

Memo

Aan gemeente Giessenlanden, de heer J. Joosen
Van mevrouw S.M. van den Bergh \ de heer F.A.M. Kriellaars
Dossier
Datum 13 april 2018
Onderwerp Aanvullende notitie externe veiligheid Activiteitenzone Giessenburg

Zaaknummer Z-18-333490

Kenmerk D-18-1820185 / JAL

De gemeente Giessenlanden is voornemens de herinrichting van Park Giessenburg en de sportterreinen, ook bekend als de Activiteitenzone van Giessenburg, mogelijk te maken. De herinrichting omvat de realisatie van een sporthal, voetbalaccommodatie, pupillenveld, verenigingsgebouw, beachvolleybalvelden en een speelveld. Deze ontwikkelingen passen niet binnen het geldende bestemmingsplan 'Dorpskern Giessenburg'.

Om de ontwikkeling mogelijk te maken zullen twee aanvragen omgevingsvergunning met bijbehorende ruimtelijke onderbouwingen worden ingediend:

- Activiteitenzone Giessenburg Sport, voor het noordelijke deel van de Activiteitenzone;
- Activiteitenzone Giessenburg Recreatie, voor het zuidelijke deel van de Activiteitenzone.

In de ruimtelijke onderbouwingen dienen de externe veiligheidsrisico's te zijn beschouwd en verantwoord. In dat kader heeft OZHZ in maart 2017 geadviseerd met betrekking tot het aspect externe veiligheid¹.

Inmiddels is er een aangepaste planschets² voor het zuidelijk deel van de Activiteitenzone. Ten opzichte van de planschets waar bij het eerdere EV advies vanuit is gegaan is er een verplaatsing van onder andere het nieuwe verenigingsgebouw en het beachvolleybal veld.

De gemeente Giessenlanden heeft OZHZ verzocht te onderzoeken of de gewijzigde inrichtingsschets gevolgen heeft met betrekking tot het aspect externe veiligheid. Naar aanleiding van dit verzoek heeft OZHZ onderzocht of de gewijzigde planschets gevolgen heeft voor de risicoanalyse van het nabijgelegen LPG-tankstation en de nabijgelegen Gasunie leiding.

LPG-tankstation Autofood Giessenburg

De aangepaste planschets voor het zuidelijk deel van de Activiteitenzone voorziet in een verschuiving van de populatie ten opzichte van hoe deze in de kwantitatieve risicoanalyse van het LPG-tankstation³ is opgenomen. De afstand tot het LPG-tankstation is echter dermate groot dat het groepsrisico hierdoor niet significant zal wijzigen ten opzichte van de toekomstige situatie zoals deze in de kwantitatieve risicoanalyse van het LPG-tankstation berekend is.

¹ Advies Externe veiligheid Plan Activiteitenzone Giessenburg, d.d. 3 maart 2017, kenmerk D-17-1652650/MOV

² Planschets LTL20918 Schets deel 2 zuid_2018-02-12-A0

³ Kwantitatieve risicoanalyse Autofood Giessenburg, d.d. 3 maart 2017, kenmerk D-17-165650/MOV

Gasunie leiding

Ten zuiden van het plangebied loopt een aardgas leiding van de Gasunie (W-528-01-KR). De aangepaste planschets leid ertoe dat het nieuwe verenigingsgebouw en het beachvolleybal binnen de 100% letaal contour van deze buisleiding komen te liggen. Om de gevolgen voor de hoogte van het groepsrisico te bepalen is met het rekenprogramma CAROLA het groepsrisico berekend in de huidige en toekomstige situatie (Bijlage 1 en 2).

In zowel de huidige als de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor circa 0.005 maal de oriëntatiewaarde. Conform artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen kan, omdat de waarde lager is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde, worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico zoals beschreven in artikel 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen. De volgende punten dienen in de ruimtelijke onderbouwing te worden vermeld:

- Mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- 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.

De veiligheidsregio dient hierbij om advies gevraagd te worden.

Bijlagen

Bijlage 1 - Kwantitatieve Risicoanalyse Activiteitenzone Giessenburg – Huidige situatie

Bijlage 2 - Kwantitatieve Risicoanalyse Activiteitenzone Giessenburg – Toekomstige situatie



Kwantitatieve Risicoanalyse Activiteitenzone Giessenburg – Huidige situatie

Door:
S. van den Bergh (OZHZ)

Samenvatting

De gemeente Giessenlanden is voornemens de herinrichting van Park Giessenburg en de sportterreinen, ook bekend als de Activiteitenzone van Giessenburg, mogelijk te maken. De herinrichting omvat de realisatie van een sporthal, voetbalaccommodatie, pupillenveld, verenigingsgebouw, beachvolleybalvelden en een speelveld. Deze ontwikkelingen passen niet binnen het geldende bestemmingsplan 'Dorpskern Giessenburg'.

Ten zuiden van het plangebied loopt een aardgasleiding (W-528). Een deel van de geplande ontwikkelingen zal plaatsvinden binnen de 100% letaal contour van deze leiding.

Deze rapportage geeft de hoogte van het groepsrisico weer van de Gasunie leiding(delen) nabij het plangebied Activiteitenzone Giessenburg op basis van de huidige situatie.

Uit deze analyse komt naar voren dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour PR 10-6 als gevolg van de beschouwde leidingen.

