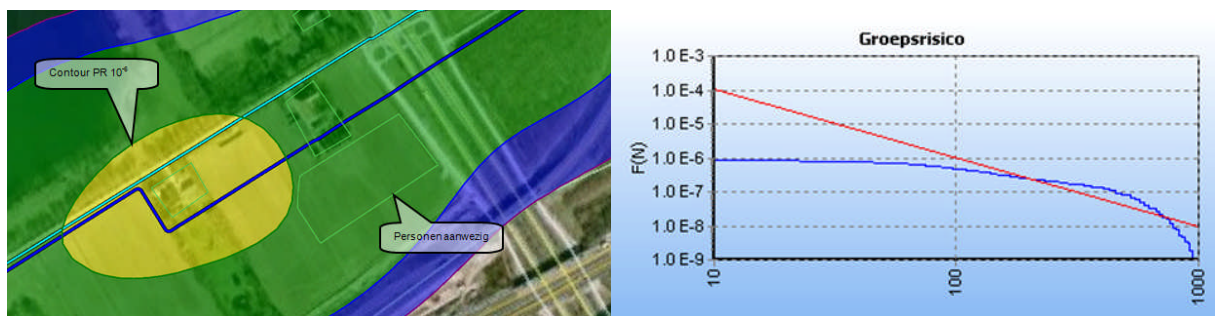
Zoals verwacht daalt het groepsrisico in de berekening met de lagere aantallen personen aanwezig, maar moeten we concluderen dat deze niet onder de oriëntatiewaarde daalt voor de leiding met kenmerk A-521-07. Hierbij moet worden opgemerkt dat de oriëntatiewaarde geen harde waarde is waarop iets wel of niet mogelijk is. Men moet enkel goed verantwoorden of men dat risico wil lopen of niet.

¹¹ Wat aantallen betreft lijkt het een stijging, maar de kans is dermate lager dat het als geheel een lager GR is. Je kunt het zien aan de oppervlakte onder de curve. Deze is in de gewenste situatie kleiner dan in de huidige rapportage.

In het kader van de verantwoording kan gekeken worden naar de volgende punten:

- Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico bij de bron (daling van het GR tot gevolg)
- Mogelijke en te nemen maatregelen ter beperking van het risico in ruimtelijke zin (daling van het GR tot gevolg)
- Mogelijkheden tot voorbereiden op en bestrijden en beperken van de omvang van een zwaar ongeval:
 - pro-actie
 - preventie
 - preparatie
 - repressie en zelfredzaamheid
- Mogelijkheden van personen in het invloedsgebied om zichzelf in veiligheid te brengen
- Voor- en nadelen van alternatieve ruimtelijke ontwikkelingen met een lager risico
- Mogelijkheden en voorgenomen maatregelen in de nabije toekomst

Bij de ruimtelijke aanpassing van persoonsaanwezigheid buiten de $PR 10^{-6}$ contour kan het GR verder omlaag worden gebracht, zie afbeelding hieronder. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat er geen activiteiten op de parkeerplaatsen plaatsvinden en daar dus geen personen gedurende langere tijd bevinden.



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding met kenmerk Z-519-02 ter hoogte van het plangebied wordt gevonden bij 453 slachtoffers en een frequentie van $1.06E-007$, zie bovenstaande curve.

Hoogachtend,

b.a.



De heer ir. R.J.P. Henderickx

Bijlage: 20120489 aangepaste berek 20120293 toekomst.docx

Kwantitatieve Risicoanalyse 20120293 gewenste situatie 1015 personen

Door:
Ronald van den Dungen

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	4
2.1 Interessegebied	4
2.2 Relevante leidingen	4
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4 Groepsrisico screening	14
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	14
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	15
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	16
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	17
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	18
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	19
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	20
5 FN curves.....	22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 11780.00 en stationing 12780.00	22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 11610.00 en stationing 12070.00	22
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	23
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	23

5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	23
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 80.00 en stationing 1080.00	24
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
6 Referenties.....	25

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 06-09-2012.

Dit project is opgeslagen onder de naam C:\CAROLA projecten\20120293 model Hotel Ploegstraat Best\20120293 model hotel Ploegstraat te Best toekomst 201200906.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 06-09-2012.

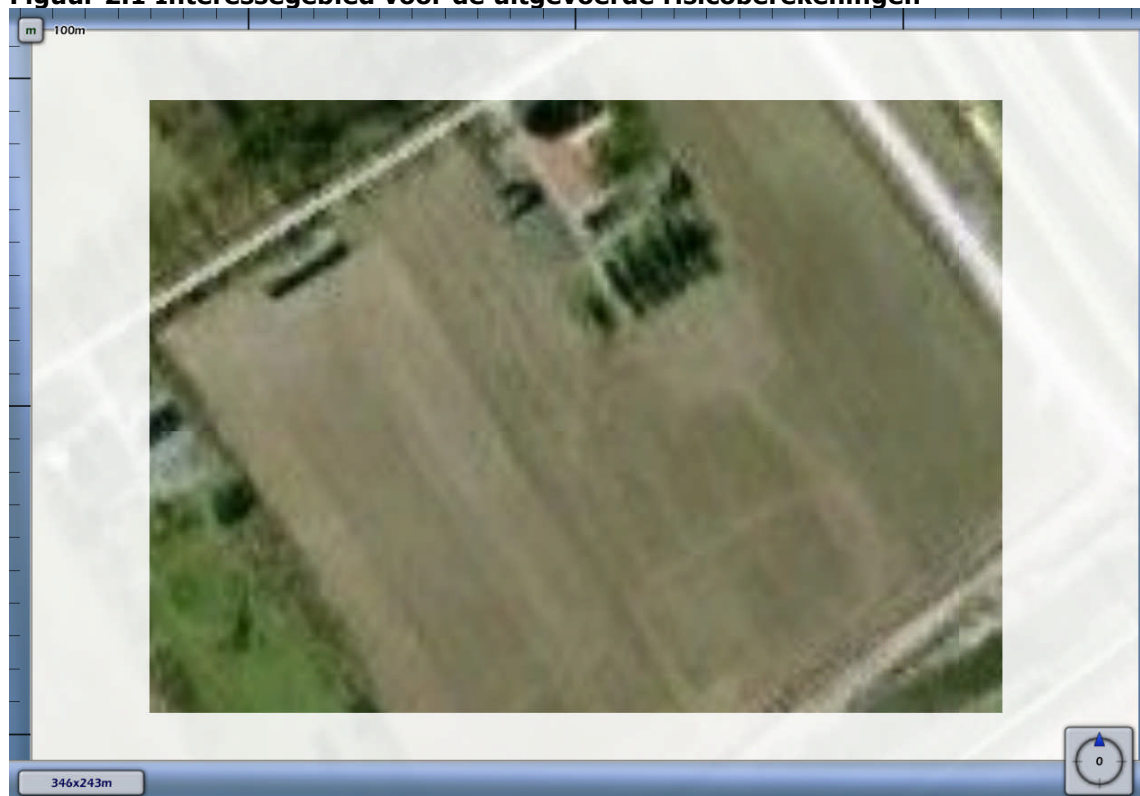
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eindhoven.

