



Risicoberekeningen
Woonpark Hoevelaken
Westerdorpsstraat
Nijkerk

Projectlocatie:

Westerdorpsstraat te Nijkerk

Opdrachtgever:

Gemeente Nijkerk

Projectnr. en versie: Nijk201652 versie 1.0		Status: definitief
Uitgevoerd door: E. Dolman	Datum: 1-11-2016	 Paraaf:

Inhoud

1.	Inleiding	4
2.	Uitgangspunten	5
2.1	Technische gegevens hoge druk aardgasleidingen.....	5
2.3	Rekenpakket	6
2.4	Gebied bevolkingsinventarisatie.....	6
3.	Toetsingskader	7
4.	Resultaten	9
4.1	Buisleidingen.....	9
4.1.1	<i>Plaatsgebonden risico</i>	9
4.1.2	<i>Groepsrisico</i>	9
5.	Conclusies en aanbevelingen	12

Bijlagen

- Bijlage 1: Invoergegevens en resultaten CAROLA-berekeningen
Bijlage 2: PR contouren hoge druk aardgasleidingen en Fn curves
Bijlage 3: Verantwoording groepsrisico in het Besluit externe veiligheid buisleidingen

1. Inleiding

SoundForceOne heeft in opdracht van de gemeente Nijkerk onderzoek verricht naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de realisatie van 150 nieuwe woningen aan de Westerdorpsstraat te Hoevelaken. Ter plaatse zal ten opzichte van de huidige bestemming de personendichtheid en verblijftijd wijzigen.

Het plan ligt nabij (westzijde) van de hoge druk aardgasleiding W-520-01 deel 1. Het plangebied ligt in het invloedsgebied van de buisleiding waardoor mogelijk een toename van het groepsrisico kan ontstaan door de ontwikkeling. In de onderstaande figuur 1 is een schets van de plansituatie weergegeven.



Figuur 1: planschets

2. Uitgangspunten

2.1 Technische gegevens hoge druk aardgasleidingen

De technische gegevens van de leidingen zijn, aansluitend bij de Handleiding Risicoberekeningen hoge-druk aardgastransportleidingen, opgevraagd bij N.V. Nederlandse Gasunie (hierna Gasunie) ter gebruik in het rekenprogramma Carola.

In de onderstaande tabel 1 zijn de leidingen nabij het plangebied met de eigenschappen weergegeven. Het plangebied ligt alleen in het invloedsgebied van de W-520-01-deel-1. In deze rapportage worden alleen de effecten vanwege deze leiding beschouwd.

Tabel 1: Gegevens relevante buisleiding

Leidingnaam	Diameter (mm)	Druk (bar)	100% letaal	1% letaal
W-520-01 deel 1	212.00	40.00	70	140

De leidinggegevens hebben een geldigheid tot en met 18 april 2017. Bij het inventariseren van de bevolkingsgegevens moet een gebied tot 1 kilometer + 2 maal de inventarisatieafstand (IA) aan weerszijden van het plangebied beschouwd worden. In de onderstaande figuur 2 is het invloedsgebied van de maatgevende leiding weergegeven.



Figuur 2: Invloedsgebied leiding-W-520-01-deel-1

2.3 Rekenpakket

De risico's vanwege de hoge druk aardgasleidingen zijn berekend met het rekenpakket CAROLA versie 1.0.0.52 met parameterbestand versie 1.3. Deze software is door het ministerie van I&M geaccordeerd als de rekenprogramma's waarmee dergelijke risicoberekeningen mogen worden uitgevoerd.

2.4 Gebied bevolkingsinventarisatie

Conform de Handleiding Risicoberekeningen hoge-druk aardgastransportleidingen (versie 1.1 van 25 augustus 2010) zijn de bevolkingsgegevens binnen de 1% letaliteitsafstand (inventarisatieafstand) in kaart gebracht.

De bevolkingsgegevens zijn verzameld met behulp van de zogenaamde Populatieservice van het BAG. Dit is een speciale module die bevolkingsgegevens beschikbaar maakt voor risicoanalyses. Voor invulling van het plan zelf is uitgegaan van 150 woningen, wat op basis van het PGS 6 deel 1 resulteert in de aanwezigheid van 360 personen. In de huidige situatie heft het plangebied een kantoorfunctie. Voor de kantoorfunctie is op basis van de bovengenoemde populatieservice uitgegaan van 682 personen die in de dagperiode aanwezig zijn. In bijlage 1 zijn tabellen opgenomen met de bevolkingsdichtheden per functieobject.

