

**Berekening externe veiligheid en verantwoording
groepsrisico**



bp Meeden Reactie op brief VROM

Inleiding

In haar brief van 13 april 2011 waarin zij reageert op het voorontwerpbestemmingsplan Meeden, stelt de VROM-Inspectie dat ook in een conserverend bestemmingsplan het groepsrisico berekend moet worden.

De gemeente Menterwolde heeft het Steunpunt gevraagd een reactie te formuleren dan wel het groepsrisico te berekenen.

Beschrijving situatie

Op twee plaatsen binnen het plangebied ligt het plangebied binnen het invloedsgebied van één of meer hogedruk aardgastransportleidingen. Hieronder worden de twee locaties besproken.

Op grond van artikel 12 eerste lid moet bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding worden verantwoord.

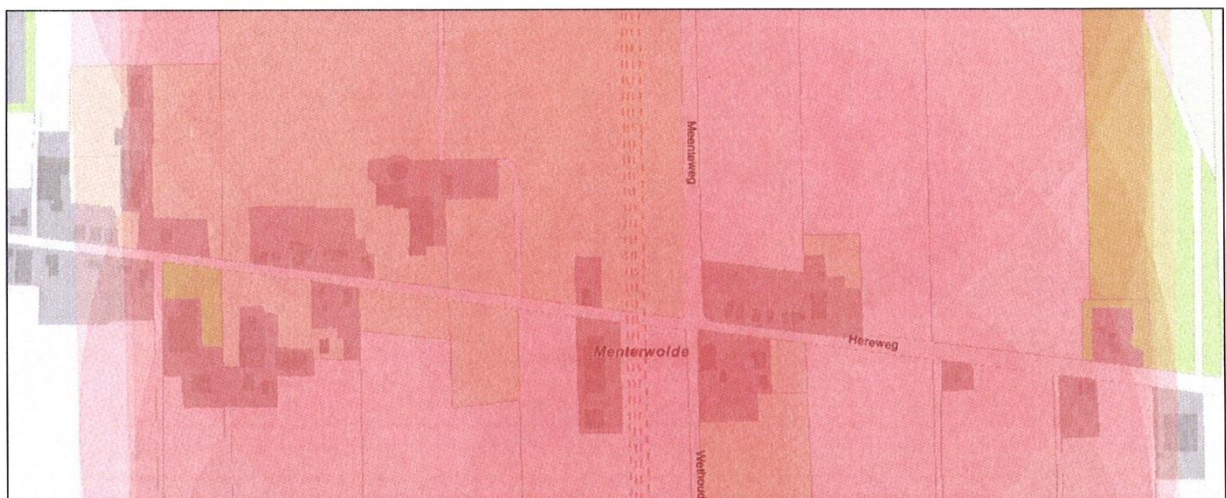
Er kan worden volstaan met een beperkte verantwoording wanneer de toename van het GR niet meer is dan 10% of wanneer het plangebied niet ligt binnen de 100% letaliteitsgrens van de leiding. Dit houdt in dat altijd de hoogte van het groepsrisico moet worden berekend.

1. Leidingenbundel

De lintbebouwing aan de Hereweg ter hoogte van nummer 269 en 336 ligt loodrecht of nagenoeg loodrecht op de contouren van het plaatsgebonden risico van de buisleiding er wordt derhalve conform artikel 1 eerste lid onder b beschouwd als beperkt kwetsbaar.

In de leidingenstrook liggen 5 hogedruk aardgastransportleidingen, met de volgende eigenschappen:

| code | diameter (inch) | ontwerpdruk (bar) | 1% letaliteit (m.) | 100% letaliteit (m.) |
|----------|--------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| A-661 | 47,99 | 79,9 | 575 | 220 |
| A-633 | 47,99 | 79,9 | 575 | 220 |
| N-524-08 | 16,00 | 40,0 | 170 | 80 |
| A-516 | 47,99 | 66,2 | 535 | 210 |
| A-519 | 47,99 | 66,2 | 535 | 210 |



Bron: risicokaart, dd 12-10-2011



Het invloedsgebied van deze bundel leidingen strekt zich uit tot circa 555 meter ten oosten van de meest oostelijke gelegen leiding, en tot 575 meter ten westen van de meest westelijke gelegen leiding.

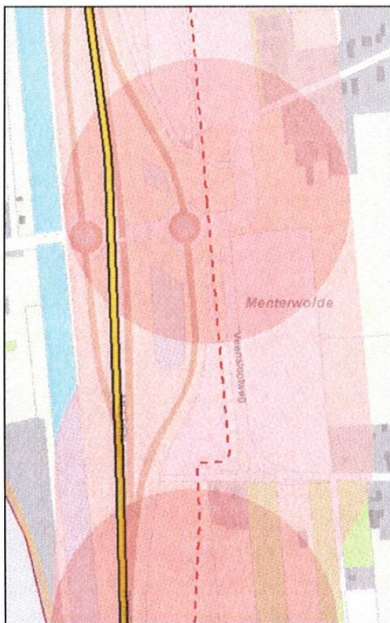
Berekening met CAROLA

Binnen dit invloedsgebied bevinden zich circa 38 adressen met de functies wonen en /of werken. Voor de berekening met CAROLA is alleen het invloedsgebied beschouwd en zijn de aantallen personen per perceel bepaald met de populator en ingevoerd in CAROLA.

| Invloedsgebied leidingbundel | | |
|------------------------------|----------------------|----|
| Hereweg | 316, 241-245 | 10 |
| Hereweg | 318, 320 en 247 | 7 |
| Hereweg | 249 en 322 | 5 |
| Hereweg | 253-259 en 324 | 9 |
| Hereweg | 263, 265 en 328, 330 | 9 |
| Hereweg | 267, 269 | 6 |
| Hereweg | 283 | 2 |
| Hereweg | NZ | 4 |
| Hereweg | ZZ | 4 |
| Hereweg | 271-281 | 14 |
| Hereweg | 338 en 340 | 6 |
| Hereweg | 340a | 2 |
| Hereweg | 287 en 342 | 4 |
| Hereweg | 344 en 344a | 6 |
| | | 88 |

2. Leiding A-590

Deze leiding loopt parallel aan de N33 en doorkruist loodrecht de wegen Duurkenakker en de Veenslootweg. De leiding heeft een diameter van 12" en een ontwerpdruk van 79,9 bar. Daarmee ligt de 1% letaliteitsgrens op 185 meter en de 100% letaliteitsgrens op circa 80 meter.





Berekening met CAROLA

Binnen het invloedsgebied (185 meter) van de leiding bevinden zich aan de noord- en zuidkant van Duurkenakker en Hereweg 9 adressen en aan de noord- en zuidkant van Beneden Veensloot bevinden zich circa 5 adressen. De percelen hebben in hoofdzaak de functie wonen.

Voor de berekening met CAROLA is alleen het invloedsgebied beschouwd en zijn de aantallen personen per perceel bepaald met de populator en ingevoerd in CAROLA.

| Invloedsgebied A-590 | | |
|----------------------|---------------|----|
| Duurkenakker | 17 | 2 |
| Duurkenakker | 18 en 20 | 5 |
| Hereweg | 1A, 1B en 4-8 | 12 |
| Hereweg | 2 | 2 |
| Beneden Veensloot | 2A en 2B | 5 |
| Beneden Veensloot | 2C | 2 |
| Beneden Veensloot | 4-6 | 7 |
| Beneden Veensloot | 1-5 | 7 |
| | | 42 |

Resultaten risicoberekening

In de huidige situatie wordt er bij drie leidingen een groepsrisico berekend.

De leiding met leidingcode A-519 heeft het hoogste groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico ligt ver beneden de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijding is 0,0002 maal de oriënterende waarde.

Toekomstige ontwikkelingen zoals functiewijzigingen zullen niet leiden tot een significante toename van het groepsrisico.

Conclusie

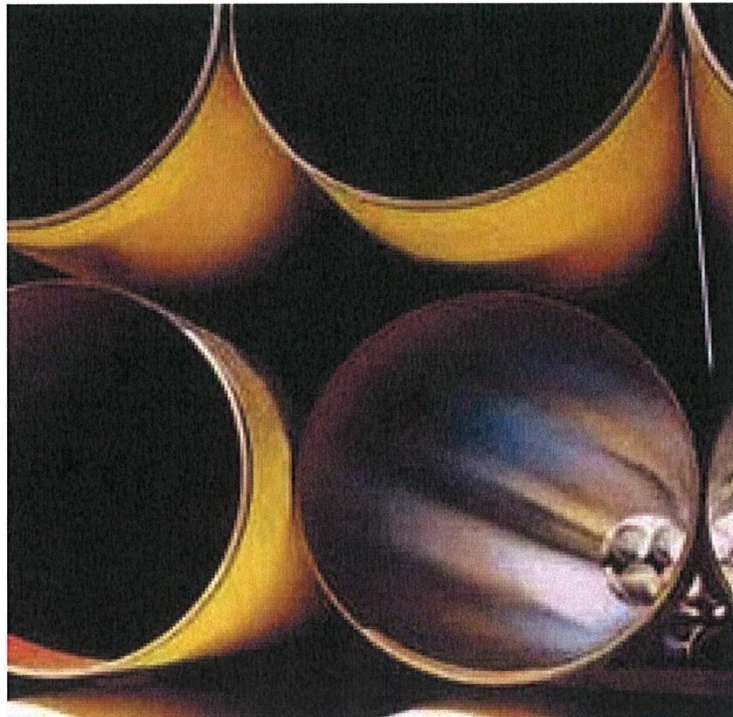
De hoogte van het groepsrisico is berekend voor huidige situatie (aantal personen conform de Populator). Het hoogste groepsrisico wordt gevonden binnen het invloedsgebied van de leiding met leidingcode A-519 welke ligt binnen de leidingstrook van 5 leidingen. De hoogte van het groepsrisico ligt ver beneden de oriëntatiewaarde ($0,0002 * ow$).