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

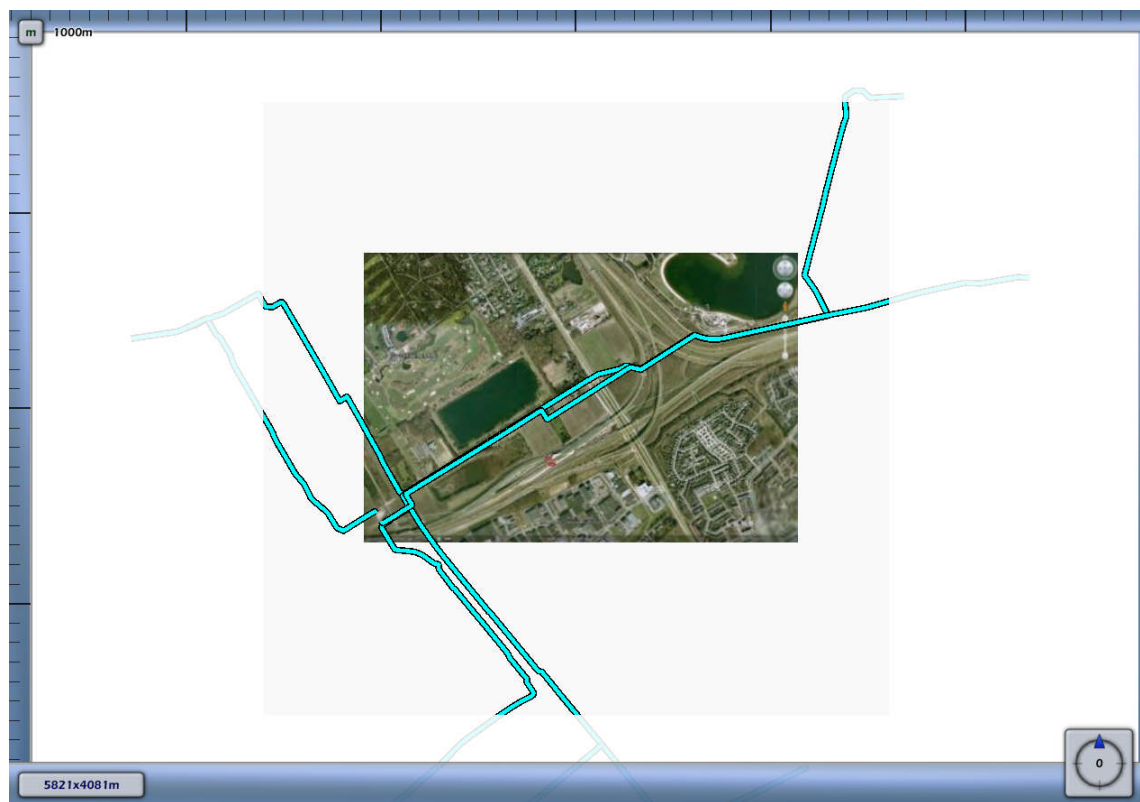
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-521-07	457.00	66.20	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	A-525-02	323.90	66.20	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-506-01	323.90	40.00	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-510-28	219.10	40.00	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-519-01	323.90	40.00	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-519-02	114.30	40.00	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-519-05	114.30	40.00	21-06-2012
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-519-06	323.90	40.00	21-06-2012

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



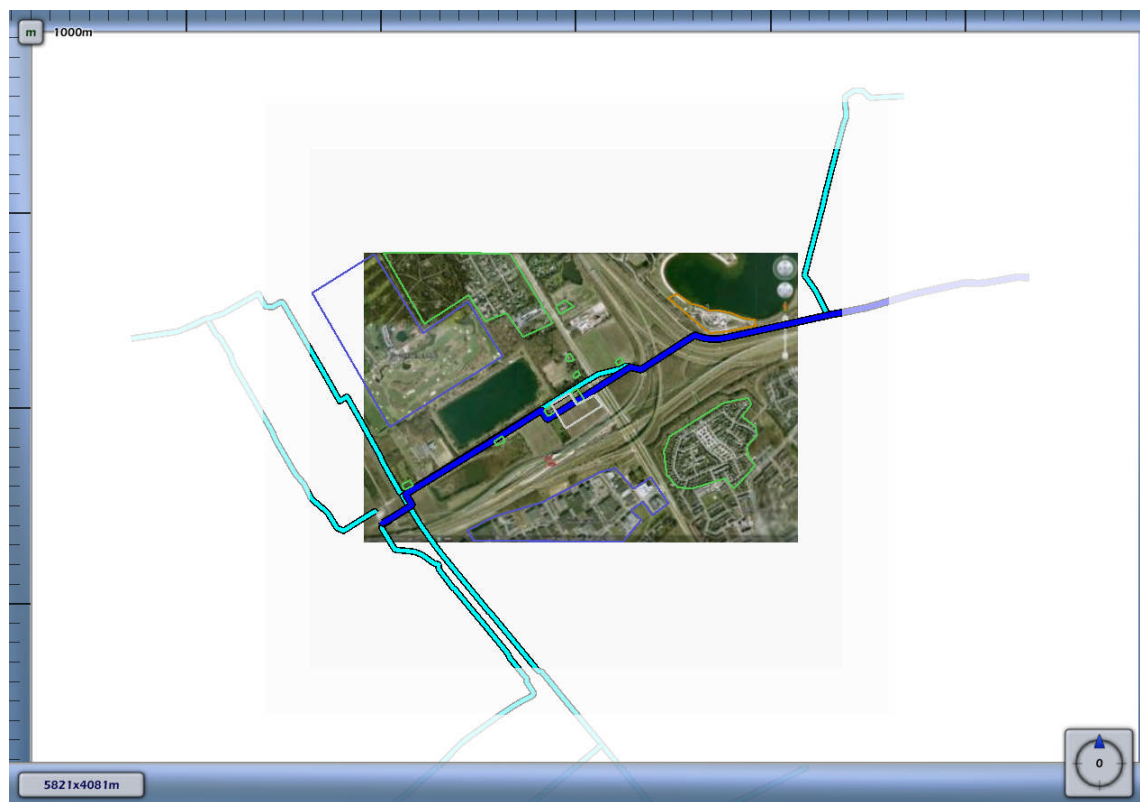
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 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 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
1 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
2 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
3 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
4 woning (2)	Wonen	5.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
5 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
6 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
7 woning	Wonen	3.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
8 recreatieplas	Evenement	500.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 75/ 1/ 50/ 12
9 Golfbaan	Werken	130.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 0/ 95/ 0/ 100/ 100
10 Bedrijven Zuid	Werken		40.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
11 Wijk zuidoost	Wonen		30.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
12 wijk noord ruim	Wonen	20.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
13 woning (2)	Wonen	5.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
14 Hotel	Wonen	1015.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100

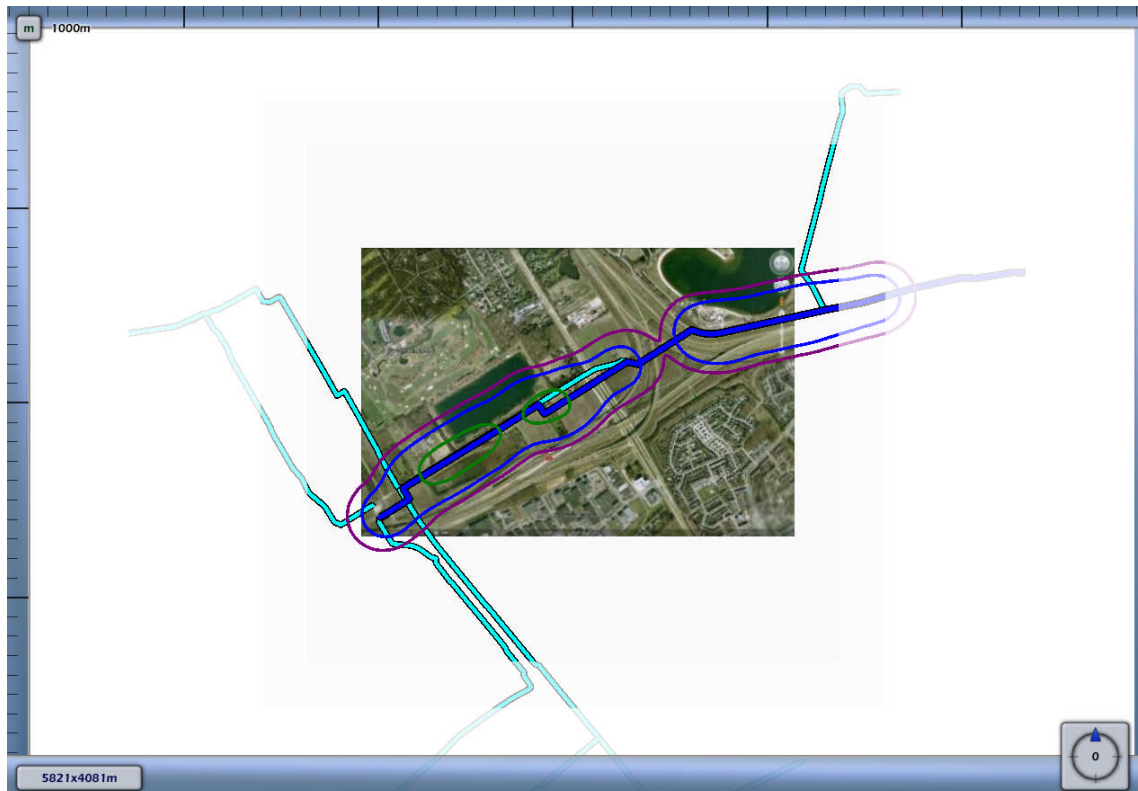
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
-----	------	--------	---------------------