3. Toetsingskader

Algemeen

Externe veiligheid gaat over het beheersen van de risico's die ontstaan voor de omgeving bij het gebruik, de opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen als LPG en toxische gassen. De externe veiligheidsregelgeving voor inrichtingen ligt vast in het Besluit Externe Veiligheid voor Inrichtingen (Bevi, ministerie van VROM, 2004) en de bijbehorende Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen (Revi, ministerie van VROM, 2004). De externe veiligheidsrichtlijnen voor het transport van gevaarlijke stoffen zijn vastgelegd in de circulaire Risiconormering vervoer van gevaarlijke stoffen (Ministerie van V&W, 2004). Voor buisleidingen geldt het Besluit Externe veiligheid buisleidingen (BEVB, Ministerie van I&M, 2011).

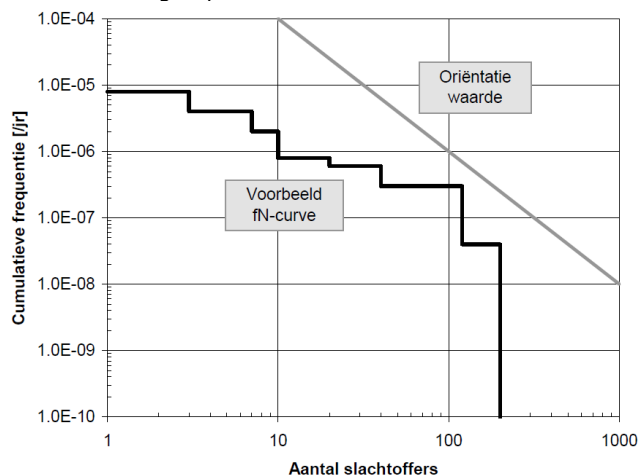
Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR geeft de kans aan om op een bepaalde plaats te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. 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 plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron.

Groepsrisico (GR)

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. Het groepsrisico wordt niet alleen bepaald door de parameters van de risicobron, maar ook door het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied daarvan. De Fn-curve is weergegeven in figuur 3.

Figuur 3: Fn-curve groepsrisico



Buisleidingen

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt gebruik gemaakt van de begrippen plaatsgebonden risico en groepsrisico. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

Verantwoordingsplicht

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van het groepsrisico verantwoord worden. Dit wordt de verantwoordingsplicht van het groepsrisico genoemd. Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in het plangebied worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om het risico zoveel mogelijk te beperken.

Bij de verantwoordingsplicht met betrekking tot buisleidingen kan op basis van het BEVB (art. 12) sprake zijn van een volledige verantwoordingsplicht of een beperkte verantwoordingsplicht. De volledige verantwoording geldt als de maximale overschrijdingsfactor van het groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde kleiner is dan 0,1 en de toename van het groepsrisico minder dan 10% bedraagt. In alle andere gevallen geldt hiervoor een beperkte verantwoordingsplicht. Dit houdt in dat in dat geval alleen zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid beschouwd hoeven te worden. Bij een volledige verantwoording moeten ook bronmaatregelen, alternatieve ruimtelijke varianten en toekomstige veiligheidsmaatregelen beschouwd te worden. Zie voor een overzicht van de te nemen stappen bijlage 3 van dit rapport.