Tevens blijkt uit de analyse dat het groepsrisico als gevolg van deze leidingen ter hoogte van het te beschouwen gebied ruim onder 0.1 maal de oriëntatiewaarde ligt en als verwaarloosbaar kan worden beschouwd.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie	7
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
5 FN curves	15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1880.00 en stationing 2880.00	15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	16
6 Conclusies	17
7 Referenties	18

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht wordt aangegeven welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
- naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) - naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
- rekenpakket met versienummer - parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	Ja
- datum van de berekening - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	Ja
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja

Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 10-04-2018.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

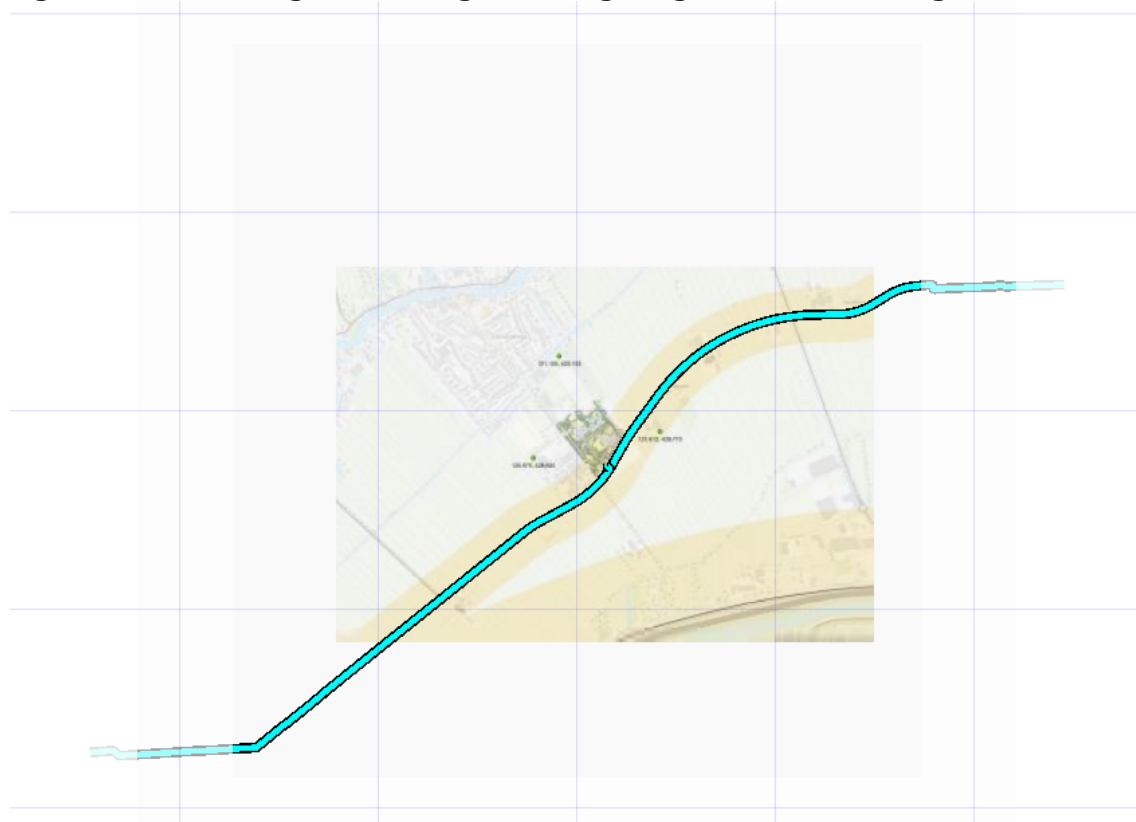
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5061_leiding-W-528-01-deel-1	323.80	40.00	09-04-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5061_leiding-W-528-11-deel-1	168.30	40.00	09-04-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

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	

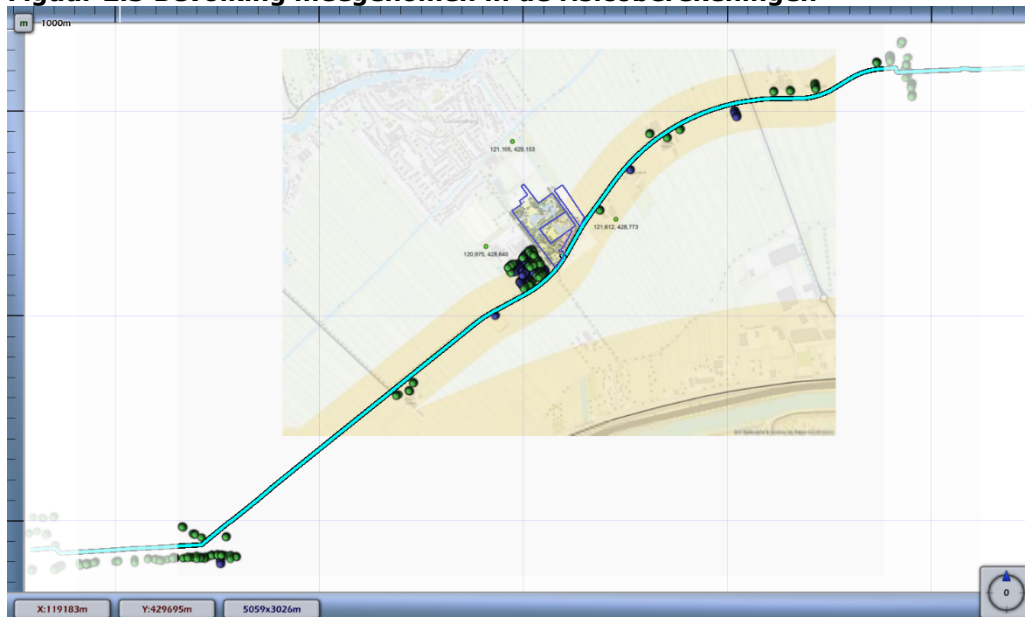
Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3.