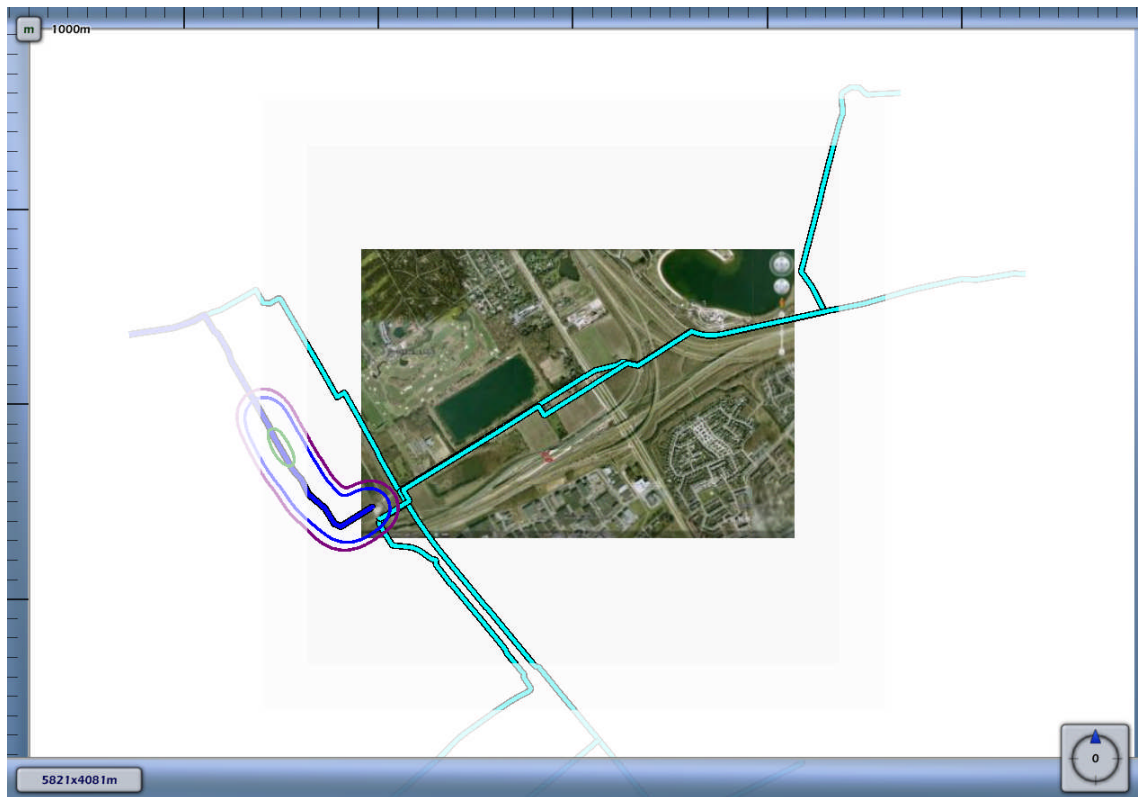
3 Plaatsgebonden risico

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

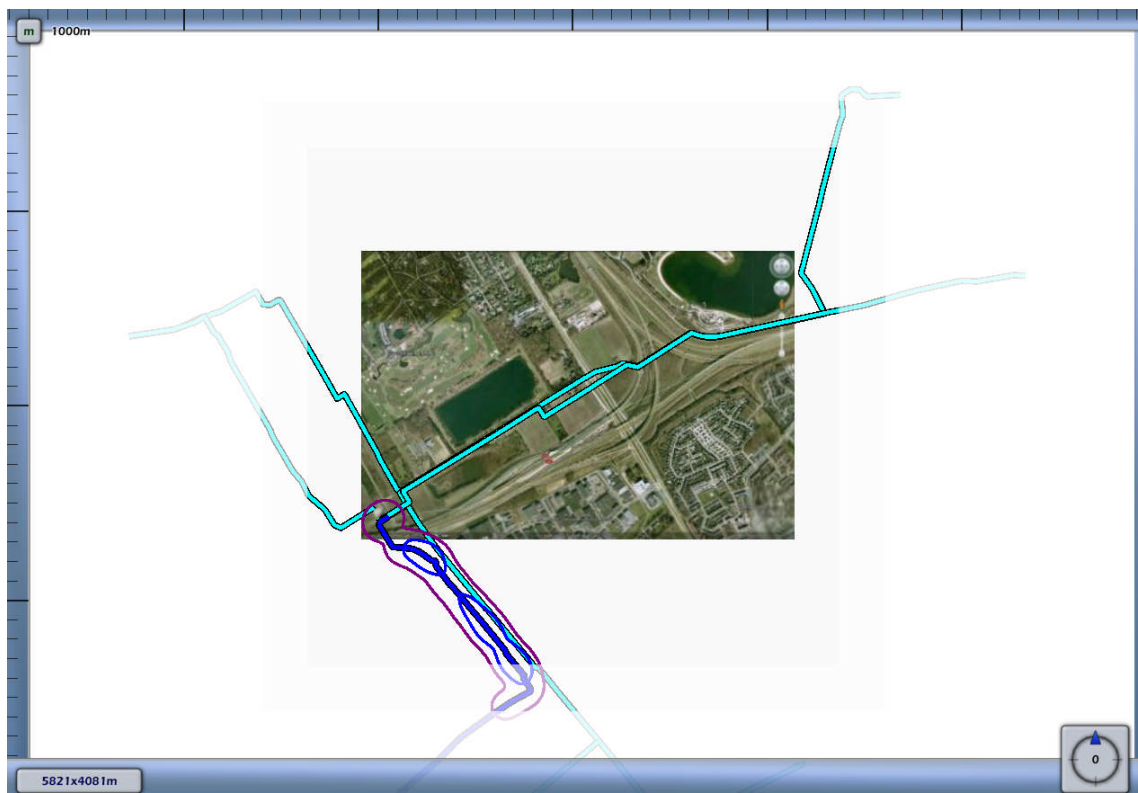
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



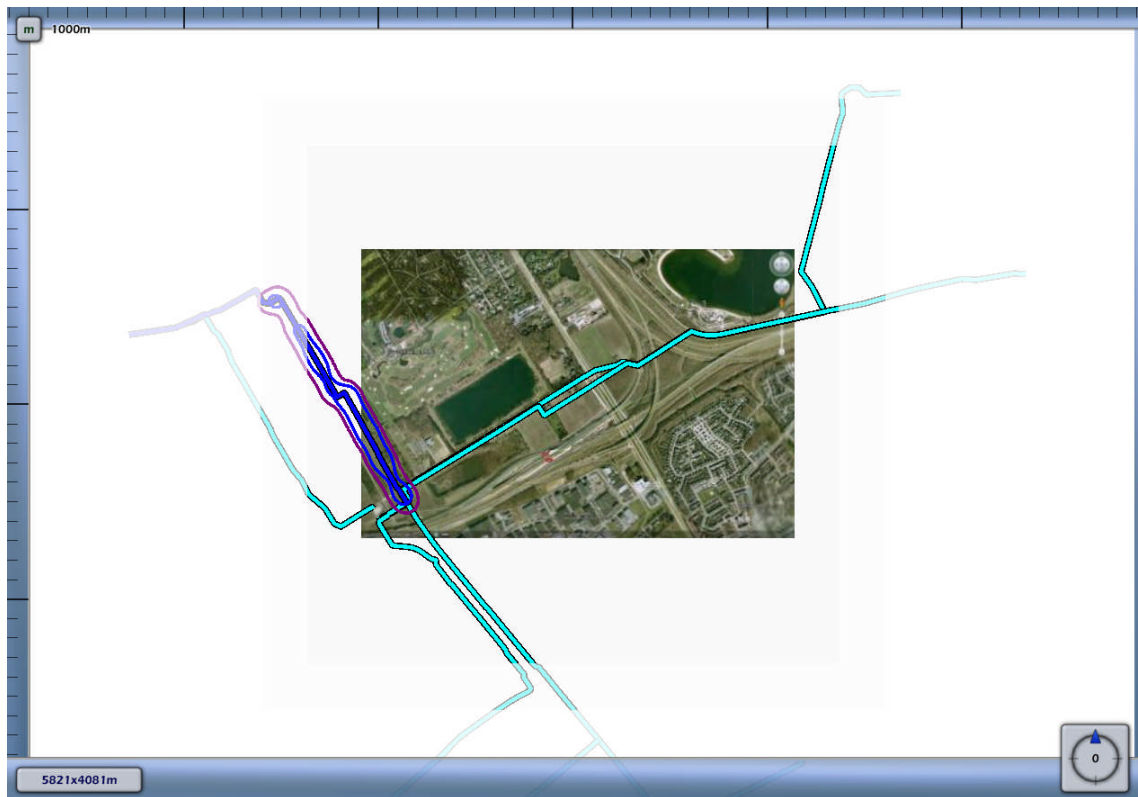
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