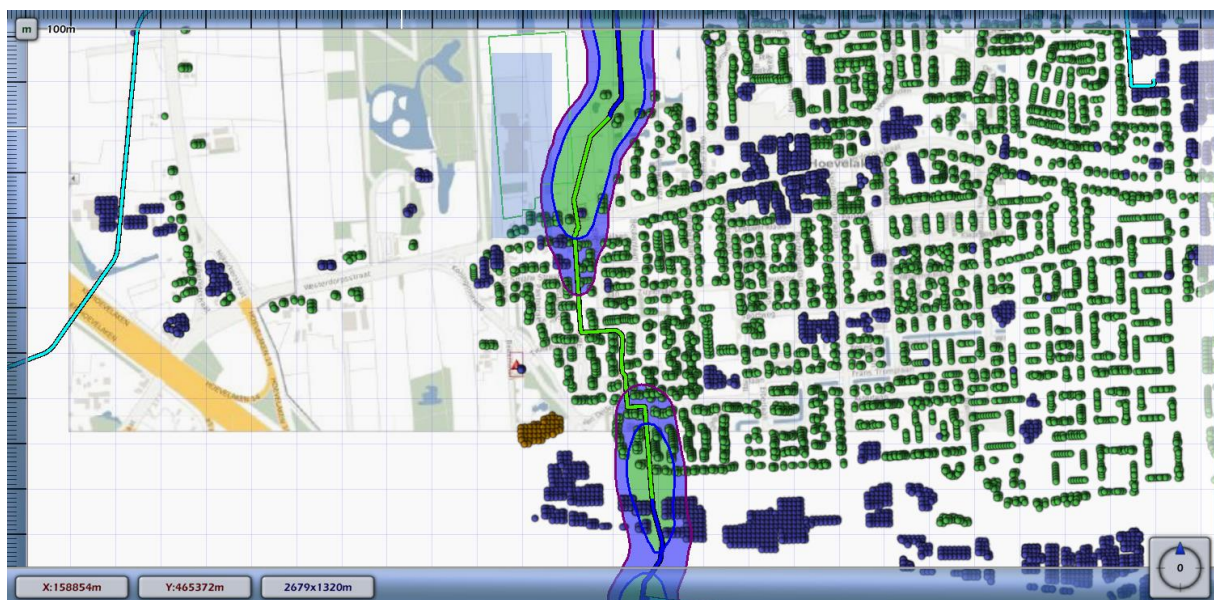
4. Resultaten

4.1 Buisleidingen

4.1.1 Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat voor geen van de leidingen een $PR\ 10^{-6}$ contour bestaat. De leidingen vormen geen belemmering voor de vaststelling van het bestemmingsplan.

In de onderstaande figuur 4 is een overzicht gegeven van de ligging van de PR-contouren met betrekking tot de meest maatgevende leiding. De PR-contouren van de overige leidingen zijn weergegeven in bijlage 2 van dit rapport.

