

**QRA hogedruk aardgasleidingen
Schijfweg-Zuid te Kessel**
(2307/244/CW-01, versie 0)



QRA hogedruk aardgasleidingen

in opdracht van

Reland Adviseurs B.V.

Postbus 186

5830 AD BOXMEER

betreffende locatie

Schijfweg-Zuid

Kessel

documentkenmerk

2307/244/CW-01

versie

0

vestiging

Nuenen

datum

15 september 2023

opgesteld door:

Projectleider ruimtelijke ordening

gecontroleerd door:

Projectleider ruimtelijke ordening

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/algemene-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Breda >> Nuenen >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
2. Projectinformatie	2
3. CAROLA berekening	3
3.1 Gegevens aardgastransportleidingen	3
3.2 Aanwezigheidsgegevens	4
4. Resultaten CAROLA-berekening	6
4.1 Plaatsgebonden risico	6
4.2 Groepsrisico	6
5. Verantwoording groepsrisico	7
6. Conclusie	9

Bijlagen

- Bijlage 1: Invloedsgebied leidingen (uit CAROLA)
- Bijlage 2: Plaatsgebonden risicocontouren (uit CAROLA)
- Bijlage 3: Groepsrisico leidingen (uit CAROLA)

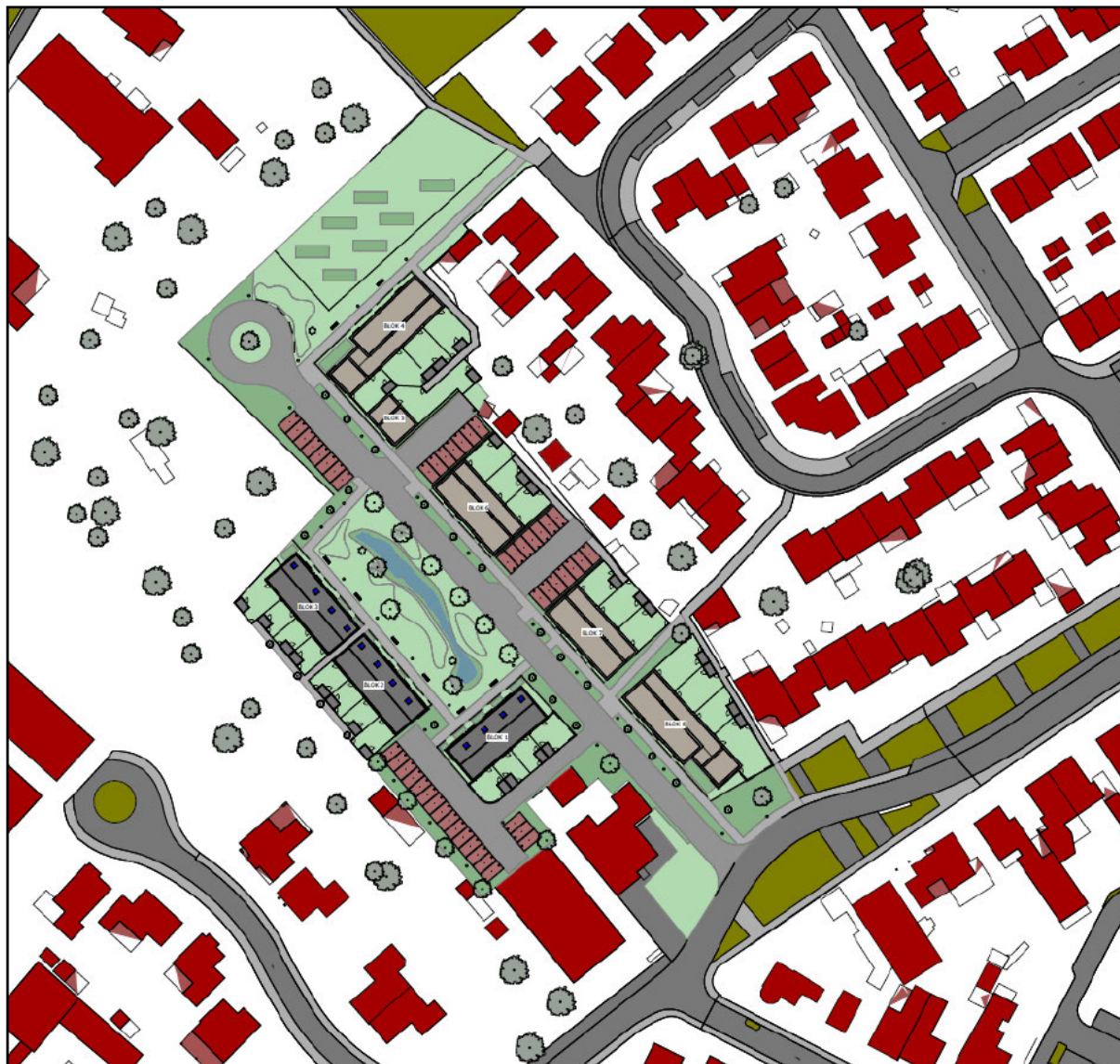
1. Inleiding

Beoogd is om aan de Schijfweg-Zuid te Kessel, gemeente Peel en Maas, een nieuwe woningbouwlocatie te ontwikkelen. Om de voorgenomen ontwikkeling mogelijk te maken is een juridisch-planologische procedure noodzakelijk. Onderdeel hiervan is de beoordeling van externe veiligheidsaspecten. Indien de locatie is gelegen binnen een invloedsgebied van een risicobron dient het groepsrisico te worden verantwoord.

Nabij het plangebied liggen een aantal hogedruk aardgasleidingen. Omdat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van deze buisleidingen, moet er conform artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) een verantwoording van het groepsrisico plaatsvinden. Onderdeel hiervan is een kwantitatieve risicoanalyse (QRA). Hierbij worden het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend voor zowel de huidige als toekomstige situatie. De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA.

2. Projectinformatie

De ontwikkeling betreft de percelen kadastraal bekend gemeente Kessel, sectie E, nummers 800, 1115 en 1340, gelegen aan de Schijfweg-Zuid te Kessel. Beoogd is om in totaal 27 nieuwbouwwoningen te realiseren. De huidige woning aan de Schijfweg-Zuid 8A zal daarbij worden gesloopt. Onderstaande figuur geeft een situatietekening van het planvoornemen weer.



Figuur 2.1: situatietekening planvoornemen

3. CAROLA berekening

Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52 met parameterbestand 1.3. Zowel het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR) is berekend.