Gelet op het conserverende karakter van het bestemmingsplan zal er binnen het invloedsgebied van de leidingen geen significante toename zijn van het aantal personen. En dus zal het groepsrisico nagenoeg niet toenemen.

Roeland van Driesum, dd. 24 oktober 2011
(Steunpunt Externe Veiligheid Groningen)

Kwantitatieve Risicoanalyse

bp Meeden, groepsrisicoberekening
hogedruk aardgastransportleidingen



Door:

R. van Driesum
Steunpunt externe veiligheid Groningen

dd. 24 oktober 2011

Samenvatting

Binnen het plangebied van het bestemmingsplan Meeden liggen invloedsgebieden van meerdere hogedruk aardgastransportleidingen. Op grond van artikel 12 van het Bevb is het groepsrisico berekend van de hogedruk aardgastransportleidingen in en nabij het plangebied van bp Meeden.

Nergens binnen het plangebied is een plaatsgebonden risico van 10^{-6} per jaar gevonden welke buiten de leiding ligt.

De hoogte van het groepsrisico is berekend voor huidige situatie (aantal personen conform de Populator). Het hoogste groepsrisico wordt gevonden binnen het invloedsgebied van de leiding met leidingcode A-519 welke ligt binnen de leidingstrook van 5 leidingen. De hoogte van het groepsrisico ligt ver beneden de oriëntatiewaarde ($0,0002 * ow$).

Gelet op het conserverende karakter van het bestemmingsplan zal er binnen het invloedsgebied van de leidingen geen significante toename zijn van het aantal personen. En dus zal ook het groepsrisico nagenoeg niet toenemen.

Inhoud

| | |
|---|----|
| Samenvatting..... | 2 |
| 1 Inleiding | 4 |
| 2 Invoergegevens..... | 5 |
| 2.1 Interessegebied..... | 5 |
| 2.2 Relevante leidingen..... | 6 |
| 2.3 Populatie | 7 |
| 3 Plaatsgebonden risico | 10 |
| 3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie | 10 |
| 3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie | 11 |
| 3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie | 12 |
| 3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie | 13 |
| 3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie | 14 |
| 4 Groepsrisico screening..... | 15 |
| 4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie | 15 |
| 4.2 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie | 16 |
| 4.3 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie | 17 |
| 4.4 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie | 18 |
| 4.5 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie | 19 |
| 5 FN curves | 21 |
| 5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2930.00 en stationing 3930.00 | 21 |
| 5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 15620.00 en stationing 16620.00..... | 21 |
| 5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00..... | 22 |
| 5.4 Figuur 5.4 FN curve voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3060.00 en stationing 4060.00 | 22 |
| 5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1740.00 en stationing 2740.00 | 22 |
| 6 Conclusies..... | 23 |
| 7 Referenties | 24 |

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 1.0.0.50. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.0. De berekeningen zijn uitgevoerd op 24-10-2011. De risicoberekeningen worden alleen uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden.

Dit project is opgeslagen onder de naam G:\CAROLA 1.0.0.51\Gemeenten\Menterwolde\bp Meeden\bp Meeden, GR-berekening.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 24-10-2011.

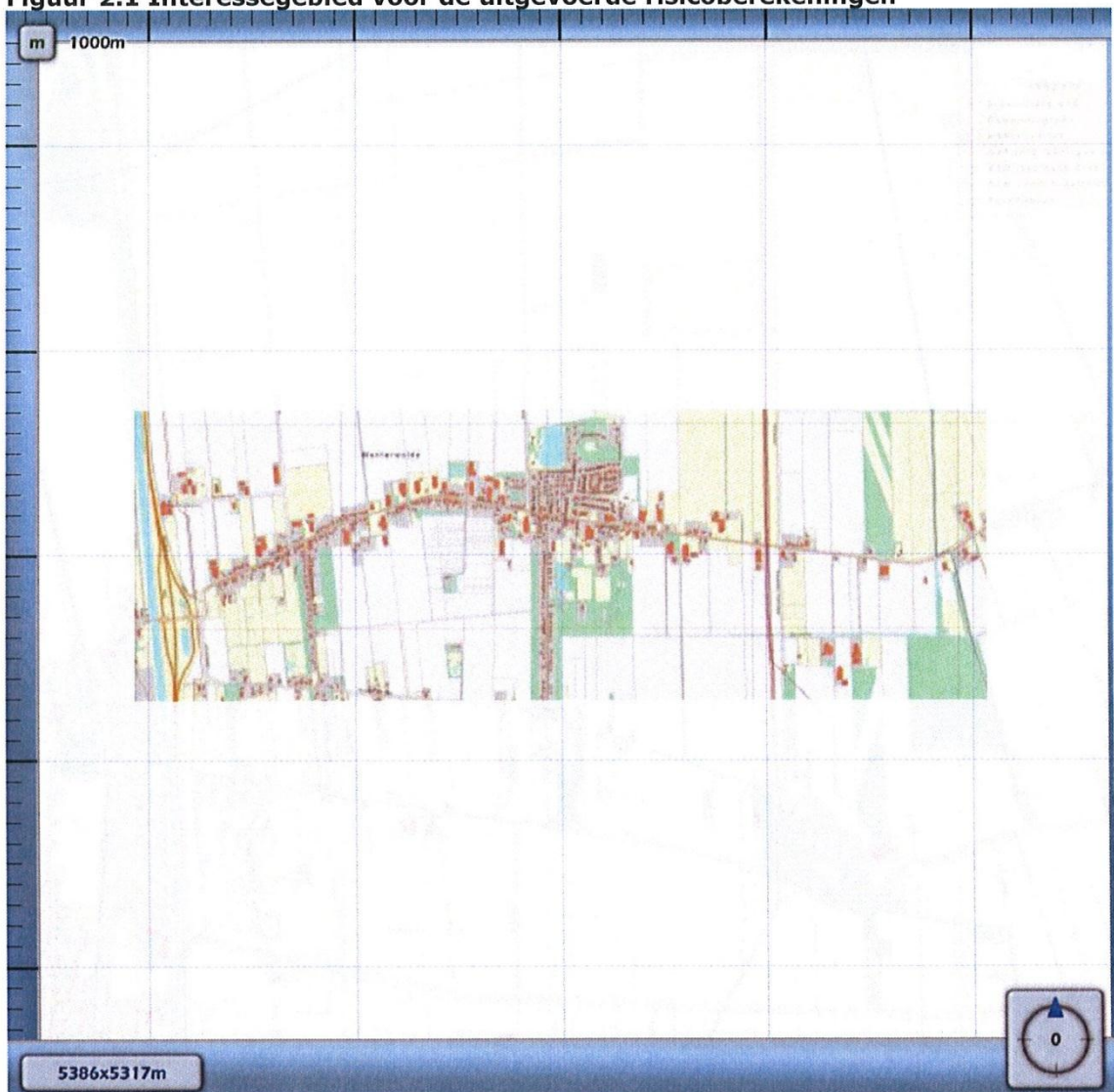
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

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.