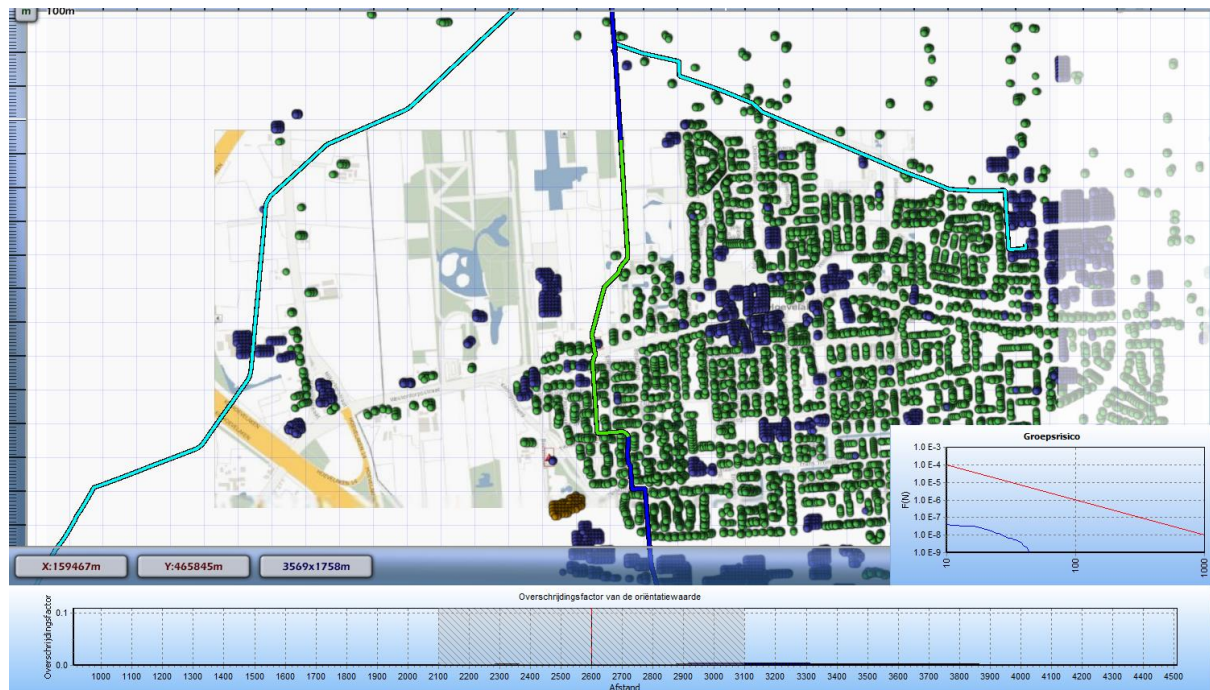


Figuur 4: $PR10^{-7}$ (blauwe lijn en groen gebied) en $PR10^{-8}$ (paarse lijn en blauw gebied) contouren W-520-01-deel-1

4.1.2 Groepsrisico

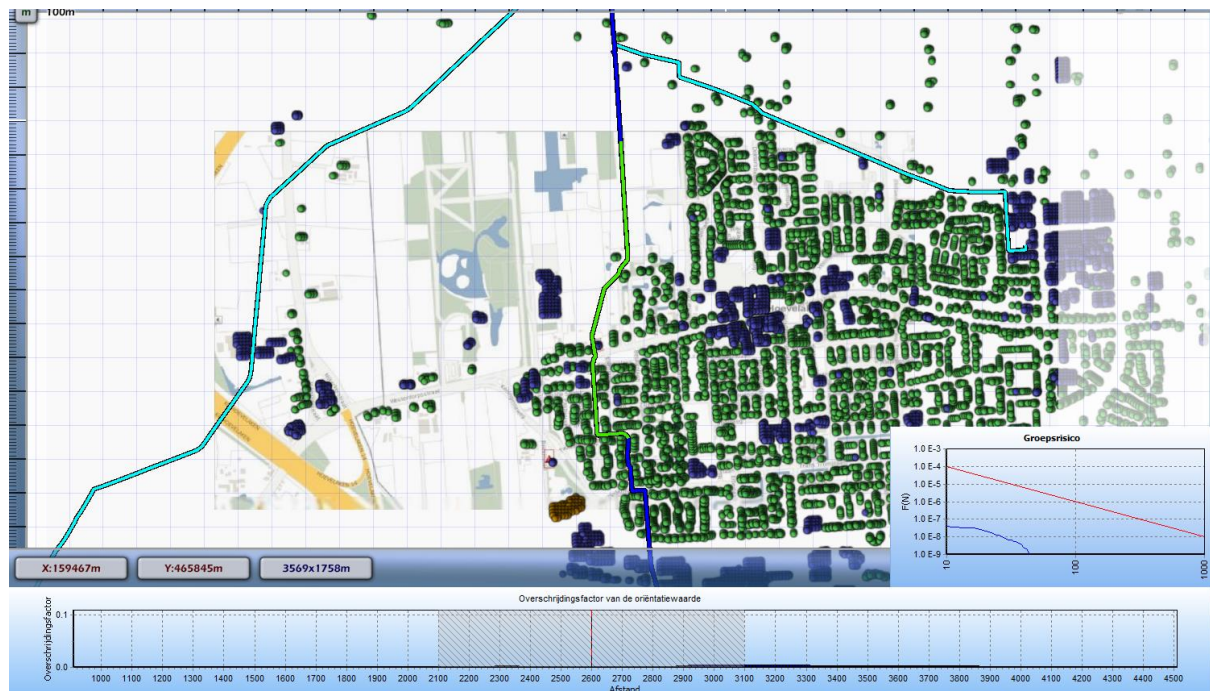
Er vindt ter plaatse van het plangebied in de huidige en in de toekomstige situatie geen overschrijding van de oriëntatiewaarde plaats als gevolg van de W520-01. Ten opzichte van de huidige situatie neemt de maximale overschrijdingsfactor toe omdat door de woonfunctie meer mensen in het gebied worden geïntroduceerd en deze personen nu ter plaatse ook 's nachts verblijven.

