



MILIEU ADVIESBUREAU



RISICO-INVENTARISATIE EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN



Midden Peelweg 6, America



Datum : 23 april 2013

Rapportnummer : 213-AMP6-ev-v1



Koolweg 64
5759 PZ Helenaveen

Tel. 0493-539803
Fax. 0493-539804
E-mail. mena@m-en-a.nl
ING 7622002
K.v.K. 17095577

Samenvatting

In verband met de realisatie van een groepshuisvesting voor arbeiders aan de Midden Peelweg 6 te America, is een inventarisatie van de risico's vanwege gasleidingen in de omgeving uitgevoerd. Deze inventarisatie is uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Carola 1.0.0.51.

Uit de berekeningen blijkt dat:

- De huisvesting voor arbeiders op de onderzoekslocatie is gelegen in het invloedsgebied van de leidingen A-520 en A-665 van de Gasunie;
- De huisvesting niet is gesitueerd in de 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico;
- De oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden voor de maatgevende leidingen A-520 en A-665;
- Het groepsrisico door de realisatie van de huisvesting slecht in geringe mate wordt verhoogd.

Geconcludeerd wordt daarom dat de realisatie van de huisvesting voor arbeiders niet wordt belemmerd uit oogpunt van externe veiligheid voor de buisleidingen.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-665 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-665 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	19
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	20
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	21
5 FN curves.....	23
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-665 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 21970.00 en stationing 22970.00	23
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 43360.00 en stationing 44360.00	23
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 40680.00 en stationing 41680.00	24
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	24
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor Z-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1720.00 en stationing 2720.00.....	24
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1020.00 en stationing 1800.00.....	25
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 980.00 en stationing 1780.00	25
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	25
6 Conclusies	26

7 Referenties.....27

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 23-04-2013.

Dit project is opgeslagen onder de naam Q:\Algemeen\Carola-data\MiddenPeelweg-America.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-04-2013.

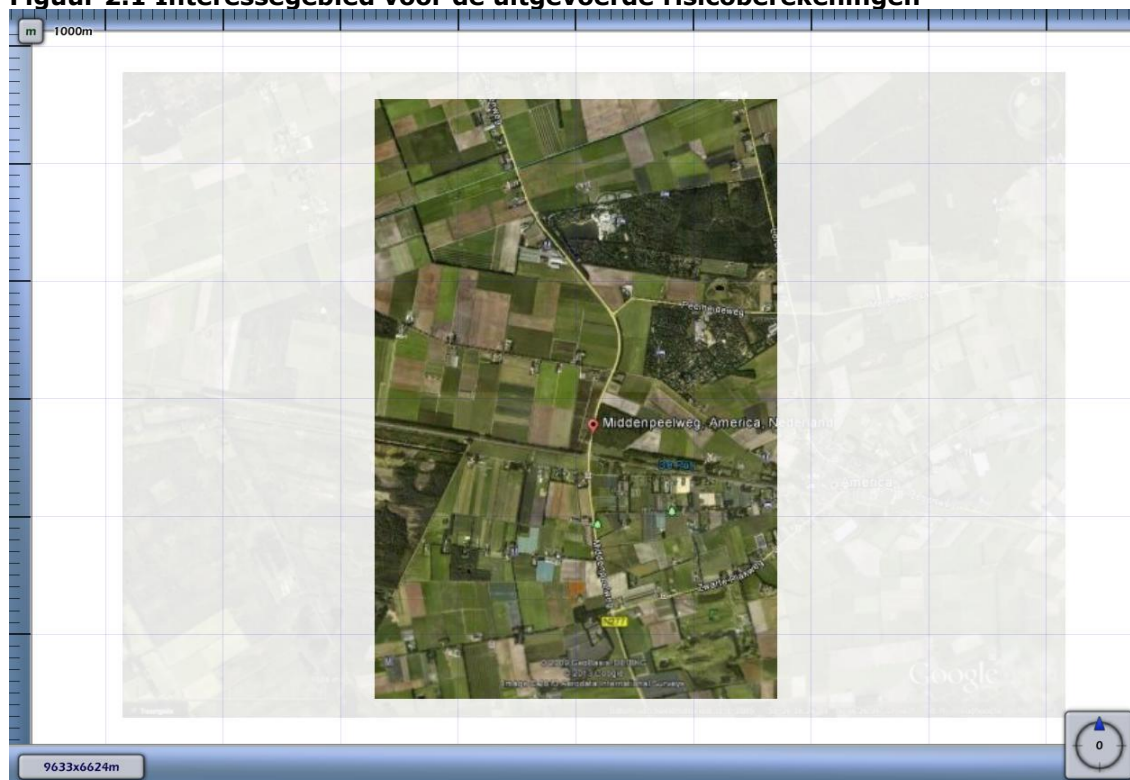
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Volkel.