3.1 Gegevens aardgastransportleidingen

Door de gemeente Peel en Maas zijn de leidingdata binnen het interessegebied rondom het plangebied opgevraagd bij de leidingbeheerder Nederlandse Gasunie. De gegevens zijn op 22 augustus 2023 aangeleverd. De door Gasunie beschikbaar gestelde leidinggegevens zijn ingelezen in het rekenprogramma CAROLA.

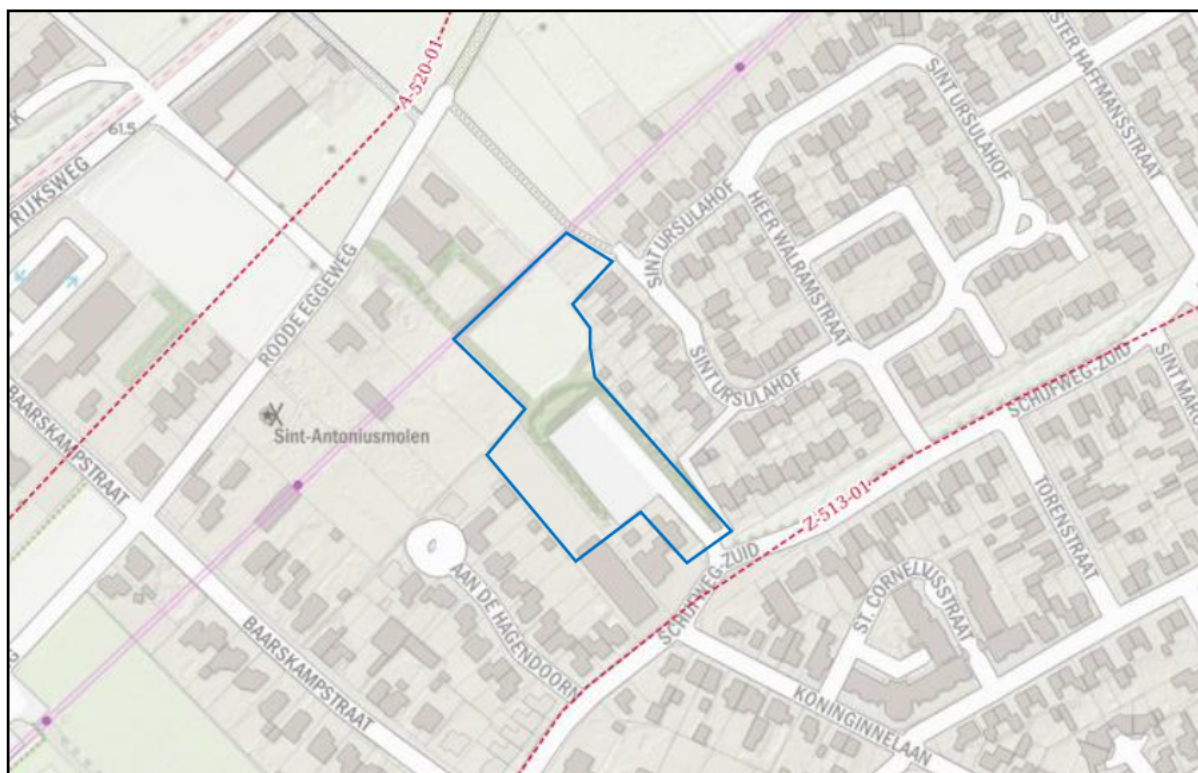
In bijlage 1 zijn van alle leidingen afbeeldingen met de invloedsgebieden en de 100%-letaliteitszone opgenomen.

Tabel 1 geeft de betreffende leidingen weer, tevens wordt aangegeven of het plangebied binnen de 1%- of 100%-letaliteitszone is gelegen.

Tabel 3.1: leidinggegevens en ligging plangebied

leiding	diameter [mm]	druk [bar]	binnen invloedsgebied	binnen 100%-letaliteitszone
9045_leiding-A-520-01-deel-1	323.80	66.20	✓	-
9045_leiding-A-520-deel-1	610.00	66.20	-	-
9045_leiding-A-578-deel-1	1066.80	66.20	-	-
9045_leiding-A-665-deel-1	1219.00	79.90	-	-
9045_leiding-A-509-01-deel-1	219.10	40.00	-	-
9045_leiding-A-509-13-deel-1	114.30	40.00	-	-
9045_leiding-A-509-15-deel-1	114.30	40.00	-	-
9045_leiding-Z-513-01-deel-1	212.00	40.00	✓	✓
9045_leiding-Z-513-11-deel-1	114.30	40.00	-	-
9045_leiding-Z-513-24-deel-1	168.30	40.00	-	-

Het plangebied is enkel gelegen binnen het invloedsgebied van de leidingen A-520-01 en Z-513-01, waarbij het plangebied tevens deels is gelegen binnen de 100%-letaliteitszone van leiding Z-513-01. De overige leidingen zullen bij de berekeningen buiten beschouwing worden gelaten. Het plangebied en de ligging van de leidingen A-520-01 en Z-513-01 zijn weergegeven in figuur 3.1.