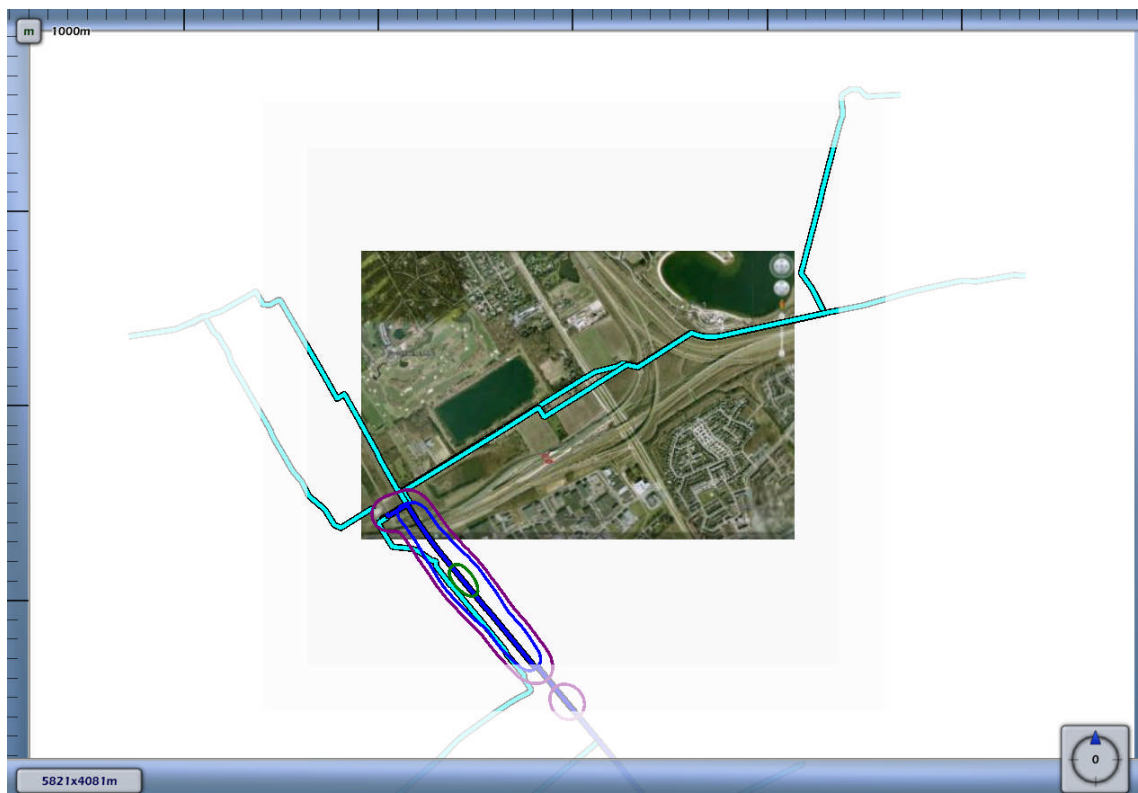
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



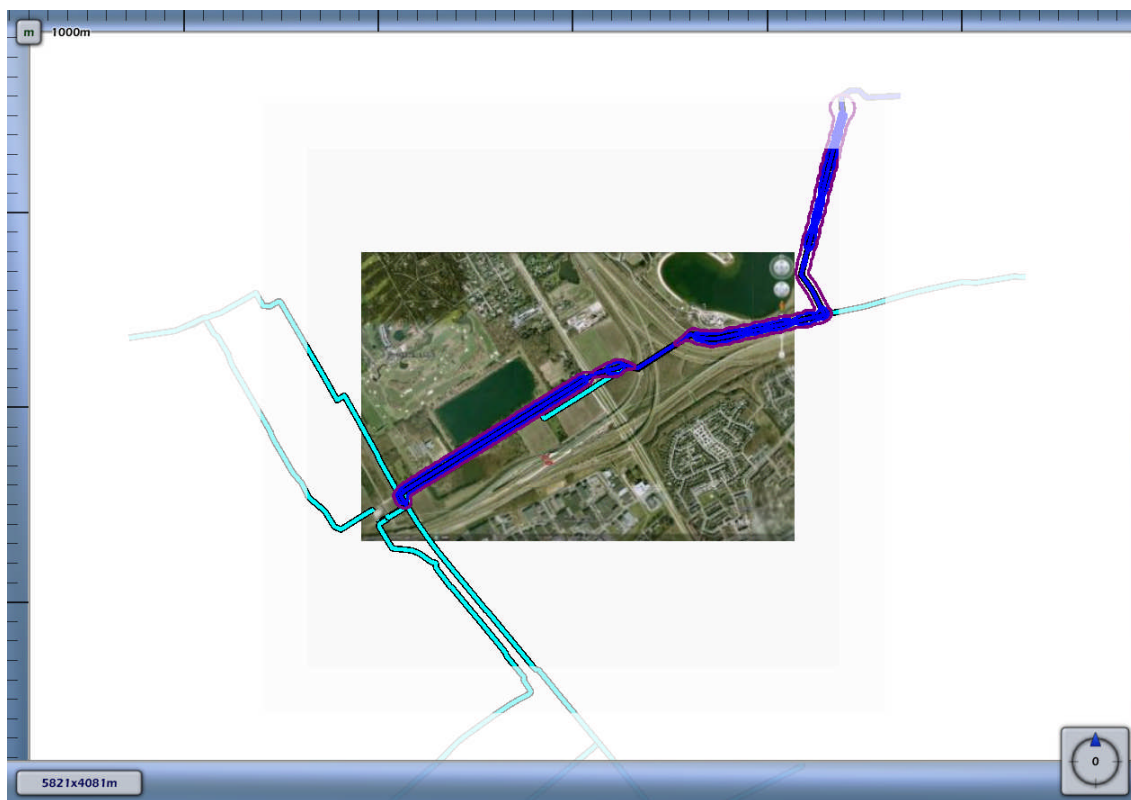
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie



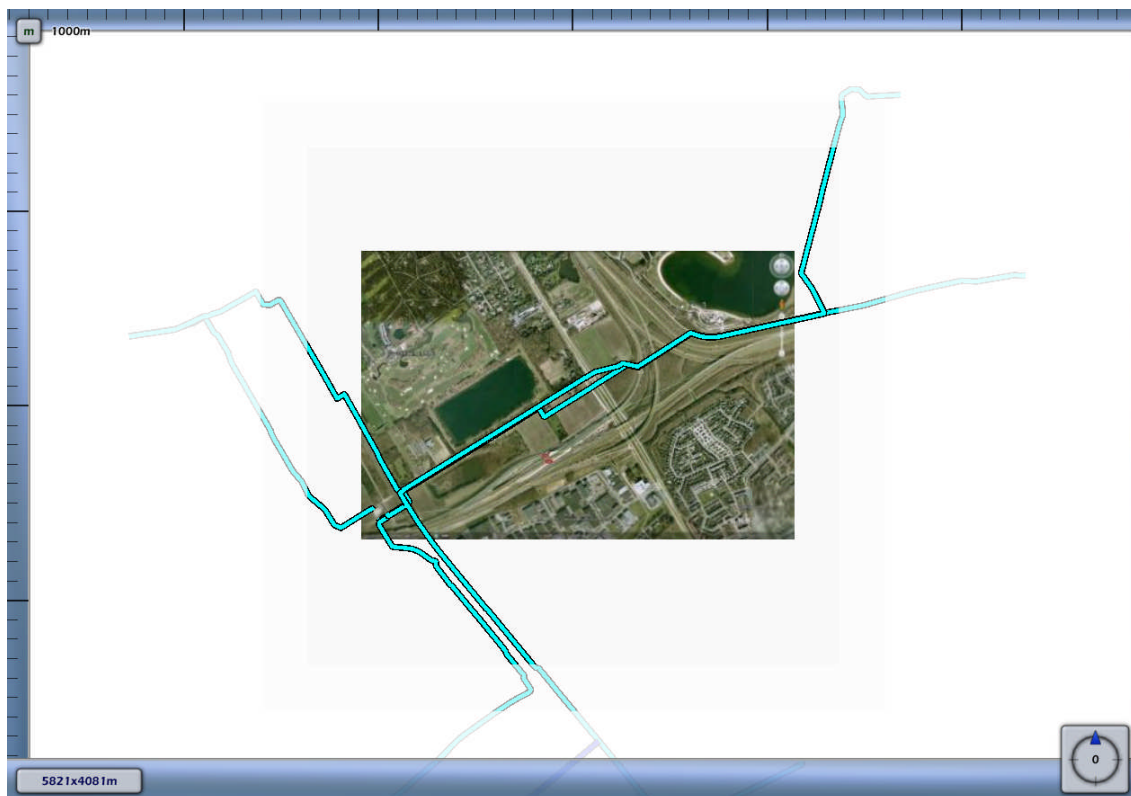
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