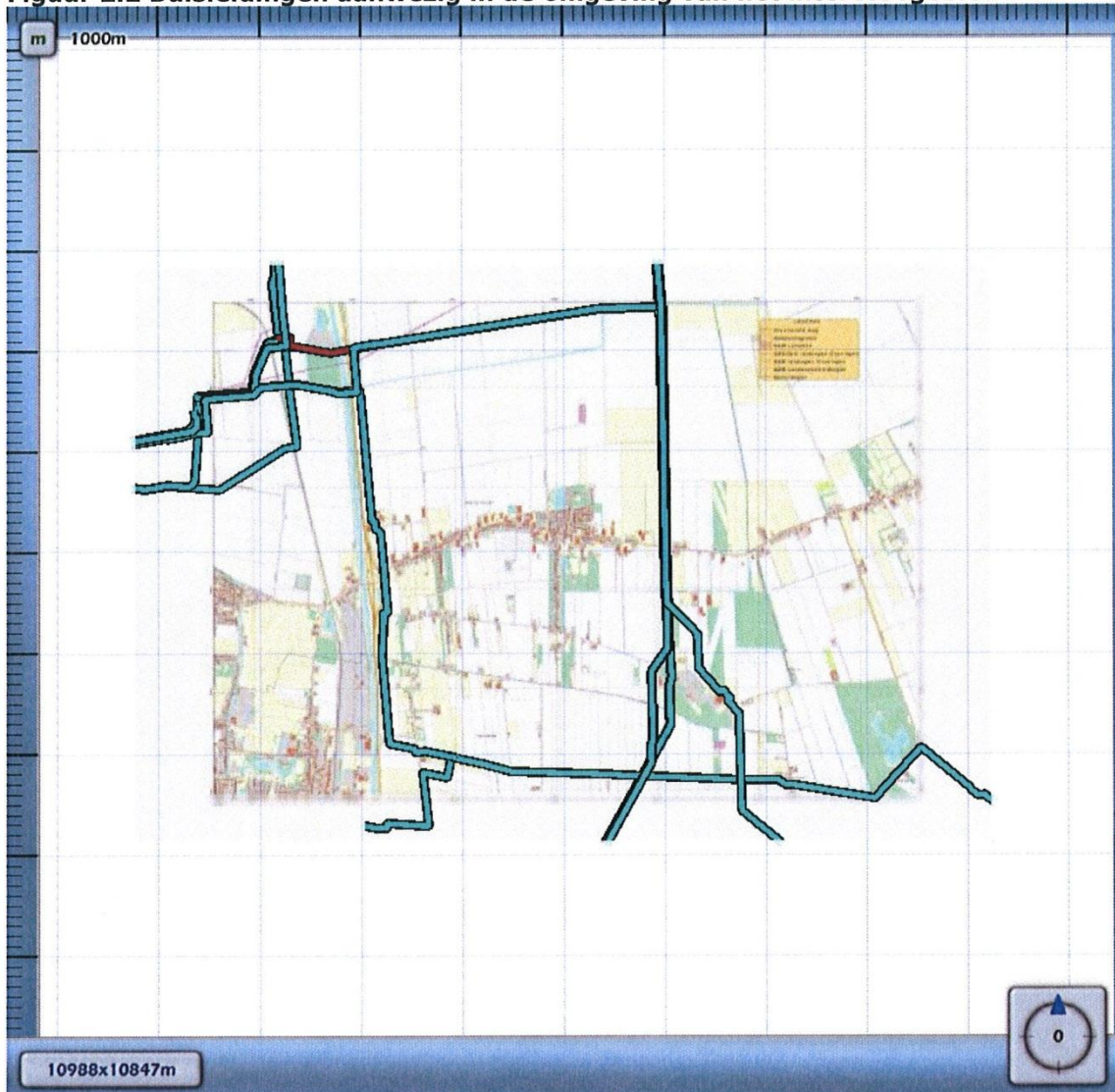
| Eigenaar | Leidingnaam | Diameter [mm] | Druk [bar] | Datum aanleveren gegevens |
|--------------------------|-------------|---------------|------------|---------------------------|
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-516 | 1219.00 | 66.20 | 20-10-2011 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-519 | 1219.00 | 66.20 | 20-10-2011 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-590 | 323.90 | 79.90 | 20-10-2011 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | A-661 | 1219.00 | 79.90 | 20-10-2011 |
| N.V. Nederlandse Gasunie | N-524-08 | 406.40 | 40.00 | 20-10-2011 |

Er is één leiding aanwezig waarbij CAROLA bij het inlezen van de leidingbestanden de volgende melding geeft: "parameter foutmeldingen voor ingevoerde buisleiding. Constructiefactor buiten toegelaten range."

Het betreft de leiding met leidingcode A-633 welke op meer dan twee meter diepte ligt en daarmee buiten de toegelaten range. Deze leiding ligt binnen een leidingenstrook met totaal 5 leidingen en de uiterste grenzen van het invloedsgebied aan weerszijden van de leidingenstrook worden niet door deze leiding bepaald.

De leidingen binnen en buiten het plangebied zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

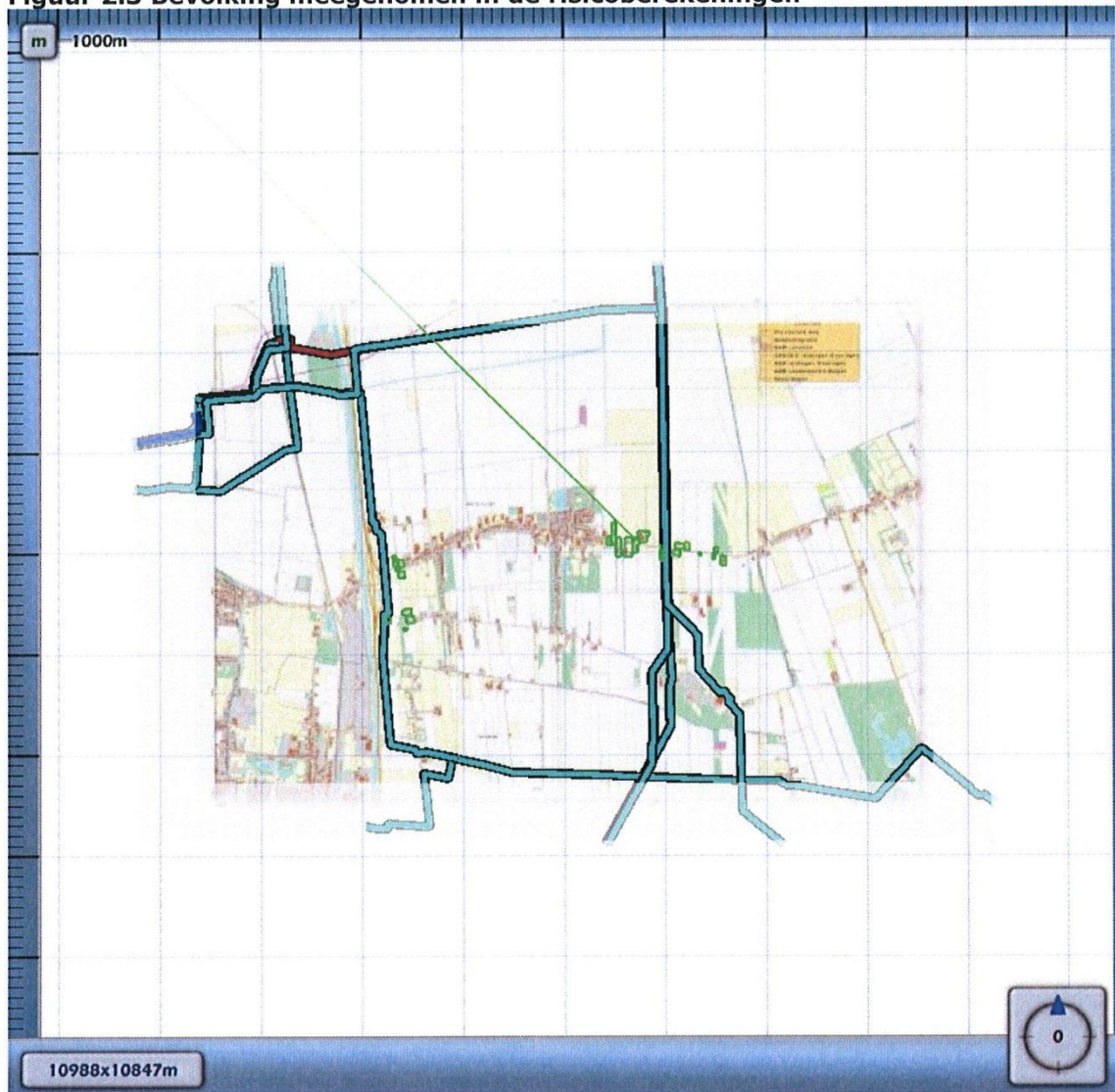
Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



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






Het populatietype is voornamelijk wonen. Op enkele adressen wordt zowel gewoond als gewerkt. Voor die adressen is het percentage aanwezigheid in de dag- en de nachtperiode handmatig aangepast.