De ingelezen populatiebestanden zijn afkomstig van de BAG Populatieservice, download d.d. 10-04-2018. De ingetekende populatiepolygonen zijn gebaseerd op de aanwezige functies in de huidige situatie.

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type*	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Park en crossbaan	Werken		25.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 40/ 100/ 100/ 100/ 100
Open lucht zwembad	Werken	130.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 22/ 100/ 100/ 100/ 100
Volkstuinjes	Werken		25.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 40/ 100/ 100/ 100/ 100

*Vanwege de beperkte variatie in polygoontypen in CAROLA is bij de recreatiefuncties gekozen voor het type 'werken'.

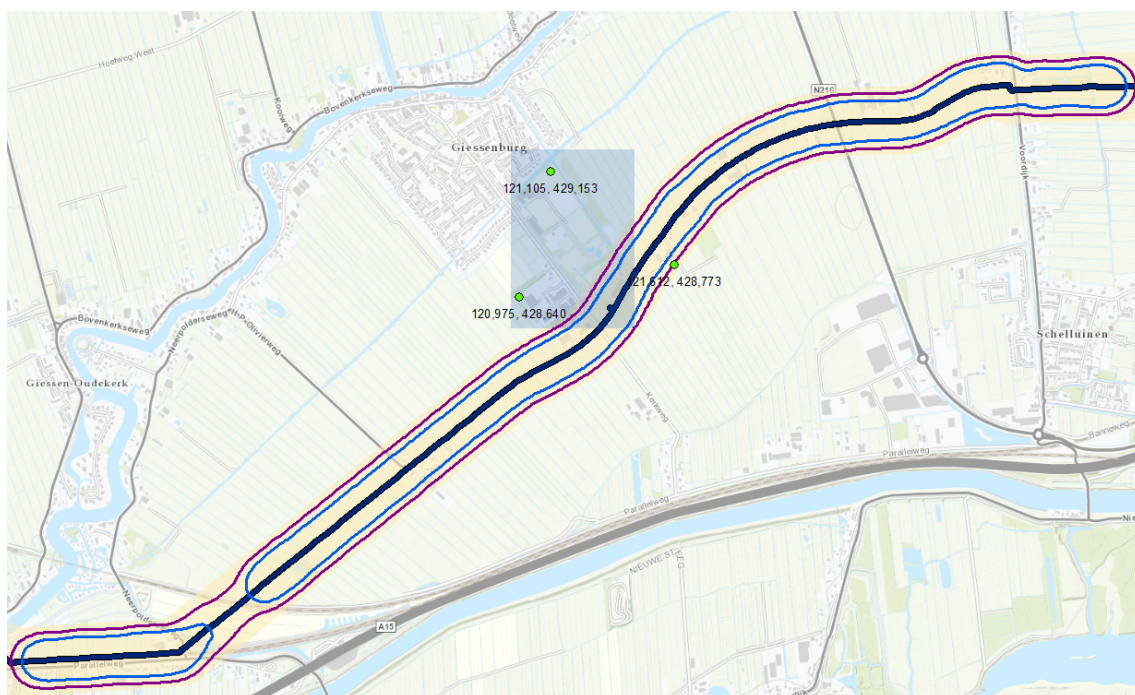
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatieservice\Activiteitenzone Giessenlanden_geval1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	222	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
Populatieservice\Activiteitenzone Giessenlanden_geval1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	108	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
Populatieservice\Activiteitenzone Giessenlanden_geval1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	99	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
Populatieservice\Activiteitenzone Giessenlanden_geval1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	9	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

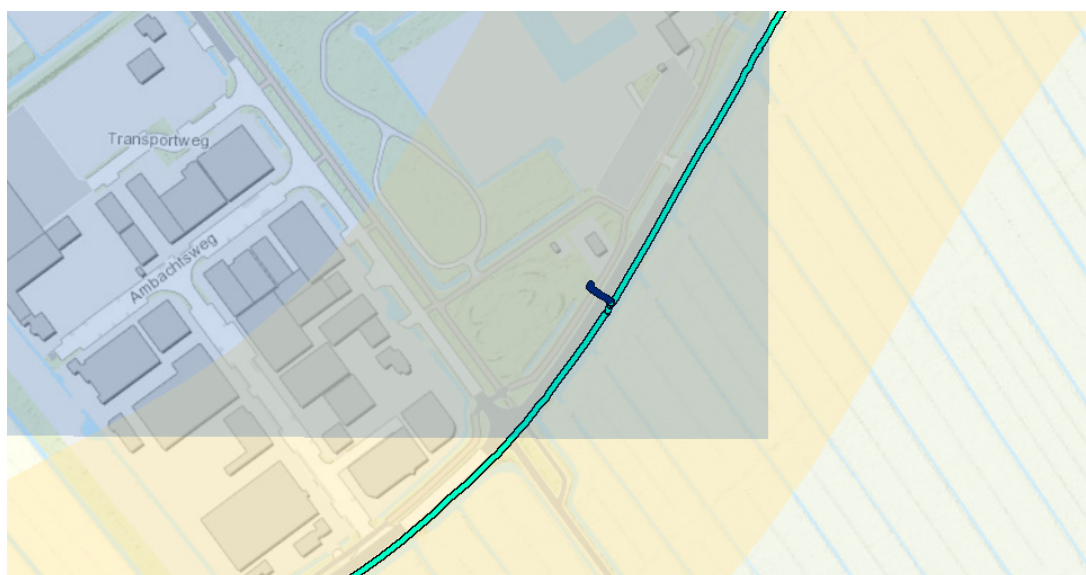
3 Plaatsgebonden risico

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 toont geen PR contouren.