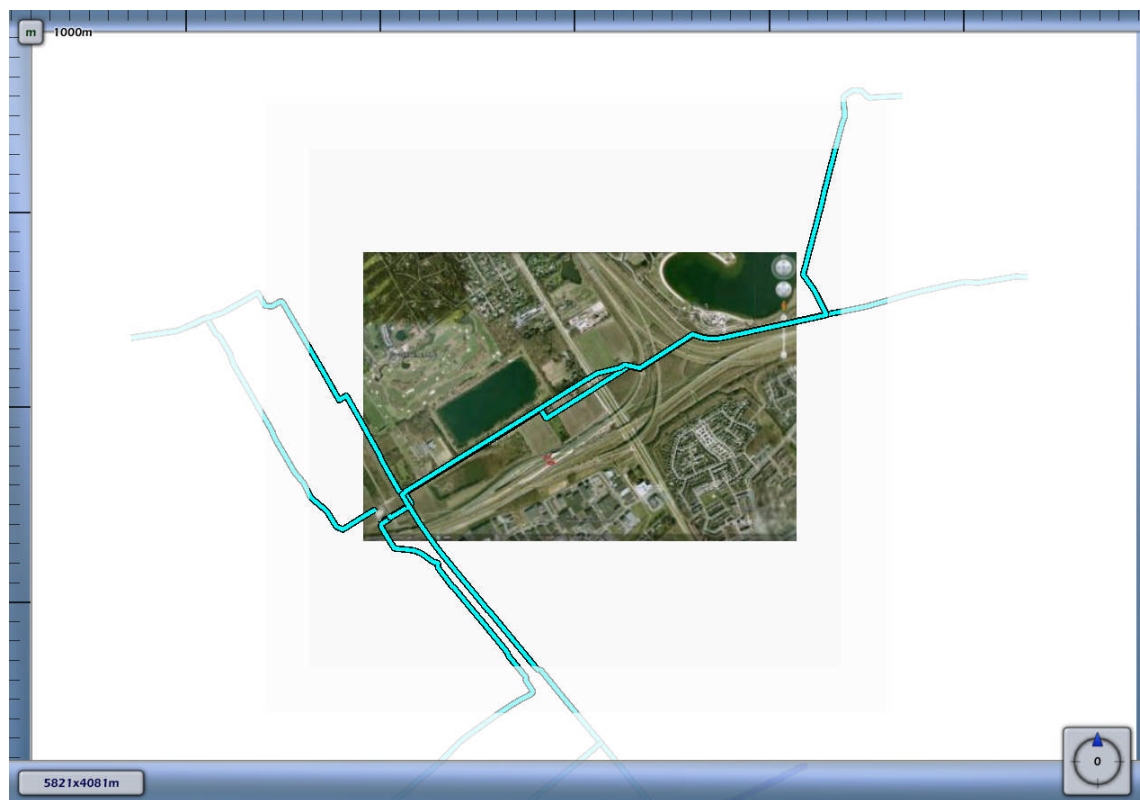
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



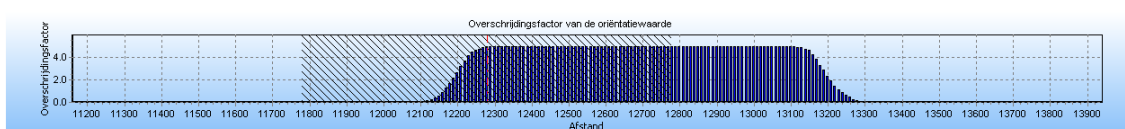
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

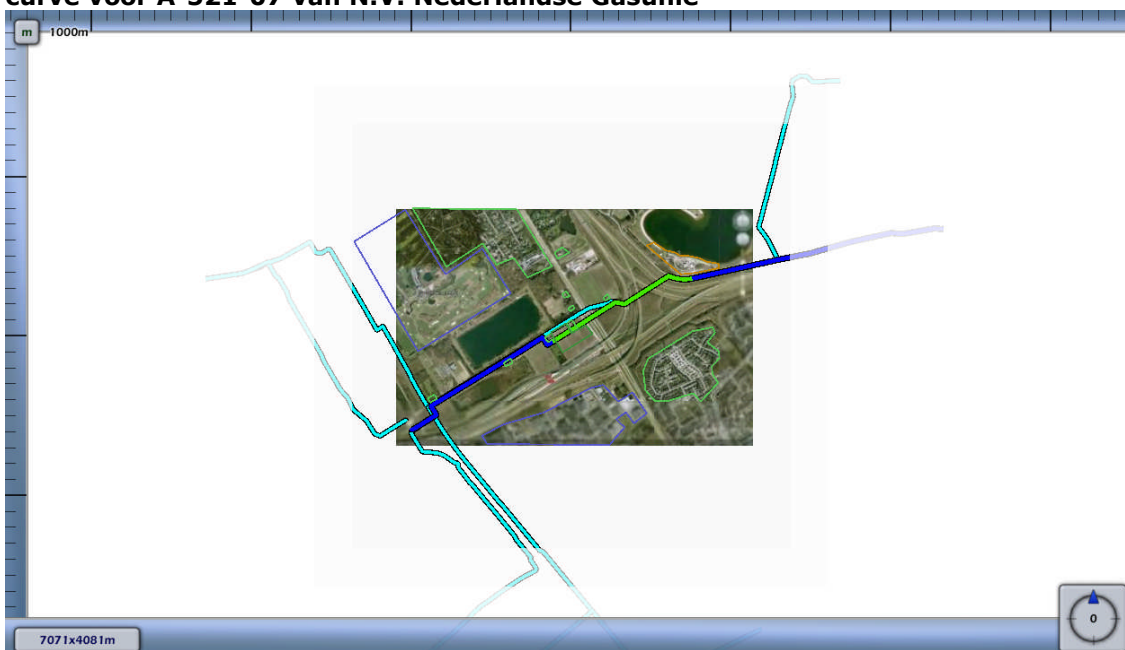
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



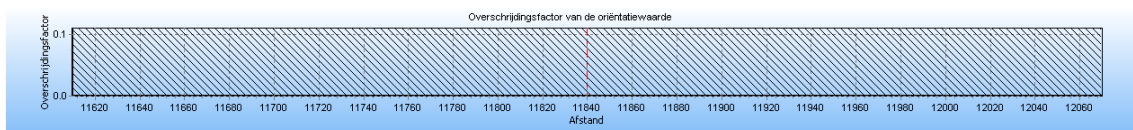
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 466 slachtoffers en een frequentie van $2.27E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 4.924 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 11780.00 en stationing 12780.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



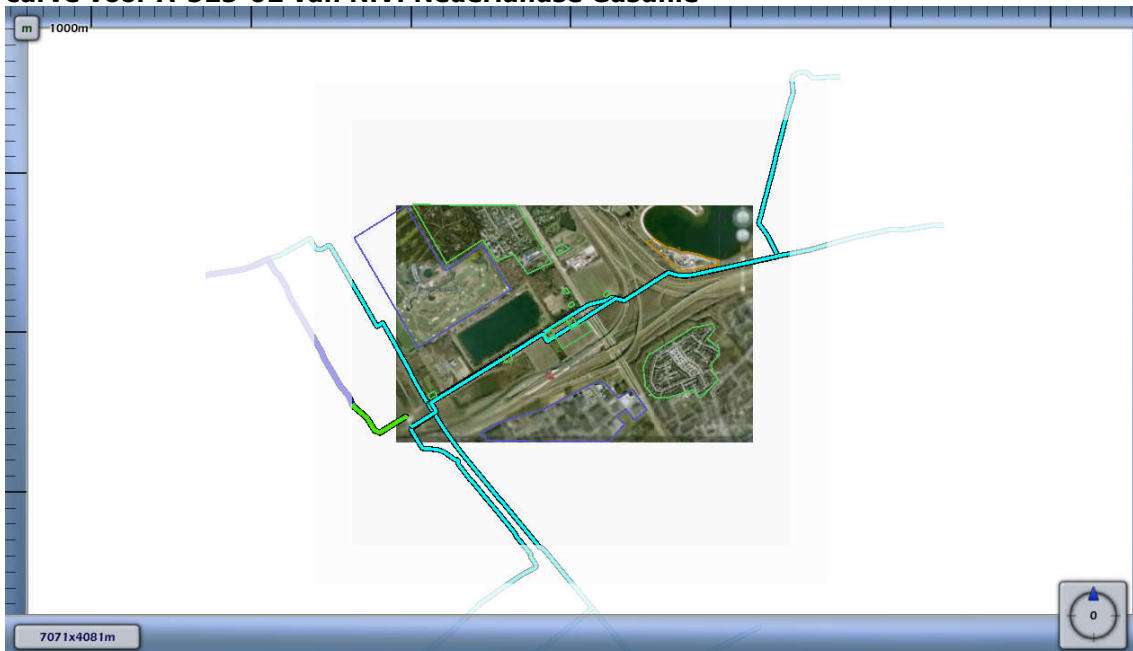
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