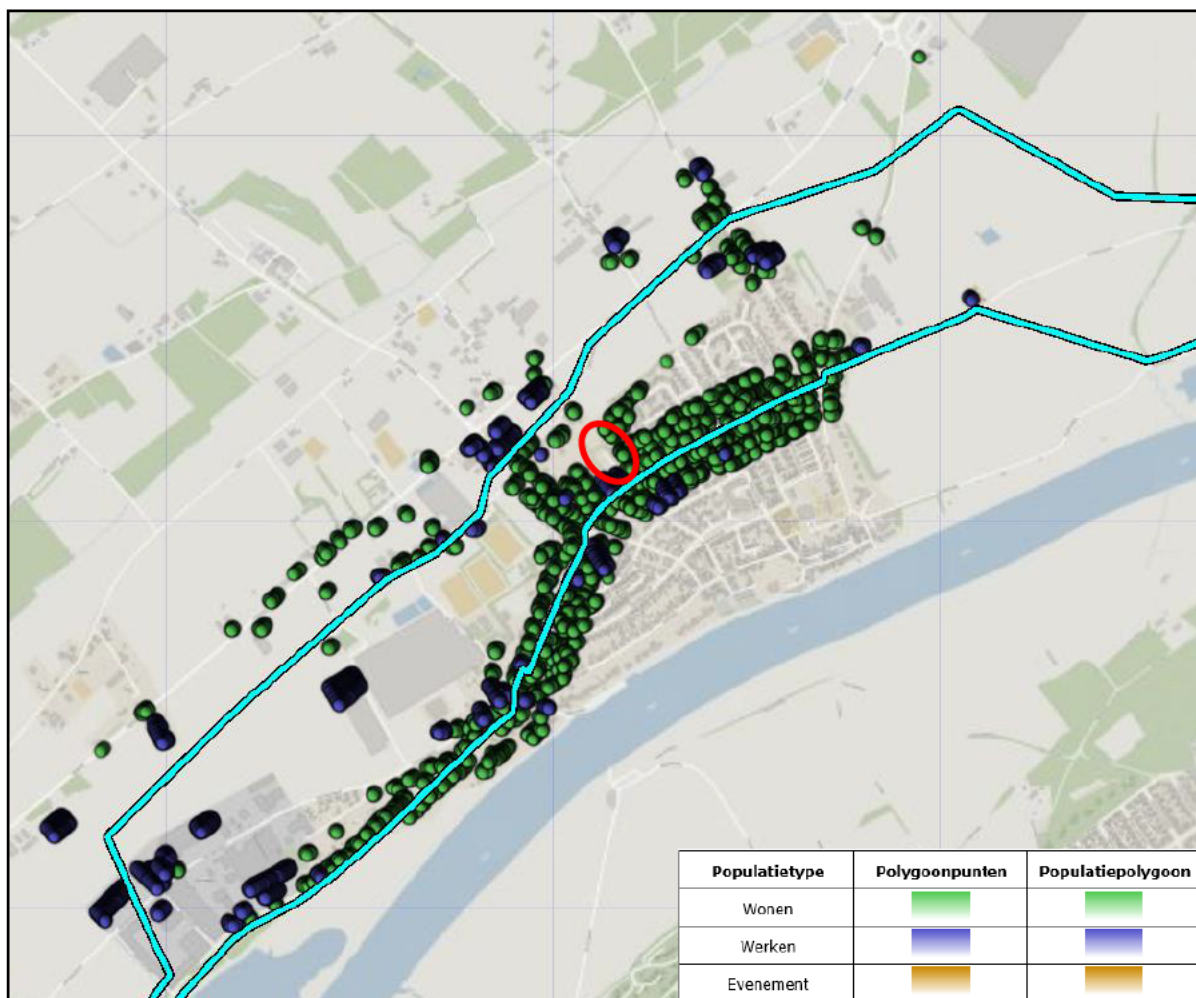


Figuur 3.1: ligging plangebied met nabij gelegen buisleidingen (plangebied blauw omlijnd)

3.2 Aanwezigheidsgegevens

Voor de berekening van het groepsrisico van de huidige situatie zijn de gegevens uit de BAG-populatieservice (versie 2023-07) gebruikt. Deze zijn weergegeven in figuur 3.2.

In de toekomstige situatie zullen er 27 woningen worden gerealiseerd ter plaatse van het plangebied. Hiervoor is in CAROLA een populatiepolygoon toegevoegd. Het aantal dat is toegevoegd betreft 2,4 bewoners in de nacht en 1,2 bewoners overdag per woning. In totaal betreft dit dus 65 bewoners in de nacht en 32,5 bewoners overdag. De reeds aanwezigen ter plaatse van Schijfweg-Zuid 8A zijn bij de berekening van de toekomstige situatie verwijderd.



Figuur 3.2: aanwezigheidsgegevens huidige situatie volgens BAG-populatieservice (ligging plangebied rood omcirkeld)

4. Resultaten CAROLA-berekening

4.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico van de 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.

4.2 Groepsrisico

De detailgegevens van het berekende groepsrisico zijn opgenomen in bijlage 3. De maximale overschrijdingsfactoren van de leidingen voor zowel de huidige als de toekomstige situatie zijn weergegeven in tabel 4.1. Voor beide leidingen geldt dat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde blijft. Tevens is er geen sprake van een toename van het groepsrisico ten gevolge van het planvoornemen.

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

Tabel 4.1: leidinggegevens en invloed plangebied

leiding	maximale overschrijdingsfactor	
	huidige situatie	toekomstige situatie
9045_leiding-A-520-01-deel-1	0,016	0,016
9045_leiding-Z-513-01-deel-1	0,015	0,015

5. Verantwoording groepsrisico

In het plangebied zijn nieuwe kwetsbare objecten voorzien (woningen). Aangezien het plangebied binnen het invloedsgebied van een tweetal buisleidingen is gelegen, dient het groepsrisico te worden verantwoord. Uit de resultaten van de CAROLA-berekening blijkt dat het groepsrisico niet toeneemt ten gevolge van het plan, daarnaast geldt voor beide leidingen dat het groepsrisico onder de 0,1 maal de oriëntatiewaarde blijft. Er kan worden volstaan met een verantwoording van het groepsrisico aangaande de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.

Scenario

Vanwege (graaf)werkzaamheden ontstaat een breuk in een hogedruk aardgasleiding. Het aardgas stroomt er onder hoge druk uit. Het brandbare gas ontsteekt waardoor een fakkelbrand optreedt.

De effecten van een fakkelbrand zijn hoge warmtestraling en rook. Hierdoor kunnen slachtoffers, schade en brand in de omgeving ontstaan. Afhankelijk van de locatie van de breuk, het soort leiding en de aan- of afwezigheid van andere leidingen in de omgeving, kan dit enkele uren duren. Na het inblokken blijft de fakkel branden totdat de druk in de leiding gelijk is aan de omgevingsdruk.

Zelfredzaamheid

Uitgangspunt is dat de aanwezige personen zelfredzaam zijn. Het plan beoogt niet specifiek een functie voor verminderd zelfredzame personen te realiseren. De aanwezige personen kunnen worden gealarmeerd door het luchtalarm en NL-alert en hierop zelfstandig reageren.

Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk.

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is dekking zoeken of een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen, dichtbij de bron (daar waar gebouwen ontbranden) is het handelingsperspectief ontruimen en vluchten.
- Voor personen binnen, op grotere afstand van de bron (daar waar gebouwen niet ontbranden) is het handelingsperspectief binnen blijven.