Populatiepolygonen

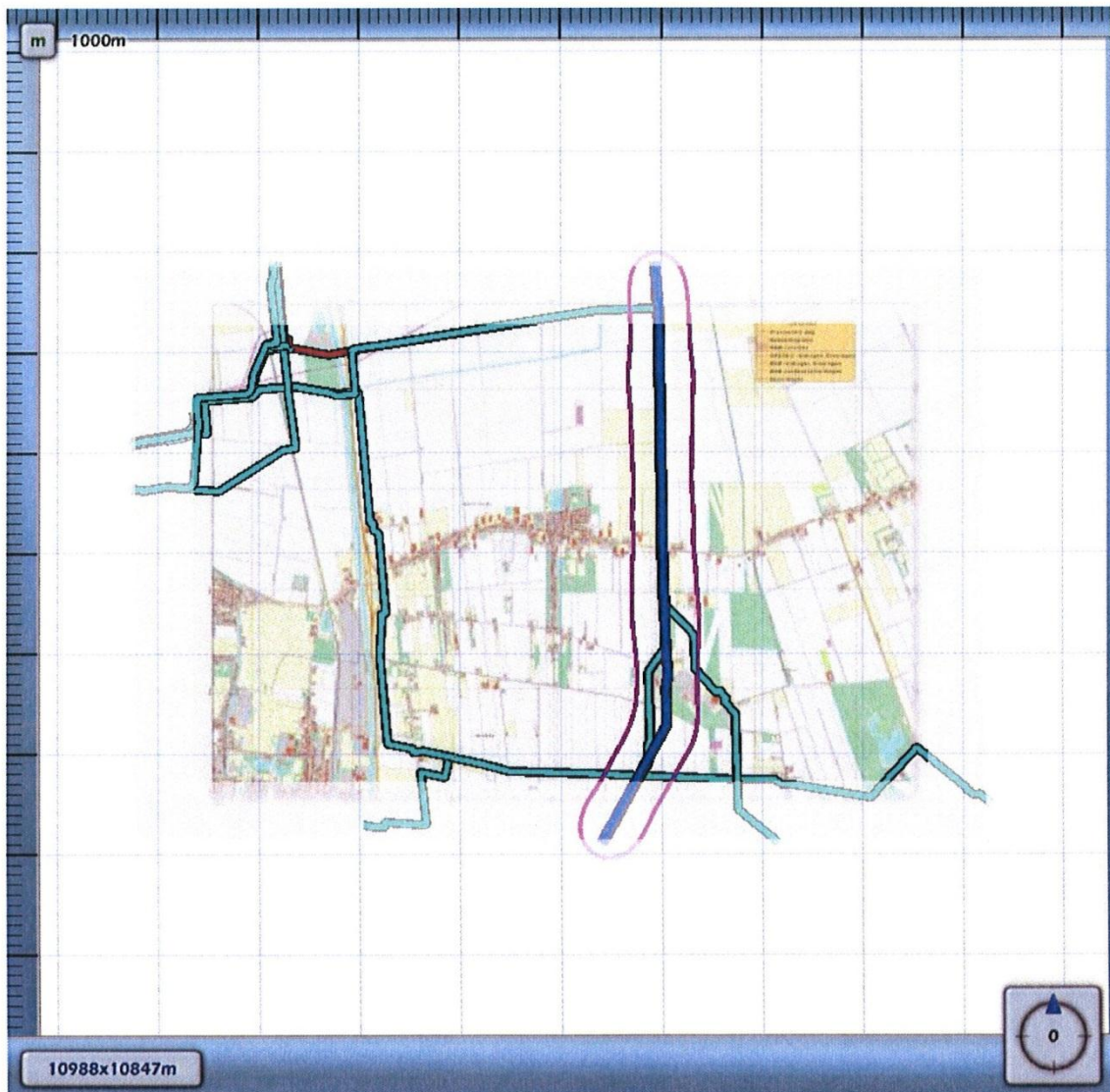
| Label | Type | Aantal | Percentage Personen |
|------------------------------|-------|--------|-----------------------------|
| Hereweg ong. NZ | Wonen | 4.0 | |
| Hereweg ong. ZZ | Wonen | 4.0 | |
| Hereweg 338 en 340 | Wonen | 6.0 | |
| Hereweg 271-281 | Wonen | 14.0 | |
| Hereweg 340a | Wonen | 2.0 | |
| Hereweg 287 en 342 | Wonen | 4.0 | |
| Hereweg 344 en 344a | Wonen | 6.0 | |
| Hereweg 316 en 241-245 | Wonen | 10.0 | |
| Hereweg 318, 320 en 247 | Wonen | 7.0 | 80/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100 |
| Hereweg 249 en 322 | Wonen | 5.0 | |
| Hereweg 253-259 en 324 | Wonen | 9.0 | 70/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100 |
| Hereweg 263, 265 en 328, 330 | Wonen | 9.0 | 100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100 |
| Hereweg 267 en 269 | Wonen | 6.0 | |
| Hereweg 283 | Wonen | 2.0 | |
| Duurkenakker 17 | Wonen | 2.0 | |
| Duurkenakker 18 en 20 | Wonen | 5.0 | |
| Hereweg 1A, 1B en 4-8 | Wonen | 12.0 | |
| Hereweg 2 | Wonen | 2.0 | |
| Beneden Veensloot 1-5 | Wonen | 7.0 | |
| Beneden Veensloot 4-6 | Wonen | 7.0 | |
| Beneden Veensloot 2c | Wonen | 2.0 | |
| Beneden Veensloot 2a en 2b | Wonen | 5.0 | |

3 Plaatsgebonden risico

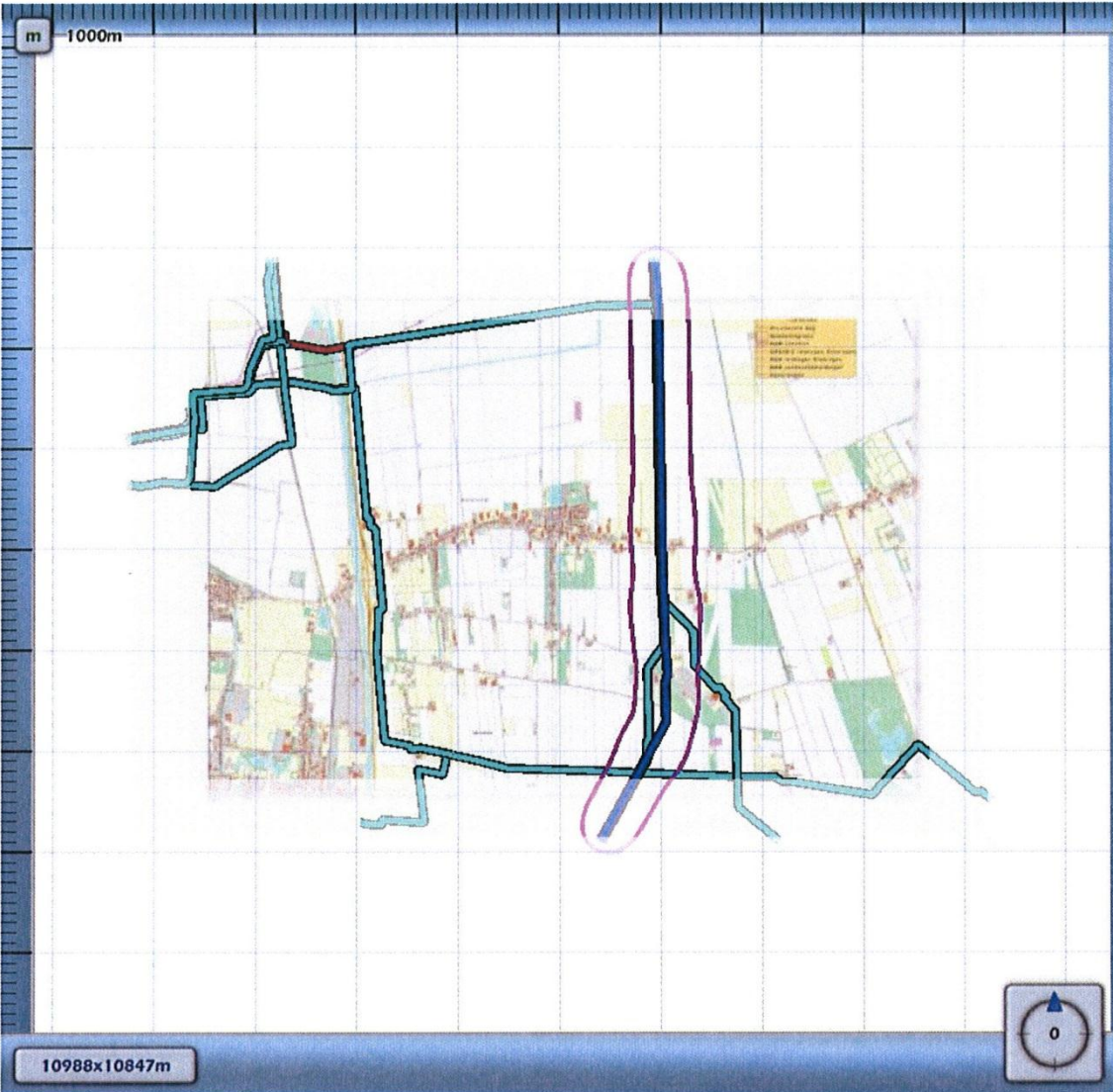
Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. De leidingen binnen het plangebied hebben geen 10^{-6} buiten de leiding.