In de onderstaande figuur 5 is voor de meest maatgevende leiding de bijbehorende FN-curve en de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde voor de huidige situatie weergegeven. De maximale overschrijdingsfactor in de huidige situatie bedraagt voor de W-520-01-deel 1 0,004376 maal de oriëntatiewaarde.



Figuur 5: Meest maatgevende locatie groepsrisico agv W-520-01-deel 1 huidig

In de onderstaande figuur 6 is het groepsrisico en de FN curve en de overschrijdingsfactor van de oriëntatiewaarde weergegeven ter hoogte van het plangebied voor de toekomstige situatie. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is in de gewijzigde situatie gelijk aan 0,004376 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2560.00 en stationing 3560.00 (W-520-01-deel 1).



Figuur 6: Groepsrisico agv W-520-01-deel 1 toekomstige situatie

Ten opzichte van de huidige situatie blijft het groepsrisico gelijk. Dit kan verklaard worden door het feit dat in toekomstige situatie minder mensen in het plangebied aanwezig zullen zijn. Dat deze mensen ook 's nachts in het gebied aanwezig zijn en dichterbij de buisleiding aanwezig zullen zijn vergroot het groepsrisico niet.

5. Conclusies en aanbevelingen

SoundForceOne heeft in opdracht van de gemeente Nijkerk onderzoek verricht naar de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de realisatie van een woonpark (150 woningen) ter hoogte van de Westerdorpsstraat 66 te Hoevelaken. Ter plaatse zal de aanwezigheid van personen wijzigen. Het plangebied ligt in het invloedsgebied van een hoge druk aardgasleiding.

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen is gebleken dat de plaatsgebonden 10^{-6} risicocontouren voor de leidingdelen rondom het plangebied overal op de gasleidingen liggen (en dat er dus feitelijk geen PR risicocontouren 10^{-6} zijn). Het plan voldoet daarmee aan de grens- en de richtwaarden voor het plaatsgebonden risico.

Groepsrisico

Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de leiding W-520-01-deel 1 en buiten het invloedsgebied van de overige leidingen. Het groepsrisico neemt als gevolg van de ontwikkeling niet toe en blijft zowel in de huidige als in de toekomstige situatie lager dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde. Dit betekent dat op basis van artikel 14 van BEVB beperkte verantwoording nodig is en de veiligheidsregio om advies moet worden gevraagd.

Verantwoordingsplicht

Bij een beperkte verantwoording moet de veiligheidsregio om advies worden gevraagd wat betreft zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid. Daar waar de ligging van de buisleiding het plangebied doorkruist dient op de plankaart behorende bij het bestemmingsplan de bebouwingsvrije zone te worden aangegeven.

Bijlage 1: Bevolkingsgegevens

Buisleidingen

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
150 nieuwe woningen	Wonen	360.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

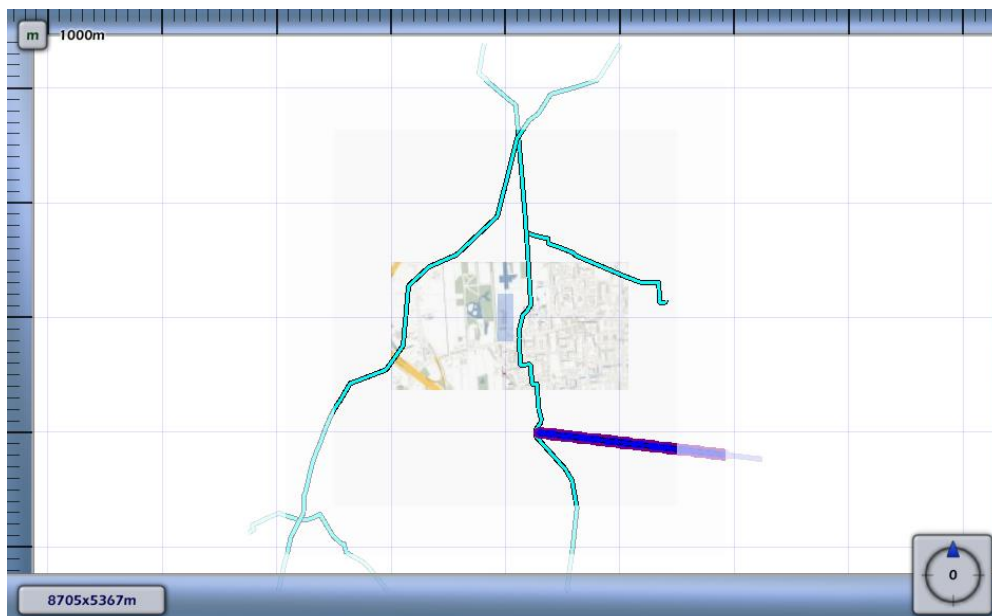
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	1235	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten\evenem-0267100000000061-100dagen-cap173-buit7.txt	Evenement	173	100/ 100/ 7/ 1/ 1/ 1
resultaten\hotel-dag0-nacht100.txt	Werken	223	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	643	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	4417	
resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	9407	