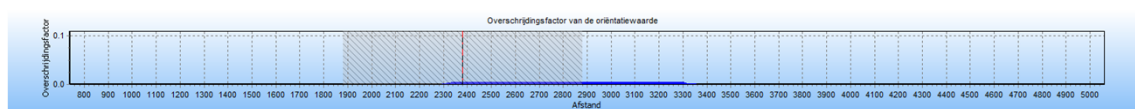
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



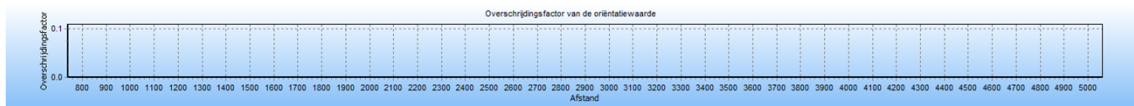
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 30 slachtoffers en een frequentie van $5.40E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.859E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1880.00 en stationing 2880.00. 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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



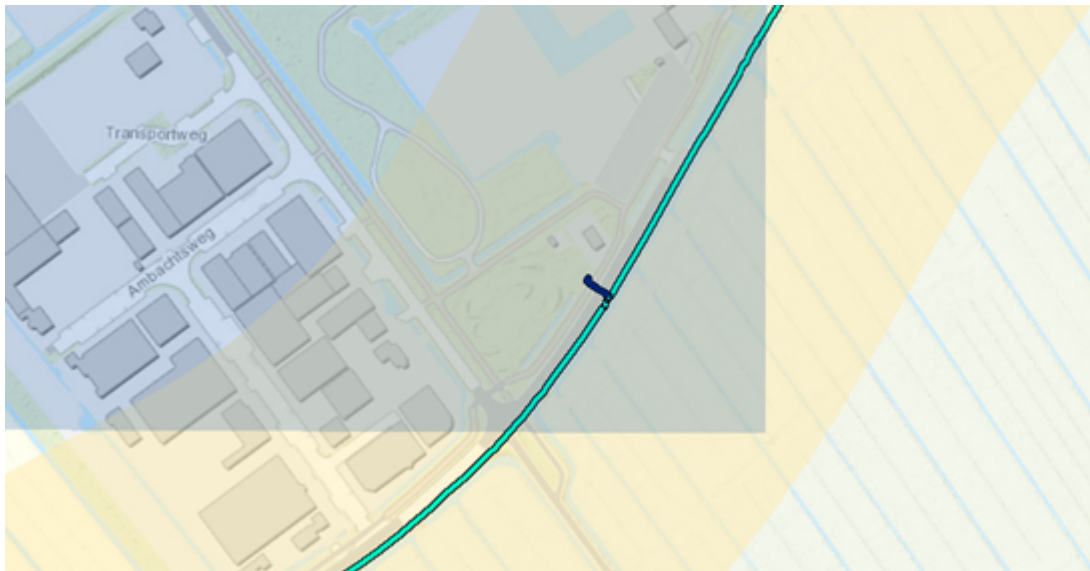
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

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 4.2

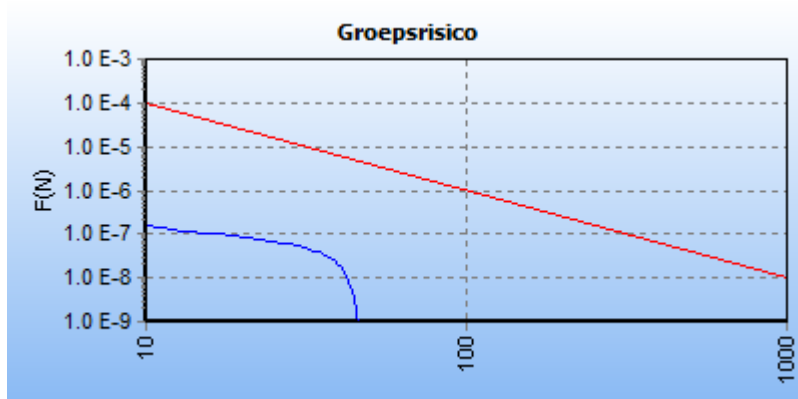
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



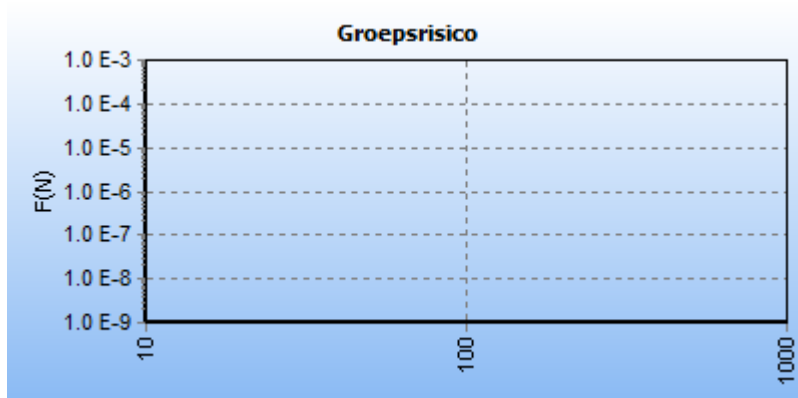
5 FN curves

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1880.00 en stationing 2880.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

De PR10⁻⁶ contouren van de relevante leidingdelen liggen op de leiding.