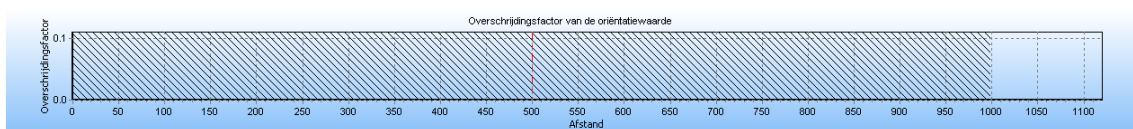
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 11610.00 en stationing 12070.00. 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-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



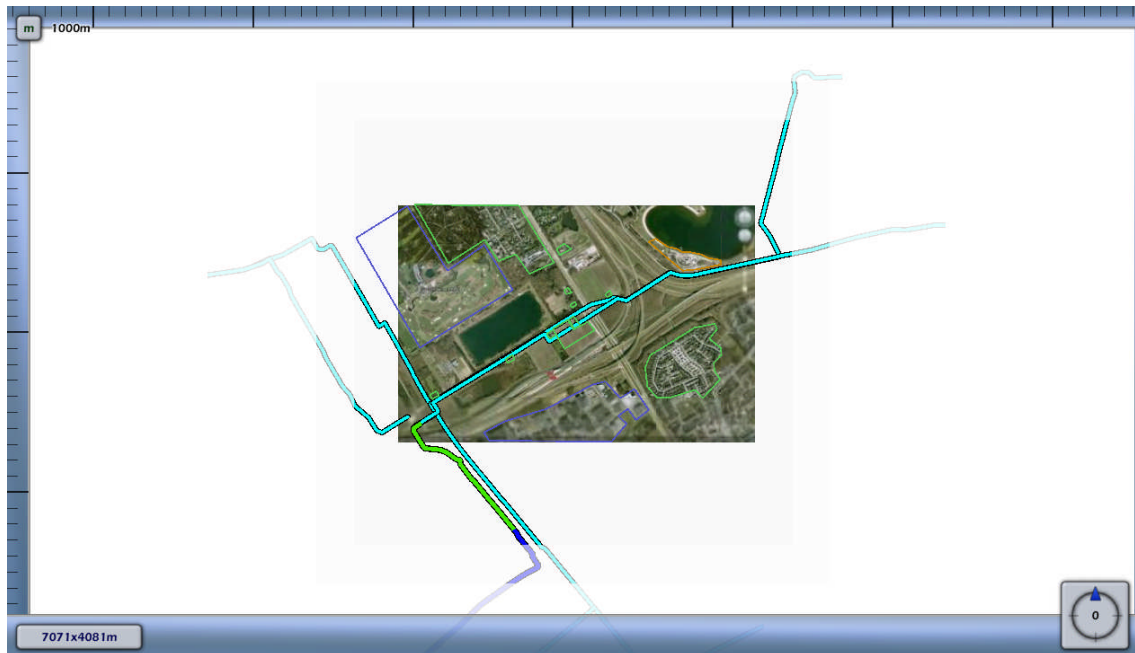
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



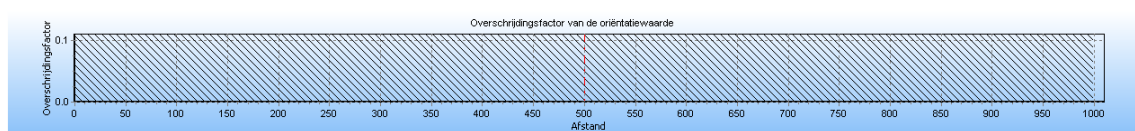
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



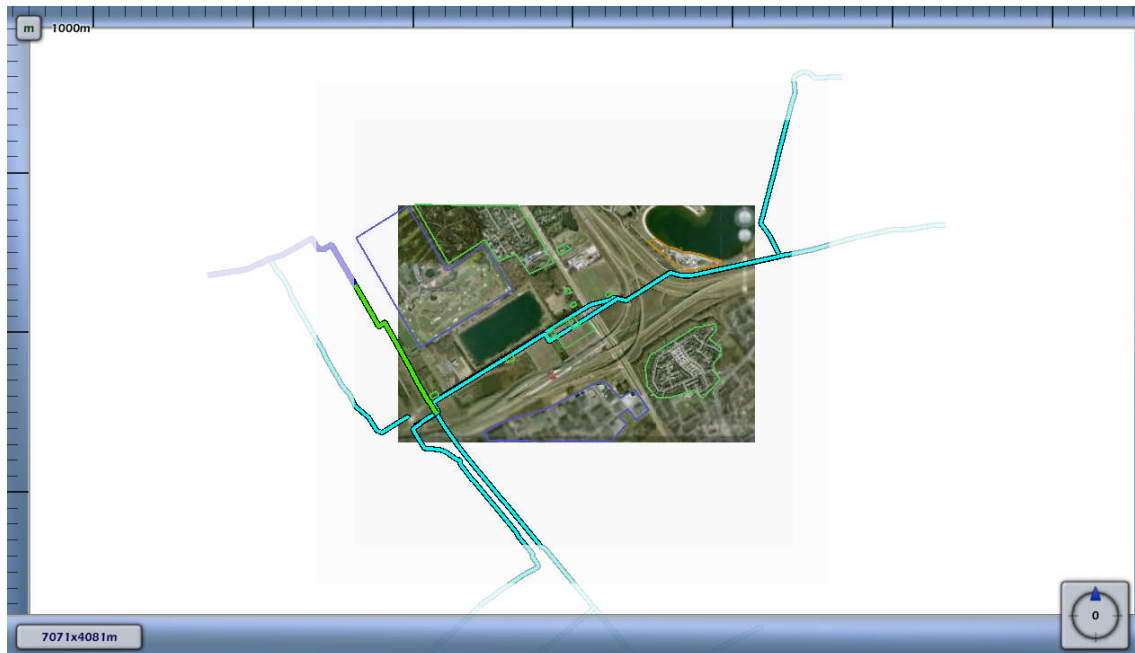
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie



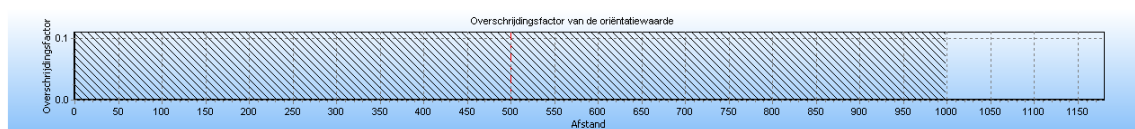
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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. 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 Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie



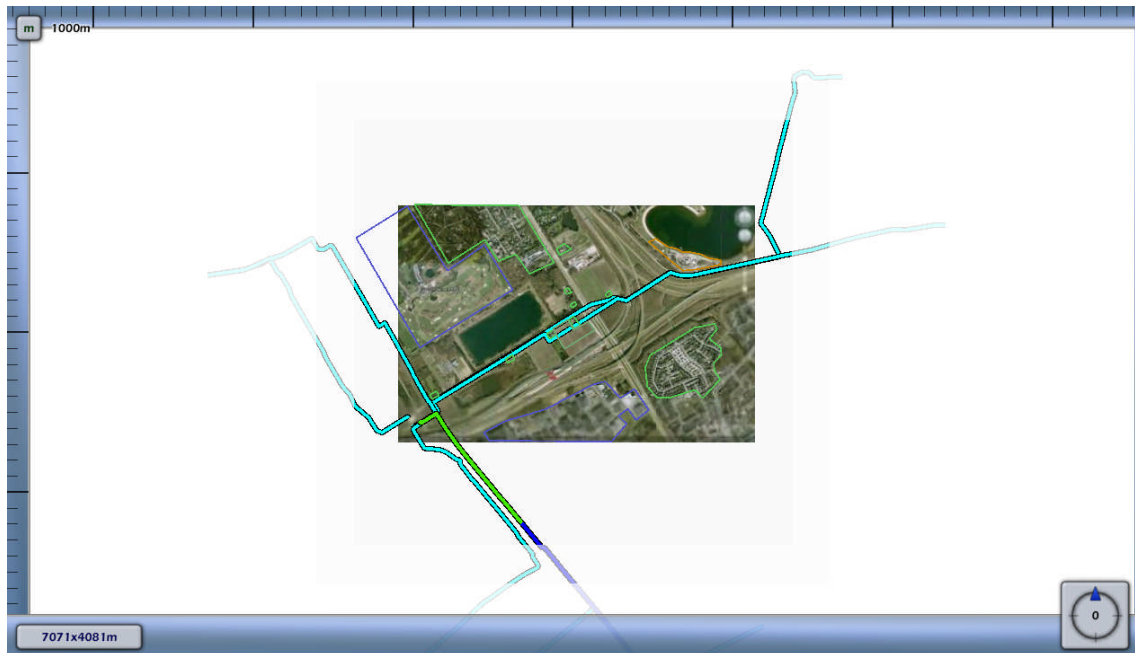
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