Afhankelijk van de locatie van de leidingbreuk en de omvang van het incident is voor onderhavig plangebied het handelingsperspectief schuilen of vluchten. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt en de woningen geen gevaar lopen, is schuilen in de woningen de beste optie. In andere gevallen is vluchten het handelingsperspectief, dit moet altijd van de bron af gebeuren. Het plangebied kan in verschillende richtingen worden ontvlucht. In zuidelijke richting via de Schijfweg-Zuid, in oostelijke richting via voetpaden die uitkomen op het Sint Ursulahof en in noordelijke richting via een voetpad wat uitkomt op de Roode Eggweg.

Bestrijdbaarheid en bereikbaarheid

De bestrijdbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten, in hoeverre zij in staat zijn hun taken goed uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Een adequate bluswatervoorziening en een goede bereikbaarheid van zowel

de bluswatervoorzieningen als de incidentlocatie, zijn randvoorwaarden voor een effectieve en efficiënte incidentbestrijding door de brandweer.

Er ligt een brandweerkazerne direct grenzend aan het plangebied aan de Schijfweg-Zuid 8 te Kessel. Hier bevindt zich tevens een sirene van het luchtalarm, waardoor het plangebied binnen het dekkinggebied van het waarschuwings- en alarmeringssysteem ligt.

Het plangebied is bereikbaar via de Schijfweg-Zuid. Er wordt een nieuwe weg aangelegd binnen het plangebied, waarmee er voldoende opstelplaatsen voor de brandweer beschikbaar zijn. Bij een fakkelbrand van een buisleiding zal voornamelijk worden ingezet op evacuatie en afscherming van de omgeving totdat de leidingexploitant het betreffende leidingdeel kan blokken of dichten.

6. Conclusie

In het kader van de woningbouwontwikkeling aan de Schijfweg-Zuid te Kessel zijn het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend met het rekenprogramma CAROLA in verband met de nabij gelegen aardgastransportleidingen. Het plangebied is namelijk gelegen binnen het invloedsgebied van een tweetal leidingen.

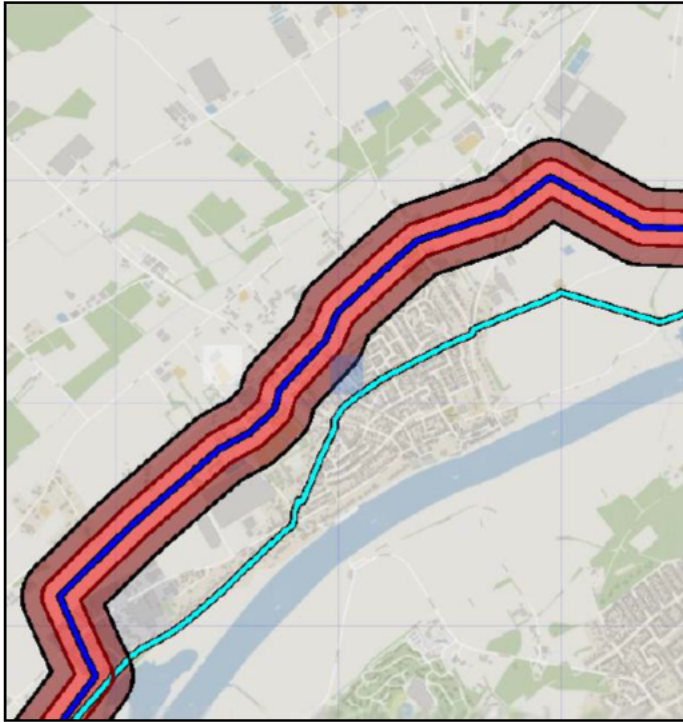
Uit de berekening blijkt dat de leidingen geen plaatsgebonden risicocontour van 10^{-6} per jaar hebben. Er zijn wat betreft het plaatsgebonden risico geen beperkingen.

Daarnaast blijkt uit de berekening dat voor beide leidingen geldt dat het groepsrisico onder de 10% van de oriëntatiewaarde blijft. Tevens is er geen sprake van een toename van het groepsrisico ten gevolge van het planvoornemen. Er kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Deze verantwoording is opgenomen in hoofdstuk 5.

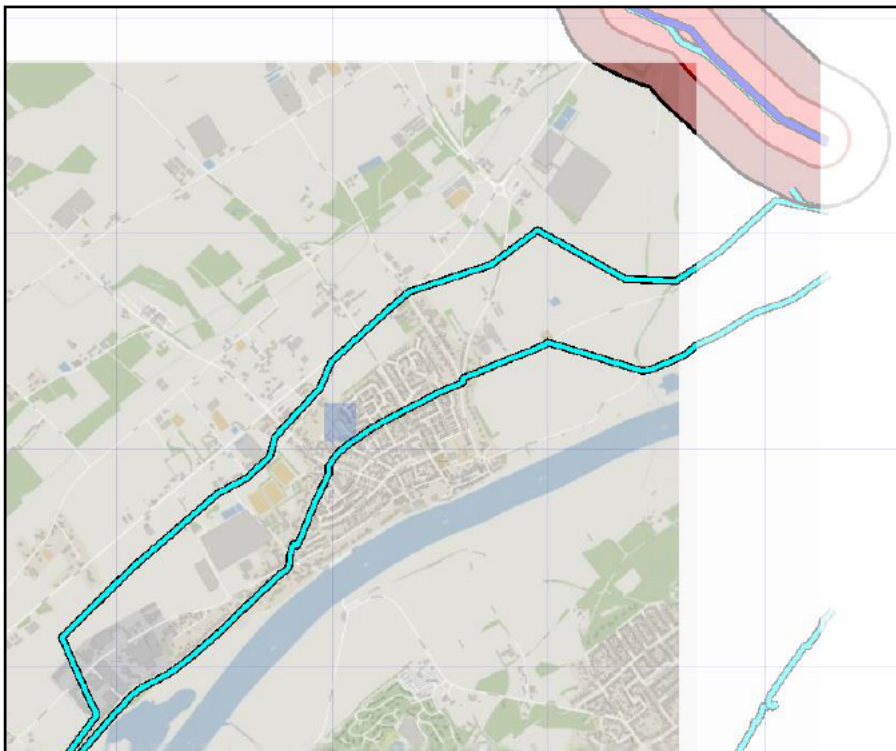
Geadviseerd wordt deze verantwoording voor te leggen aan het bevoegd gezag, zodat zij kunnen beoordeling of dit risico aanvaard is. Daarbij kunnen zij tevens advies vragen aan de Veiligheidsregio en/of de brandweer. De verantwoording van het groepsrisico en de te aanvaarden risico's is uiteindelijk de verantwoordelijkheid van het bevoegd gezag.