De kilometer met het hoogste groepsrisico heeft een overschrijdingswaarde van ruim onder 0.1 maal de oriëntatiewaarde.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [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.

Kwantitatieve Risicoanalyse Activiteitenzone Giessenburg - Toekomstige situatie

Door:
S. van den Bergh (OZHZ)

Samenvatting

De gemeente Giessenlanden is voornemens de herinrichting van Park Giessenburg en de sportterreinen, ook bekend als de Activiteitenzone van Giessenburg, mogelijk te maken. De herinrichting omvat de realisatie van een sporthal, voetbalaccommodatie, pupillenveld, verenigingsgebouw, beachvolleybalvelden en een speelveld. Deze ontwikkelingen passen niet binnen het geldende bestemmingsplan 'Dorpskern Giessenburg'.

Ten zuiden van het plangebied loopt een aardgasleiding (W-528). Een deel van de geplande ontwikkelingen zal plaatsvinden binnen de 100% letaal contour van deze leiding.

Deze rapportage geeft de hoogte van het groepsrisico weer van de Gasunie leiding(delen) nabij het plangebied Activiteitenzone Giessenburg op basis van de toekomstige situatie.

Uit deze analyse komt naar voren dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour PR 10^{-6} als gevolg van de beschouwde leidingen. Tevens blijkt uit de analyse dat het groepsrisico als gevolg van deze leidingen ter hoogte van het te beschouwen gebied ruim onder 0.1 maal de oriëntatiewaarde ligt en als verwaarloosbaar kan worden beschouwd.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie	7
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4 Groepsrisico screening	12
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
5 FN curves	15
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 5061_leiding-A-555-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	15
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1880.00 en stationing 2880.00	15
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	16
6 Conclusies	17
7 Referenties	18

1 Inleiding

In deze rapportage worden de gebruikte invoergegevens en de door CAROLA gegenereerde resultaten weergegeven. Deze gegevens vormen de basis voor een QRA-rapportage. Naast deze basisinvoergegevens en –resultaten wordt in de Handleiding Risicoberekeningen Bevb aangegeven welke elementen ook in de QRA beschreven moeten worden. In onderstaand overzicht wordt aangegeven welke elementen beschreven moeten worden en of deze door CAROLA worden aangeleverd. Indien de elementen niet door CAROLA worden gegenereerd, moeten ze door de opsteller van de QRA-rapportage worden ingevuld. Het meest recente overzicht van de te beschrijven elementen wordt gegeven in de van kracht zijnde versie van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb.

In CAROLA berekeningen wordt gebruik gemaakt van de parameters conform de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1]. Achtergrondinformatie over de berekeningen kan worden gevonden in [2, 3, 4, 5].

Overzicht van de elementen die in een QRA gerapporteerd moeten worden.

Onderwerp	Vertrouwelijk/ Openbaar	Aangeleverd door CAROLA
1 Algemene rapportgegevens		
Administratieve gegevens:	Openbaar	Deels
- naam en adres van de leidingexploitant(en) (volgens Bevb) - naam en adres van de opsteller van de QRA		Nee
Reden opstellen QRA	Openbaar	Nee
Gevolgde methodiek	Openbaar	Ja
- rekenpakket met versienummer - parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	Ja
- datum van de berekening - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	Ja
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja
3 Beschrijving omgeving		
Omgevingsbebouwing en gebiedsfuncties	Openbaar	
bestemmingsplannen al dan niet gedeeltelijk binnen de PR 10⁻⁶-contour en het invloedsgebied		Ja indien ingevoerd
Actuele topografische kaart	Openbaar	Ja indien ingevoerd
Een beschrijving van de bevolking rond de buisleiding, onder opgave van de wijze waarop deze beschrijving tot stand is gekomen (o.a. incidentele bebouwing, lintbebouwing)	Openbaar	Nee
Mogelijke gevaren van buiten de buisleiding die op de buisleiding effect kunnen hebben (risicoverhogende objecten, buurtbedrijven/activiteiten, vliegroutes, windturbines)	Openbaar	
Gebruikt weerstation	Openbaar	Ja
4 Beschrijving per leiding van mogelijke risico's voor de omgeving		
Samenvattend overzicht van de resultaten van de QRA, waarin tenminste is opgenomen:	Openbaar	Ja
Kaart met het berekende plaatsgebonden risico, met contouren voor 10 ⁻⁴ , 10 ⁻⁵ , 10 ⁻⁶ , 10 ⁻⁷ en 10 ⁻⁸ (indien aanwezig)	Openbaar	Ja
FN-curve, voor zowel huidige als toekomstige situatie, met het groepsrisico voor de kilometer buisleiding met de grootste overschrijding van de oriënterende waarde. Op de horizontale as van de grafiek met de FN-curve wordt het aantal dodelijke slachtoffers uitgezet, op de verticale as de cumulatieve kans tot 10 ⁻⁹ per jaar	Openbaar	Ja
FN-datapunt waarbij de maximale overschrijding van de oriëntatiewaarde optreedt, inclusief de factor van de overschrijding	Openbaar	Ja

Grafiek met de screening van het groepsrisico	Openbaar	Ja
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10^{-6} per jaar zijn	Openbaar	Nee
Voorgestelde preventieve en repressieve maatregelen die in de QRA zijn meegenomen	Openbaar	Ja

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. De berekeningen zijn uitgevoerd op 10-04-2018.