Bijlage 2: PR contouren hoge druk aardgasleidingen en FN Curves

Plaatsgebonden risico voor 3480_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



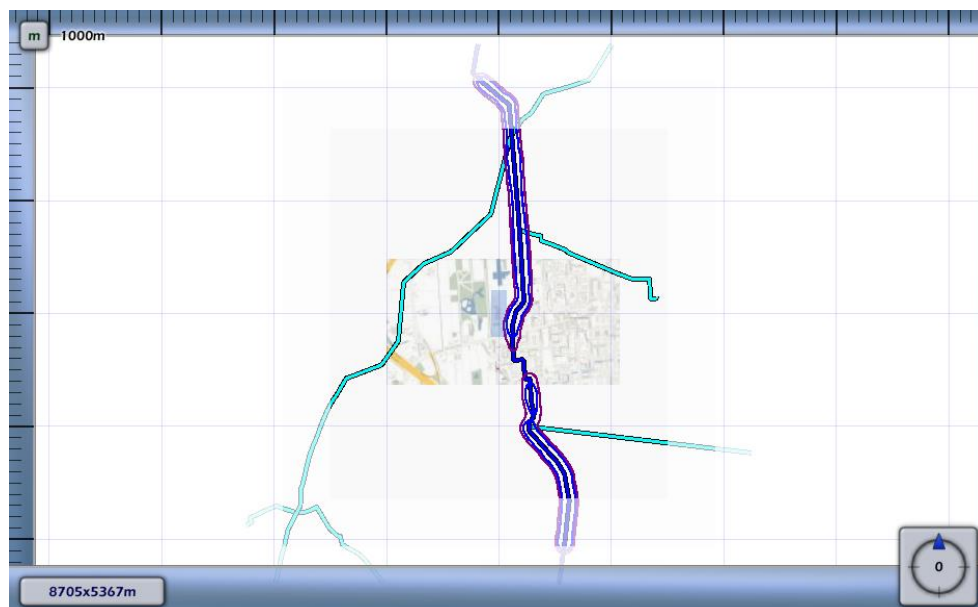
Plaatsgebonden risico voor 3480_leiding-N-571-81-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