Bijlage 1: Invloedsgebied leidingen (uit CAROLA)

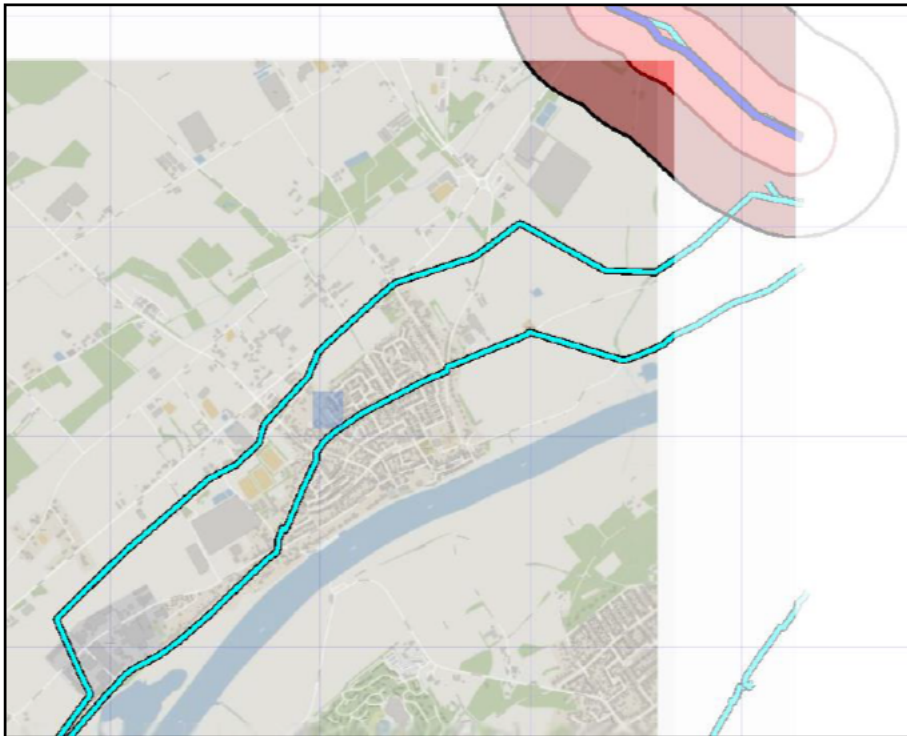
Voor elke leiding is de 1%-letaliteitszone (donderrode kleur) en 100%-letaliteitszone (felrode kleur) aangegeven en de ligging ten opzichte van het plangebied. Het plangebied ligt in het midden van de kaart en wordt aangegeven met een lichtblauw, vierkant vlak.