| | |
|------|---|
| 1E-6 |  |
| 1E-7 |  |
| 1E-8 |  |

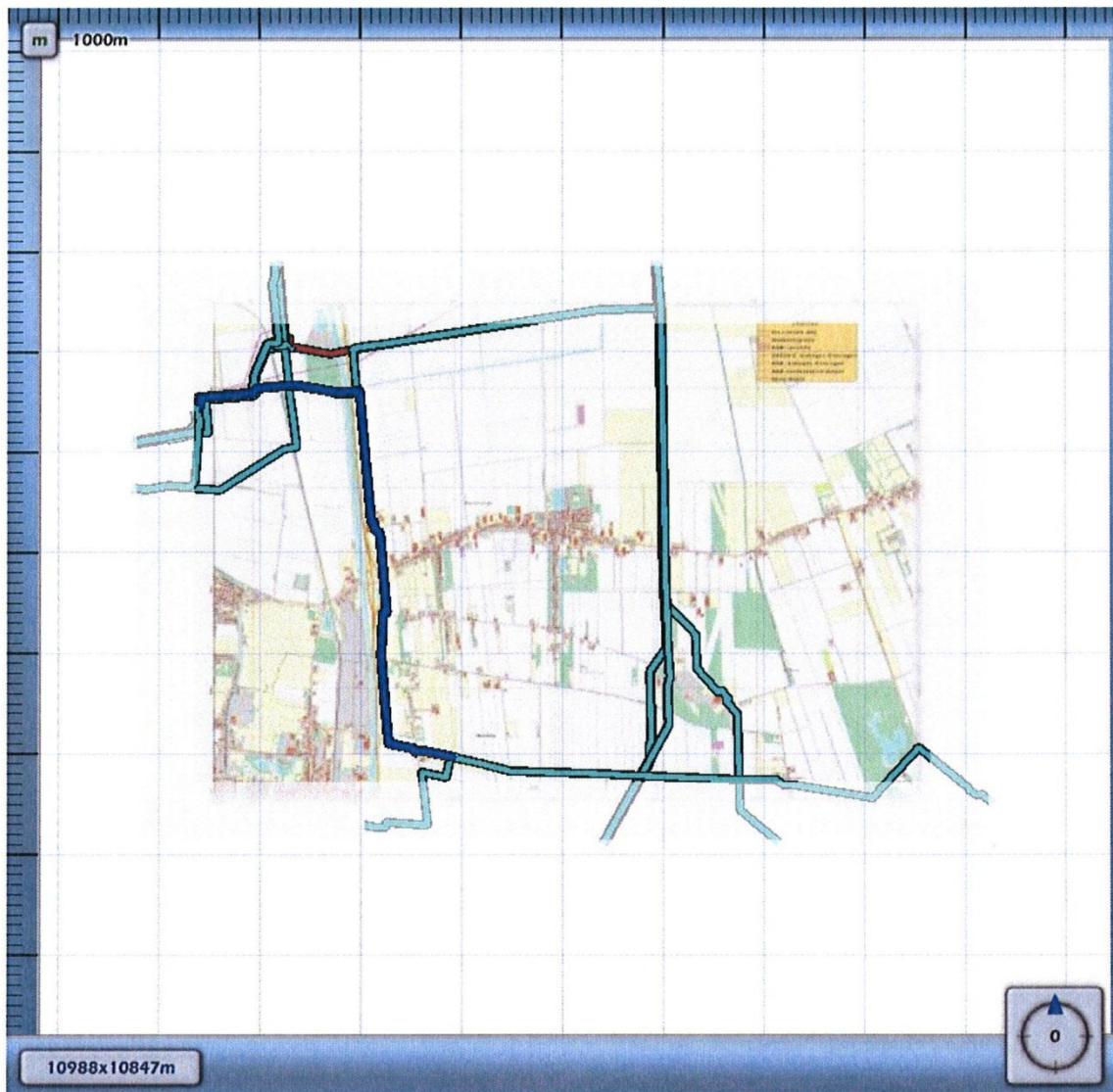
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie



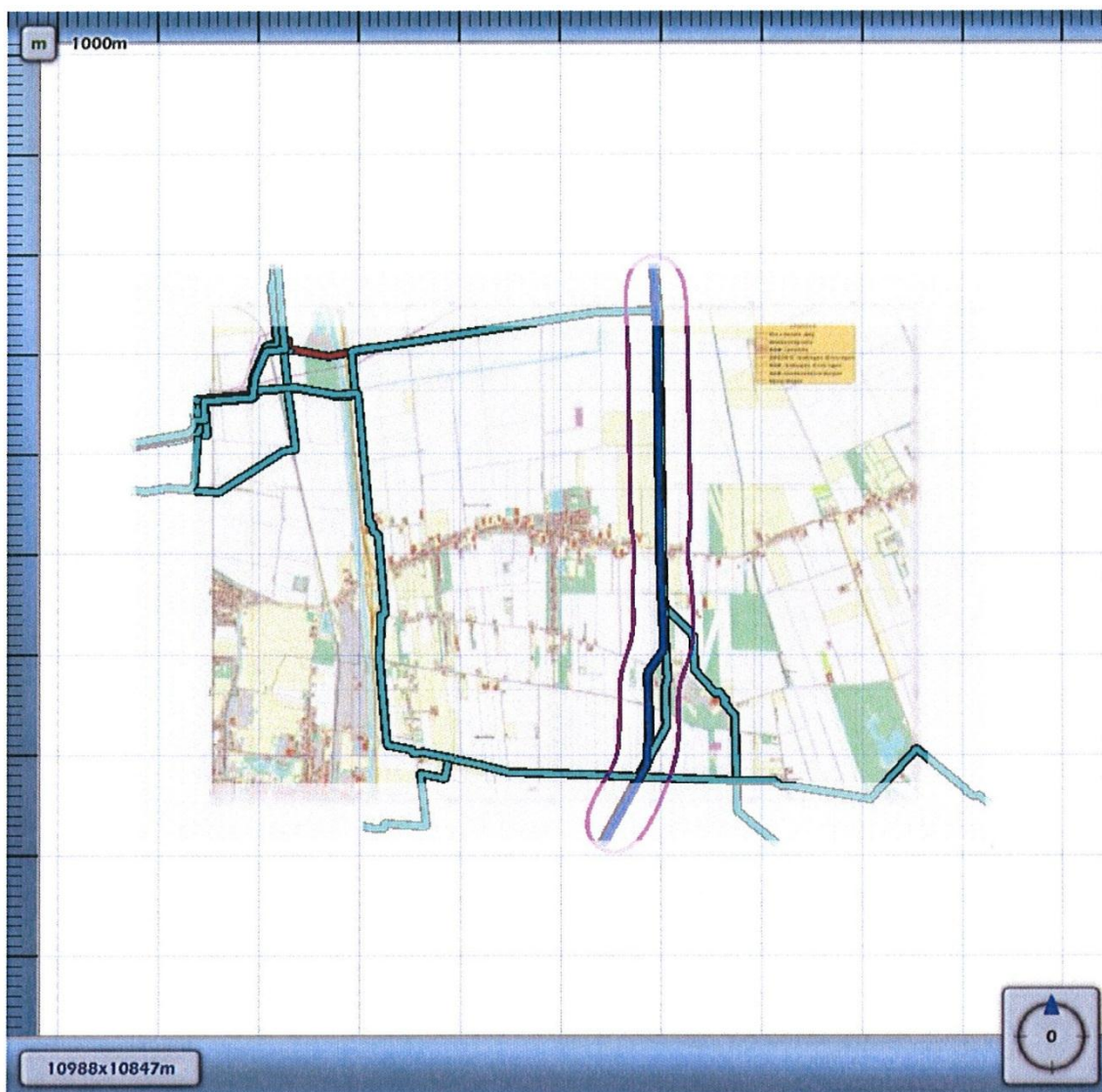
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie



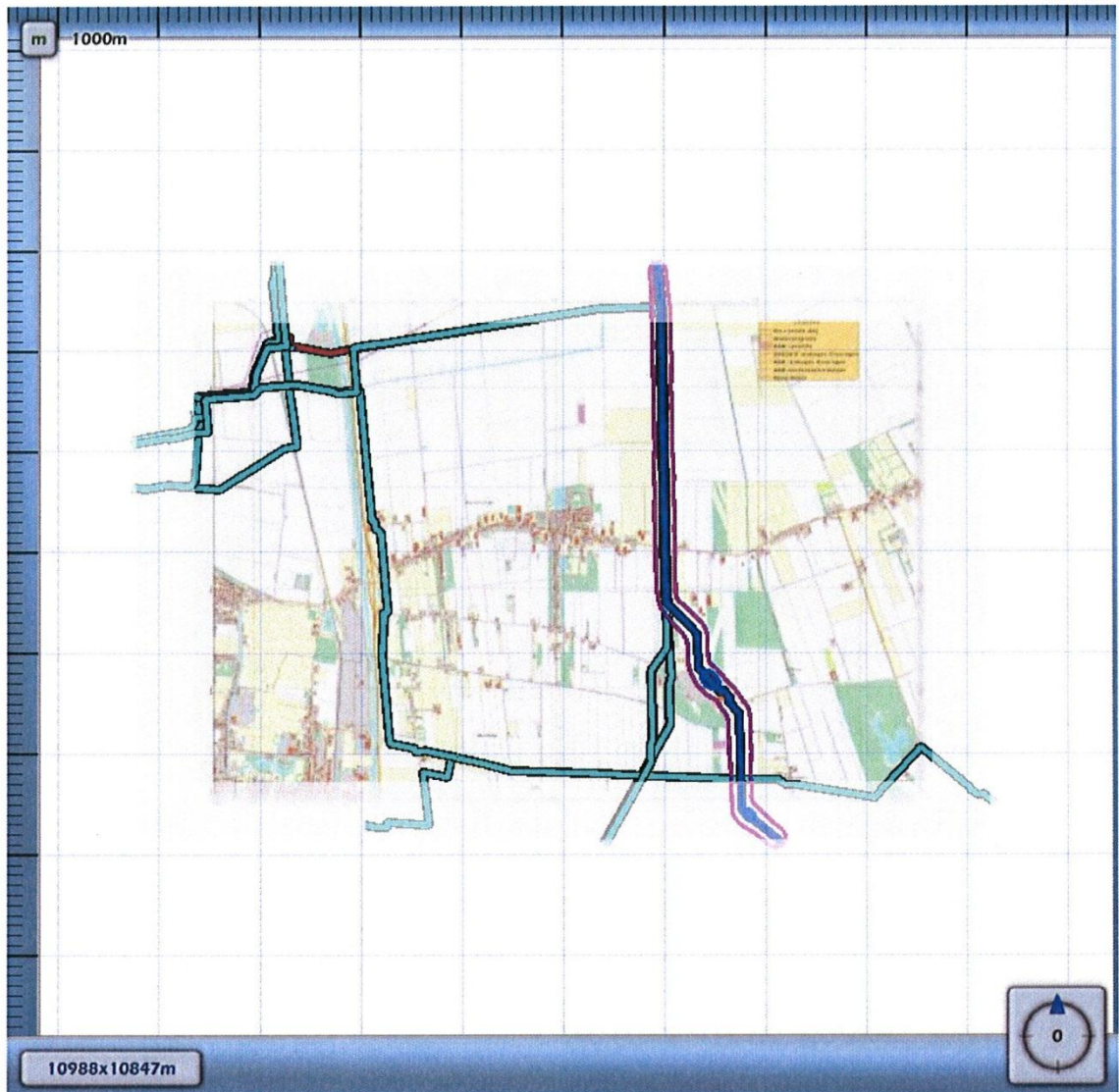
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie

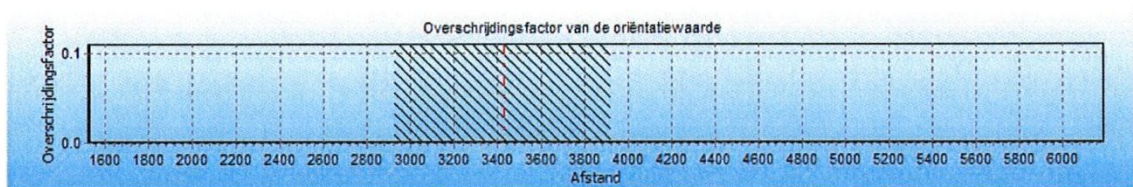


4 Groepsrisico screening

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.

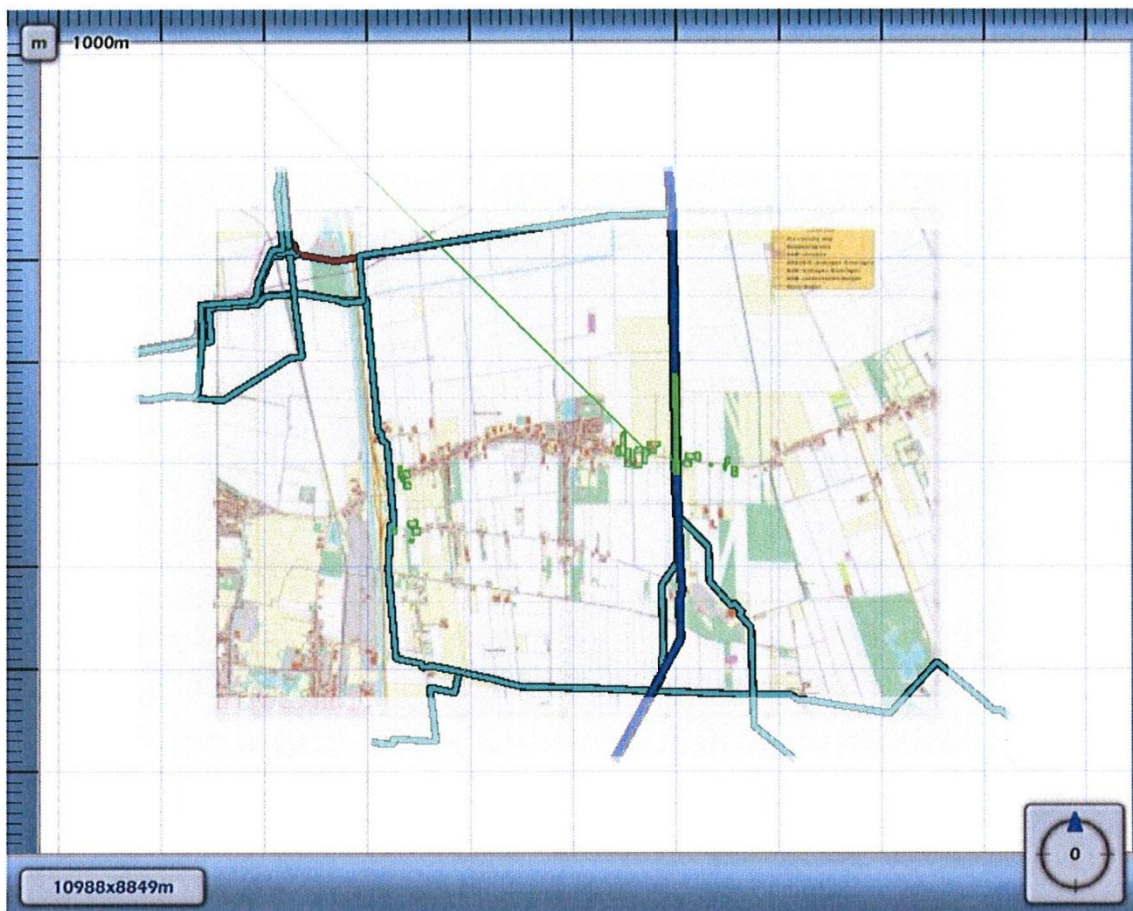
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie



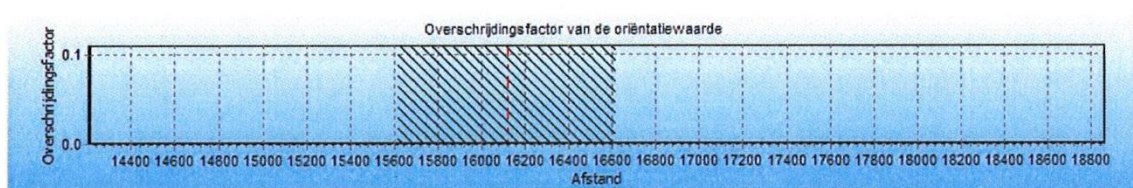
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 14 slachtoffers en een frequentie van $6.11E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.197E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2930.00 en stationing 3930.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.7

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie



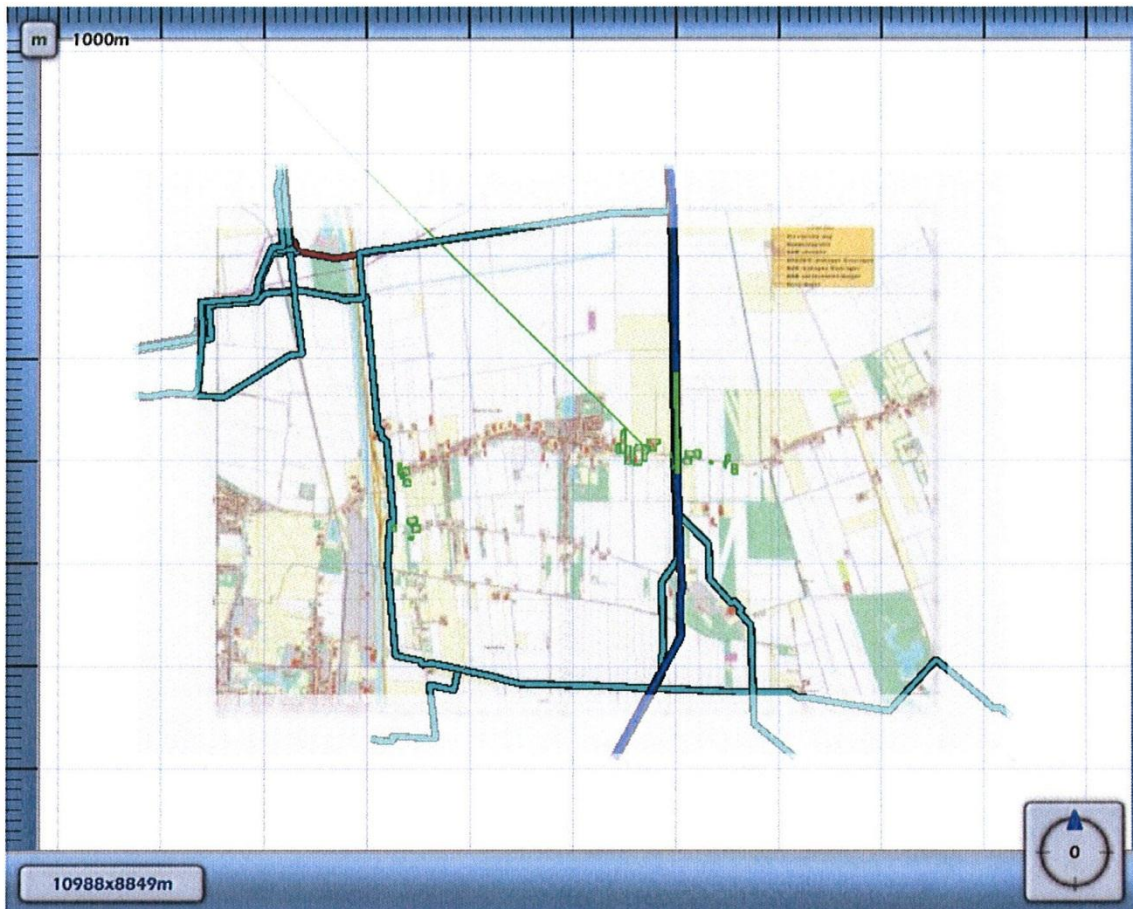
4.2 **Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie**