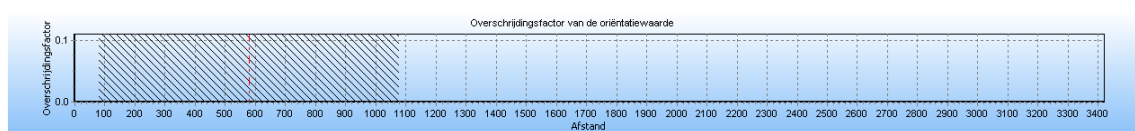
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



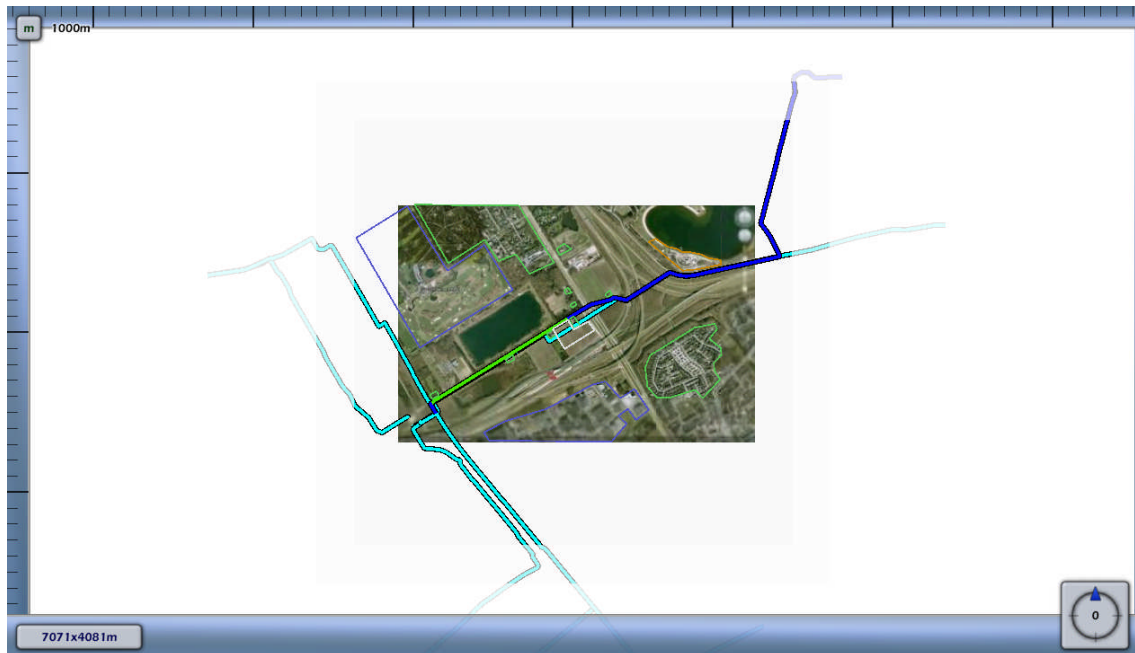
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



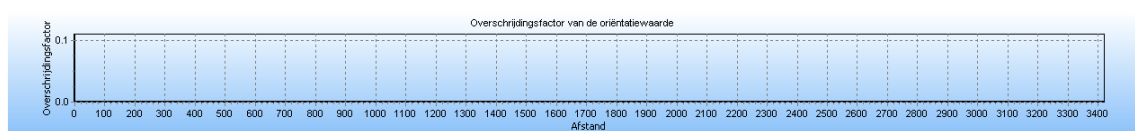
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van $5.08E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.031E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 80.00 en stationing 1080.00. 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 Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie



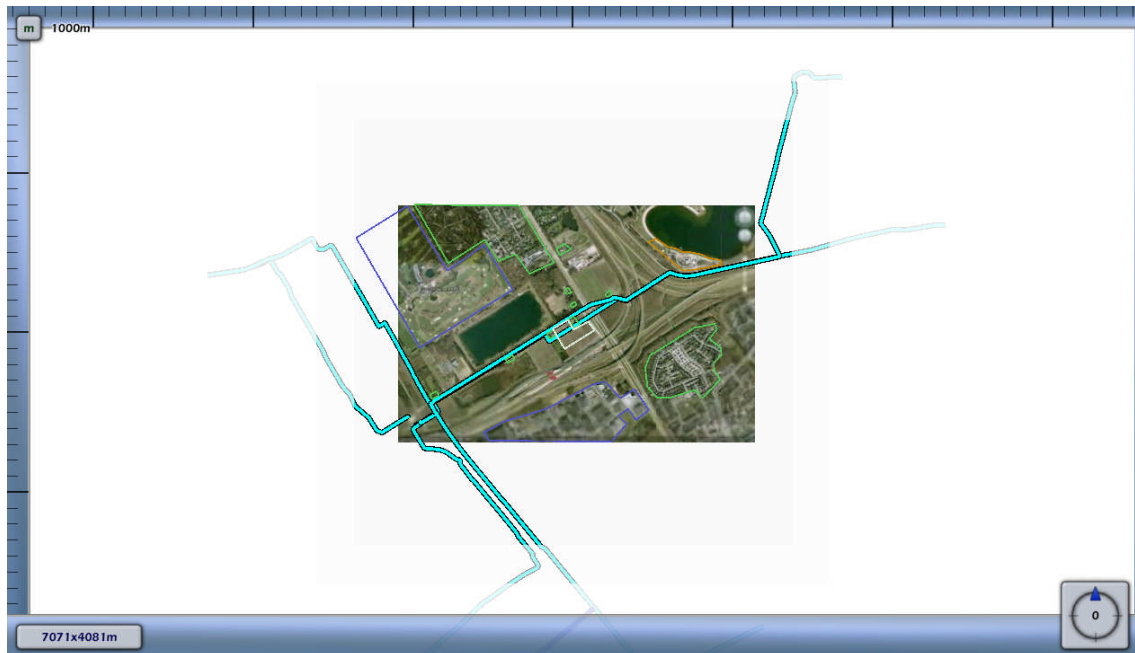
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



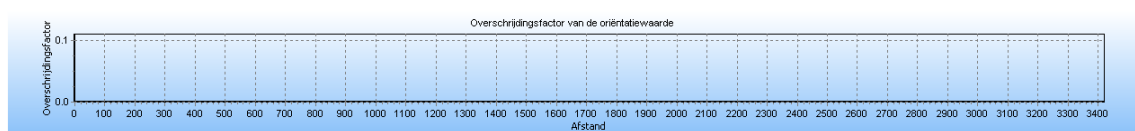
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van 5.08E-008.

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 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie



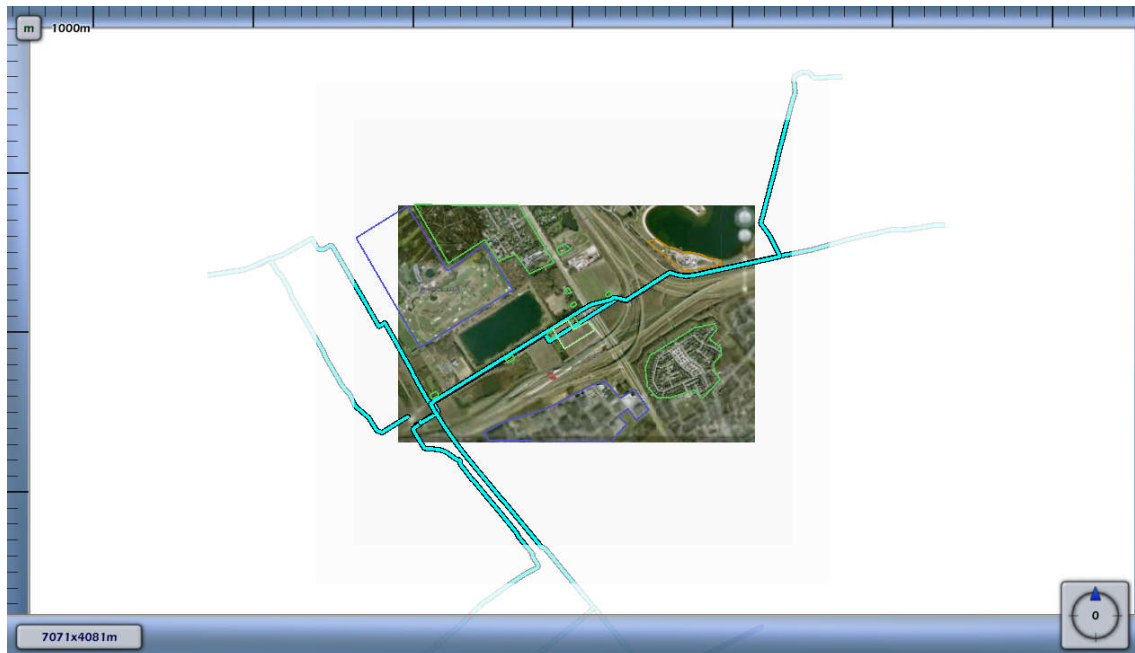
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van 5.08E-008.