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



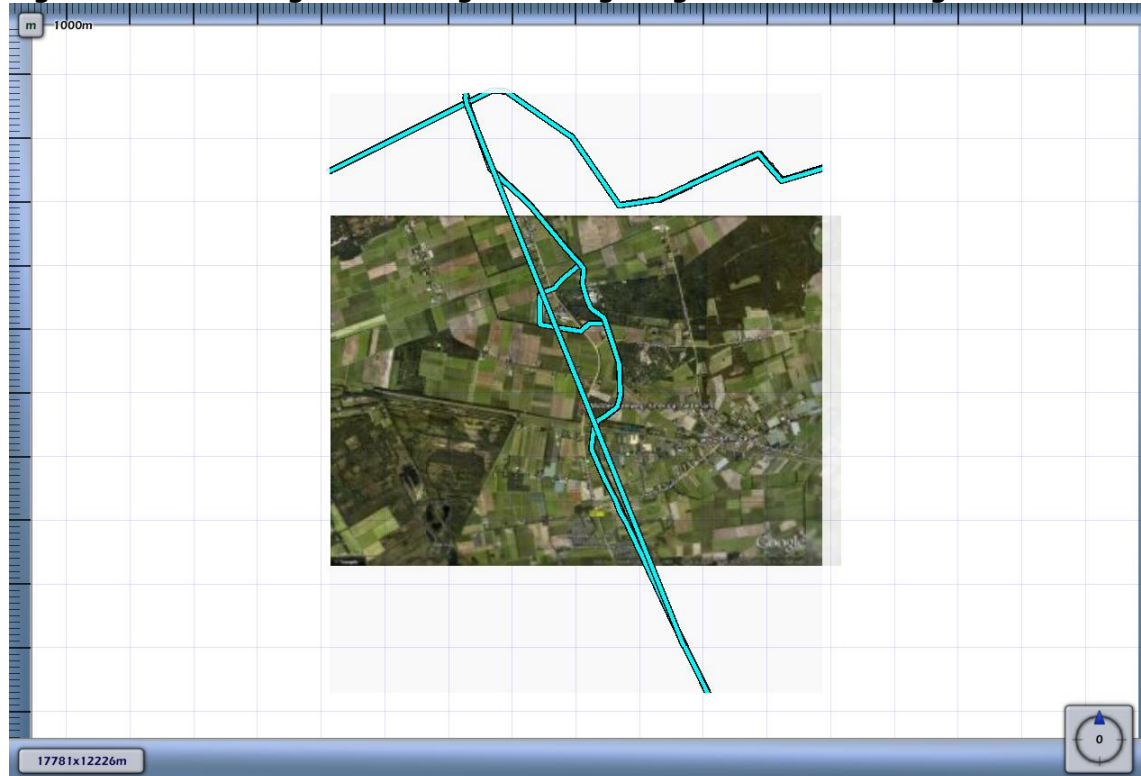
2.2 Relevante leidingen



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-665	1219.00	79.90	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	A-520	610.00	66.20	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	A-578	1067.00	66.20	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-23	273.10	40.00	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-04	323.90	40.00	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-16	323.90	40.00	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-18	159.00	30.00	17-04-2013
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-541-20	323.90	40.00	17-04-2013

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 verstrekt is	

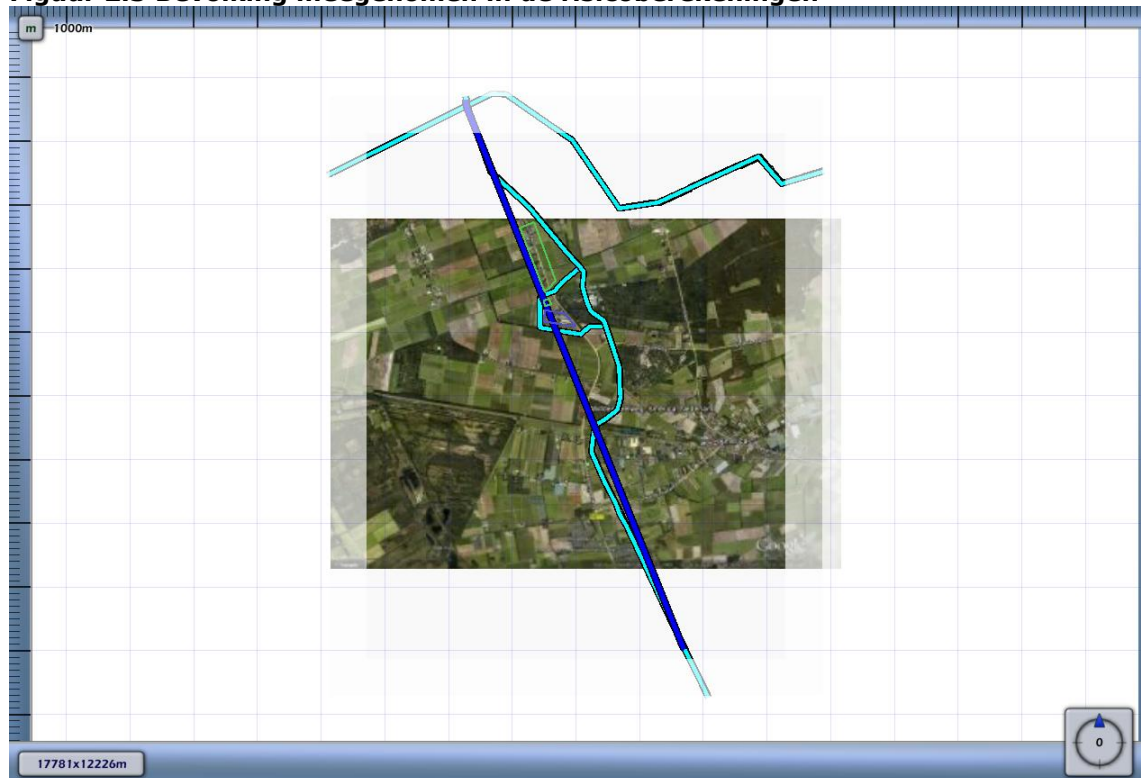
De volgende risicomitigerende maatregelen zijn meegewogen in de risicostudie:







Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	Eind stationing
A-520	strikttere begeleiding van werkzaamheden	46092.370	46502.610
Z-541-18	strikttere begeleiding van werkzaamheden	0.000	2464.840

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
Woningen	Wonen	30.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf	Werken	20.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
woning + logies werknemers	Wonen	200.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	2/ 100/ 2/ 1/ 100/ 100

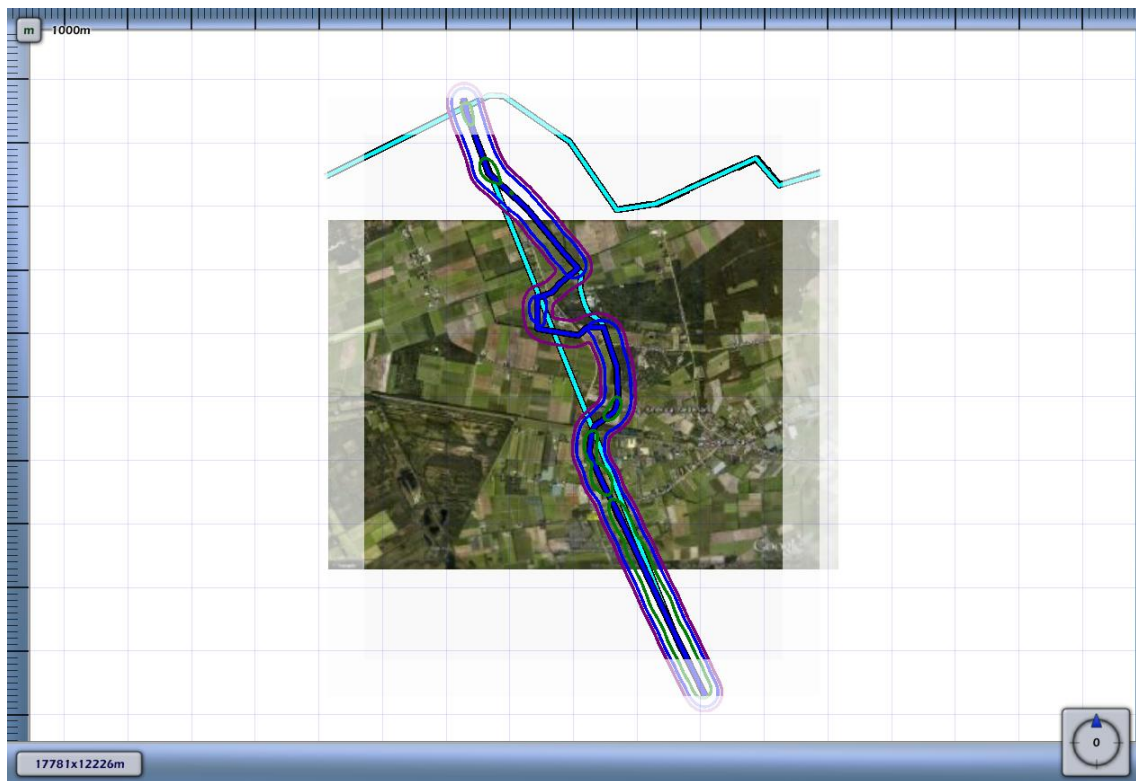
3 Plaatsgebonden risico

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.