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $1.25E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.118E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 15620.00 en stationing 16620.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie



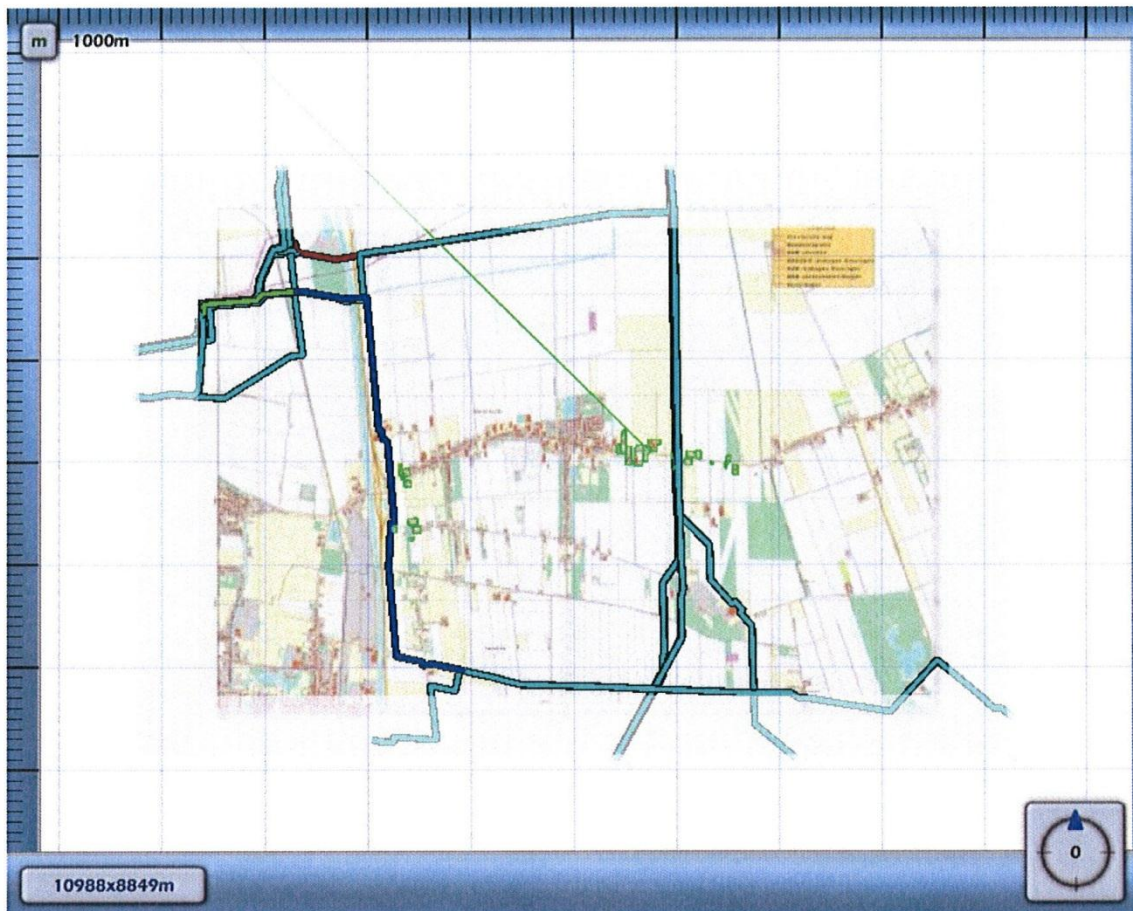
4.3 **Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie**



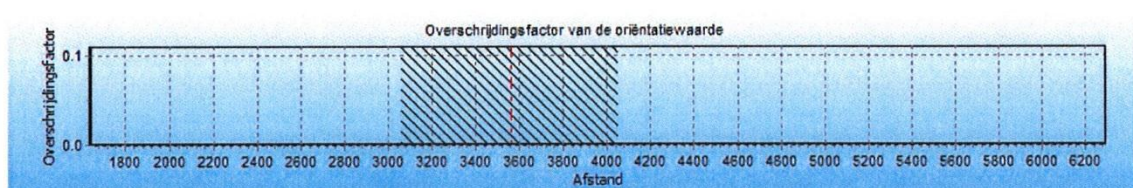
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.13

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie



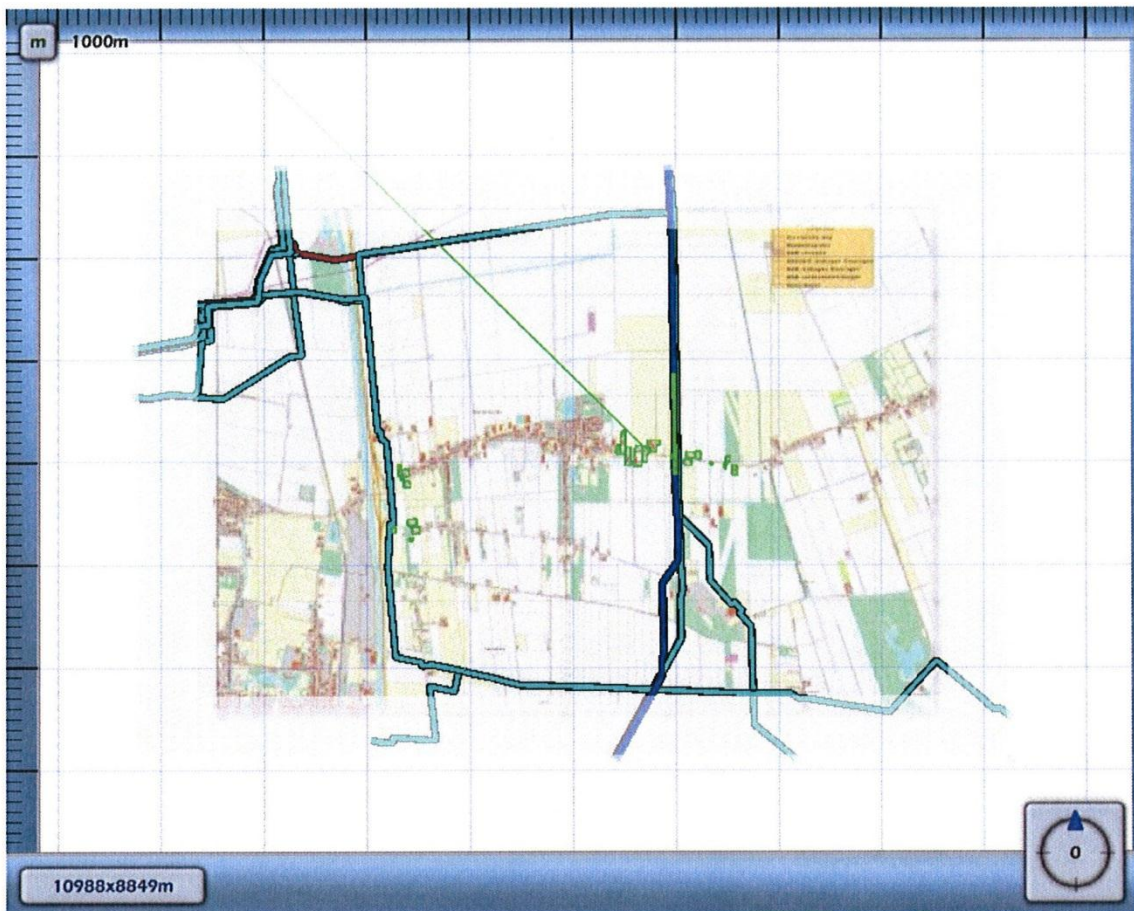
4.4 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie



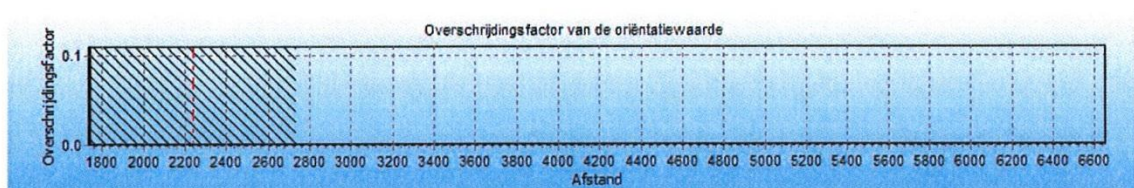
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $2.67E-009$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.512E-005$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3060.00 en stationing 4060.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.18

Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie



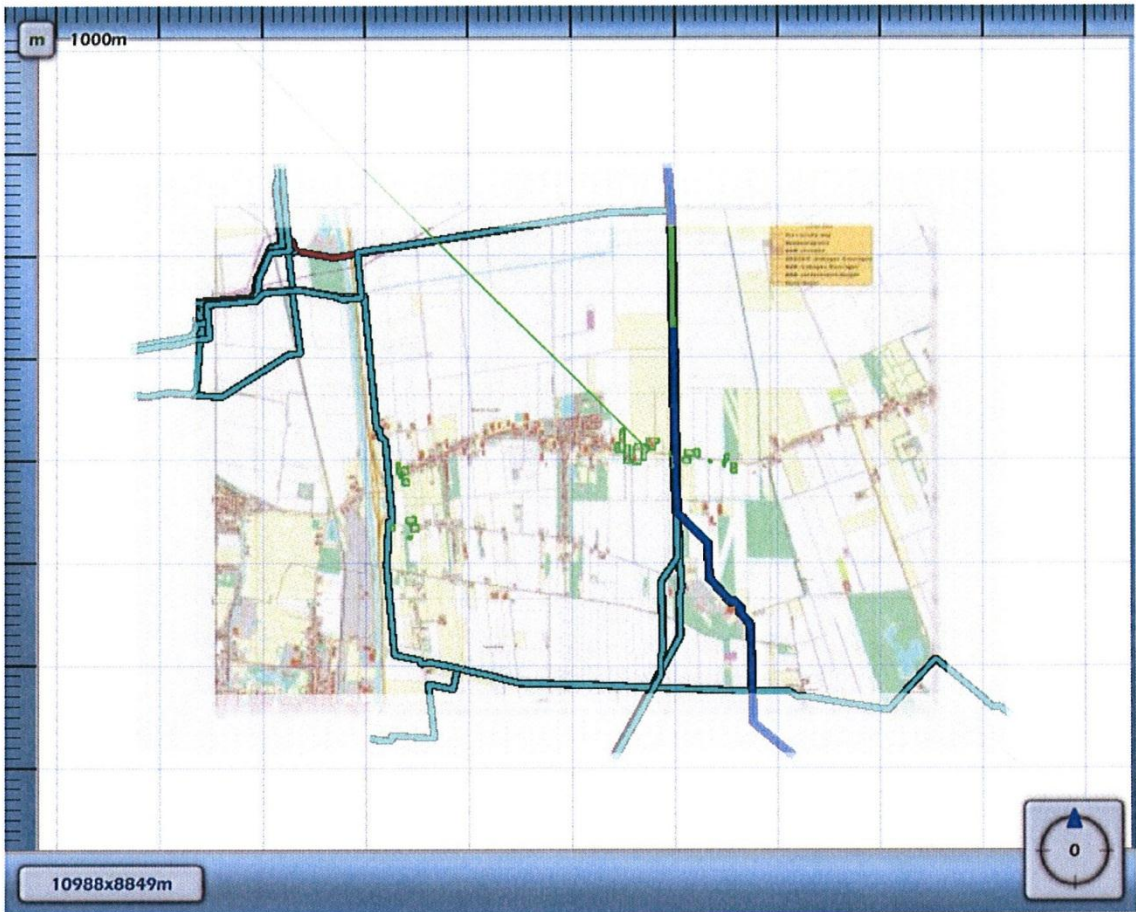
4.5 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 1740.00 en stationing 2740.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.20

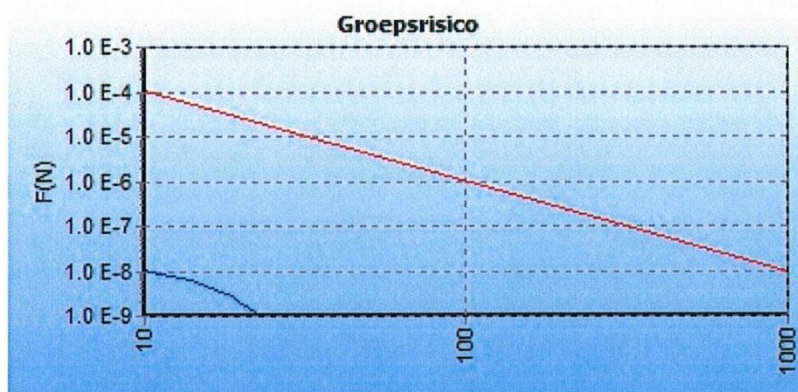
Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



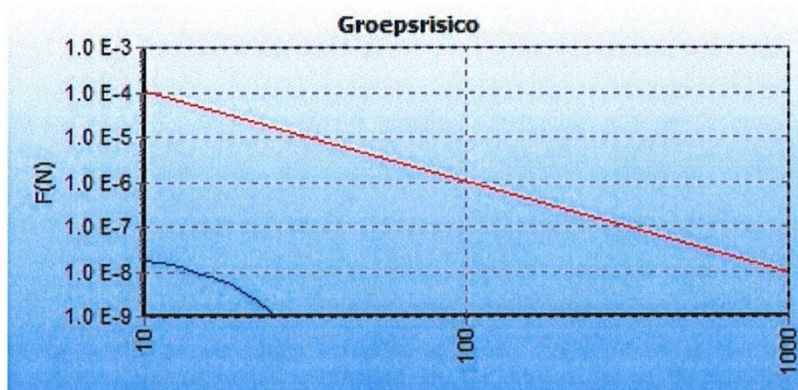
5 FN curves

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.

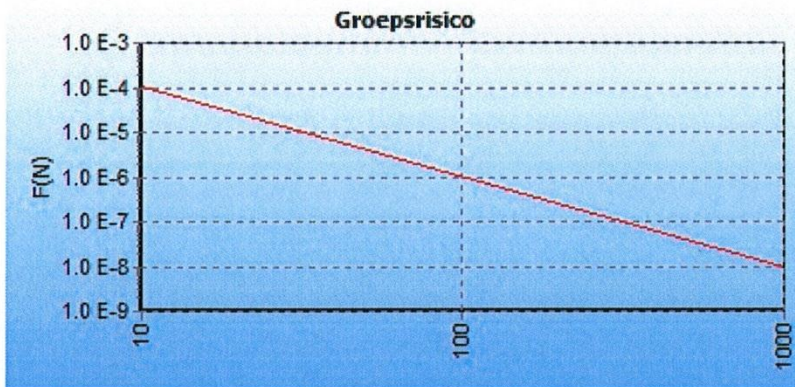
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-516 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2930.00 en stationing 3930.00



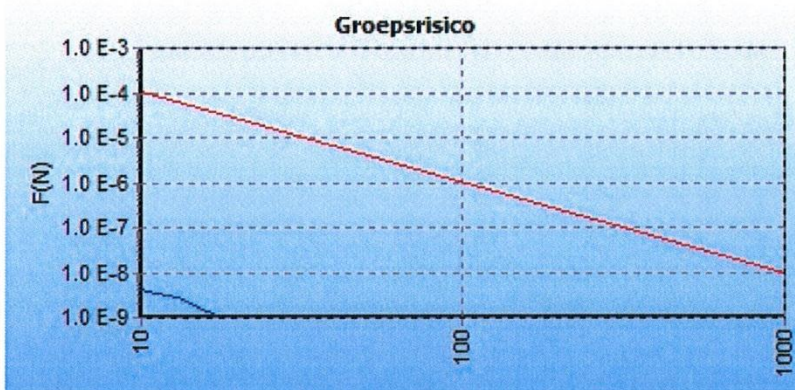
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-519 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 15620.00 en stationing 16620.00



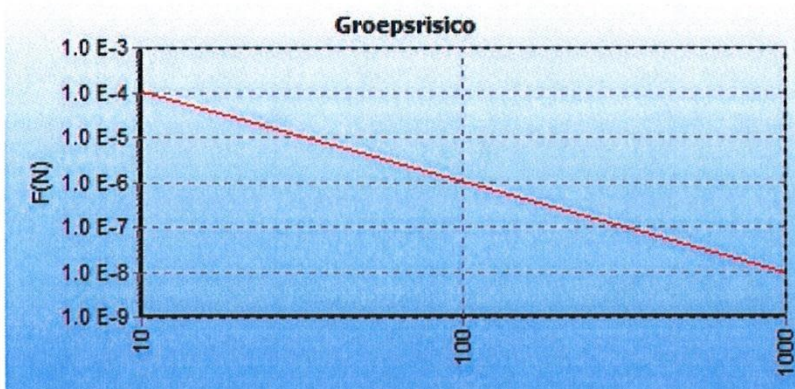
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-590 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor A-661 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 3060.00 en stationing 4060.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-524-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1740.00 en stationing 2740.00



6 Conclusies

Leiding A-633 ligt binnen de leidingenstrook, maar is niet in de berekening meegenomen omdat een constructiefactor buiten de toegelaten range van CAROLA ligt. De leiding ligt namelijk dieper dan 2 meter beneden het maaiveld.

Het invloedsgebied van deze leiding ligt binnen de invloedsgebieden van de naastgelegen leidingen. Derhalve is er geen reden om deze leiding nader te beschouwen.

In de huidige situatie wordt er bij drie leidingen een groepsrisico berekend.

De leiding met leidingcode A-519 heeft het hoogste groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico ligt ver beneden de oriëntatiewaarde. De maximale overschrijding is 0,0002 maal de oriënterende waarde.

Toekomstige ontwikkelingen zoals functiewijzigingen zullen niet leiden tot een significante toename van het groepsrisico.

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 zoneringsafstanden 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.