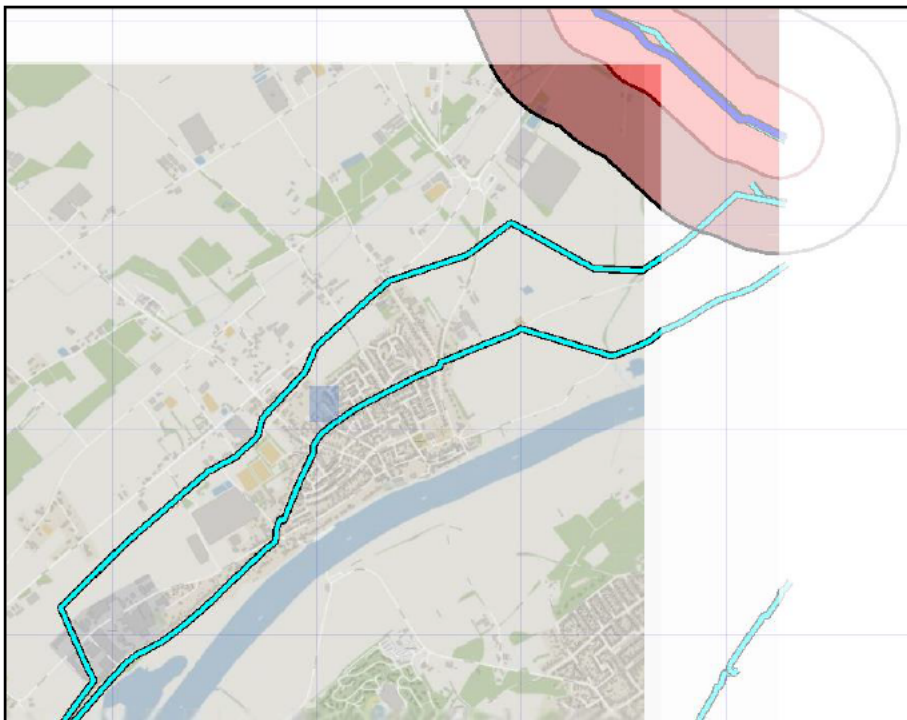
9045_leiding-A-520-01-deel-1



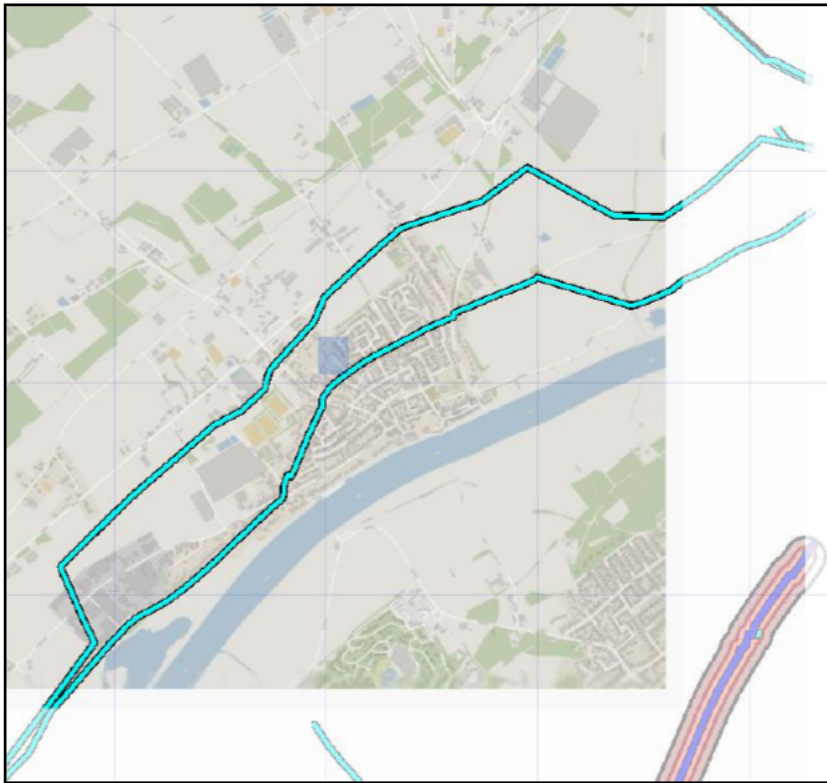
9045_leiding-A-520-deel-1



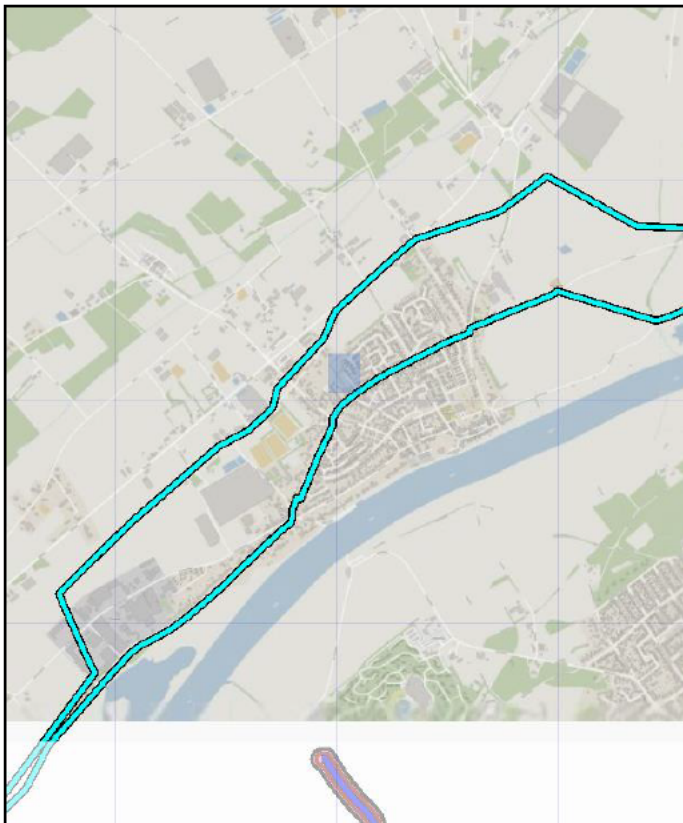
9045_leiding-A-578-deel-1



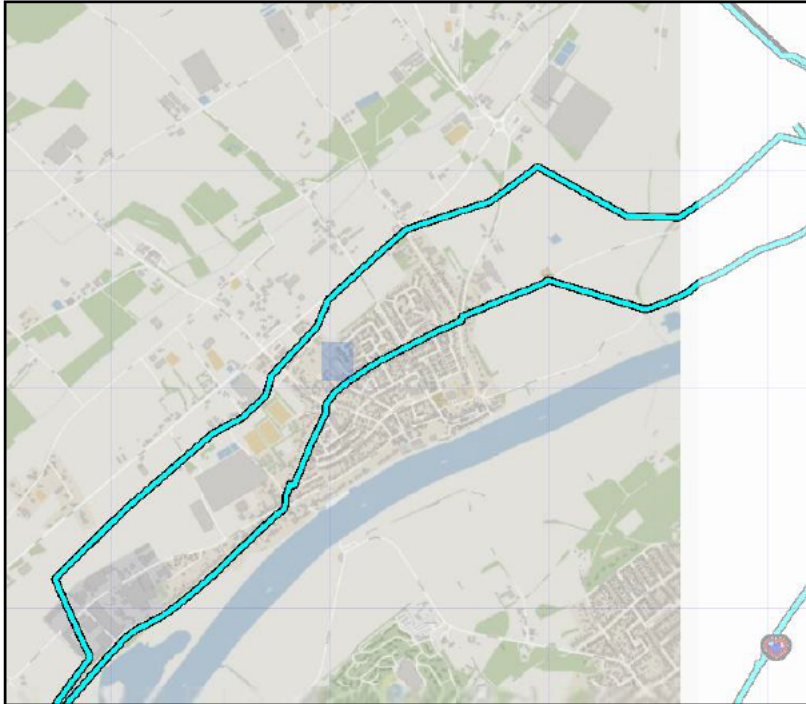
9045_leiding-A-665-deel-1



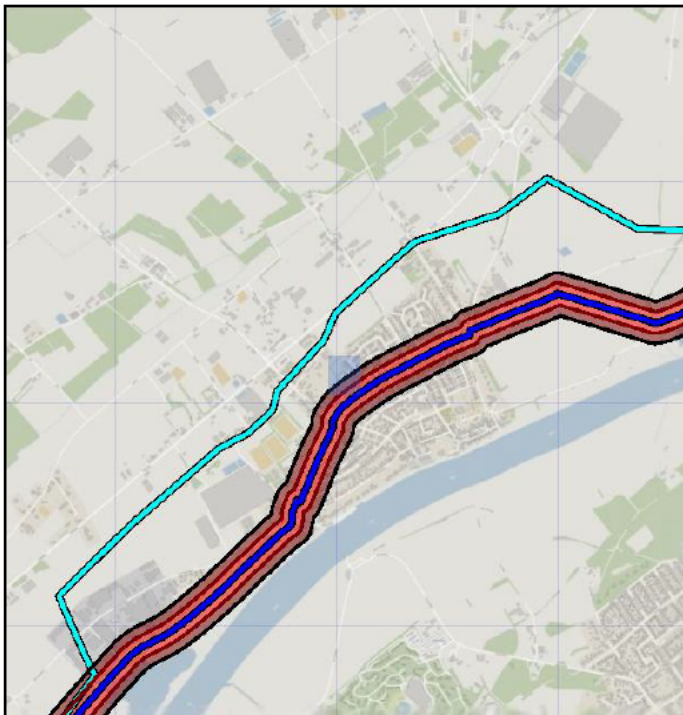
9045_leiding-Z-509-01-deel-1