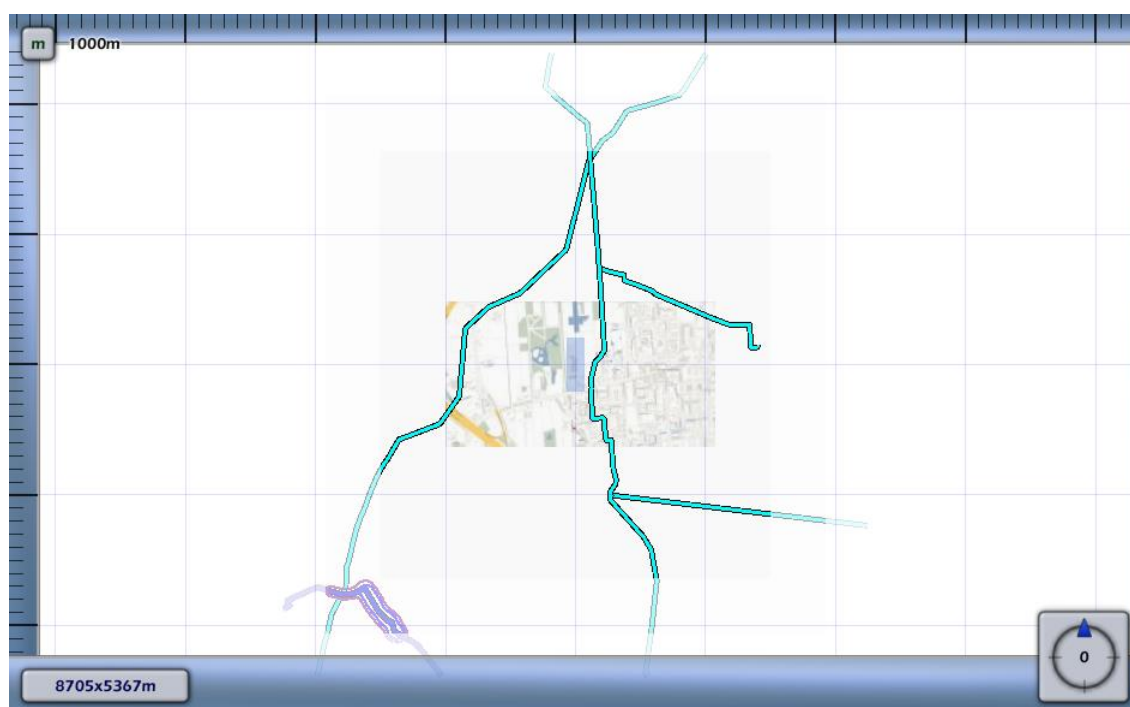
Plaatsgebonden risico voor 3480_leiding-N-571-82-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Plaatsgebonden risico voor 3480_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

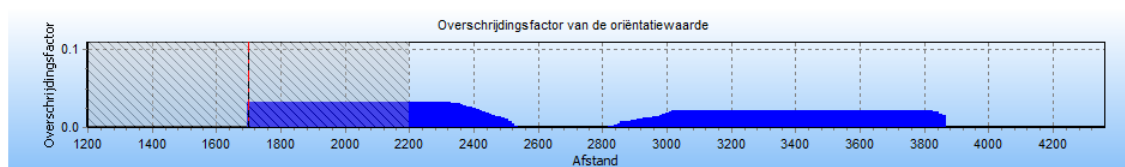


Plaatsgebonden risico voor 3480_leiding-W-520-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



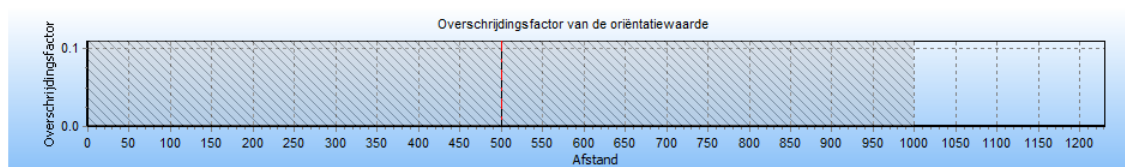
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

Groepsrisico screening voor 3480_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



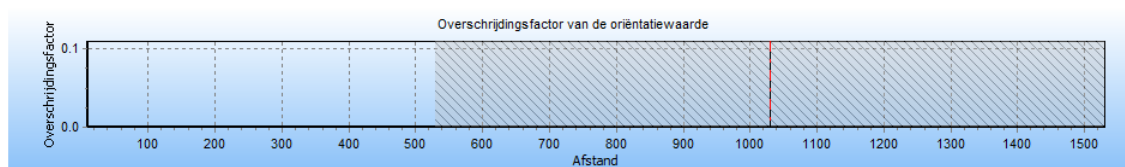
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 35 slachtoffers en een frequentie van $2.63E-007$.

Groepsrisico screening voor 3480_leiding-N-571-81-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



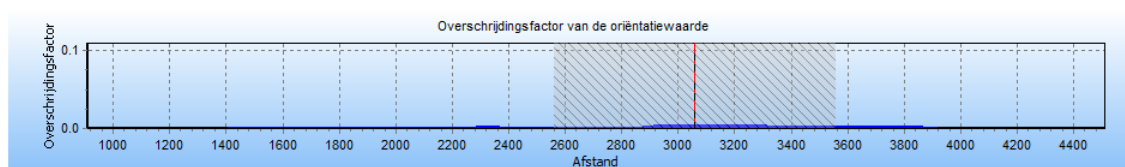
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van $0.00E+000$.