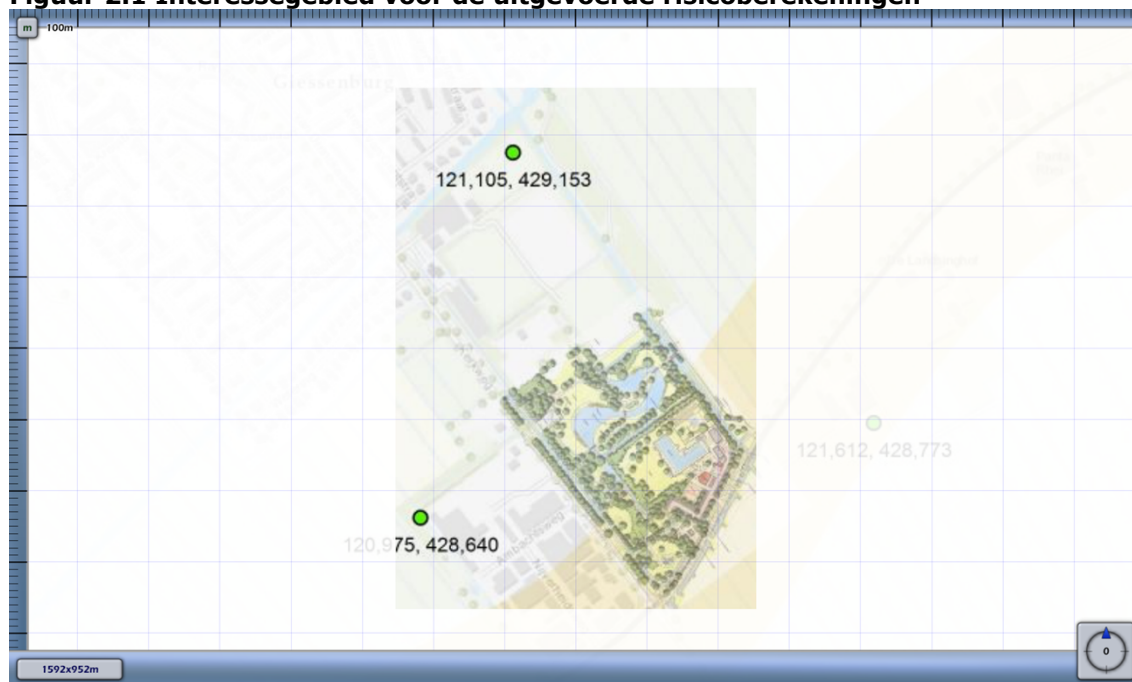
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Gilze-Rijen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

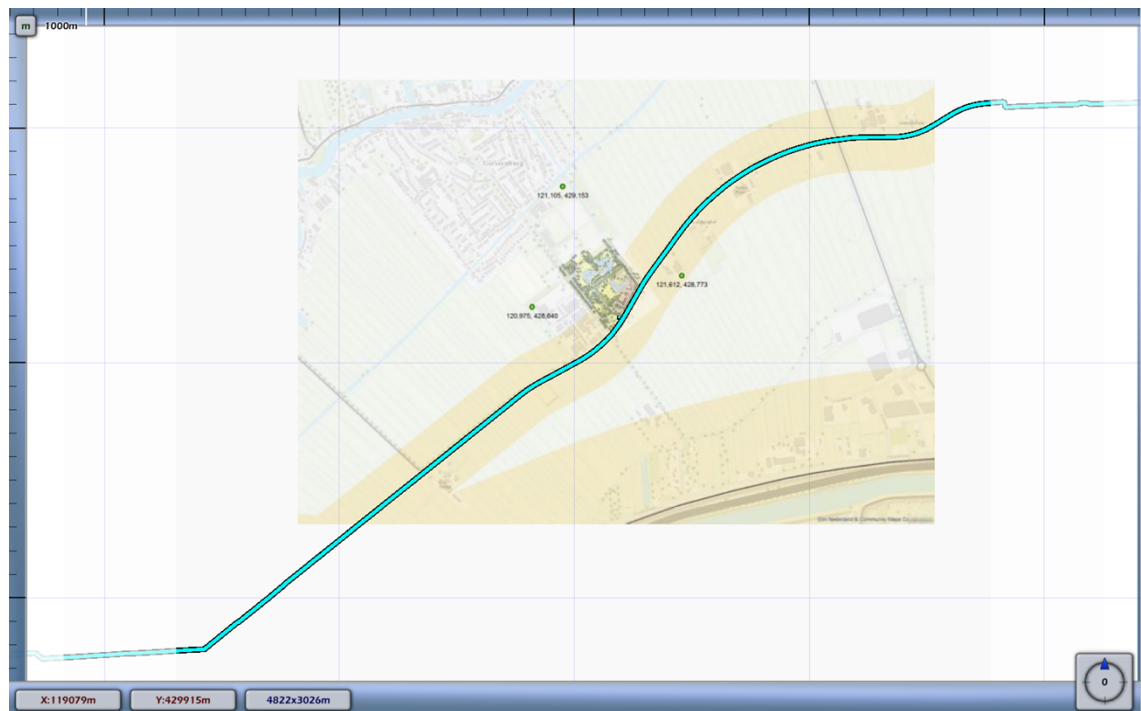
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	5061_leiding-W-528-01-deel-1	323.80	40.00	09-04-2018
N.V. Nederlandse Gasunie	5061_leiding-W-528-11-deel-1	168.30	40.00	09-04-2018