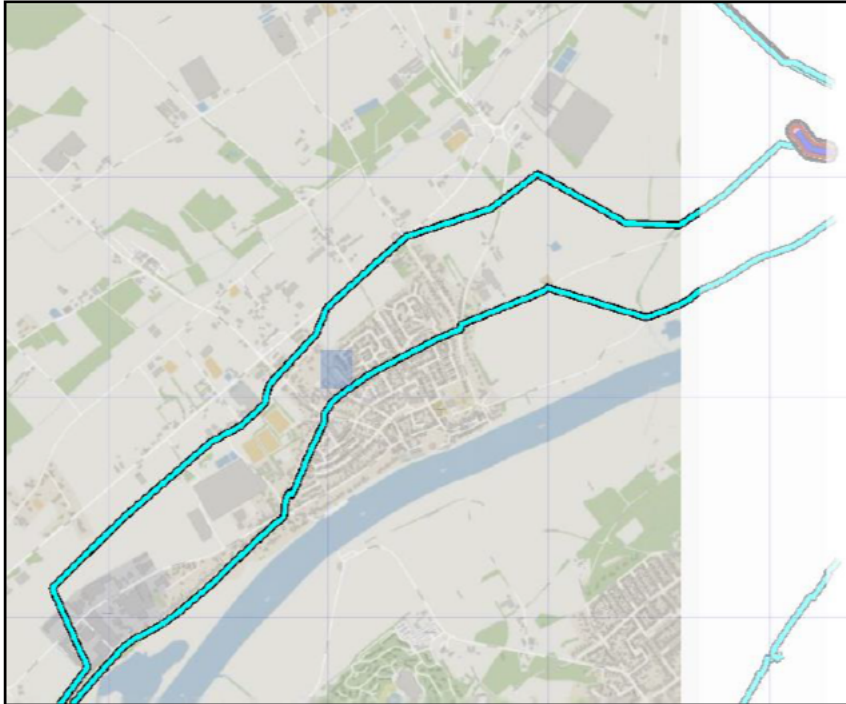
9045_leiding-Z-509-13-deel-1



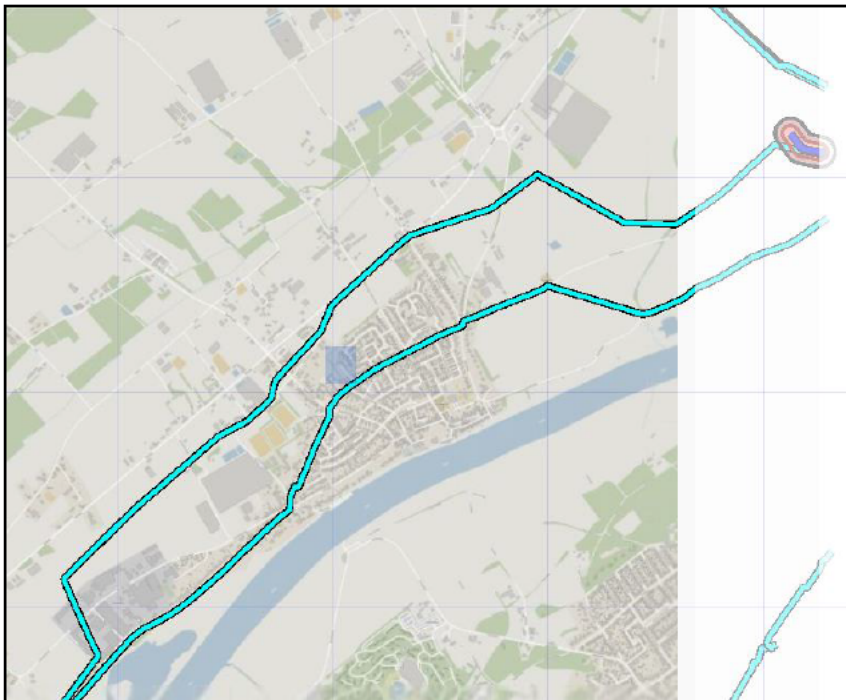
9045_leiding-Z-509-15-deel-1



9045_leiding-Z-513-01-deel-1



9045_leiding-Z-513-11-deel-1



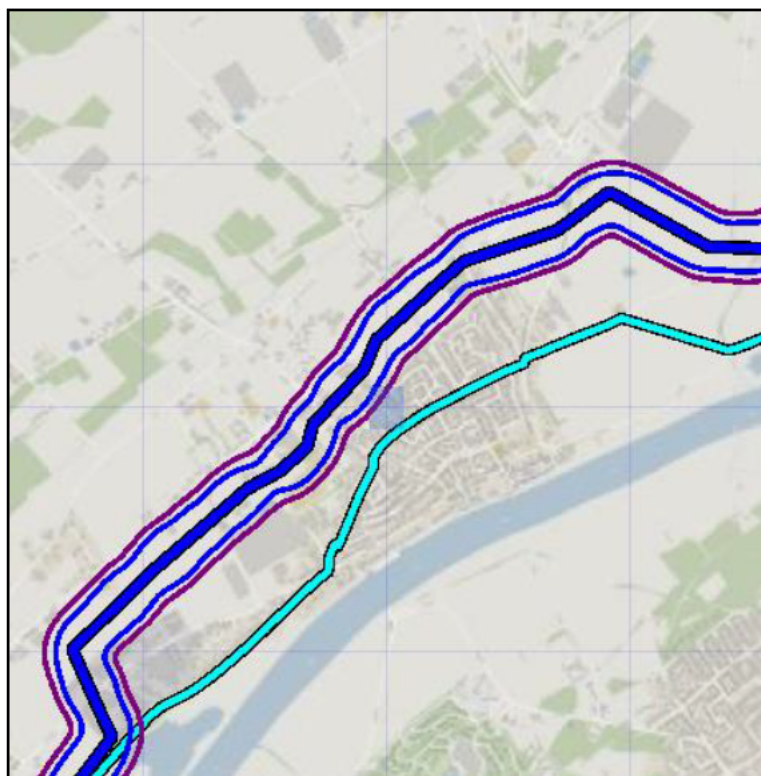
9045_leiding-Z-513-24-deel-1

Bijlage 2: Plaatsgebonden risicocontouren (uit CAROLA)

