Bijlage 2: Nadere berekeningen externe veiligheid

Kwantitatieve Risicoanalyse
Berekening Carola Extra Gouwekruising

Door:
Jan Heckman

Samenvatting

Risico tgv diverse leidingen

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 5

2 Invoergegevens 6
2.1 Interessegebied 6
2.2 Relevante leidingen 6
2.3 Populatie 8

3 Plaatsgebonden risico 9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie 9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 10
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 13
3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie 13

4 Groepsrisico screening 15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie 15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie 17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie 18
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie 19
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie 20
4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie 20

5 FN curves 22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63920.00 en stationing 64670.00 22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 32180.00 en stationing 33180.00 22
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor W-501-03 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 W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 140.00 23
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 17730.00 en stationing 18730.00 23
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 23
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor W-517-11 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 W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00 24
5.9 Figuur 5.9 FN curve voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 500.00 24

6 Conclusies.....25

7 Referenties.....26

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 25-01-2011.

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

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.

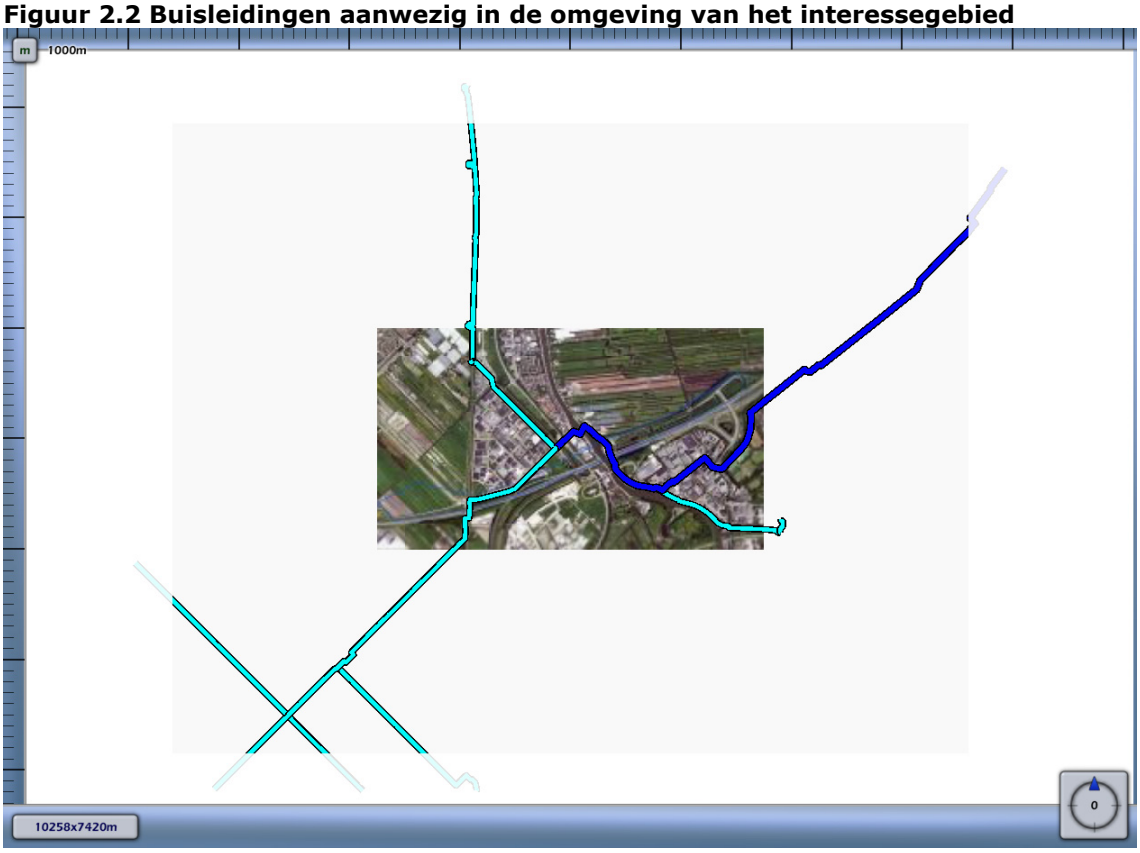
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-553	914.00	66.20	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-501-01	318.00	40.00	25-01-2011
N.V.	W-501-03	219.10	40.00	25-01-2011

Nederlandse Gasunie				
N.V. Nederlandse Gasunie	W-501-18	219.10	40.00	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-517-01	323.90	40.00	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-517-10	323.90	40.00	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-517-11	168.30	40.00	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-01	323.90	40.00	25-01-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	W-521-18	168.30	40.00	25-01-2011

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



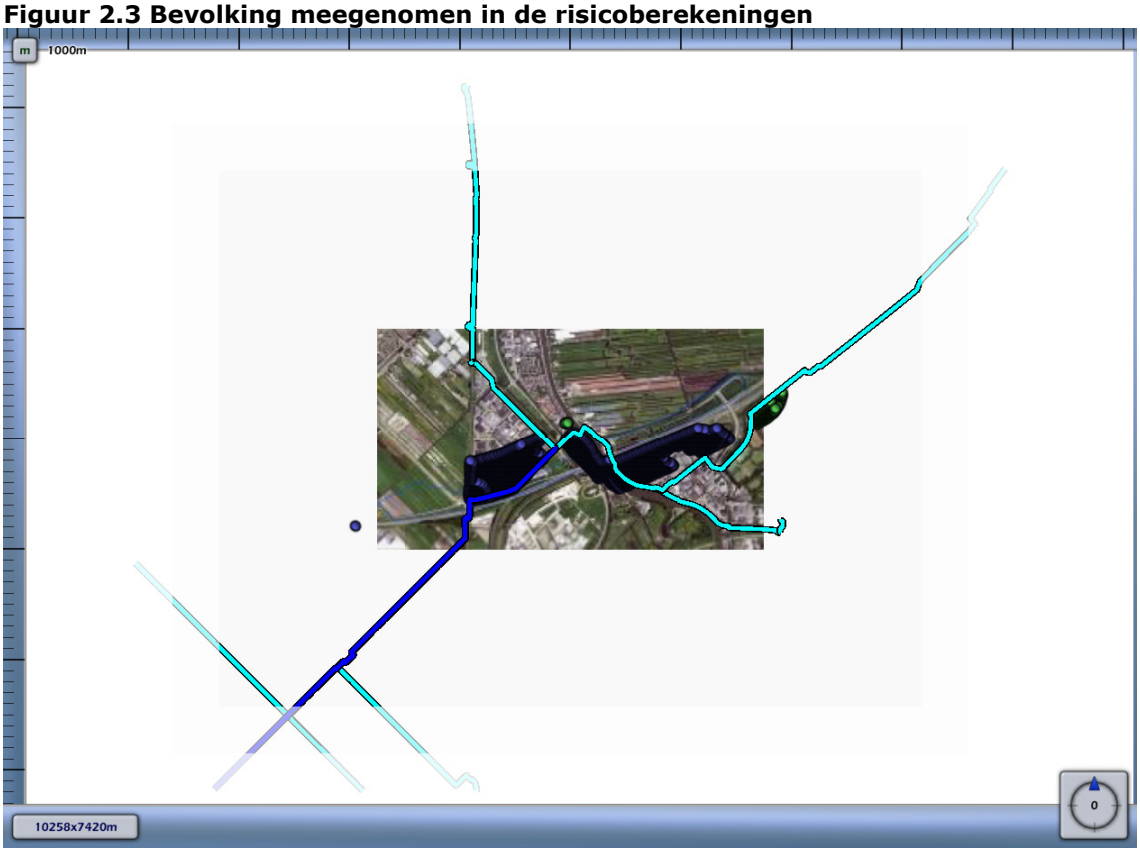
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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



Herkomst populatiegegevens
Populator d.d. 9-1-2011, omgerekend naar bevolkingspunten (bestanden)

Populatiepolygonen
Er zijn geen populatiepolygonen gebruikt

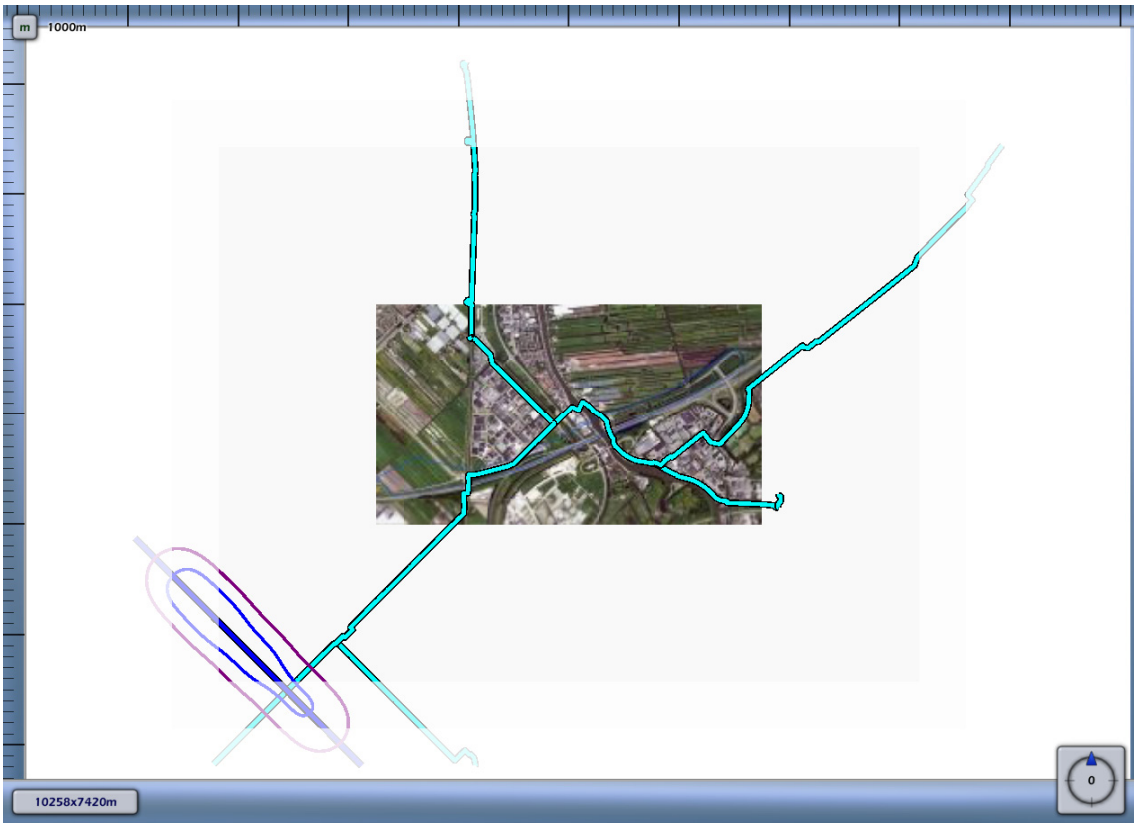
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
populator\leidingclip\gouwekruising_werken_dag_week.txt	Werken	1620	
populator\leidingclip\gouwekruising_wonen_dag_week.txt	Wonen	147	

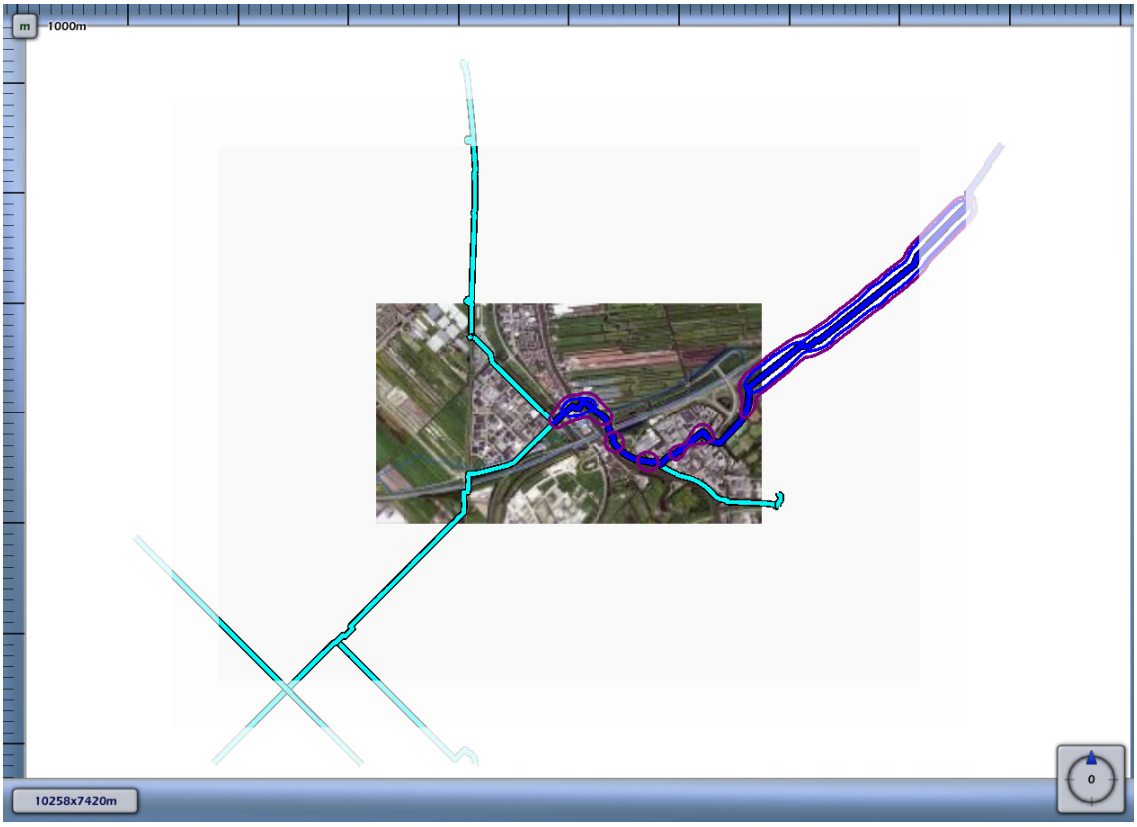
3 Plaatsgebonden risico

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.

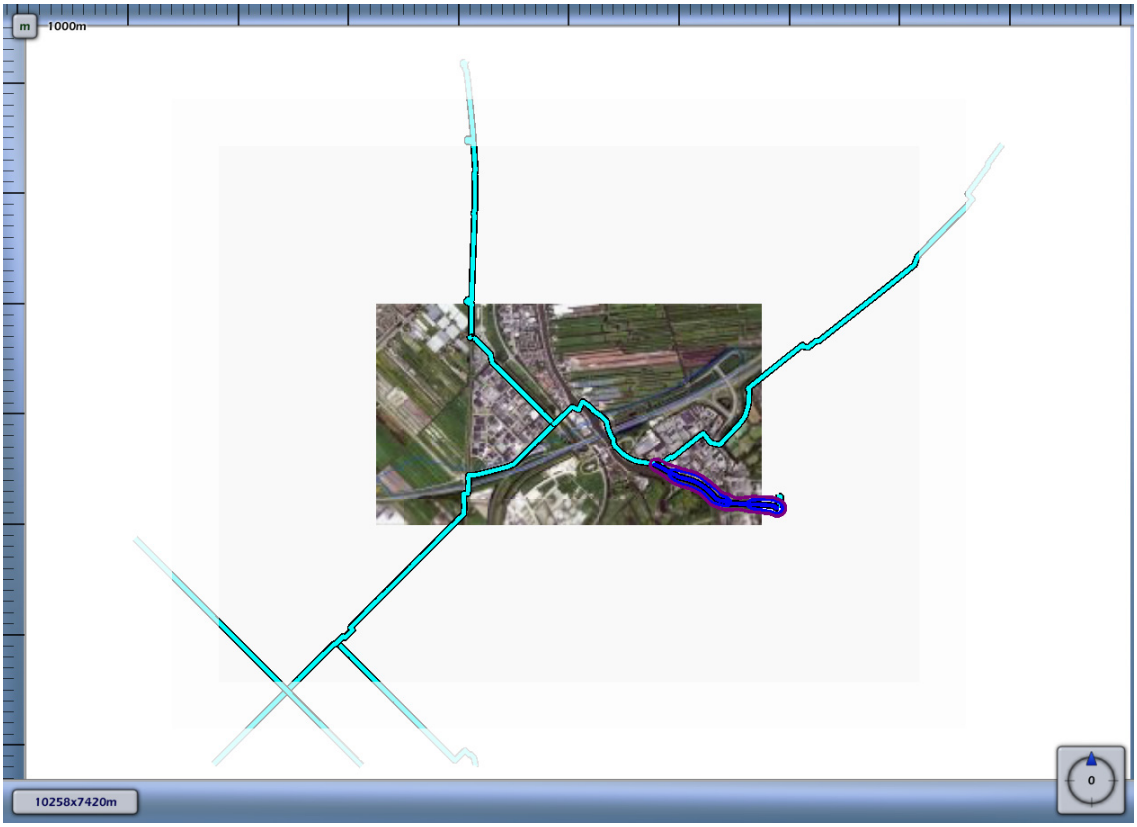
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie



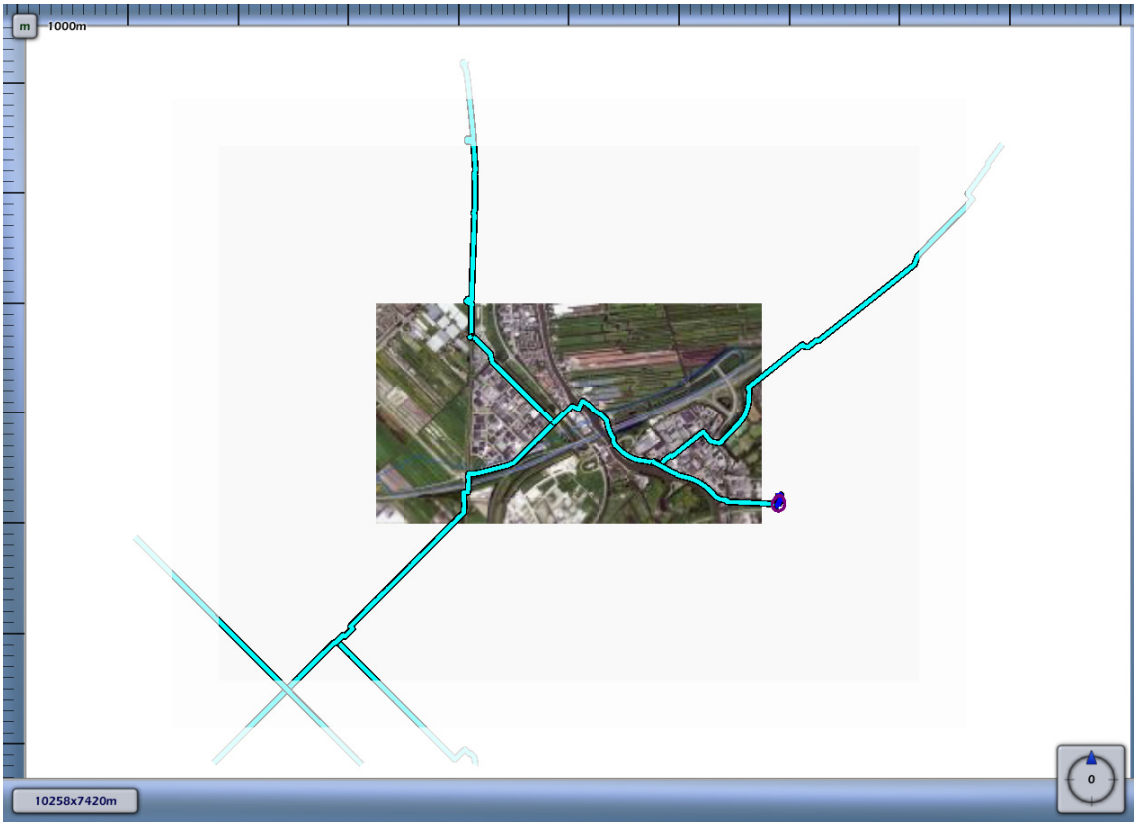
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



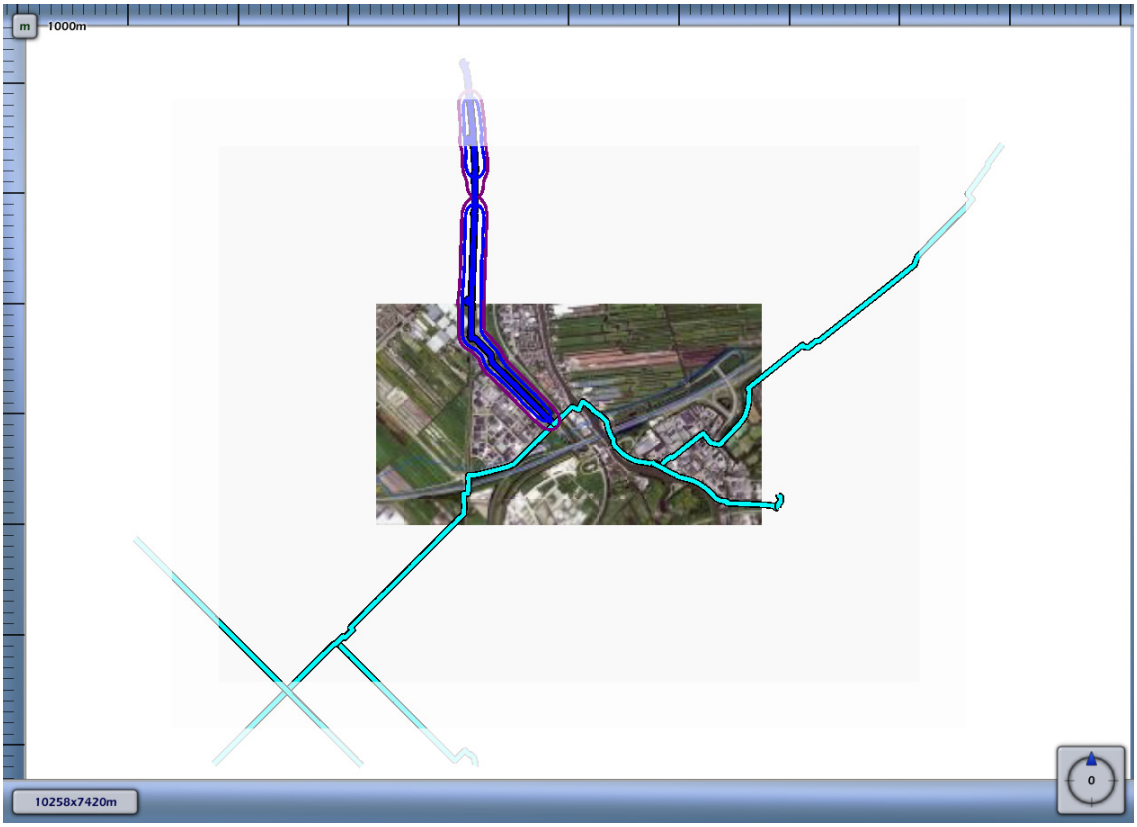
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



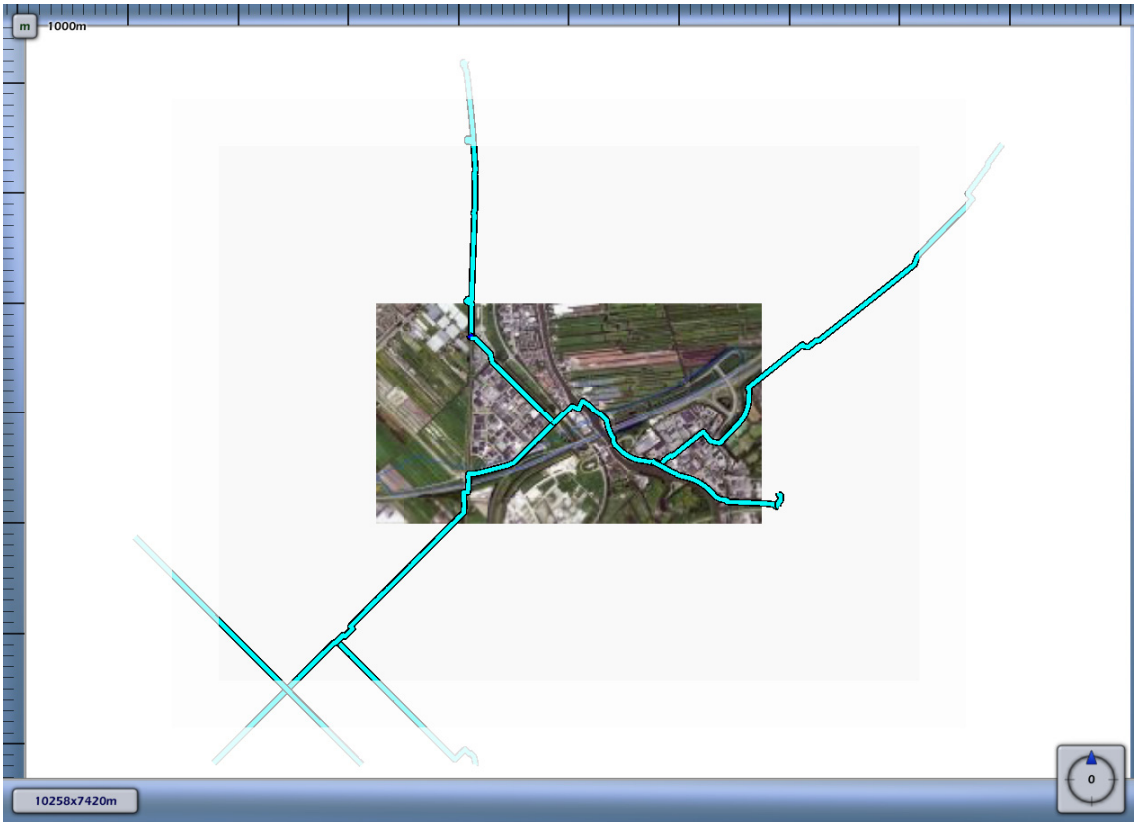
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



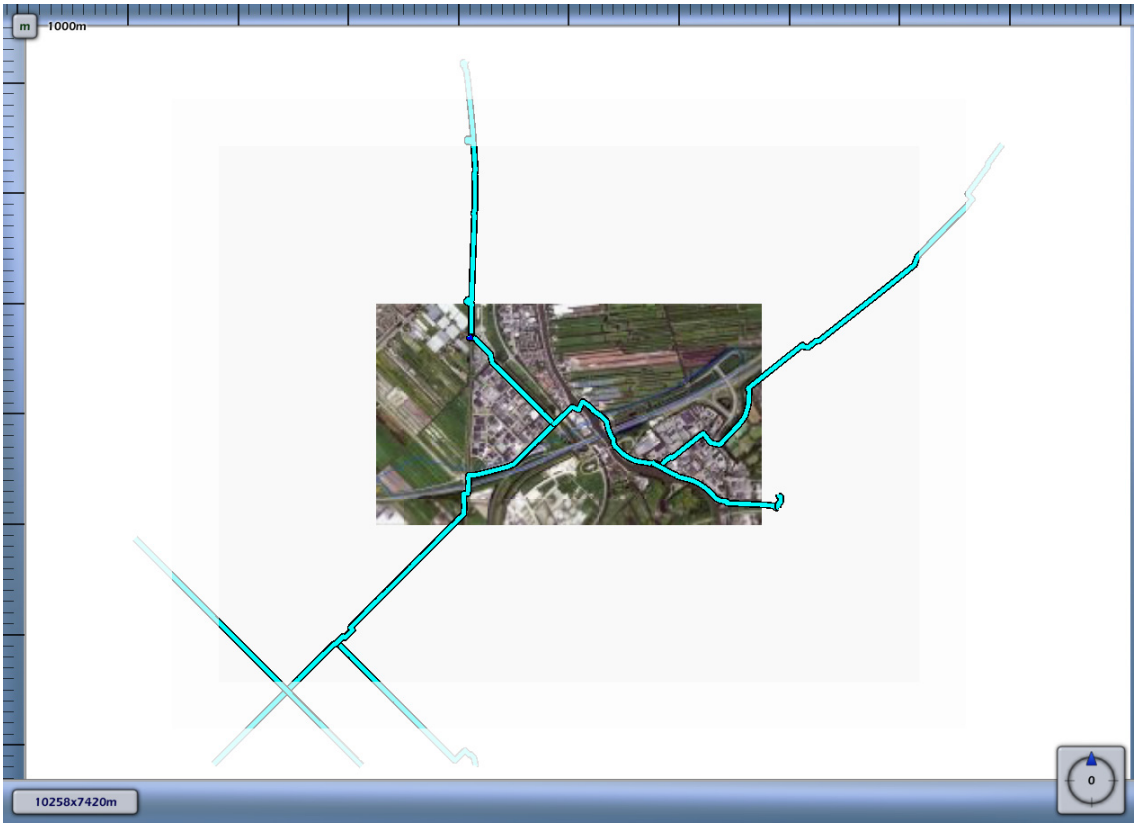
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



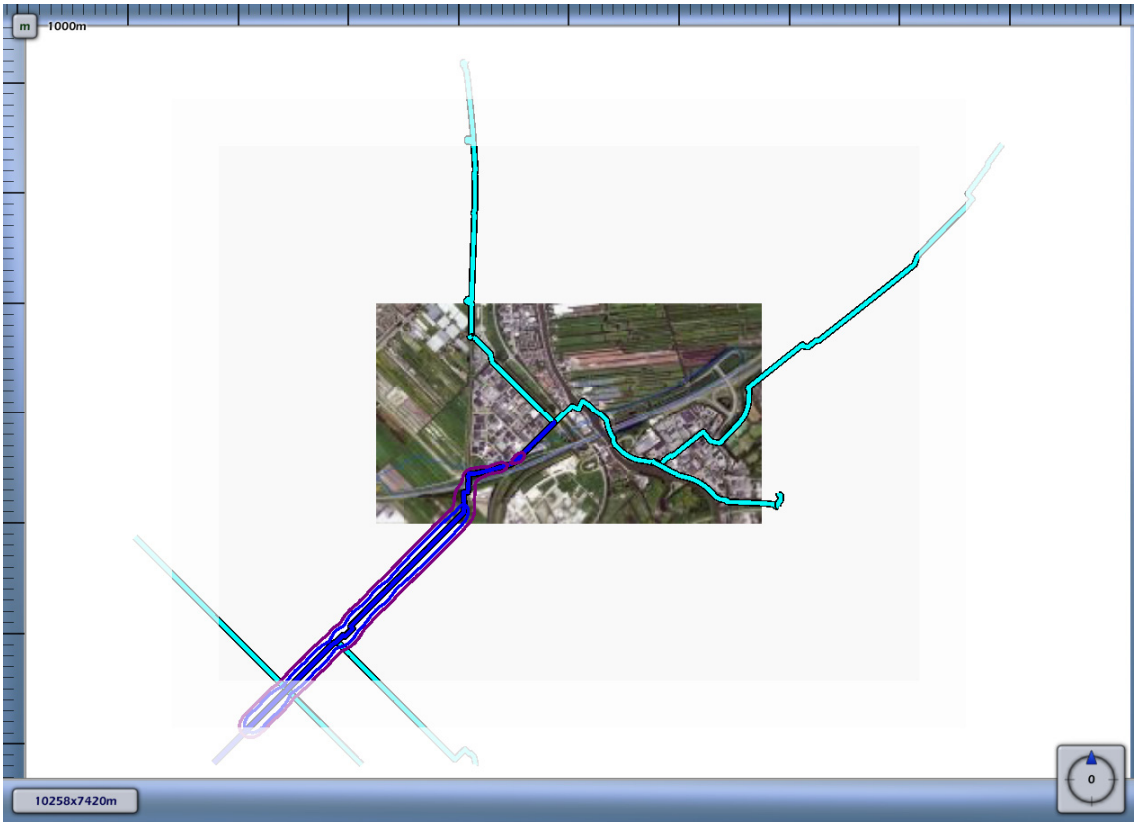
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



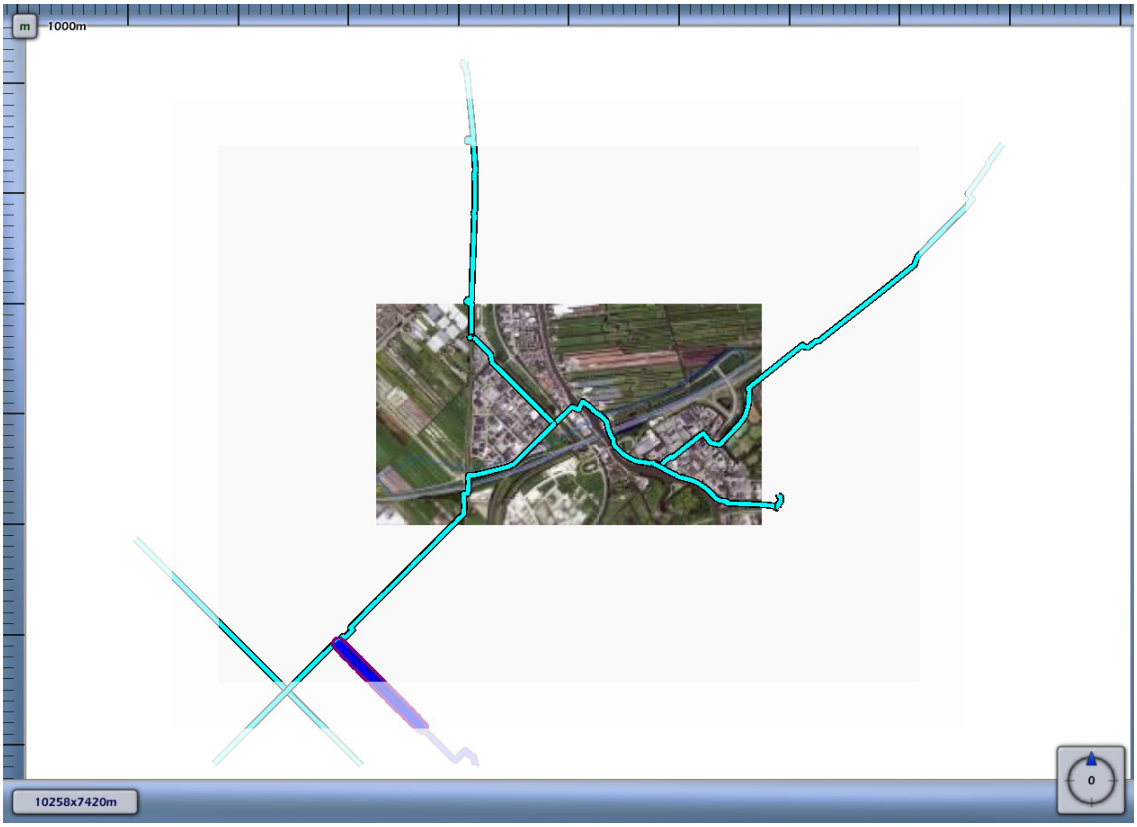
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



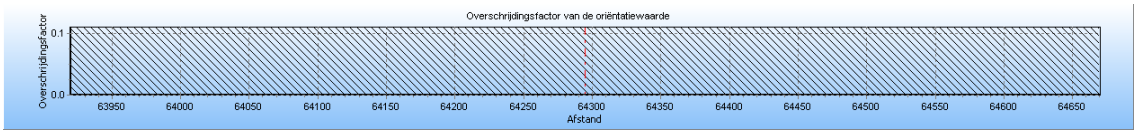
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

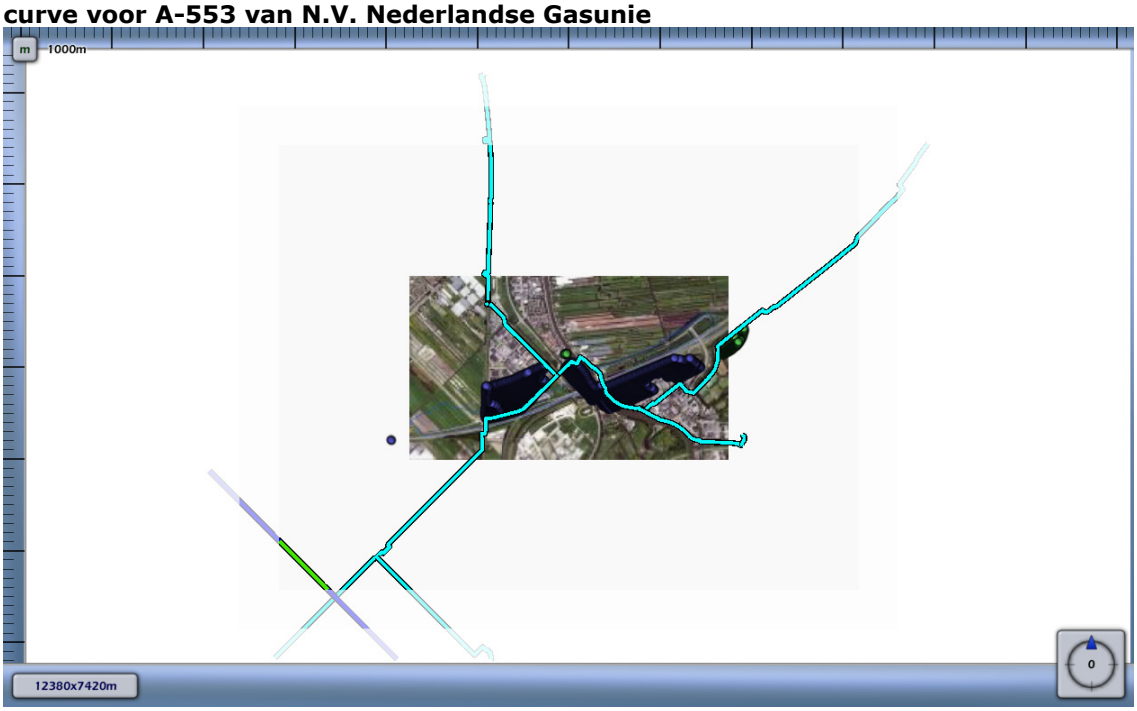
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie



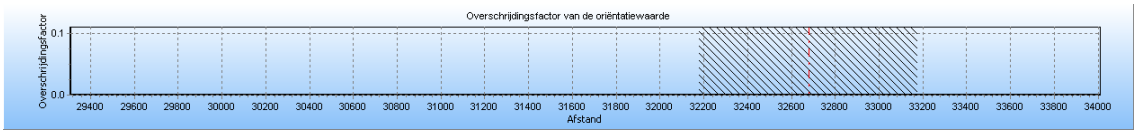
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 63920.00 en stationing 64670.00. 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-553 van N.V. Nederlandse Gasunie



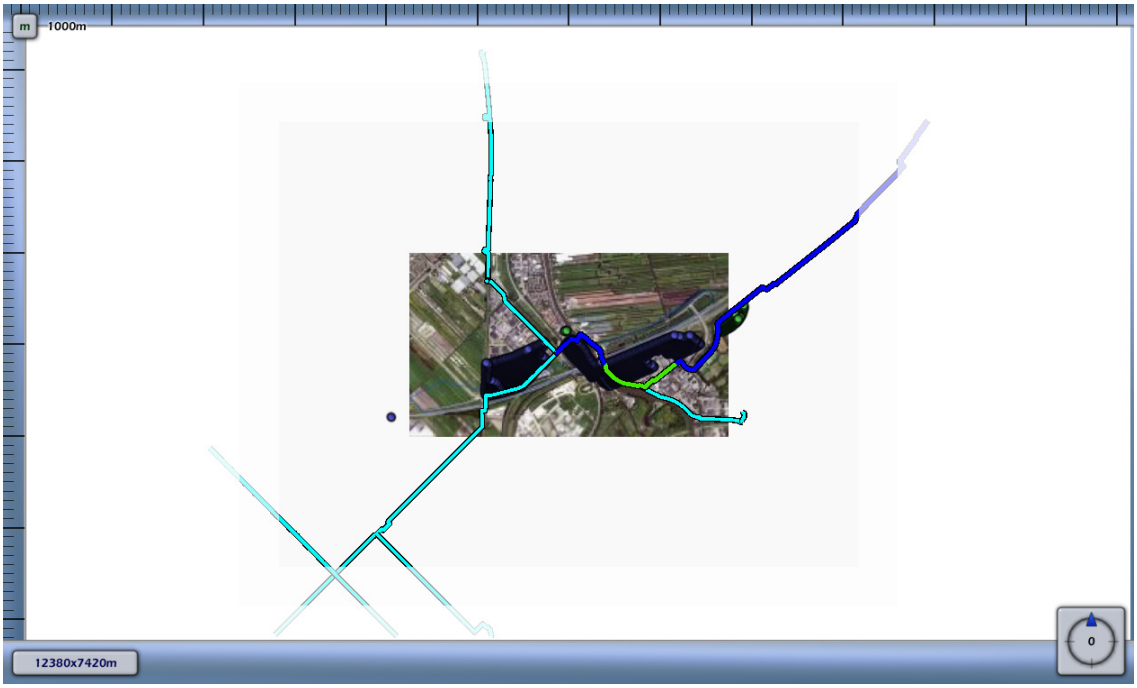
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



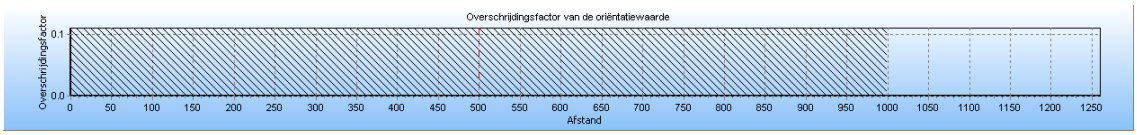
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 22 slachtoffers en een frequentie van 9.50E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 4.599E-004 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 32180.00 en stationing 33180.00. 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 W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



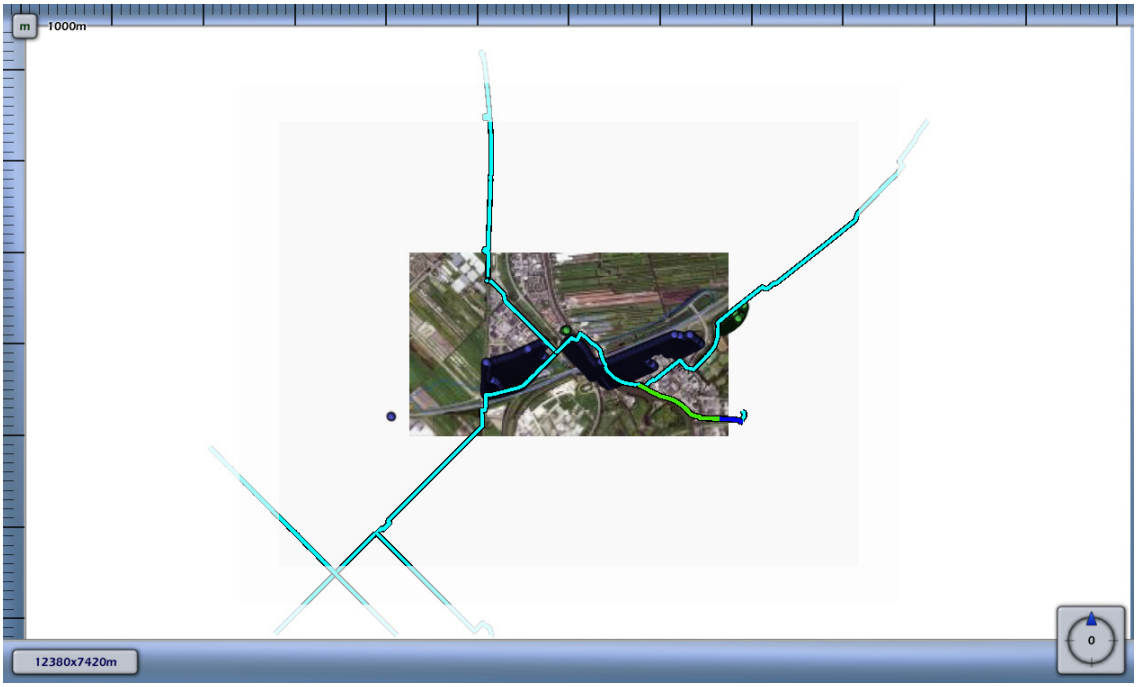
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



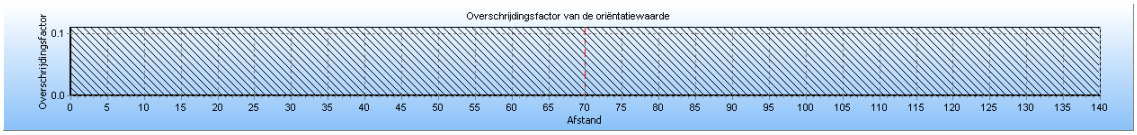
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



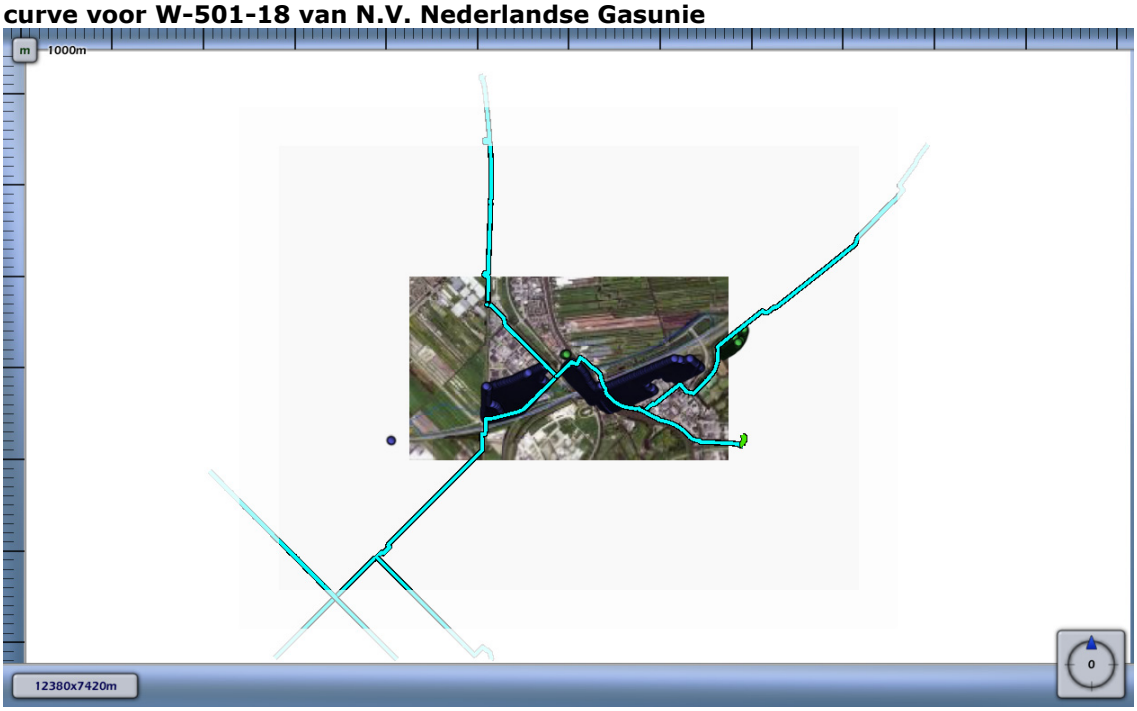
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



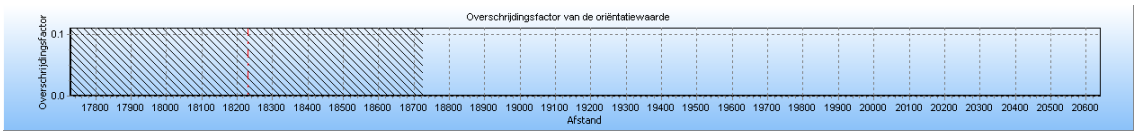
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 140.00. 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 W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



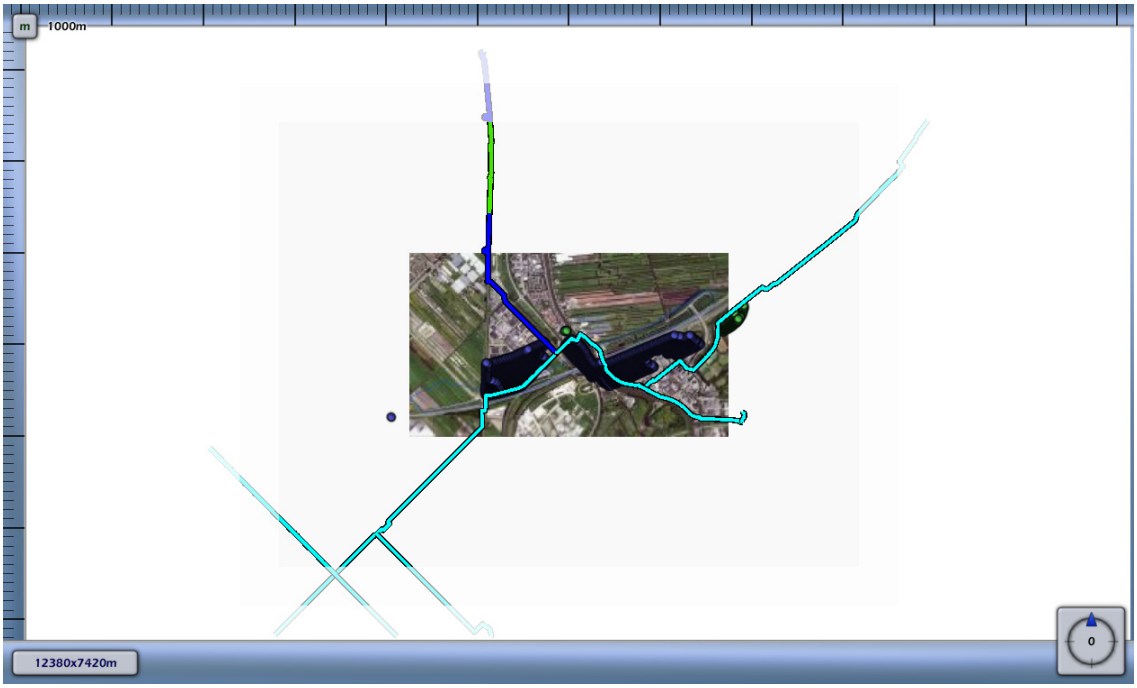
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



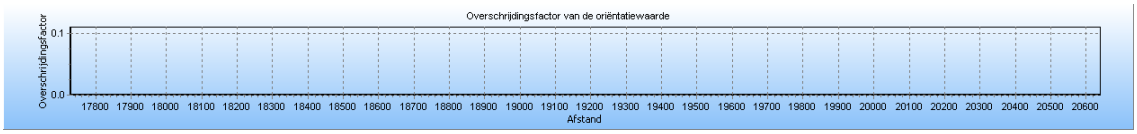
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 17730.00 en stationing 18730.00. 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 W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



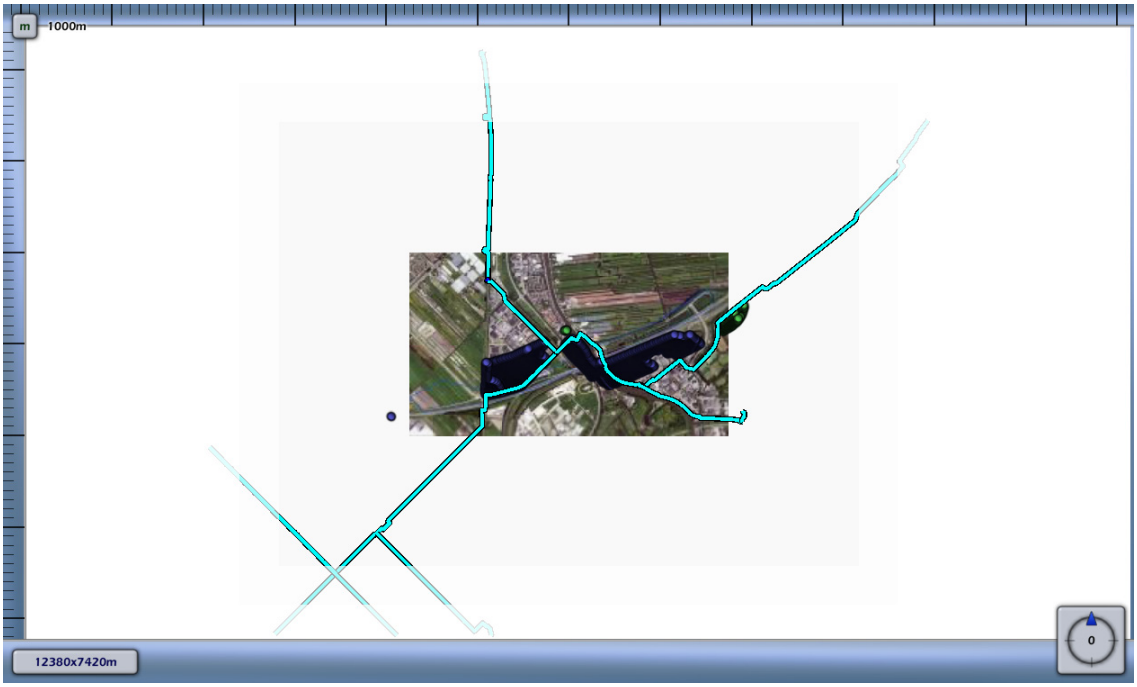
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



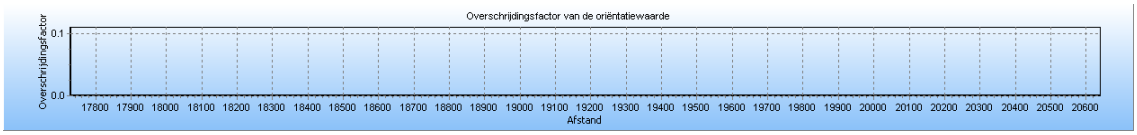
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 0.00. 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 W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie



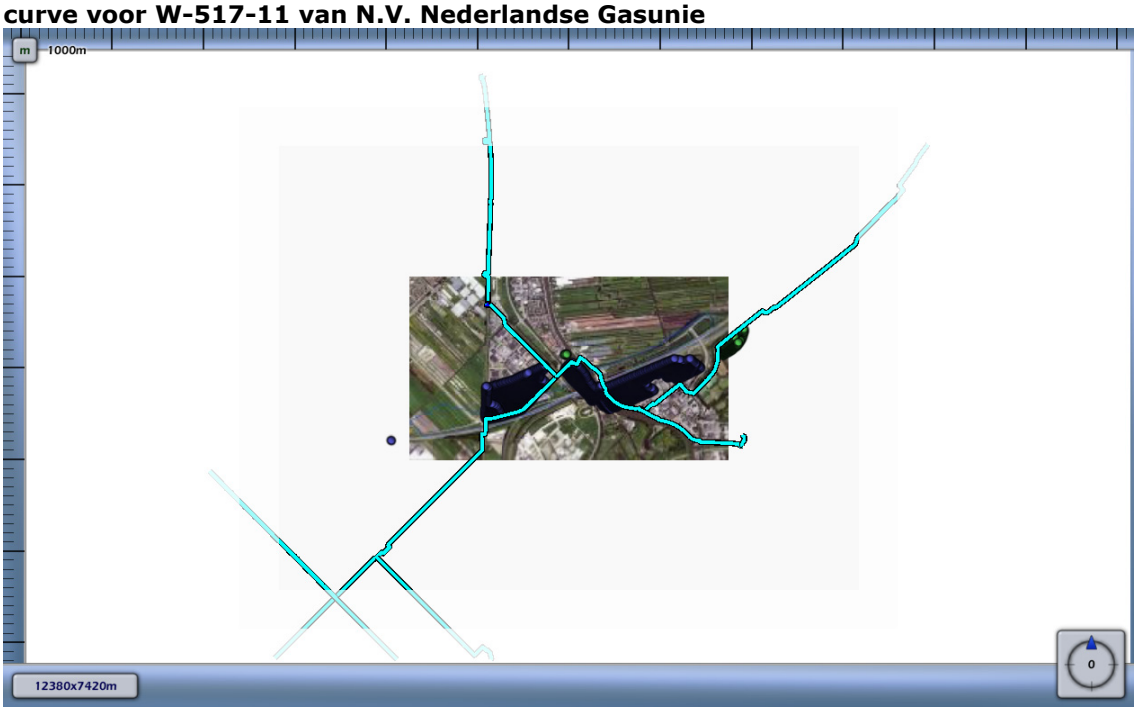
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie



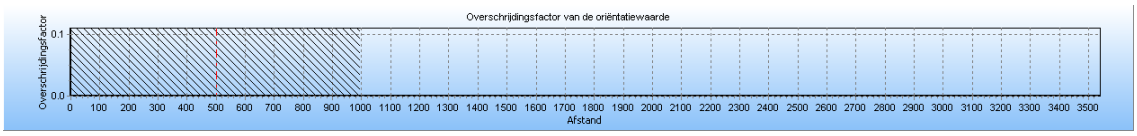
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 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 W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie



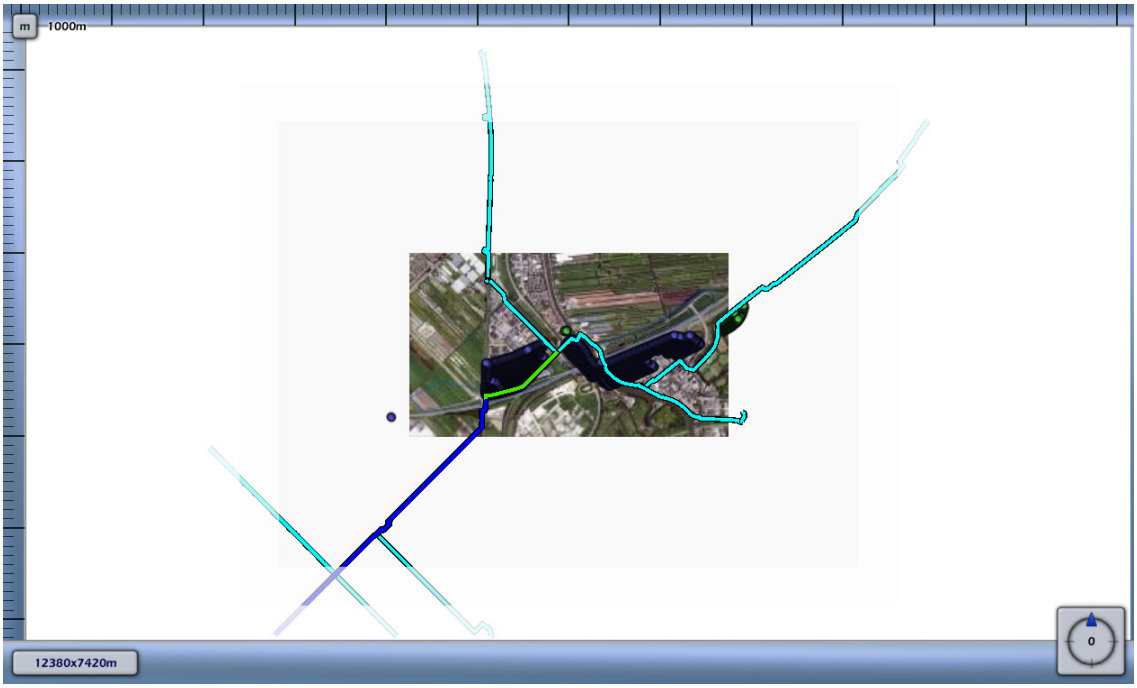
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



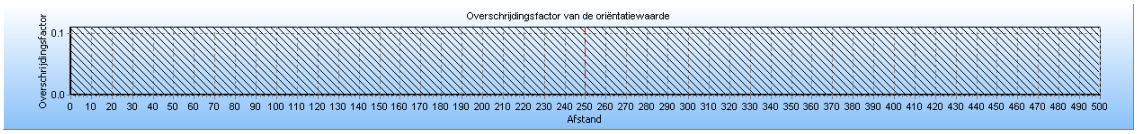
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van 1.09E-008.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 1.316E-004 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 4.8

Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie



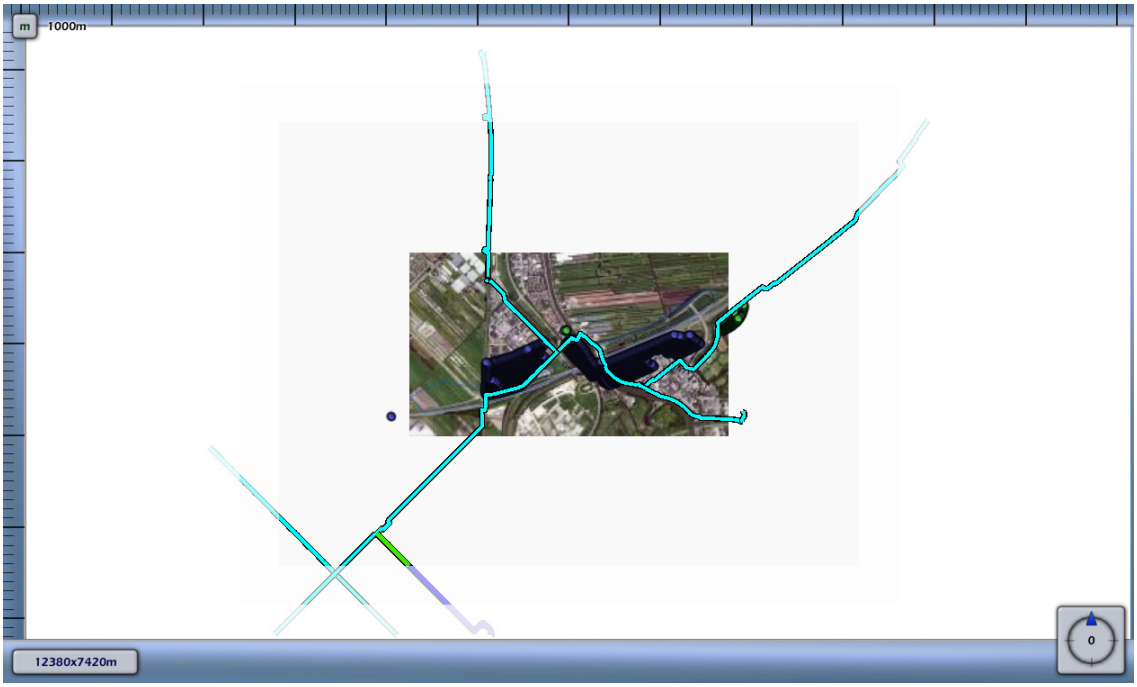
4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 500.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.9

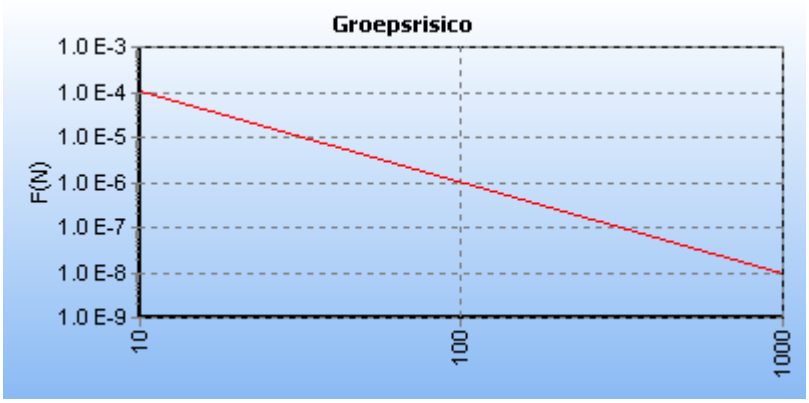
Figuur 4.9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
12380x7420m
0

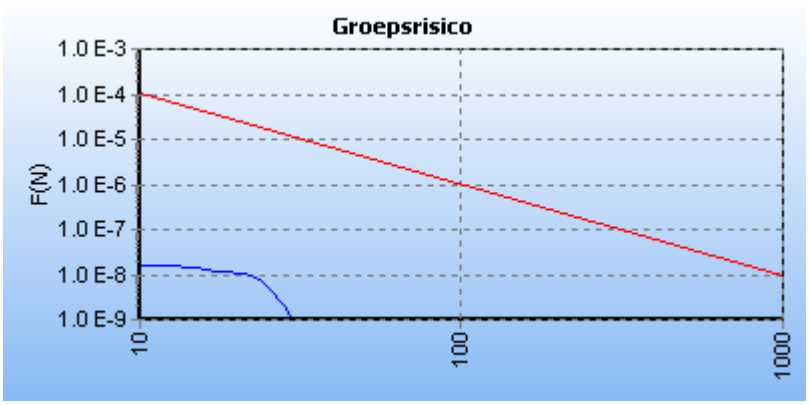
5 FN curves

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.

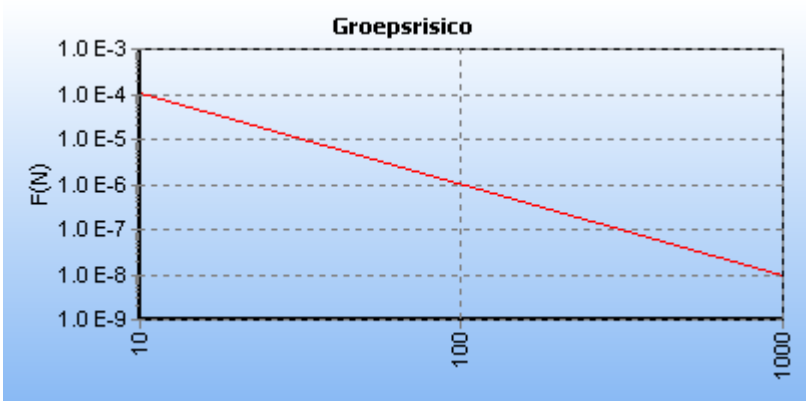
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-553 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 63920.00 en stationing 64670.00



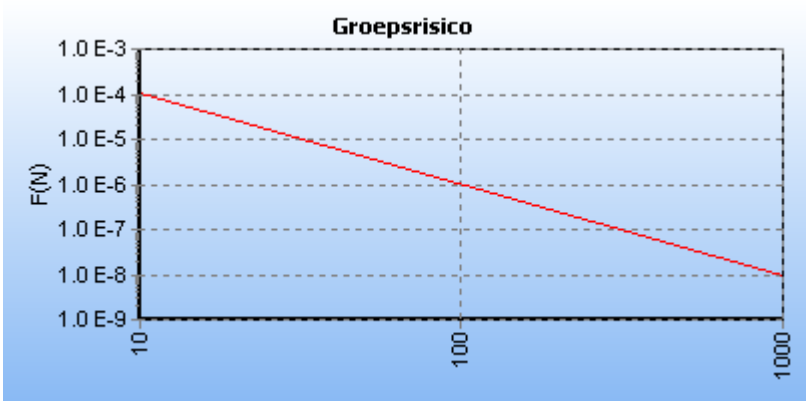
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor W-501-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 32180.00 en stationing 33180.00



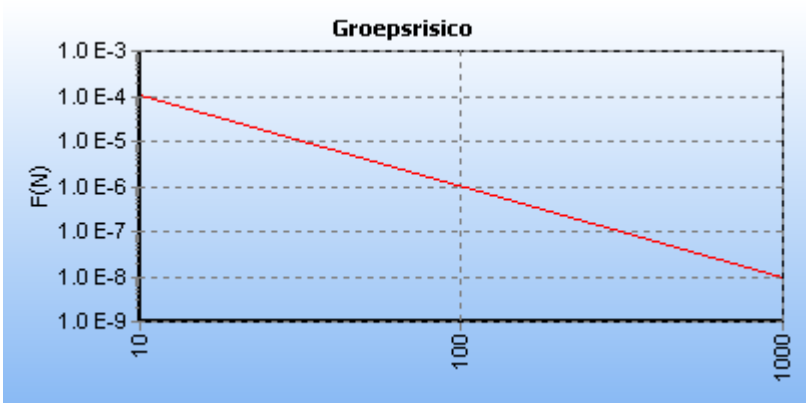
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor W-501-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



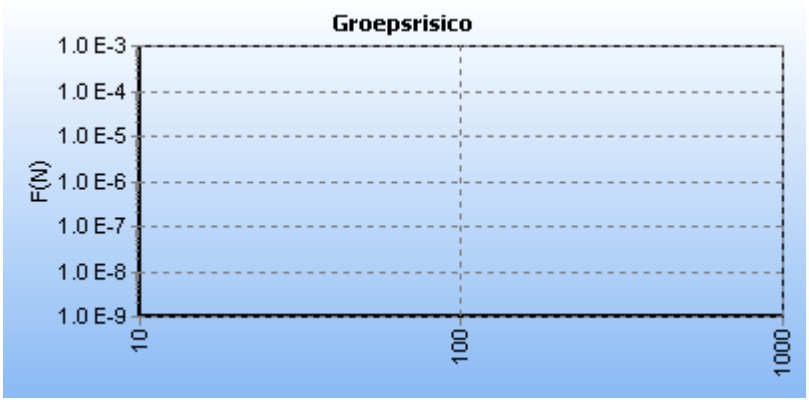
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor W-501-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 140.00



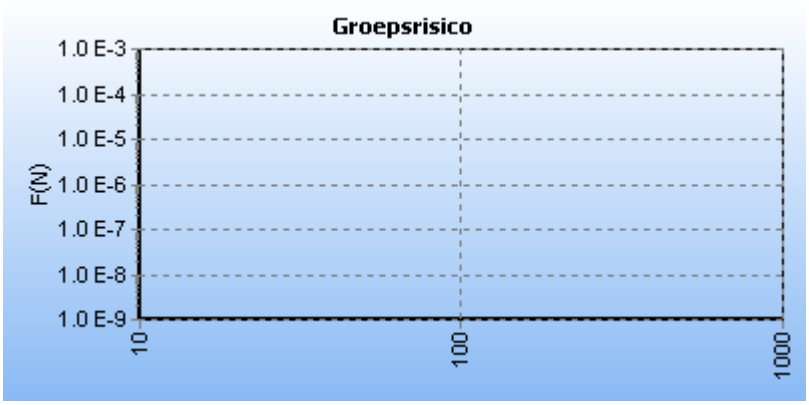
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor W-517-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 17730.00 en stationing 18730.00



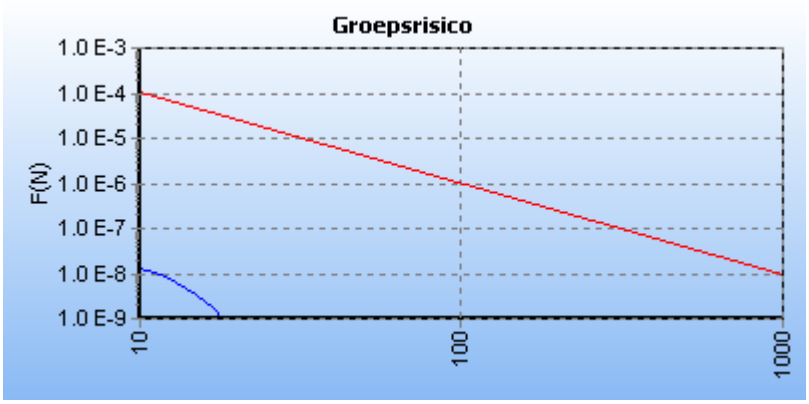
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor W-517-10 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



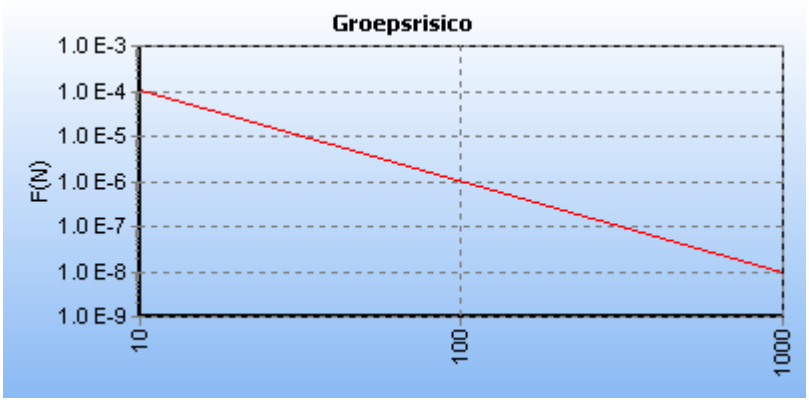
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor W-517-11 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor W-521-01 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.9 Figuur 5.9 FN curve voor W-521-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 500.00



6 Conclusies

Het plaatsgebonden risico is overal kleiner dan 10-6/jaar. Uit het plaatsgebonden risico volgen geen beperkingen. Het inpassingsplan kan volstaan met het aangeven van de leiding op de bestemmingsplanverbeelding en de dubbelbestemming met voorschriften zoals in het Besluit externe veiligheid Buisleidingen genoemd.
Voor het groepsrisico geldt dat dit voor alle leidingen in het gebied veel lager is dan 0,1 x OW.

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.

Kwantitatieve Risico Analyse Extra Gouwekruising in het kader van het inpassingsplan

Rapport: nr AM-132
datum: 4 februari 2011
Auteur: J.Heckman en A. de Roos

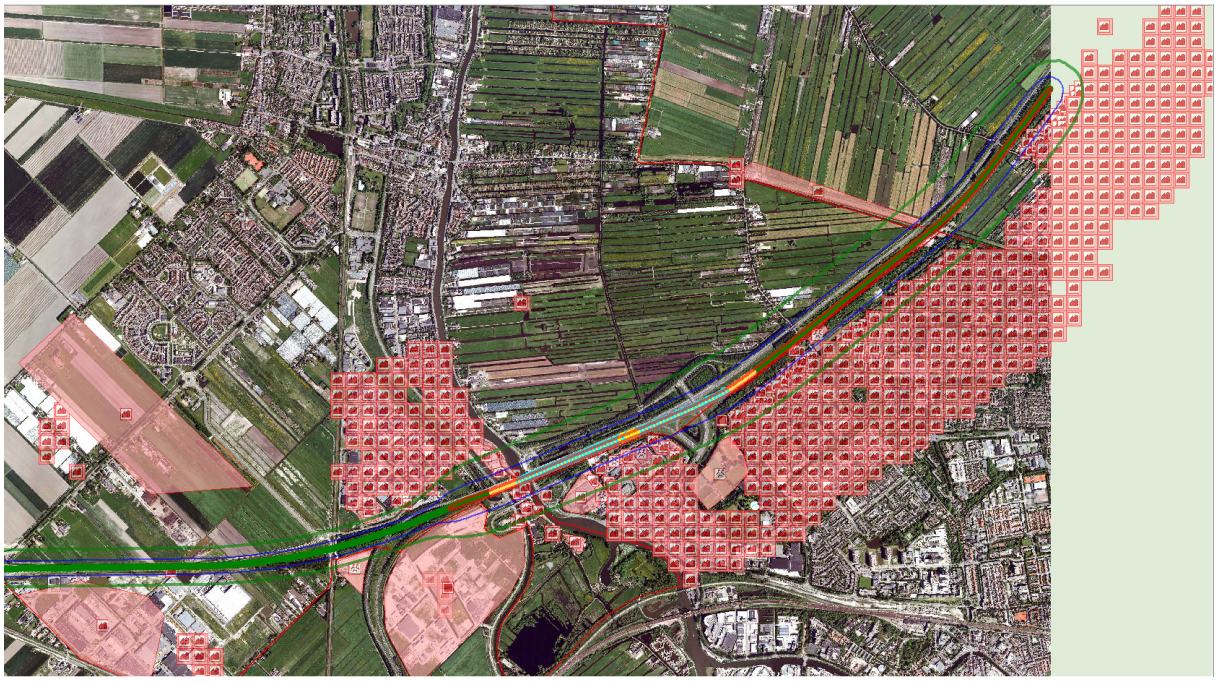
Samenvatting

Op basis van de EV-informatie in de MER Extra Gouwekruising uitgevoerd door Tauw is de risicoberekening opnieuw uitegevoerd met verfijndere bevolkingsinformatie. Daarnaast zijn de vervoersaantallen aangepast voor een besluit in het kader van de Wro. De aantallen GF3 uit de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, bijlage 5 zijn gebruikt in combinatie met de in de MER gehanteerde prognoses voor het vervoer van andere stofklassen.
De berekening is gedaan met RBMII 1.3.

Hieronder volgt een overzicht van de situatie, de uitkomst en de aanpassingen van de analyse vergeleken met de MER.

Situatie en resultaten

Het beschouwde gebied met plaatsgebonden risico A12:



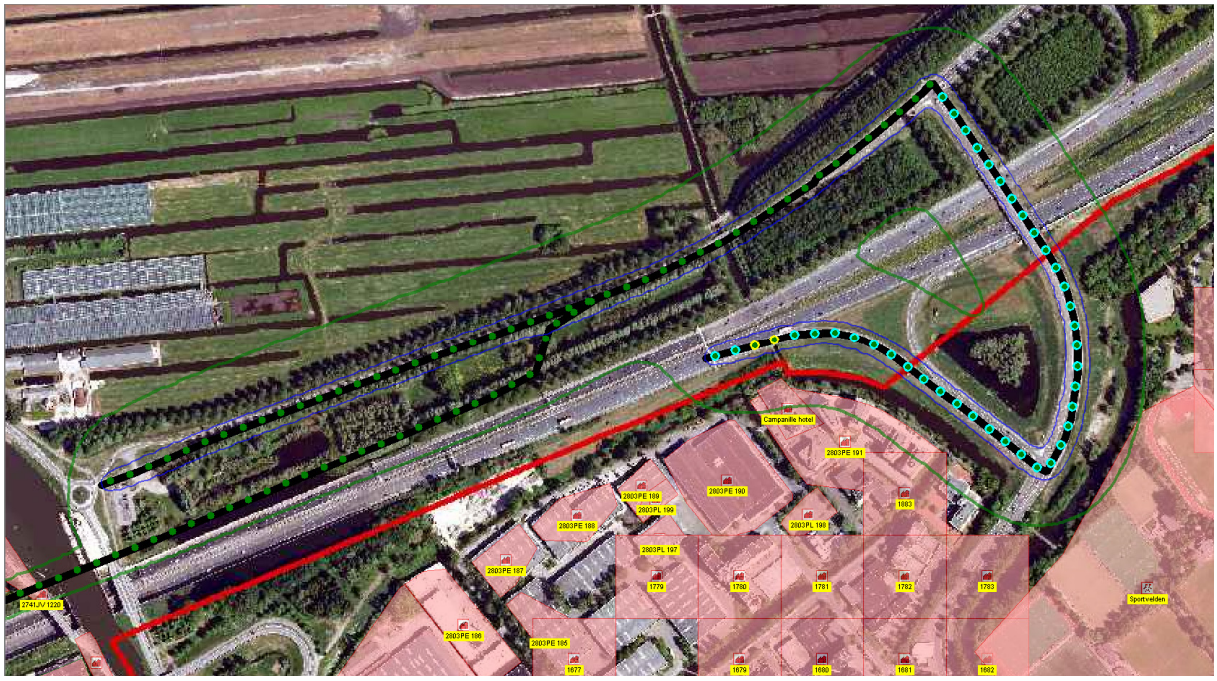
Figuur 1. PR en GR tgv A12 in het reconstructiegebied met nieuwe bevolkingsanalyse

Voor de contouren geldt dat de 10^{-6} in rood is weergegeven, de 10^{-7} blauw en de 10^{-8} groen.

De PR 10-6 contour voor het beschouwde deel van de A12 ligt op 10 meter uit het hart van de rechter rijbaan en heeft daarom geen betekenis voor de omgeving.
De 10-7 van het beschouwde deel van de A12 contour ligt op 80 meter en de 10-8 contour op 185 meter.

Buiten de 10-8 contour zijn geen belangrijke bijdragen aan het groepsrisico te verwachten.

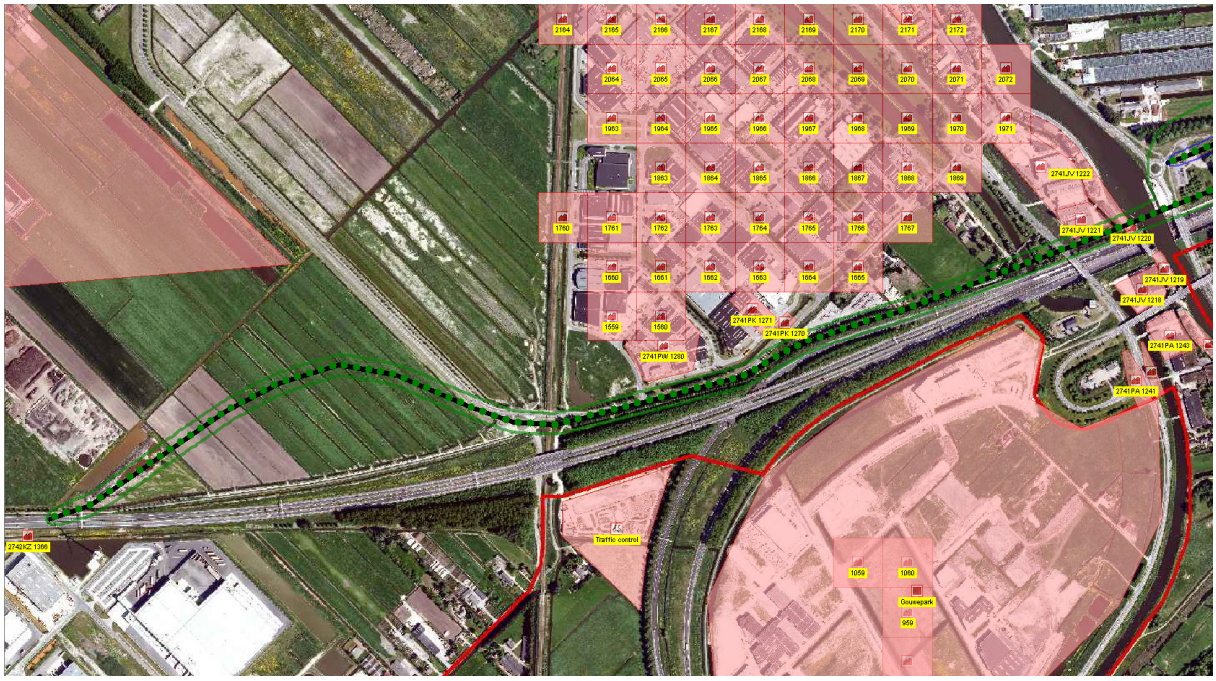
Plaatsgebonden risico afslag en N452 en oostelijk deel extra Gouwekruising



Figuur 2. Afslag A12 -> N452

N452: Geen PR 10-6; PR 10-7 op 6 meter, PR 10-8 op 44 meter.

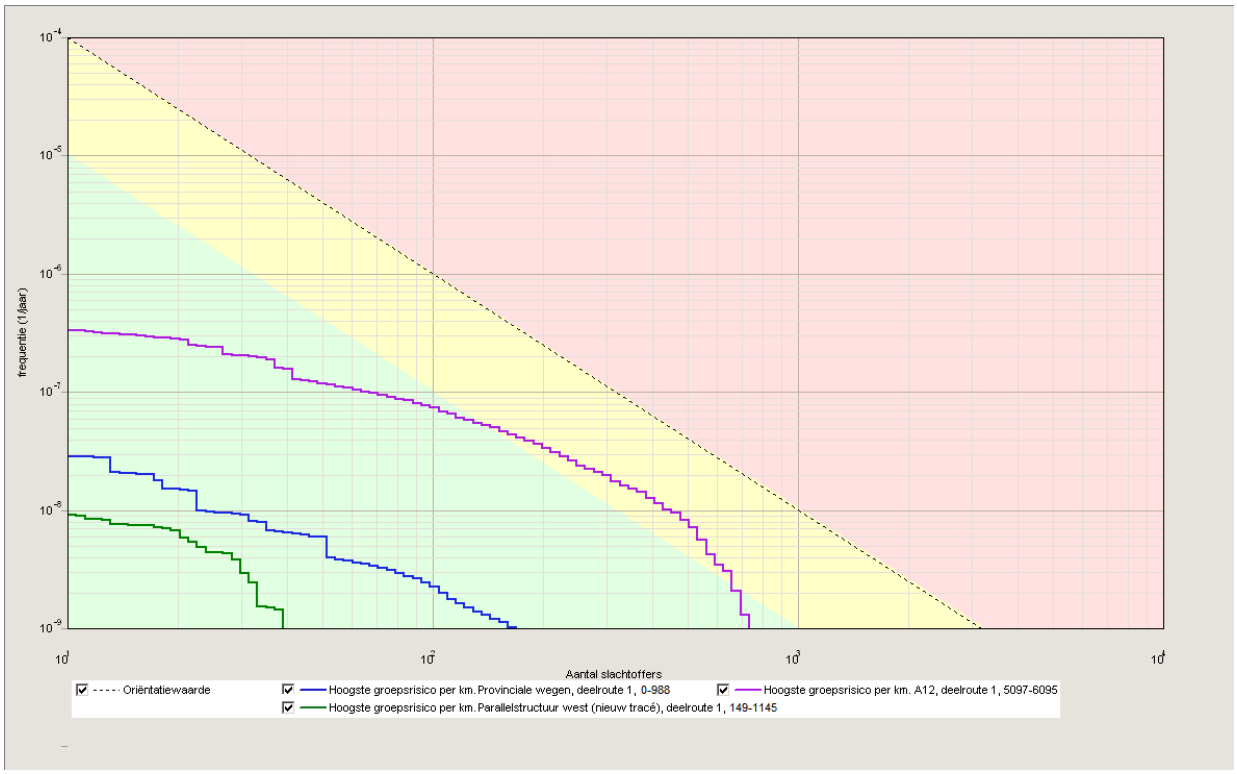
Plaatsgebonden risico voorgenomen westelijk deel tracé Extra Gouwekruising



Figuur 3. Westelijk deel nieuw tracé

De hoogste risicocontour op het nieuwe tracé is de 10-8 contour. Deze bevindt zich op 21 meter uit het hart van de weg.

Hoogste GR per kilometer in het onderzochte gebied



Figuur 4. GR vergeleken voor de hoogste kilometers. A12 (paars), N452 (blauw) en parallelstructuur nieuw tracé (groen)

Het groepsrisico van de N452 is bepaald inclusief de afrit van de A12, waar VGS verwacht wordt. Dit groepsrisico wordt vrijwel geheel bepaald door de afslag langs de Goudse Poort.

Verhoging GR door EGK

Vergelijking (verhoging) is problematisch. Het totale groepsrisico in deze analyses van A12 dan wel parallelroute zijn niet vergelijkbaar omdat niet bepaald kan worden met welk deel van de A12 vergeleken zou moeten worden. Het vergelijk op basis van de hoogste kilometer is ook moeilijk te duiden, omdat de ligging van de km's met maximaal groepsrisico sterk verschilt en het zo gevonden GR mede wordt beïnvloed door verschillen in de aanwezige bevolking.

Het lijkt juister om sec te kijken naar het GR van de EGK, en deze te beoordelen op basis van de hoogste km van het aan te leggen tracé. Uit figuur 2 blijkt dat de maximale bijdrage per kilometer minder dan 0,001 van de oriëntatiewaarde (OW) bedraagt.

Dit wordt veroorzaakt door zowel heel lage vervoersaantallen als een relatief geringe bevolking rond dit tracé.

Deze verhoging/bijdrage is geheel verwaarloosbaar zowel in relatieve als absolute termen, hetgeen te verwachten is op basis van vervoer van slechts enkele tientallen LPG transporten per jaar. Voor wat betreft de risicosituatie ten opzichte van de A12 in Gouda is op te merken dat er geen knelpunt lijkt te ontstaan in de voorzienbare toekomst, zolang er geen grootschalige ontwikkelingen aan de

noordzijde van de A12 komen[1]. Verder zou een hoge personendichtheid in Gouwepark nabij de A20 en de A12 tot een aanzienlijke verhoging van het groepsrisico kunnen leiden.
Aan deze laatste conclusies zijn geen consequenties verbonden m.b.t. het inpassingsplan.

Uit de hierboven gepresenteerde Fn curve valt de maximale normfrequentie voor de A12 af te lezen. Deze bedraagt 0,002 (RBMII terminologie). In termen van OW is dit 0,2.
Dit niveau heeft, zoals gezegd, geen directe consequenties voor het plan. Het groepsrisico wordt desalniettemin verantwoord. Er is overleg geweest met de veiligheidsregio. De veiligheid wordt het best gediend door het aanbrengen van bluswatervoorziening in de middenberm van de A12 en zorgdragen voor bereikbaarheid. Via de contacten met RWS wordt dit onderwerp verder besproken.

Uitgaande van de vervoersstroom gevaarlijke stoffen over de A12, komend vanaf de A20 spelen de aanwezigen in het gebied Gouwepoort nabij snelweg de belangrijkste rol in het groepsrisico. Verdeling van mensen (binnen c.q. buiten aanwezig) heeft eveneens een grote invloed. De conclusies hieromtrent gaan uit van een kwalificatie van het gebied als bedrijventerrein met enkele grote winkels, kantoren en hotel. Deze bestemmingen worden apart beoordeeld, terwijl het gebied primair als bedrijventerrein wordt beschouwd. Mensen komen en gaan met een specifiek doel en verblijven niet langer buiten dan noodzakelijk[2].
Een analyse van de bijdrage van de stofcategorieën is belangrijk om het gebruikelijke idee, dat GF3 bepalend is, hier te toetsen. Dit is van belang wanneer eventueel rampbestrijdingsadviezen nodig zijn. Een herberekening zonder GF (2 en 3) leert dat GF inderdaad bepalend is in deze situatie. Hiermee is het maatgevende scenario vastgesteld, nl een koude bleve van brandbaar gas.

Het relatief lage transport gevaarlijke stoffen over het deel van de A12 westelijk van de Gouwekruising verklaart tevens het nog lagere aantal dat verwacht wordt over de extra Gouwekruising. Het gaat hier voornamelijk over verkeer afkomstig van de A20 met bestemming Waddinxveen en Moerkapelle (en vice versa).

Hieronder volgt een beschouwing van de bevolkingsanalyse voor de Gouwepoort, waar het grootste verschil in inventarisatie ten opzichte van het MER ligt en daarmee ook bepalend is voor de hogere uitkomsten in de MER.

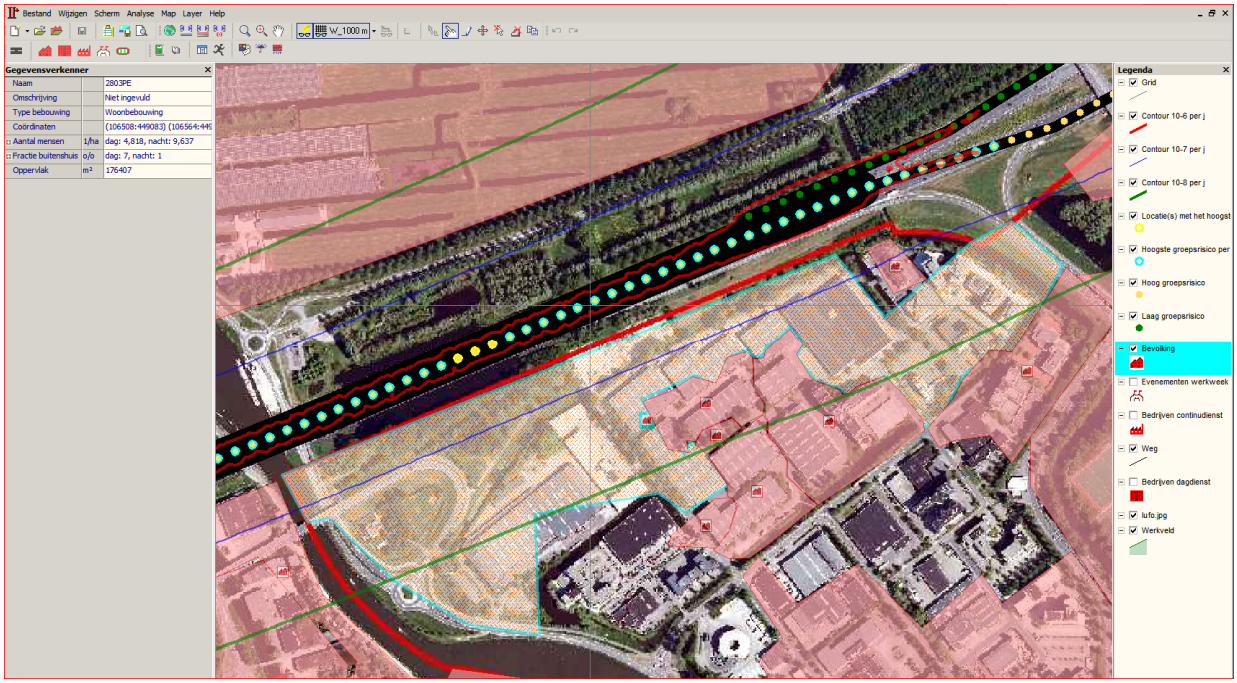
---

[1] Aan de zuidzijde is voor een groot deel een redelijke strook vrij van bebouwing. Bebouwing wordt verder bemoeilijkt door de aanwezigheid van een hogedruk aardgasleiding.
[2] Zie figuren 8 en 9

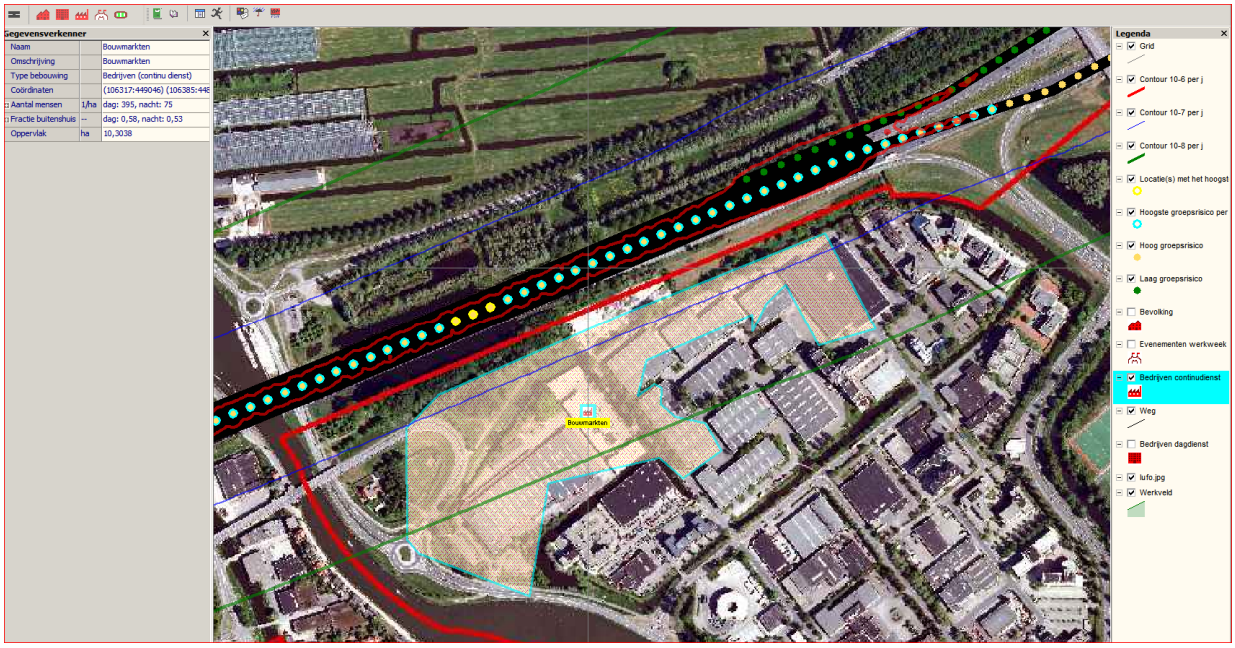
Beschrijving MER bevolkingsinventarisatie Goudse Poort.

Hier ligt de reden voor het hoge Groepsrisico (GR) dat in de MER is berekend.

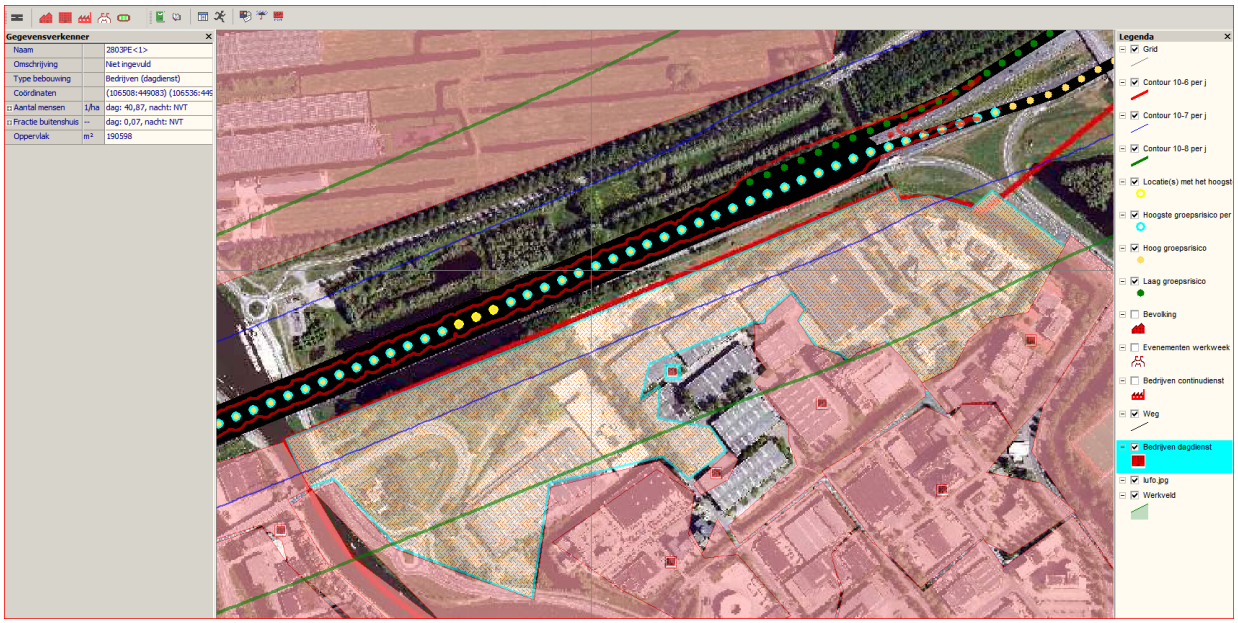
De lichter gekleurde vlakken met blauwe rand zijn het onderwerp van de (onder)titel.
Links boven is de invulling te lezen.



Figuur 5. Gemodelleerde woonbebouwing. De aantallen zijn gering, maar ze horen hier niet thuis



Figuur 6. Gemodelleerde bedrijven continu dienst, een totaal van ruim 4000 personen overdag en ruim 750 gedurende de hele nachtperiode. Het gemodelleerde vlak ligt duidelijk dichter bij de weg dan de bebouwing.



Figuur 7. Gemodelleerde bedrijven in dagdienst.

De totale dichtheid is dus 395 + 41 + 5 = 441 personen per hectare overdag. Voor de nachtperiode is dat 75 + 10 = 85 personen per hectare. De totaalaantallen (ong. 10 ha) zijn dus ruim 4400 en 850, die bovendien nog eens te dicht bij de weg zijn gemodelleerd en op plaatsen die evident niet bebouwd zijn.

In de herziene inventarisatie is uitgegaan van een bedrijventerrein. De basisgegevens (aantal arbeidsplaatsen) zijn aangevuld met enkele grote winkels en een hotel. De winkels zijn als evenementen en niet als continu bedrijven gemodelleerd.

Impressie van Goudse Poort nabij A12

Figuur 8. Kwantum e.a. in 1 groot gebouw

Figuur 9. Gebouw ernaast heeft geen publieksfunctie