De exploitant specifieke factoren voor casuïstiek (cluster 1b), actief rappel (cluster 1C) en mitigerende maatregelen corrosie staan beschreven in Tabel 11 van Module B van de Handleiding Risicoberekeningen Bevb [1].

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



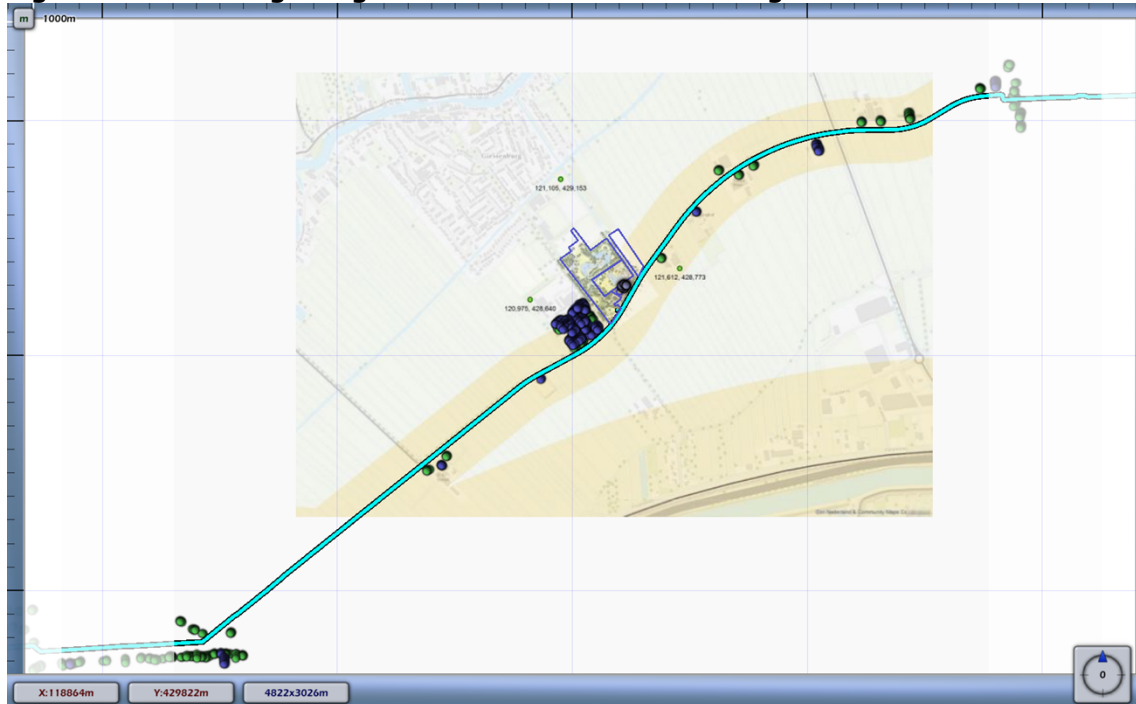
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

2.3 Populatie

De ingevoerde populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

Label	Type*	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Park en crossbaan	Werken		25.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 40/ 100/ 100/ 100/ 100
Open lucht zwembad	Werken	130.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 22/ 100/ 100/ 100/ 100
Volkstuintjes	Werken		25.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 40/ 100/ 100/ 100/ 100
Beach volleybal	Werken	10.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 26/ 100/ 100/ 100/ 100

Nieuw verenigingsgebouw	Werken	20.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 40/ 7/ 1/ 100/ 100
----------------------------	--------	------	--	----------------------------------	----------------------------

*Vanwege de beperkte variatie in polygoontypen in CAROLA is bij de recreatiefuncties gekozen voor het type 'werken'.