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 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

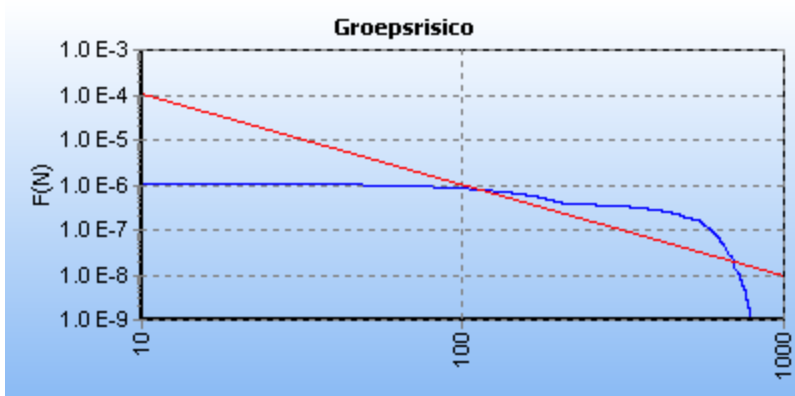
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie



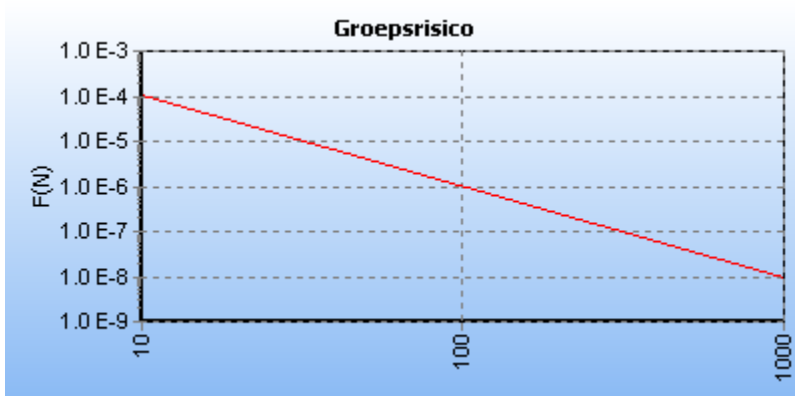
5 FN curves

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

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-521-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 11780.00 en stationing 12780.00



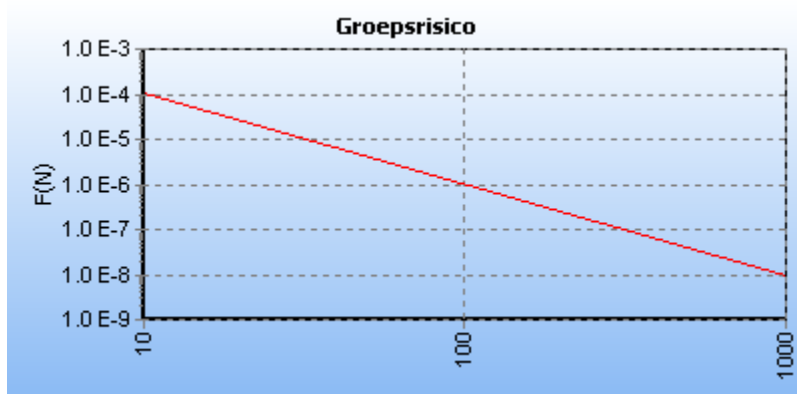
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-525-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 11610.00 en stationing 12070.00



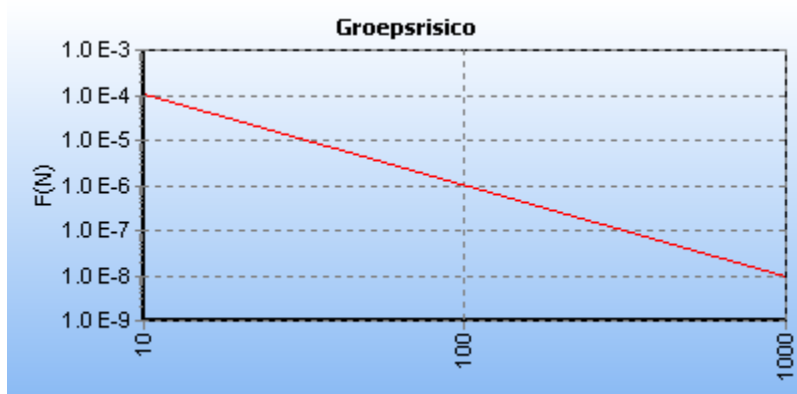
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor Z-506-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



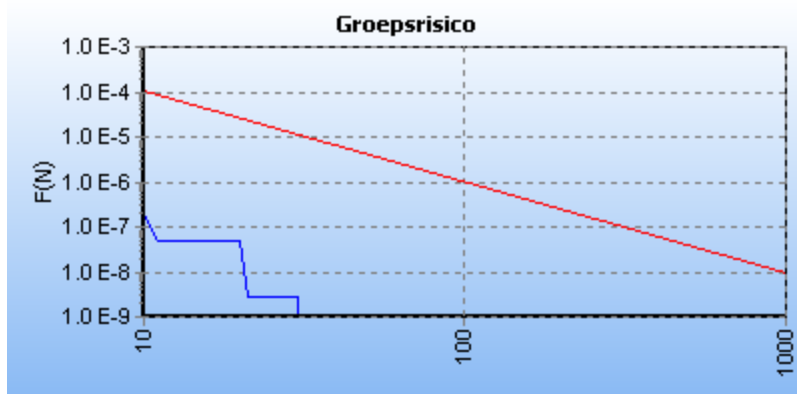
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-510-28 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



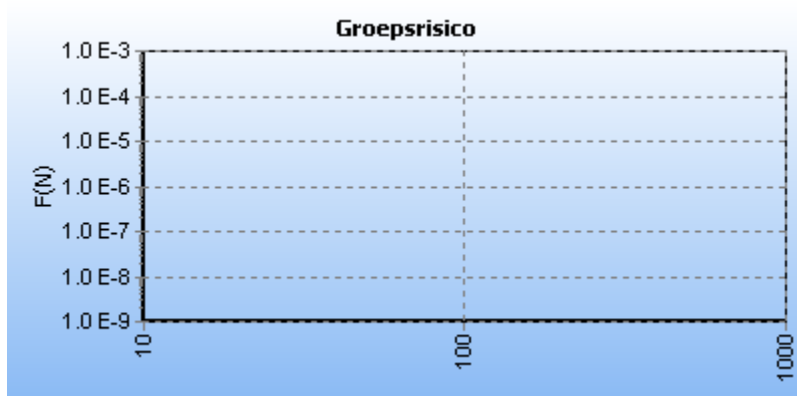
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-519-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



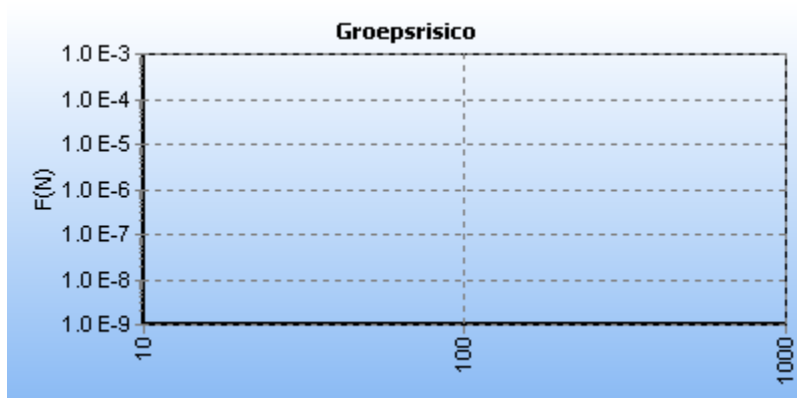
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor Z-519-02 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 80.00 en stationing 1080.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor Z-519-05 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor Z-519-06 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 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.