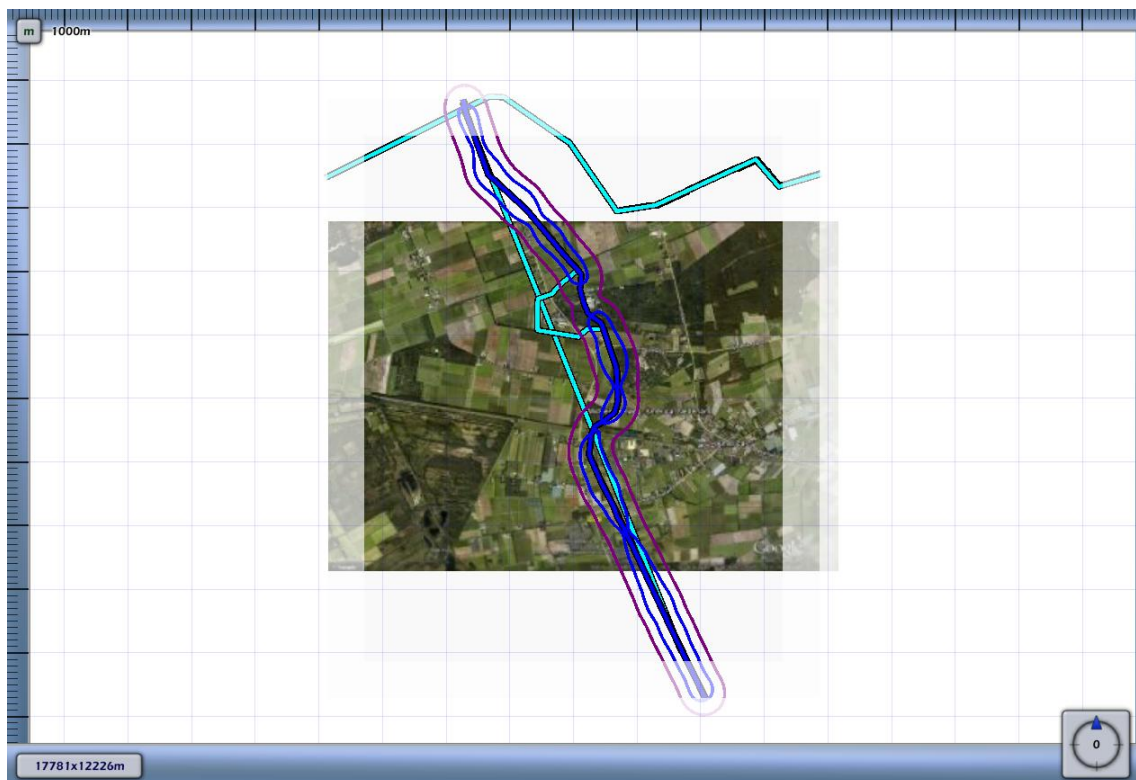
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-665 van N.V. Nederlandse Gasunie



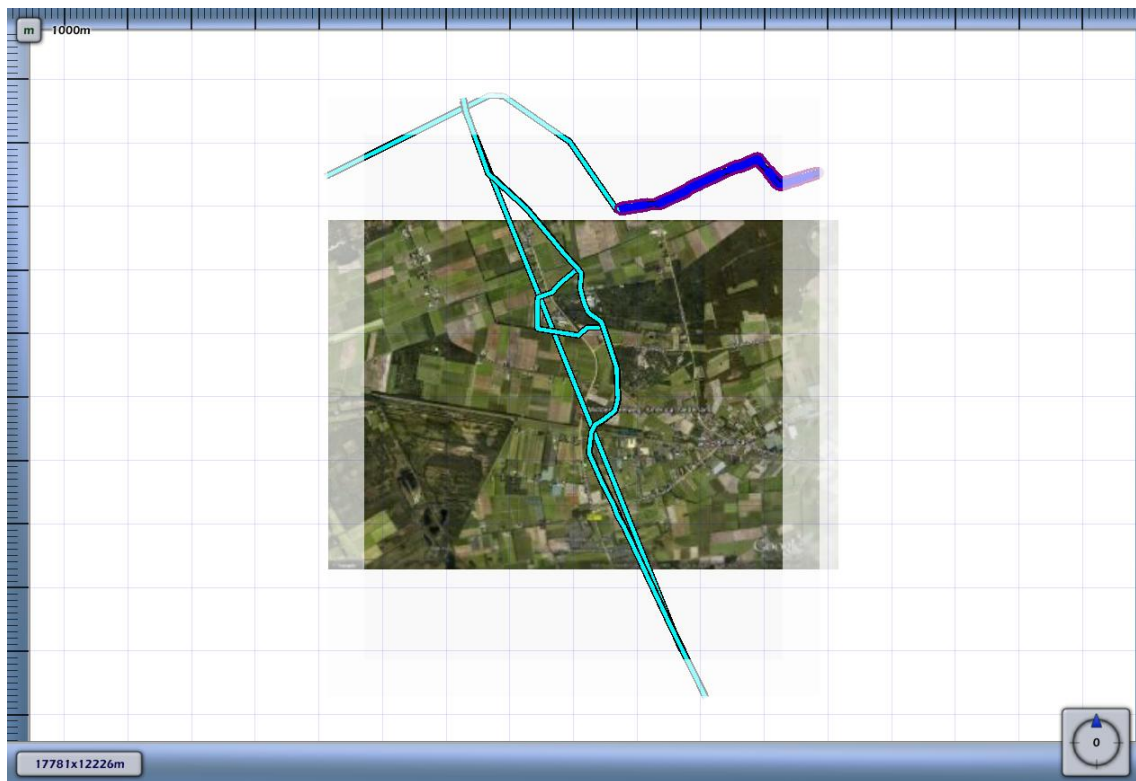
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie



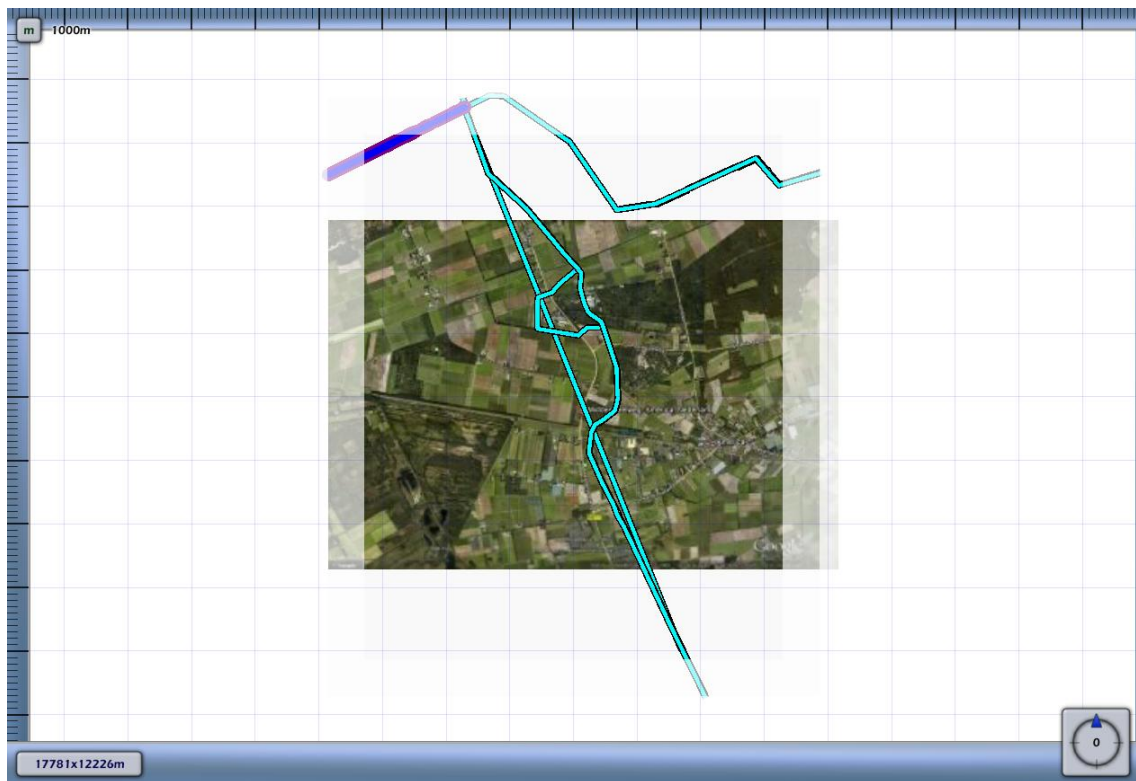
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor Z-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor Z-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



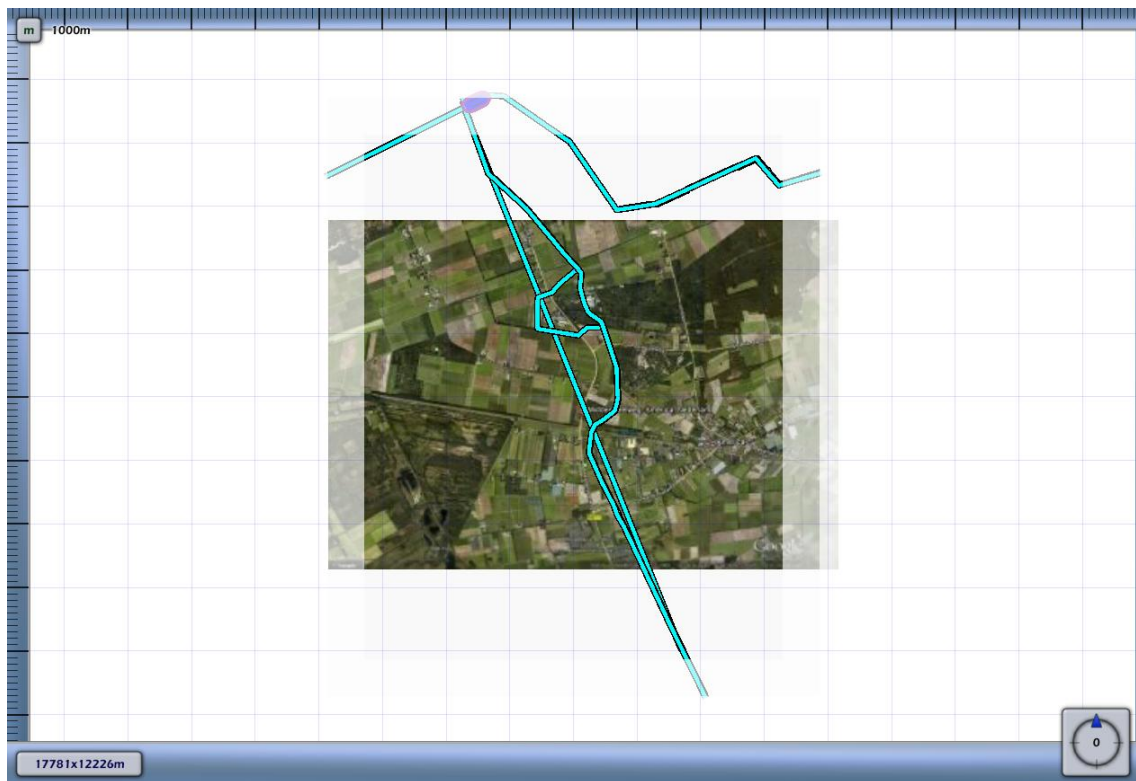
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie








3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



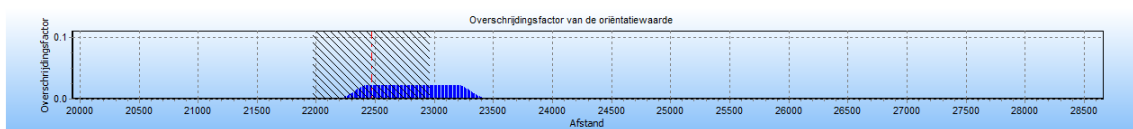
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

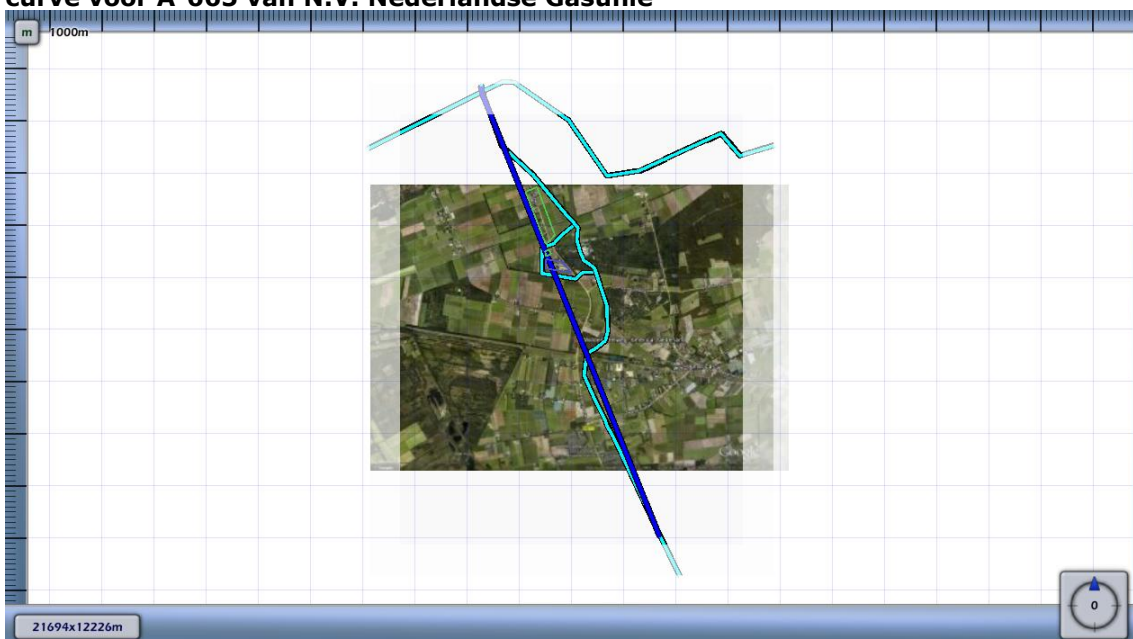
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-665 van N.V. Nederlandse Gasunie



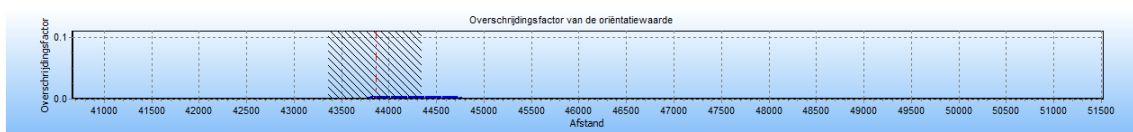
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 190 slachtoffers en een frequentie van 6.13E-009.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.022 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 21970.00 en stationing 22970.00. 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-665 van N.V. Nederlandse Gasunie



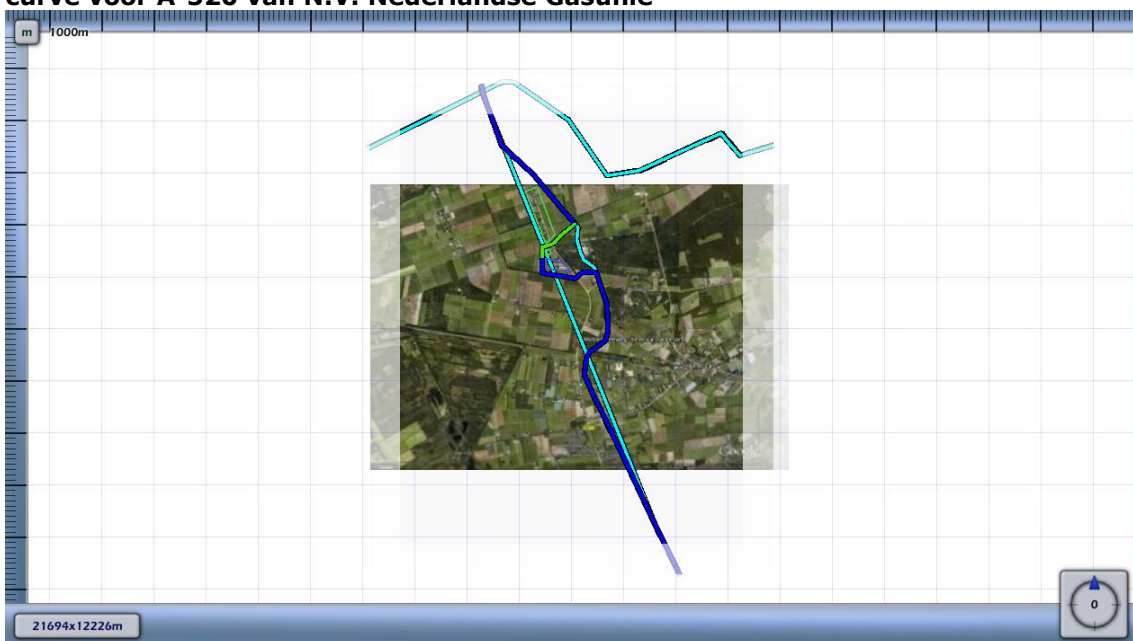
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie



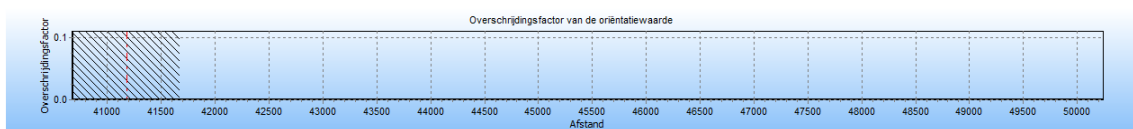
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 41 slachtoffers en een frequentie van $2.47E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.159E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 43360.00 en stationing 44360.00. 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-520 van N.V. Nederlandse Gasunie



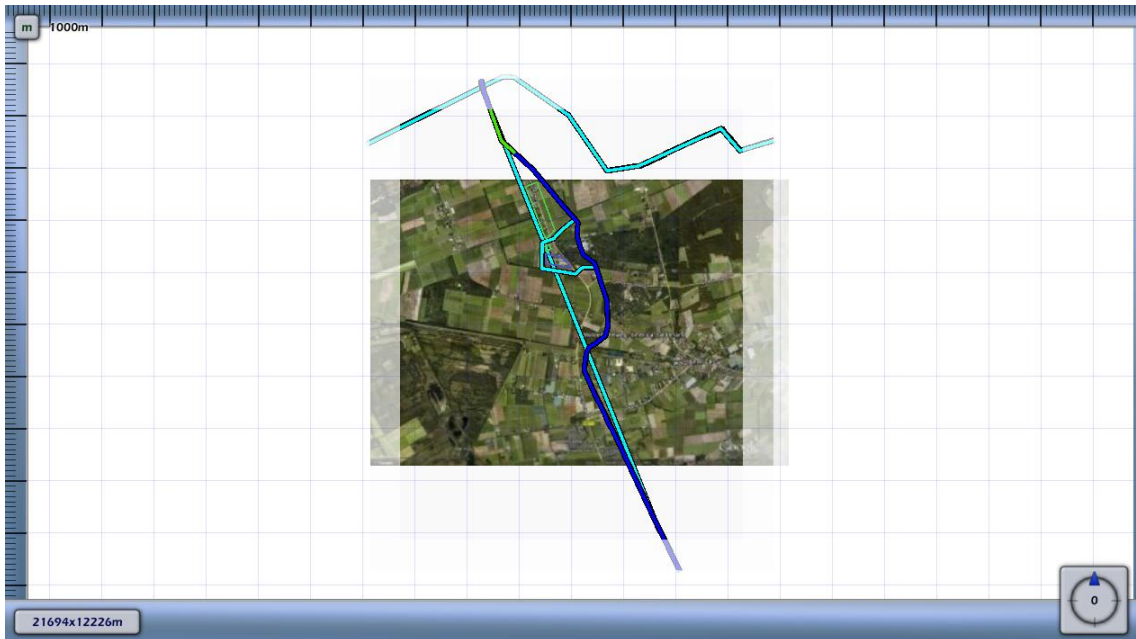
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie



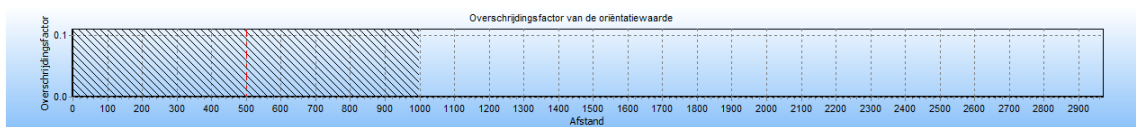
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van $0.00E+000$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $0.000E+000$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 40680.00 en stationing 41680.00. 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 A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor Z-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie



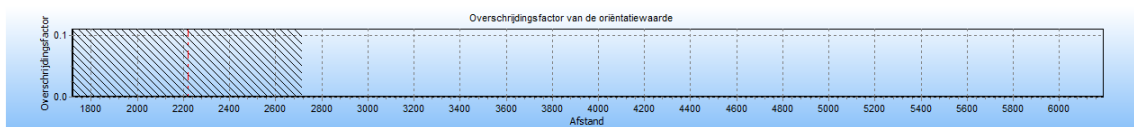
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van $0.00E+000$.

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-541-23 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor Z-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



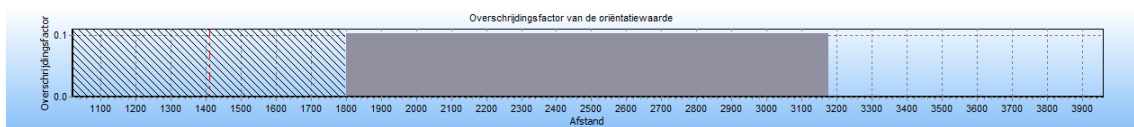
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1720.00 en stationing 2720.00. 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-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie



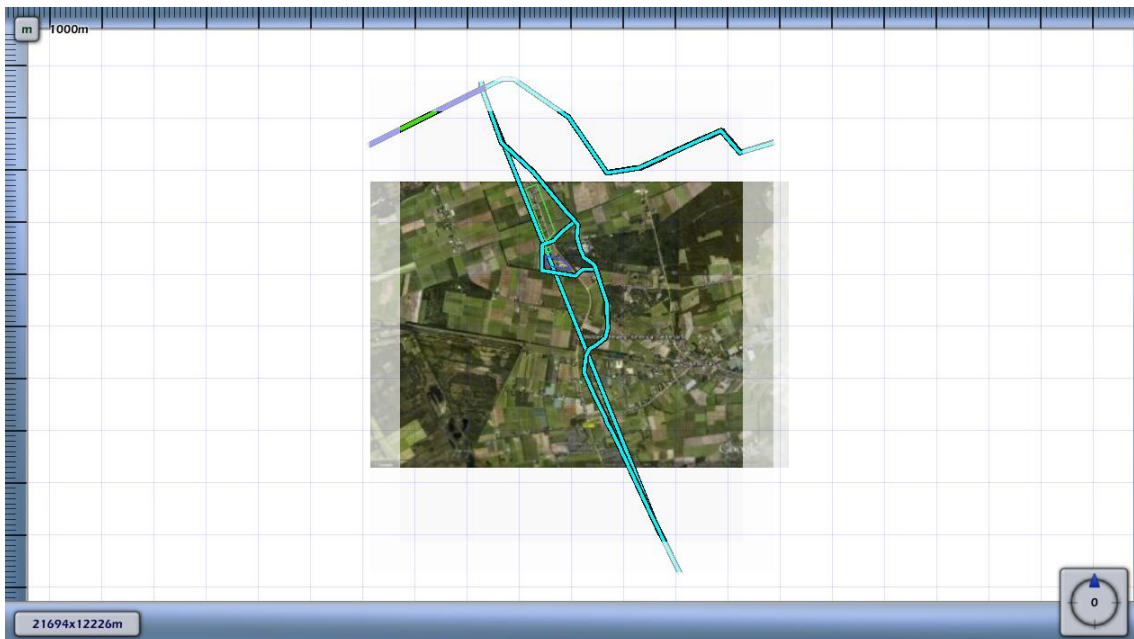
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



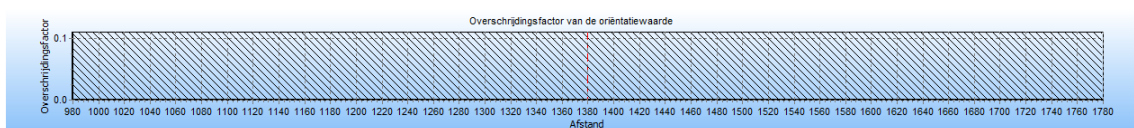
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1020.00 en stationing 1800.00. 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-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie



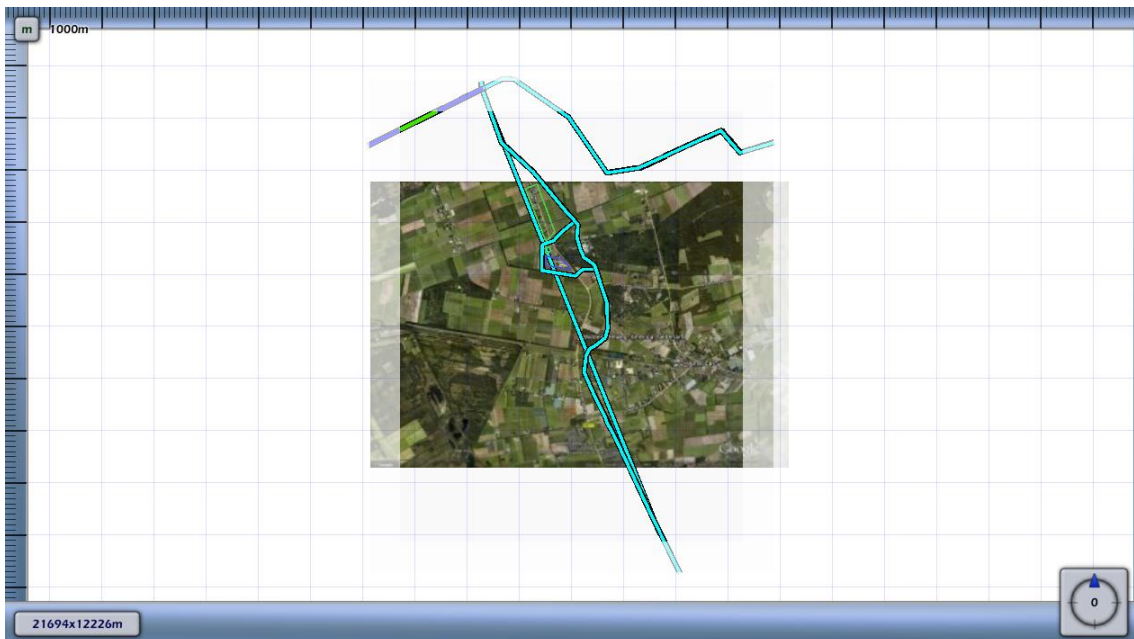
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



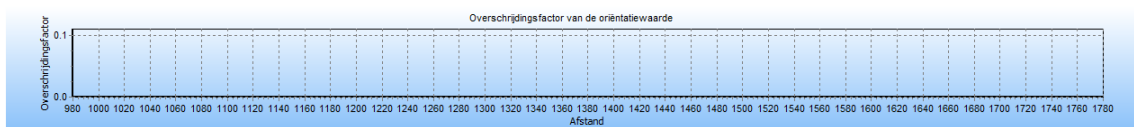
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 980.00 en stationing 1780.00. 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-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie



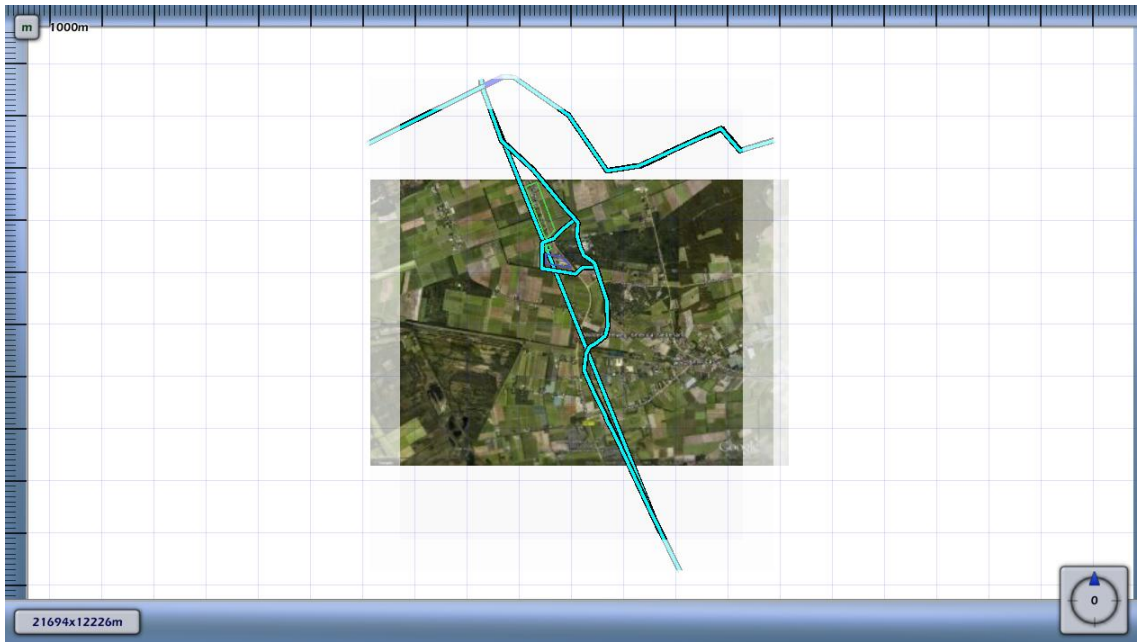
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.8

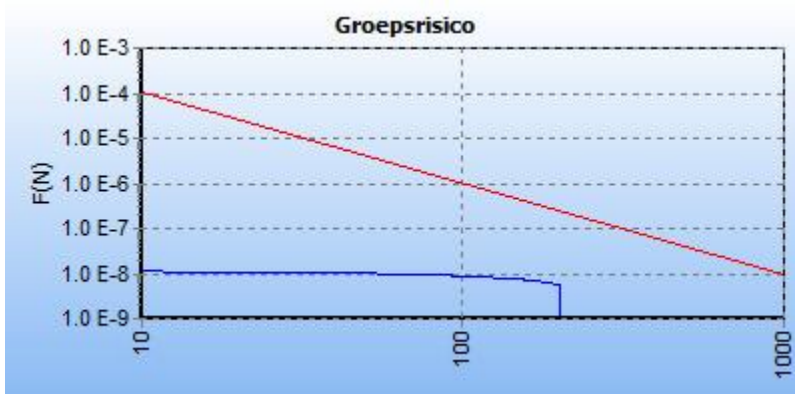
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie



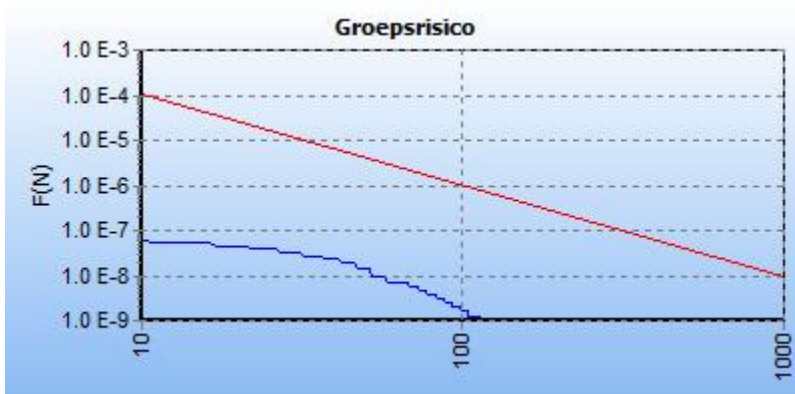
5 FN curves

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-665 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 21970.00 en stationing 22970.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-520 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 43360.00 en stationing 44360.00



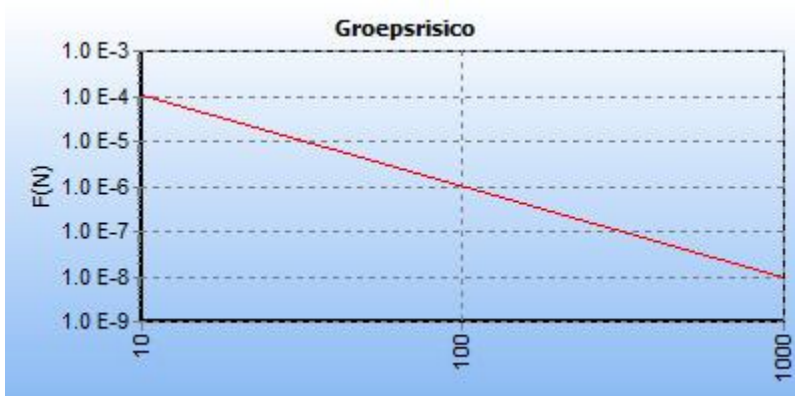
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-578 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 40680.00 en stationing 41680.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor Z-541-23 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-541-04 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1720.00 en stationing 2720.00



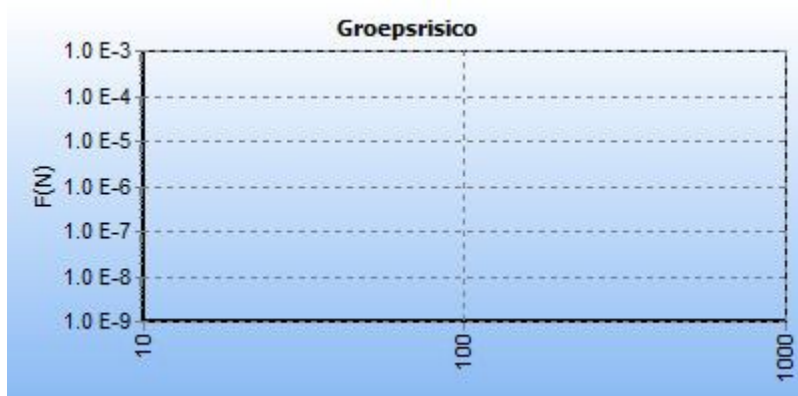
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor Z-541-16 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1020.00 en stationing 1800.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor Z-541-18 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 980.00 en stationing 1780.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor Z-541-20 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

Uit de berekeningen blijkt dat:

- De huisvesting voor arbeiders op de onderzoekslocatie is gelegen in het invloedsgebied van de leidingen A-520 en A-665 van de Gasunie;
- De huisvesting niet is gesitueerd in de 10^{-6} contour van het plaatsgebonden risico;
- De oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden voor de maatgevende leidingen A-520 en A-665;
- Het groepsrisico door de realisatie van de huisvesting slecht in geringe mate wordt verhoogd.

Geconcludeerd wordt daarom dat de realisatie van de huisvesting voor arbeiders niet wordt belemmerd uit oogpunt van externe veiligheid voor de buisleidingen.

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.



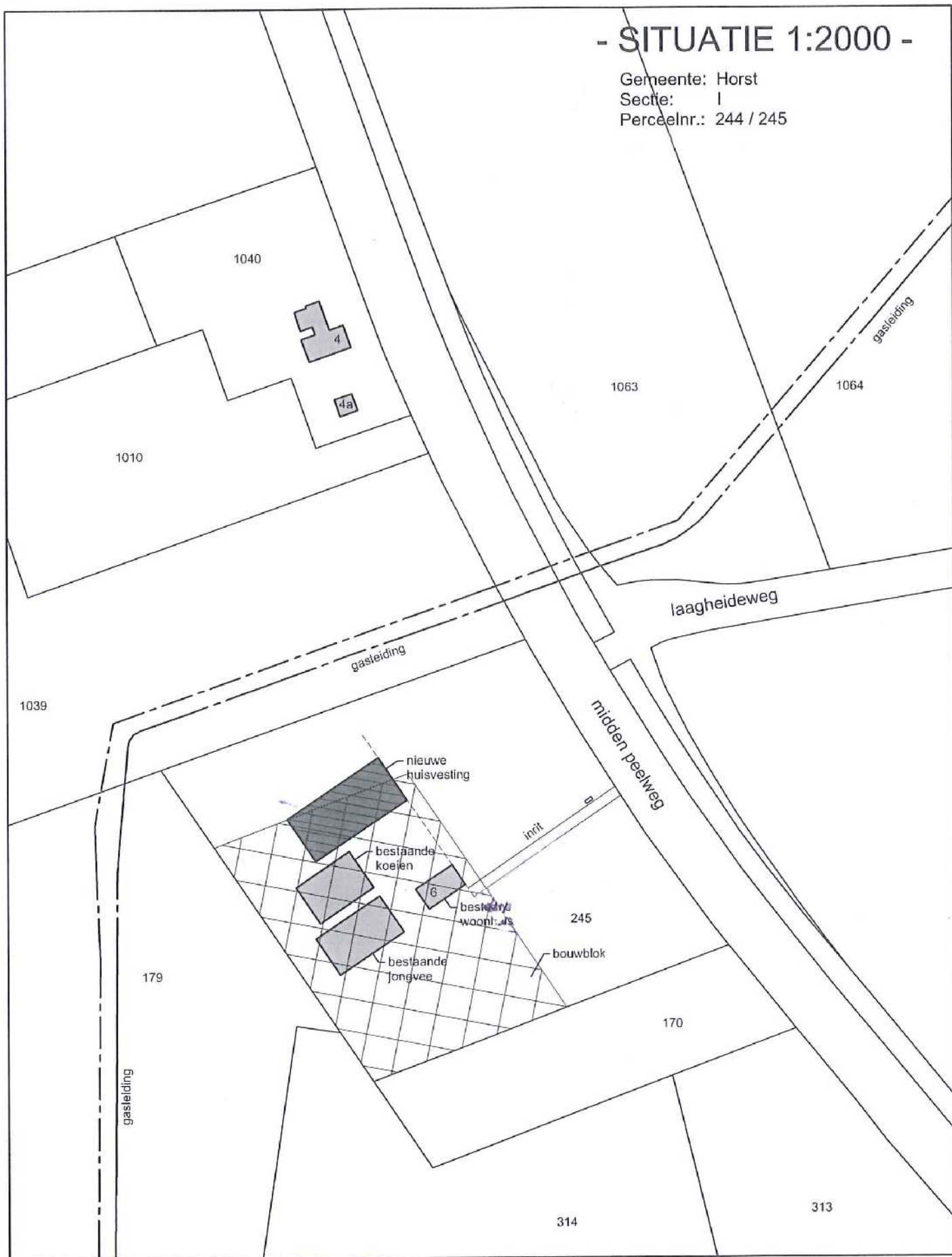
Google earth

voet
meter



- SITUATIE 1:2000 -

Gemeente: Horst
Sectie: I
Perceelnr.: 244 / 245



OPRICHTEN NIEUWBOUW HUISVESTING A.D. MIDDEN PEELWEG TE AMERICA