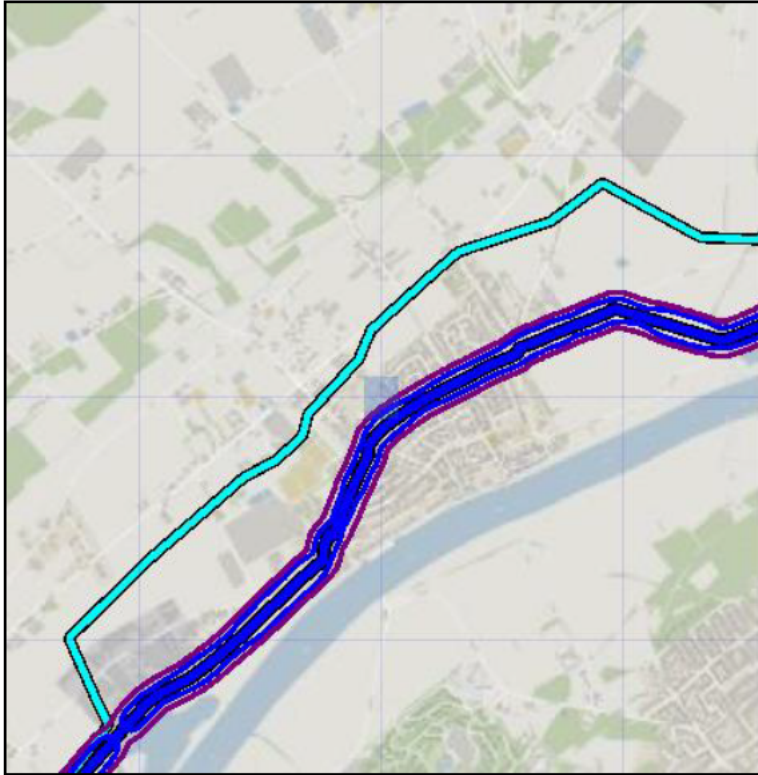
Voor elke leiding wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

Legenda

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



9045_leiding-A-520-01-deel-1



9045_leiding-Z-513-01-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.

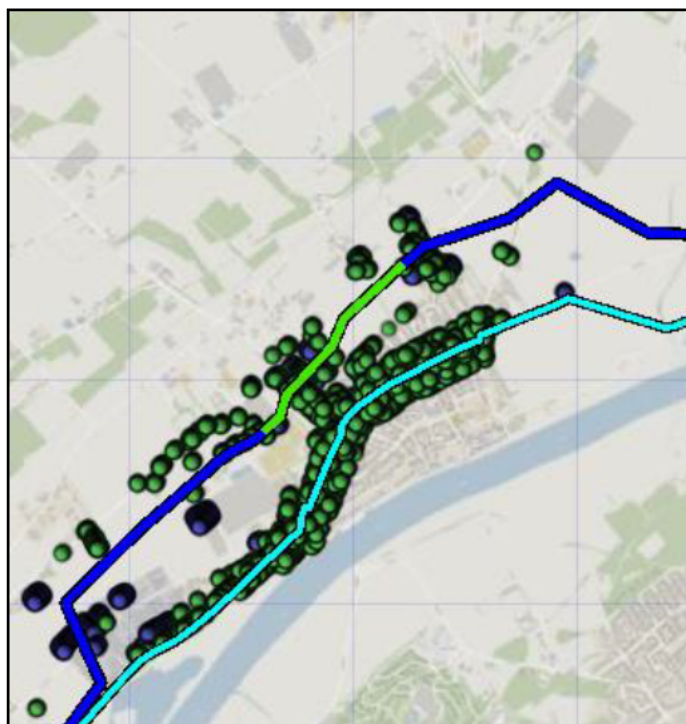
Huidige situatie

Groepsrisico screening voor 9045 leiding-A-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 25 slachtoffers en een frequentie van $2.57E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.016 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2330.00 en stationing 3330.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

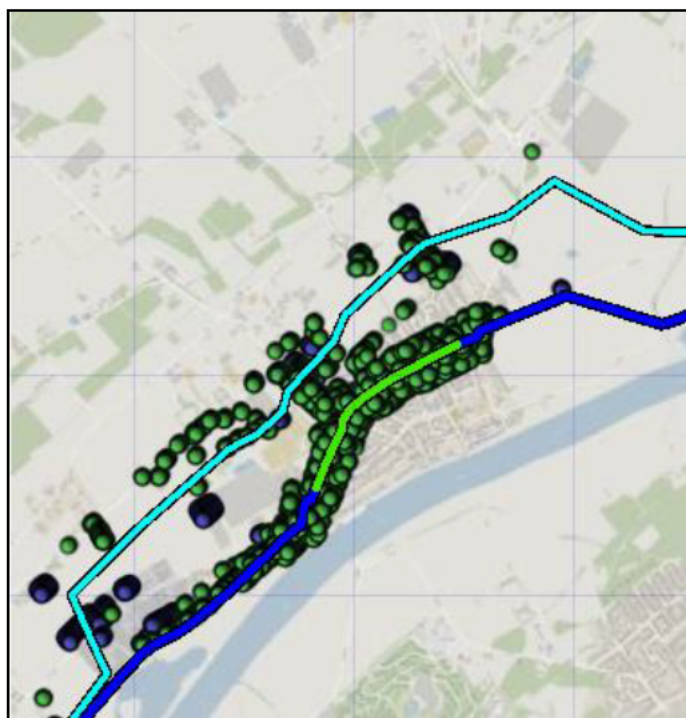


Groepsrisico screening voor 9045 leiding-Z-513-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

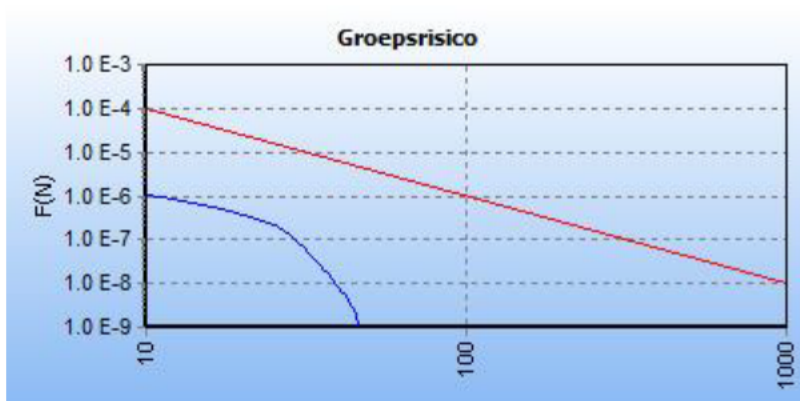


De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van 3.72E-007.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.015 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2560.00 en stationing 3560.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



Toekomstige situatie

Groepsrisico screening voor 9045 leiding-A-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 25 slachtoffers en een frequentie van $2.57E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.016 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2330.00 en stationing 3330.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:



Groepsrisico screening voor 9045 leiding-Z-513-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 20 slachtoffers en een frequentie van $3.73E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.015 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2560.00 en stationing 3560.00. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in onderstaande figuur.



De groepsrisicocurve is als volgt:

