

Bergs Advies B.V.

Carola berekeningen

TOP-Consultants Zuid BV
Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

Bergs Advies B.V.

Carola berekeningen

Referentie: R0210012aaA0

Datum: 24-03-2021

Versie: 1.1

Opsteller: Anita van Blanken

Opdrachtgever: Bergs Advies B.V.

TOP-Consultants Zuid BV

Adviesbureau voor milieu en
externe veiligheid

Bredaseweg 177

4872 LA Etten-Leur

(088) 44 02 910

etten-leur@top-consultants.nl

www.top-consultants.nl



Inhoudsopgave

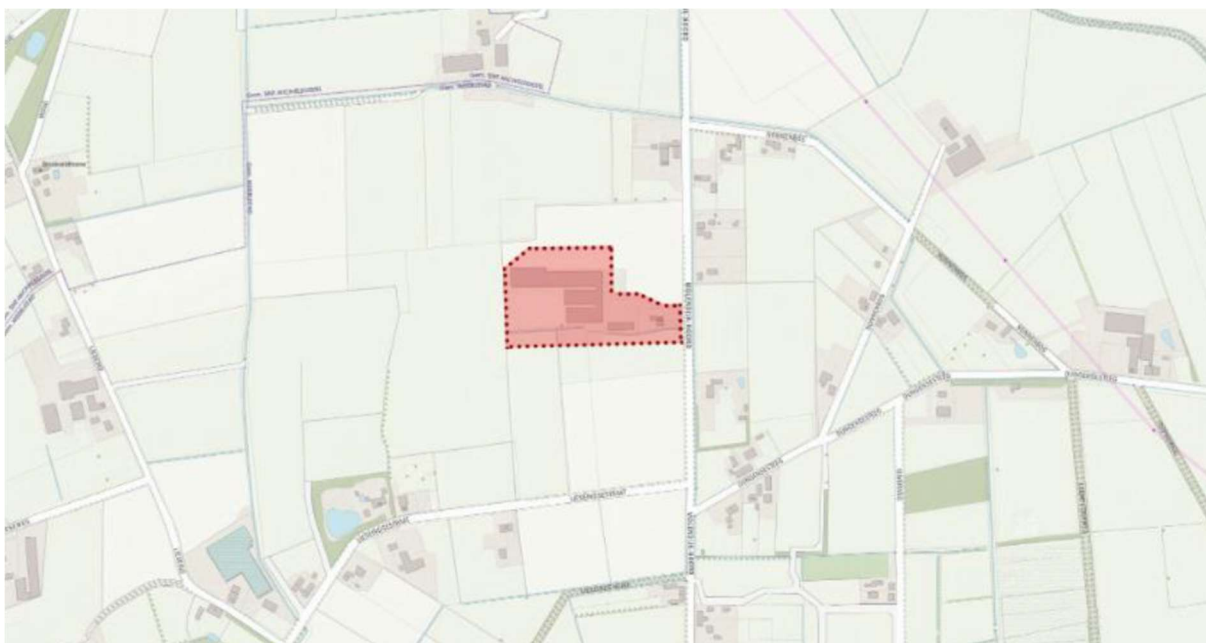
1. Inleiding	1
2. Uitgangspunten risicoberekeningen	3
2.1. Gegevens aardgasleidingen	3
2.2. Aanwezigheidsgegevens	3
3. Resultaten berekeningen	5
3.1. Plaatsgebonden risico	5
3.2. Groepsrisico	5
4. Conclusie	6
5. Referenties	7
Bijlage 1. Invloedsgebieden leidingen (uit Carola)	8
Bijlage 2. Plaatsgebonden risico leidingen (uit Carola)	11
Bijlage 3. Groepsrisico leidingen (uit Carola)	13

1. Inleiding

De eigenaar van de locatie Molendijk-Noord 60B te Schijndel wil zijn varkenshouderij omzetten naar een paardenhouderij.

Het plangebied bevindt zich in de nabijheid van een aantal hogedrukaardgasleidingen. Omdat het plangebied (deels) binnen de 100% letaliteitsgrens van de leidingen ligt moet er volgens artikel 12 van het bevb een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden waaronder groepsrisicoberekeningen voor de leidingen.

De ligging het plangebied is weergegeven in figuur 1. De ligging van de leidingen rondom het plangebied zijn weergegeven in figuur 2.



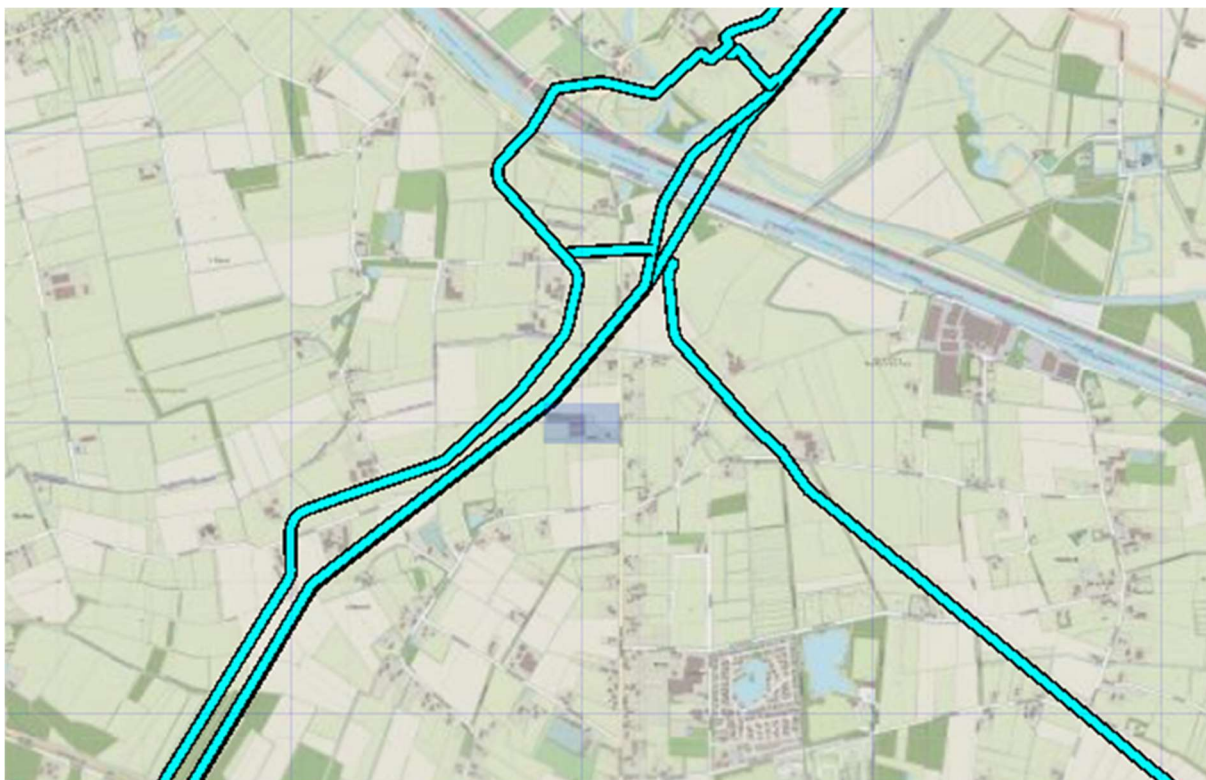
Figuur 1. Ligging plangebied

Aansprakelijkheidsverklaring

De informatie in dit rapport is onverminderd en in goed vertrouwen verstrekt. Aan de informatie kunnen geen garanties of rechten worden ontleend. TOP-Consultants kan niet aansprakelijk worden gesteld door klanten of elk ander persoon of organisatie voor verlies of schade die is veroorzaakt of mogelijk is veroorzaakt door de informatie verstrekt in dit rapport.

Disclosure of interest

TOP-Consultants heeft geen enkel financieel belang bij conclusies of aanbevelingen zoals vermeld in dit rapport.



Figuur 2. Ligging leidingen rondom plangebied



2. Uitgangspunten risicoberekeningen

Het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR) zijn berekend met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3 op basis van Handleiding Risicoberekeningen Bevb versie 2.0 van 1 juli 2014 [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

2.1. Gegevens aardgasleidingen

Door de gemeente Meijerijstad zijn de leidingdata binnen het interessegebied rondom het plangebied opgevraagd bij de leidingbeheerder Nederlandse Gasunie. De gegevens zijn op 12 maart 2021 aangeleverd. De door de Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens zijn ingelezen in het rekenprogramma CAROLA.

In bijlage 1 zijn voor alle leidingen plaatjes met de invloedsgebied en de 100% letaliteitsgrens opgenomen.

In tabel 1 zijn de aangeleverde leidingen opgenomen en is aangegeven of het plangebied binnen de 1% of 100% letaliteitsgrens ligt.

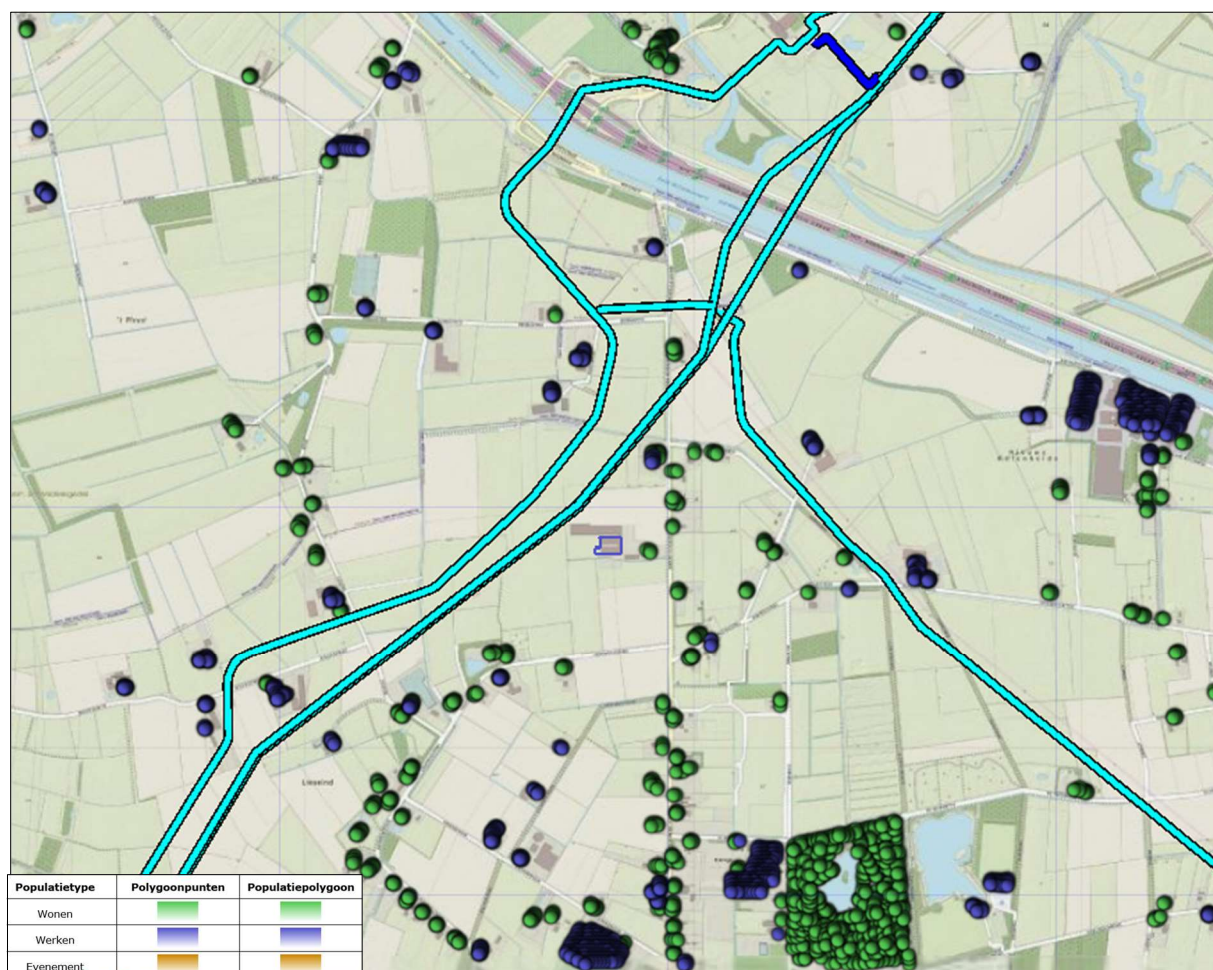
Tabel 1: Leidinggegevens en invloed plangebied

<i>Leiding</i>	<i>Diameter [mm]</i>	<i>Druk [bar]</i>	<i>Binnen invloedsgebied</i>	<i>Binnen 100% letaliteitsgrens</i>
7199_leiding-A-521-deel-1	914.00	66.20	x	-
7199_leiding-A-525-deel-1	914.00	66.20	x	X
7199_leiding-A-526-deel-1	1066.80	66.20	x	X
7199_leiding-A-527-01-deel-1	914.40	66.20	-	-
7199_leiding-A-527-11-deel-1	762.00	66.20	-	-
7199_leiding-A-527-deel-1	1220.00	66.20	x	X

Het plangebied ligt buiten het invloedsgebied van de leidingen 7199_leiding-A-527-01-deel-1 en 7199_leiding-A-527-11-deel-1. Deze leidingen worden daarom niet meegenomen in de berekeningen.

2.2. Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico van de huidige situatie zijn de gegevens uit de BAG-populatieservice (versie 2021-01) gebruikt. Deze zijn weergegeven in figuur 3.



Figuur 3. Aanwezigheidsgegevens huidige situatie volgens de BAG-populatieservice

Op de locatie van het plangebied zitten in de BAG-populatieservice alleen een aantal bewoners. Omdat de woning blijft, zijn de aantallen bewoners voor de toekomstige situatie niet aangepast. Voor de toekomstige situatie zijn overdag 3 personen en 's nachts 2 personen toegevoegd: Overdag zijn een medewerker en maximaal 2 stagiaires aanwezig. Deze stagiaires kunnen tijdens hun stageperiode ook overnachten op de locatie.



3. Resultaten berekeningen

3.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico voor de 4 leidingen is weergegeven in bijlage 2. Hieruit blijkt dat geen van de leidingen een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar heeft. Er zijn wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen.

3.2. Groepsrisico

De detailgegevens van het berekende groepsrisico zijn opgenomen in bijlage 3. De maximale overschrijdingsfactoren van de 4 leidingen voor zowel de huidige als de toekomstige situatie zijn weergegeven in tabel 2. Voor alle leidingen geldt dat het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt en dat het groepsrisico niet toeneemt.

Voor de leidingen kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Tabel 2: Leidinggegevens en invloed plangebied

<i>Leiding</i>	<i>Maximale overschrijdingsfactor</i>	
	<i>Huidige situatie</i>	<i>Toekomstige situatie</i>
7199_leiding-A-521-deel-1	3.183E-004	3.183E-004
7199_leiding-A-525-deel-1	2.619E-004	2.619E-004
7199_leiding-A-526-deel-1	2.397E-004	2.397E-004
7199_leiding-A-527-deel-1	5.091E-004	5.091E-004



4. Conclusie

Geen van de leidingen heeft een plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar. Er zijn wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen.

Voor alle leidingen geldt dat het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde ligt en dat het groepsrisico niet toeneemt.

Voor de leidingen kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.



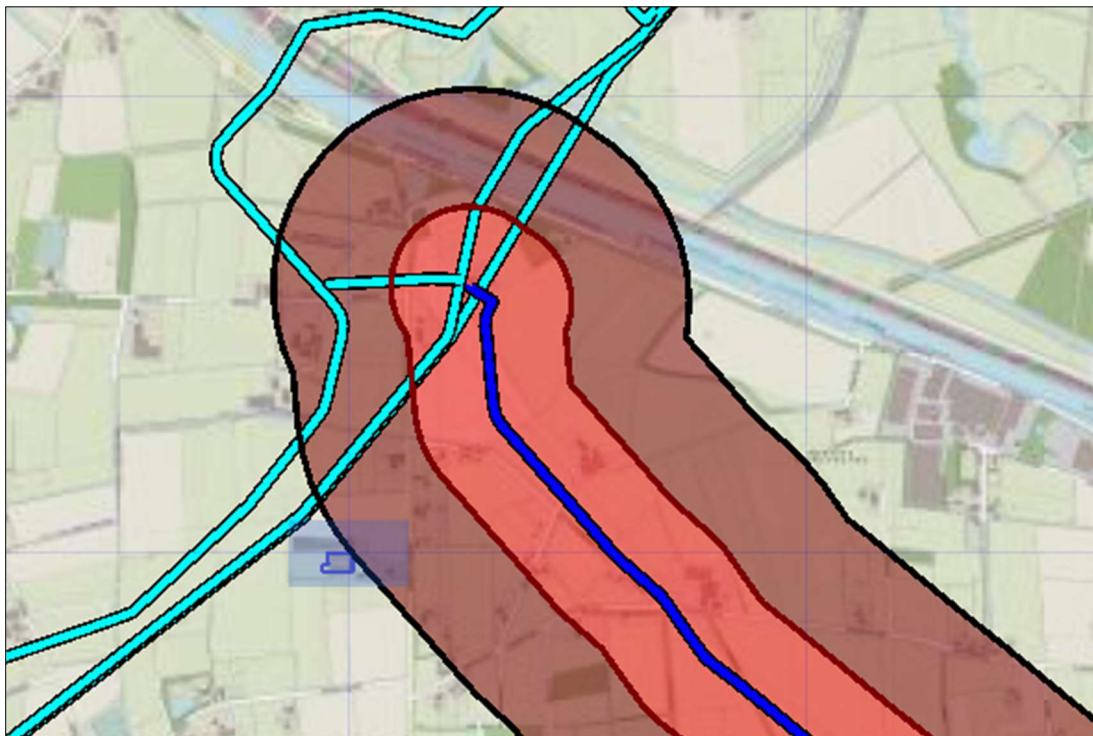
5. Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 2.0. 1 juli 2014.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] 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.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

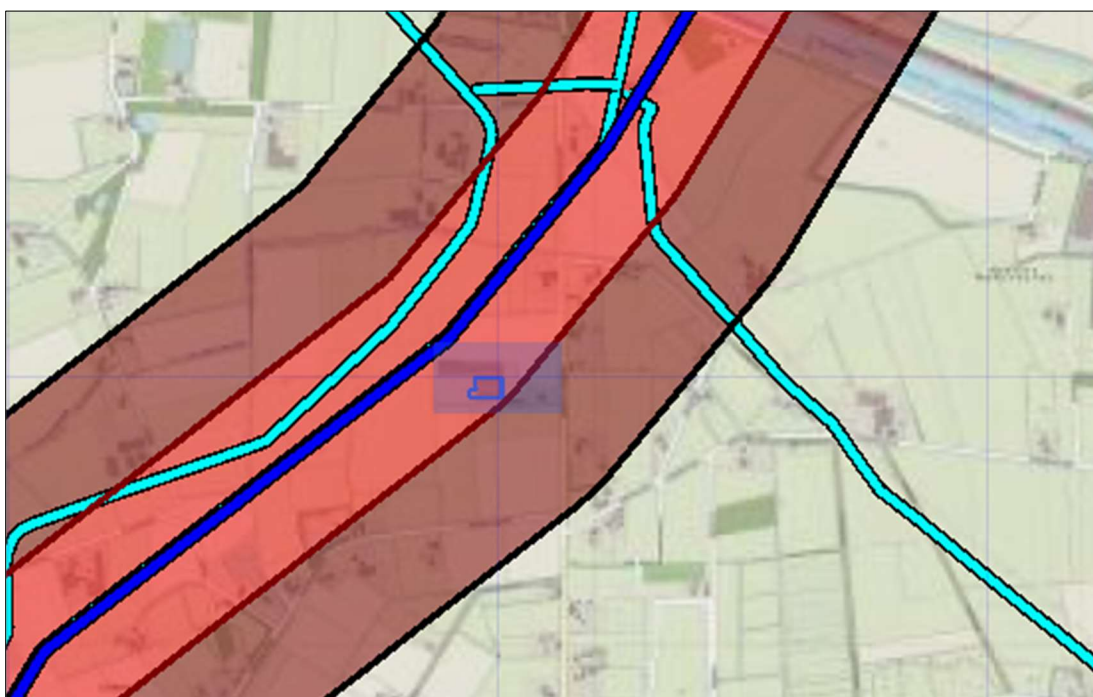


Bijlage 1. Invloedsgebieden leidingen (uit Carola)

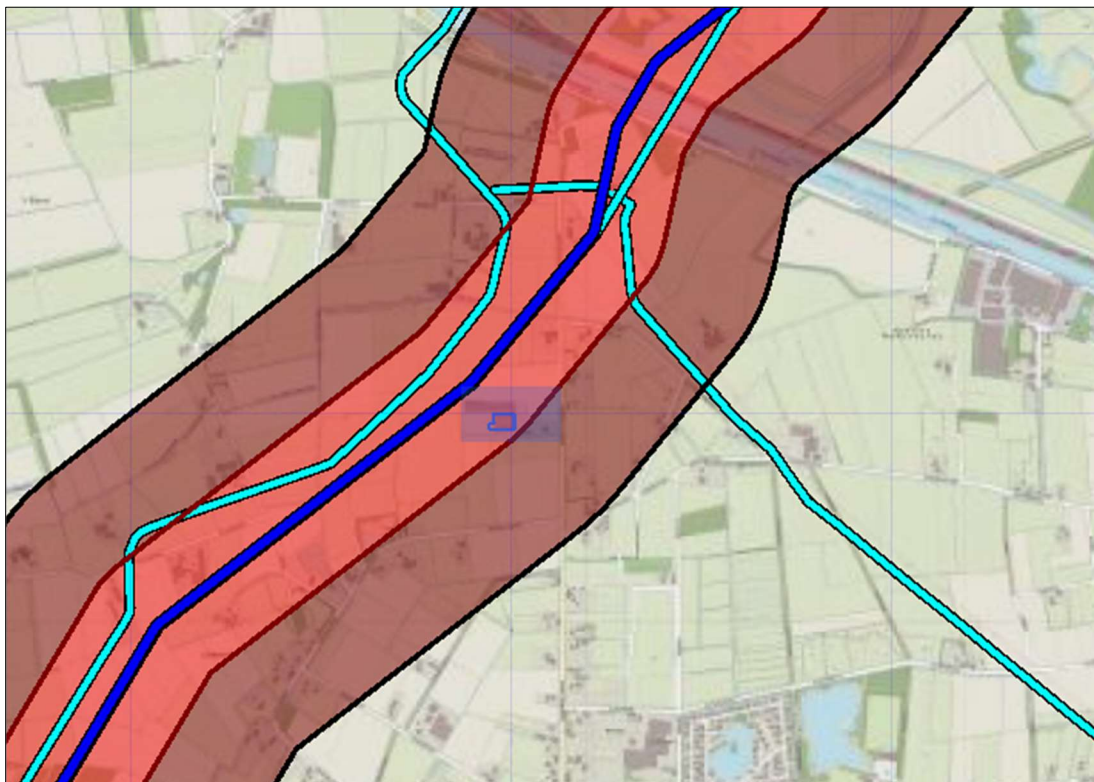
Voor elke leiding zijn het 100% letaliteitsgebied en het 1% letaliteitsgebied ingetekend.



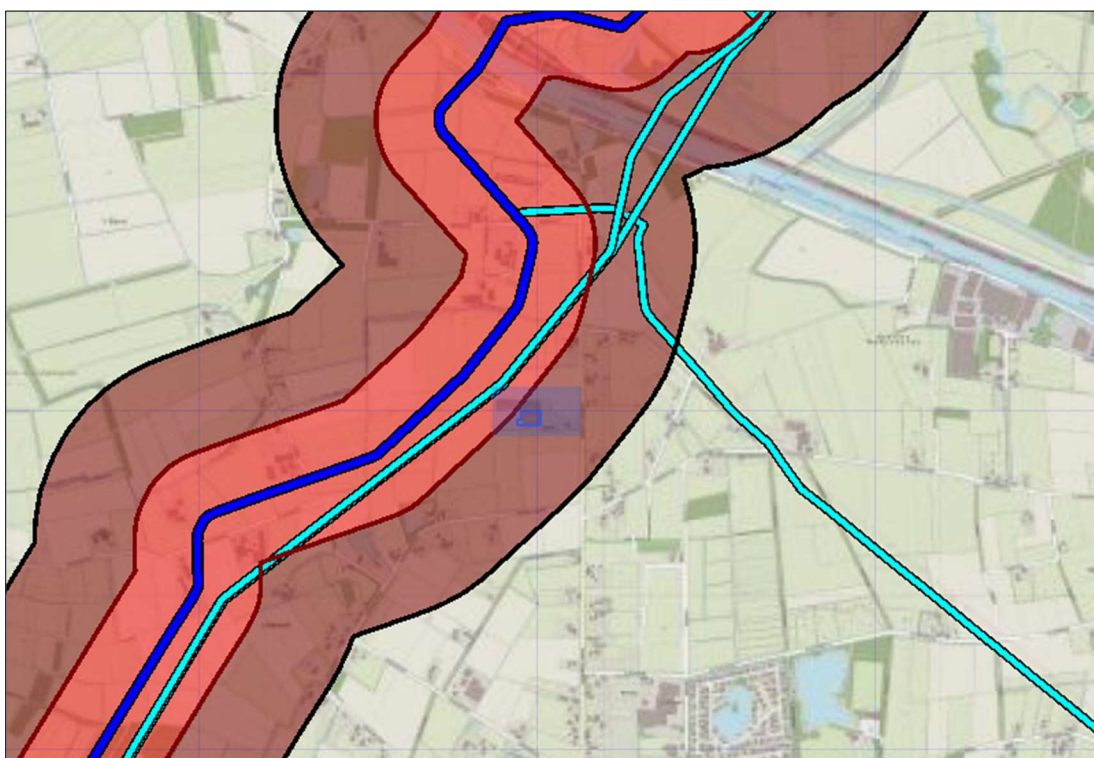
7199_leiding-A-521-deel-1



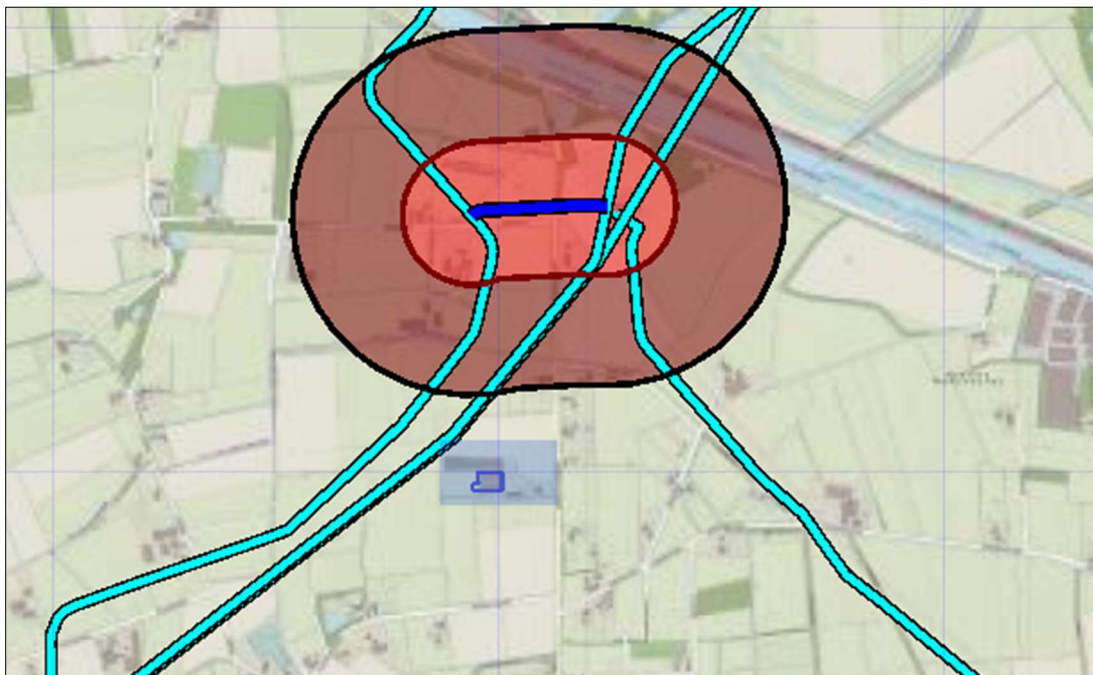
7199_leiding-A-525-deel-1



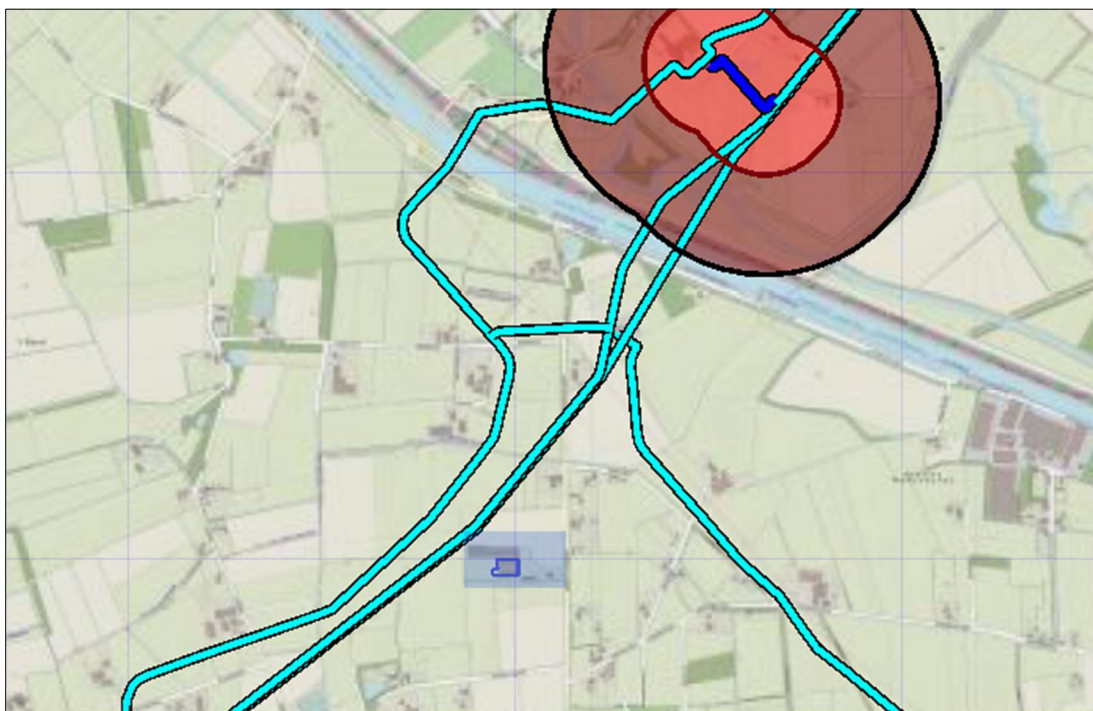
7199_leiding-A-526-deel-1



7199_leiding-A-527-01-deel-1



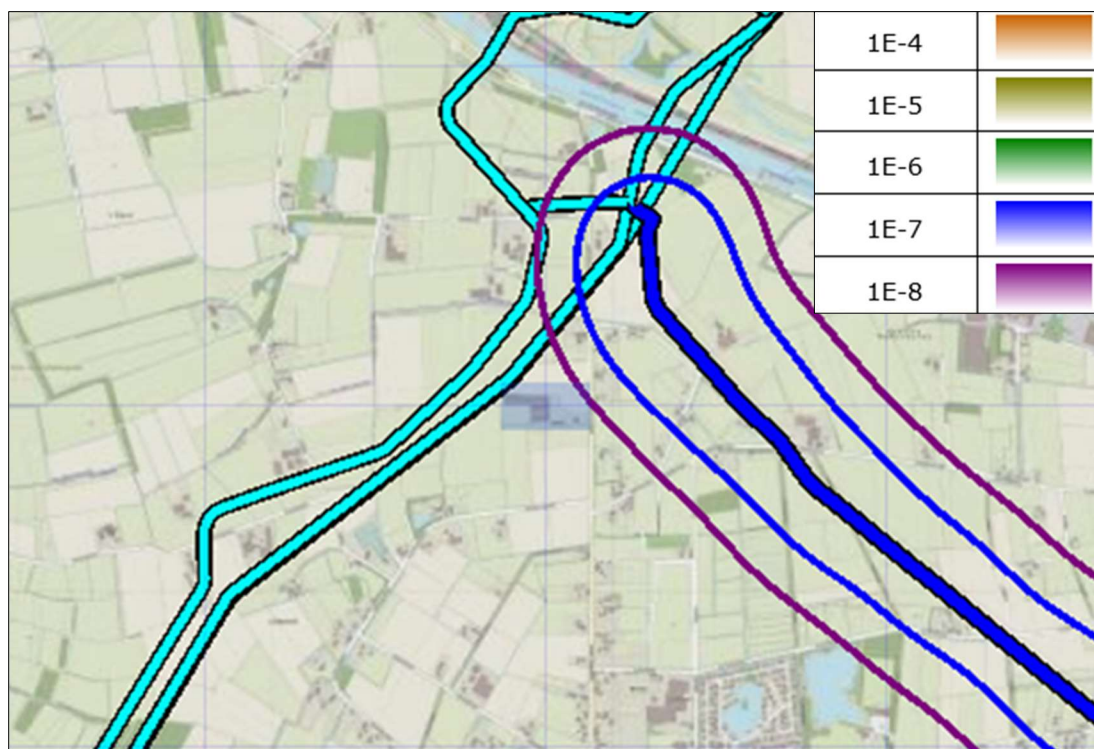
7199_leiding-A-527-11-deel-1



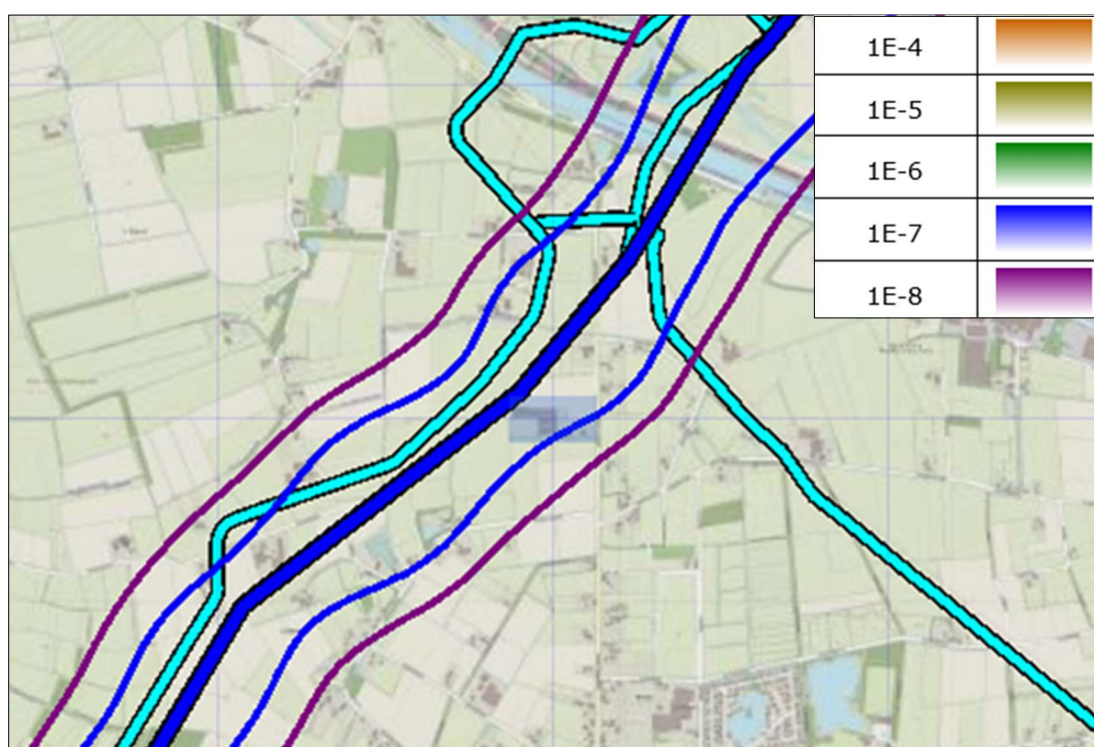
7199_leiding-A-527-deel-1



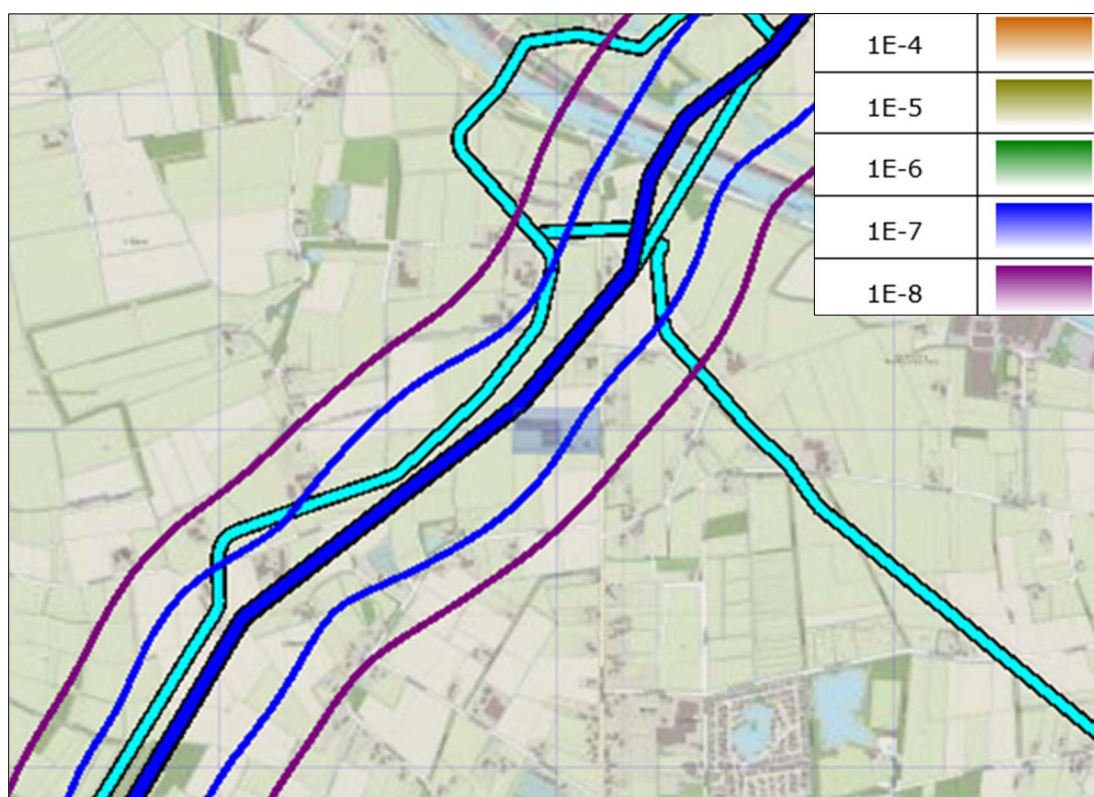
Bijlage 2. Plaatsgebonden risico leidingen (uit Carola)



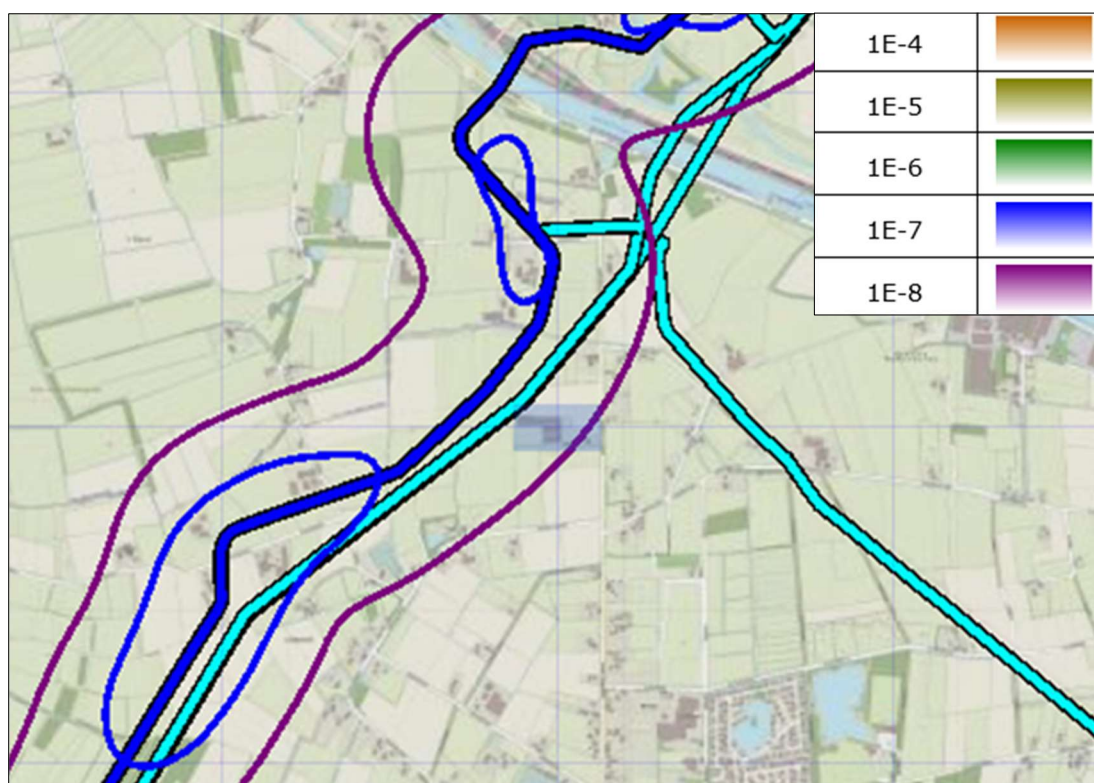
7199_leiding-A-521-deel-1



7199_leiding-A-525-deel-1



7199_leiding-A-526-deel-1



7199_leiding-A-527-deel-1



Bijlage 3. Groepsrisico leidingen (uit Carola)

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.



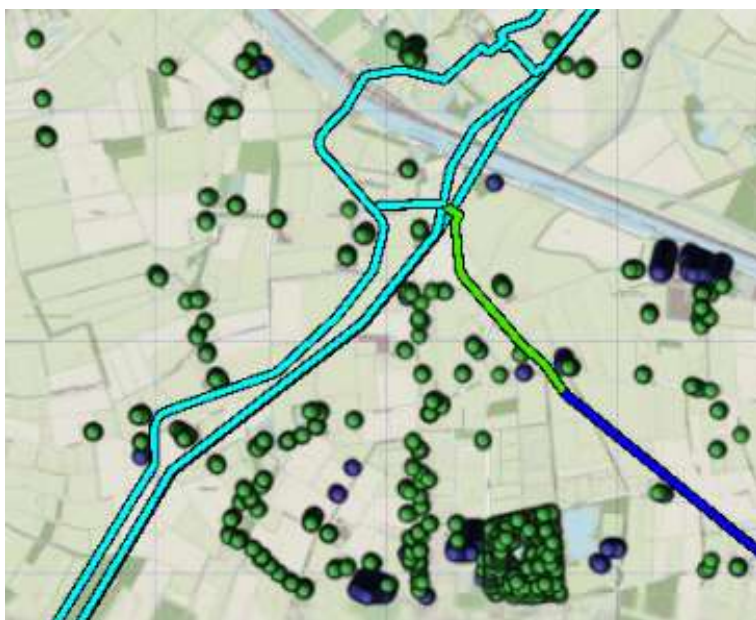
Huidige situatie

7199_leiding-A-521-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $2.63E-008$.

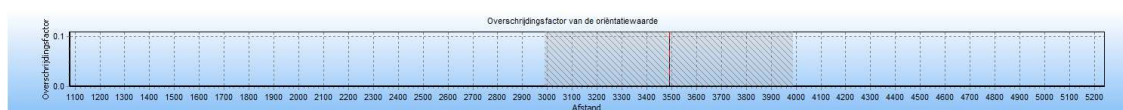
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.183E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

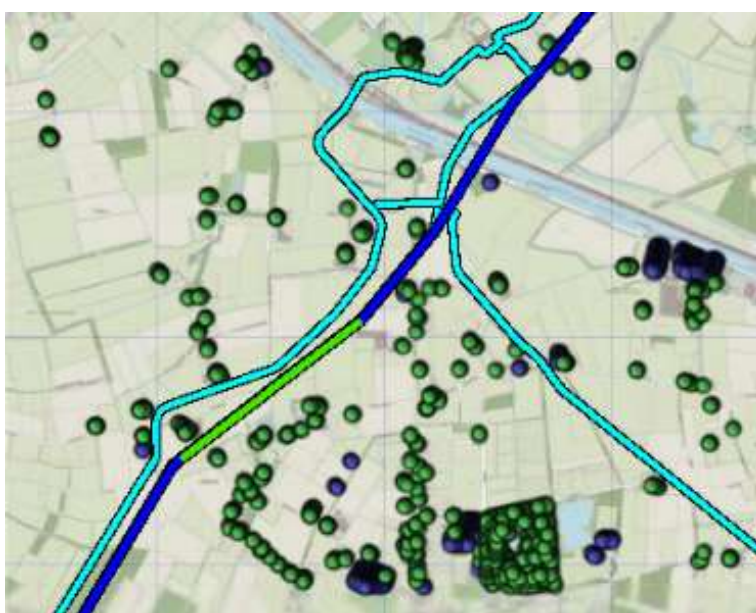


7199_leiding-A-525-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $2.62E-008$.

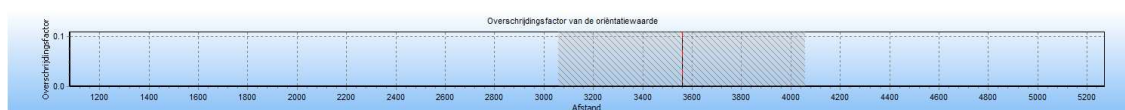
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.619E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2990.00 en stationing 3990.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de volgende figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

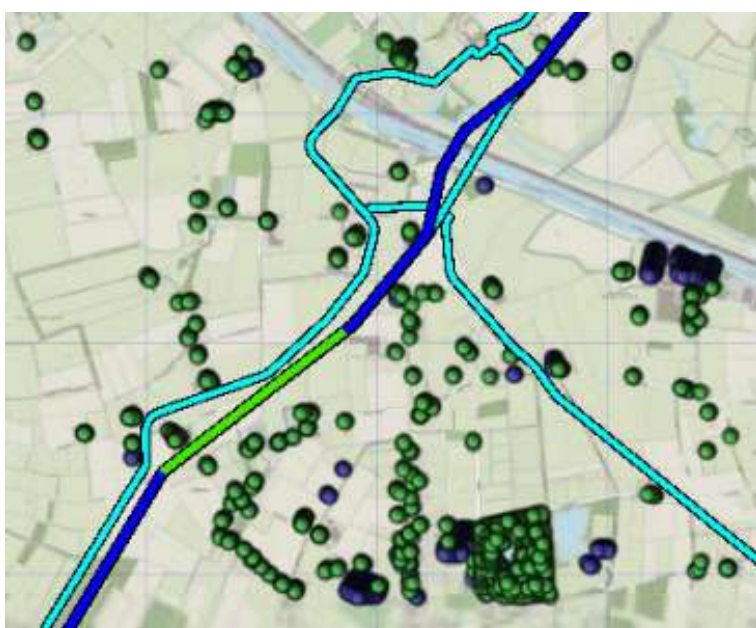


7199_leiding-A-526-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $2.40E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.397E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3060.00 en stationing 4060.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de volgende figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



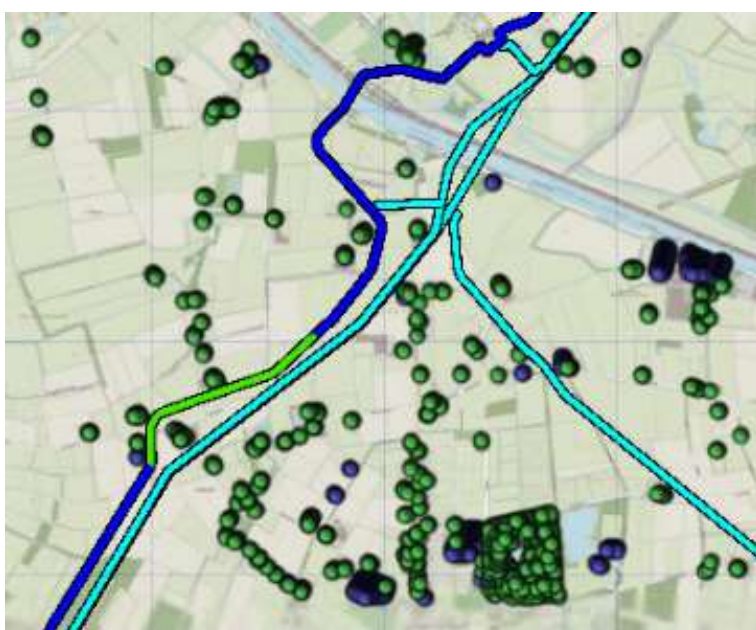


7199_leiding-A-527-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $5.09E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.091E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3620.00 en stationing 4620.00 De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



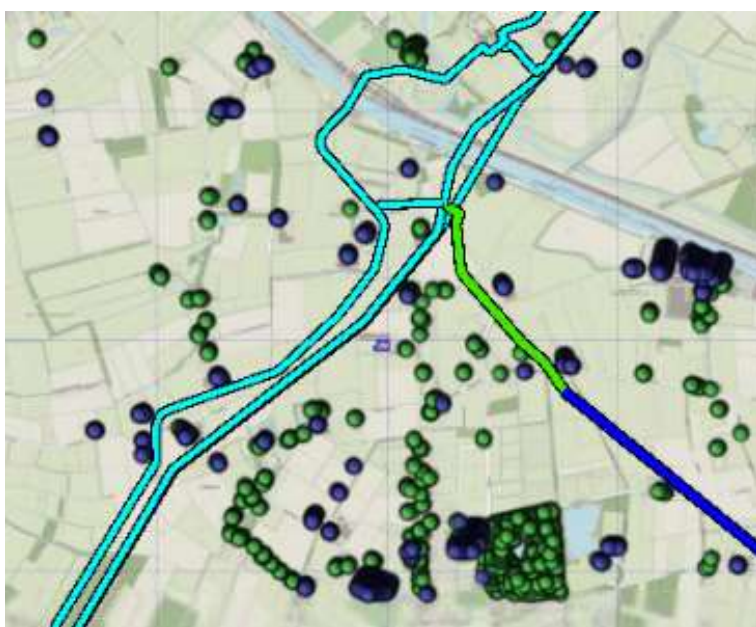
Toekomstige situatie

7199_leiding-A-521-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $2.63E-008$.

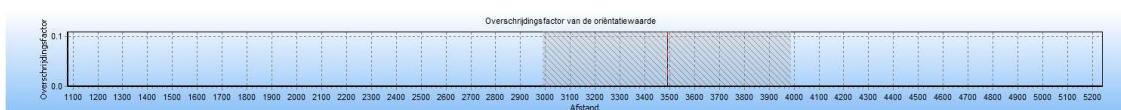
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $3.183E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

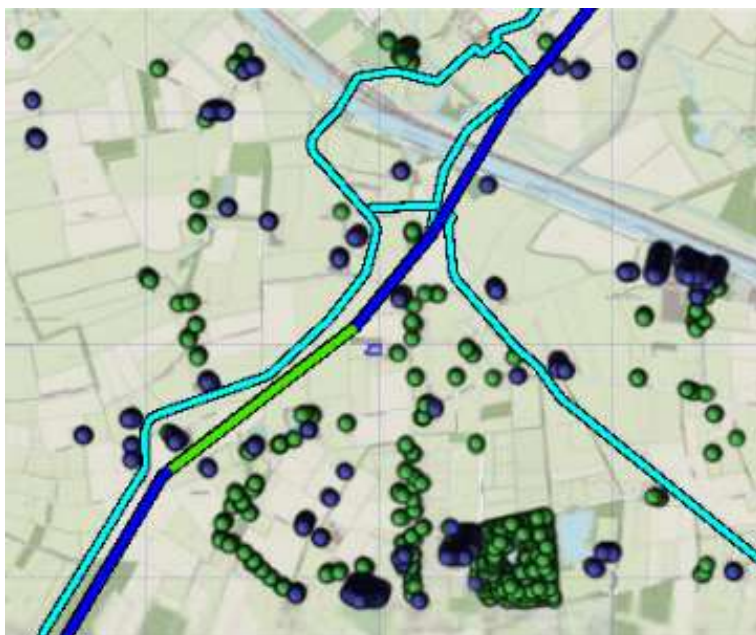


7199_leiding-A-525-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $2.62\text{E-}008$.

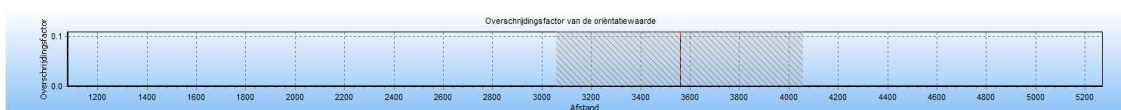
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.619\text{E-}004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2990.00 en stationing 3990.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de volgende figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



7199_leiding-A-526-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $2.40E-008$.

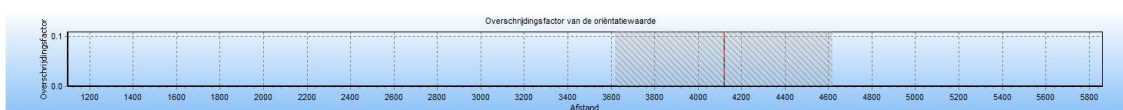
De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $2.397E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3060.00 en stationing 4060.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in de volgende figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



7199_leiding-A-527-deel-1



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $5.09\text{E}-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.091\text{E}-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 3620.00 en stationing 4620.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