Groepsrisico screening voor 3480_leiding-N-571-82-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



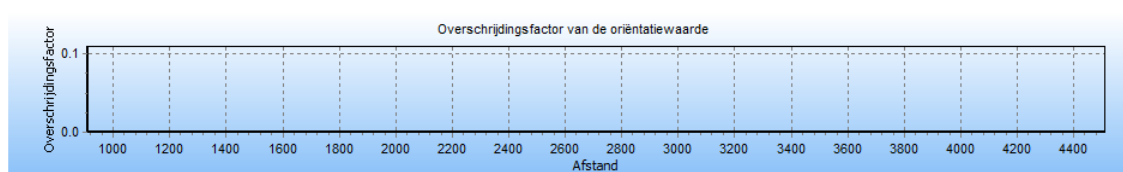
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 11 slachtoffers en een frequentie van $3.06E-008$.

Groepsrisico screening voor 3480_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 18 slachtoffers en een frequentie van $1.35E-007$.

Groepsrisico screening voor 3480_leiding-W-520-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

FN curve voor 3480_leiding-A-510-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1200.00 en stationing 2200.00



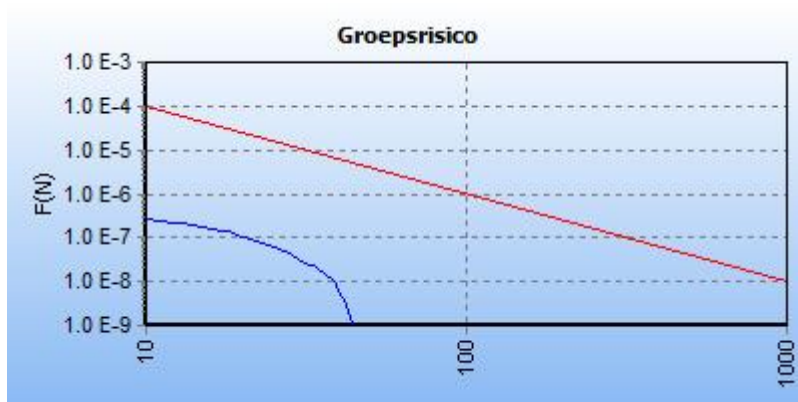
FN curve voor 3480_leiding-N-571-81-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



FN curve voor 3480_leiding-N-571-82-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 530.00 en stationing 1530.00



FN curve voor 3480_leiding-W-520-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2560.00 en stationing 3560.00



FN curve voor 3480_leiding-W-520-05-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



Bijlage 3: Verantwoordingsplicht groepsrisico

Artikel 12

1. *Bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:*
 - a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
 - b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
 - c. indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
 - d. andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
 - e. de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
 - f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
 - g. de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.
2. Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het voor dat besluit bevoegde gezag het bestuur van de regionale brandweer in wiens regio het gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding.

Het eerste lid, onderdelen c tot en met e, is niet van toepassing indien:

- a. een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% of bij toxische stoffen waarbij het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-8} per jaar is, of
- b. het groepsrisico of de toename van het groepsrisico bij verwezenlijking van de omgevingsvergunning niet hoger is dan een bij regeling van Onze Minister gestelde waarde, welke waarde voor verschillende categorieën van buisleidingen verschillend kan worden vastgesteld.

Indien de verantwoording van het groepsrisico achterwege is gelaten, vermeldt de toelichting bij de omgevingsvergunning de reden daarvan.

Beperkte verantwoording noodzakelijk indien het volgende geldt (Ministeriële regeling):

§ 5. Groepsrisico

Artikel 8

De waarde, bedoeld in artikel 12, derde lid, onderdeel b, van het besluit is voor:

- a. het groepsrisico: 0,1 maal de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit, en
- b. de toename van het groepsrisico: minder dan 10%, voor zover de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit niet worden overschreden.