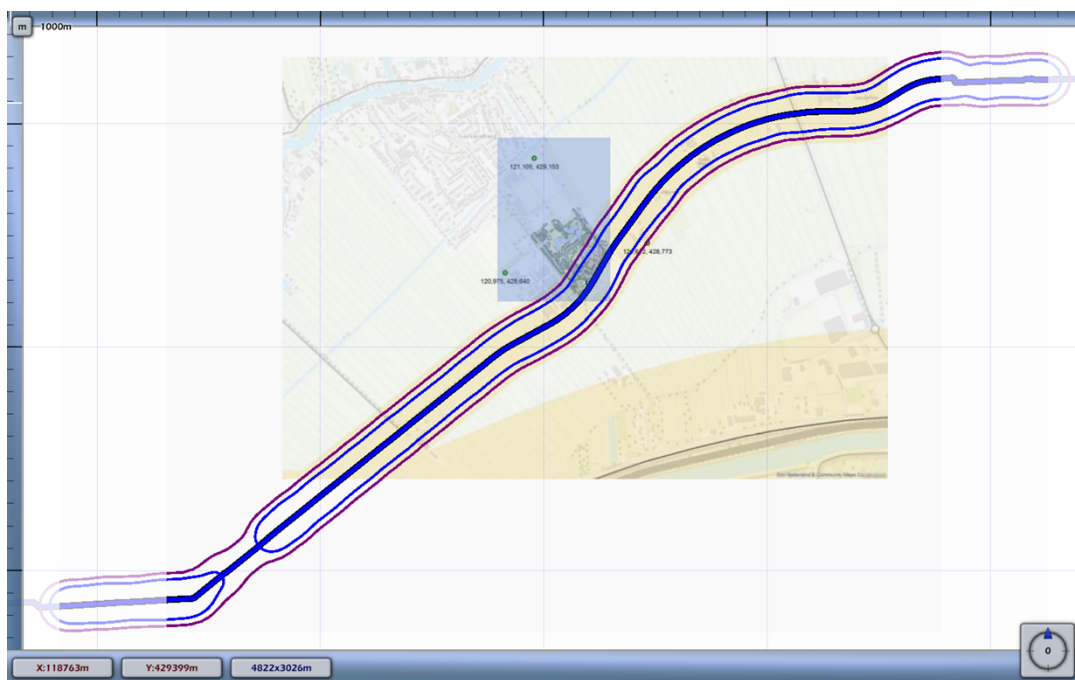
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
..\Populatieservice\Activiteitnzone Giessenlanden_geval 1_resultaten_resultaten\wonend_vakantiehuis-dag50- nacht100.txt	Wonen	222	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Populatieservice\Activiteitnzone Giessenlanden_geval 1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel -dag100-nacht0.txt	Werken	108	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Populatieservice\Activiteitnzone Giessenlanden_geval 1_resultaten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	99	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
..\Populatieservice\Activiteitnzone Giessenlanden_geval 1_resultaten_resultaten\bijeen_sport_cel_zkh-dag100- nacht80.txt	Werken	9	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

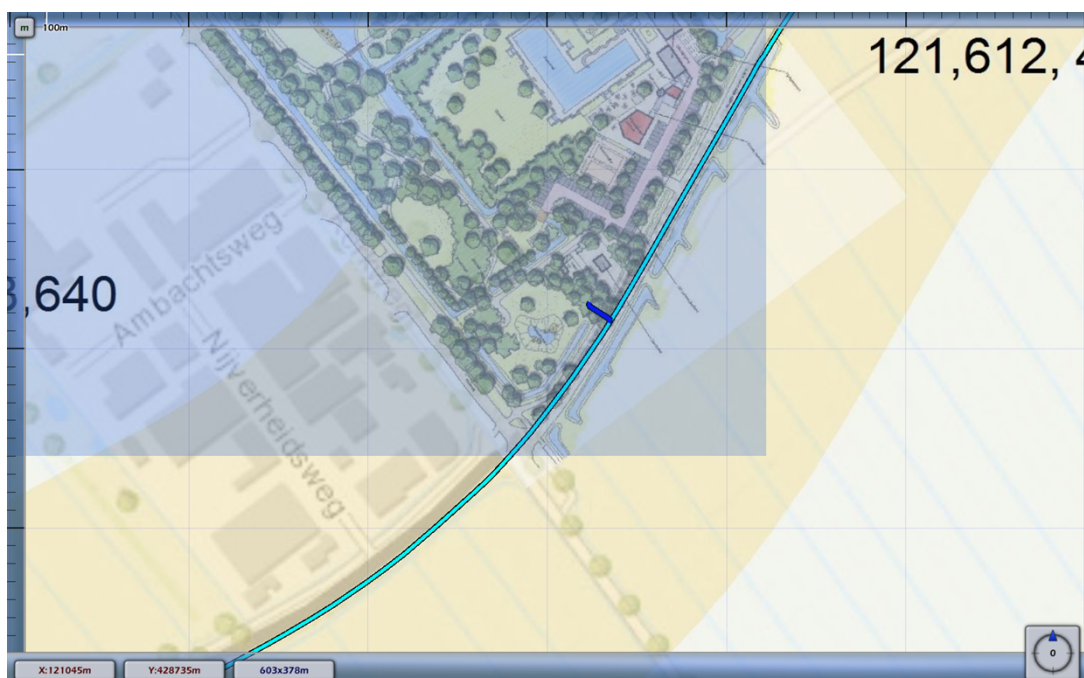
3 Plaatsgebonden risico

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



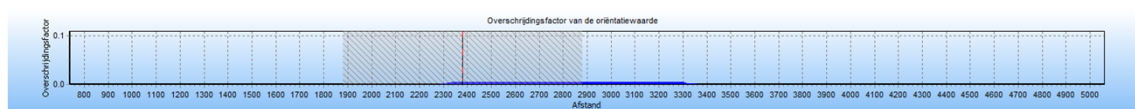
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



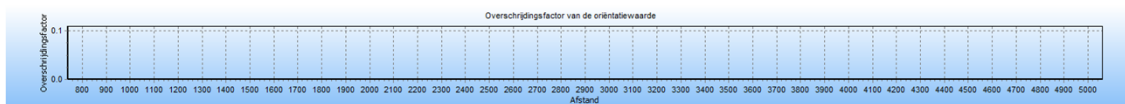
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 30 slachtoffers en een frequentie van $5.40E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $4.859E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 1880.00 en stationing 2880.00. 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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 5061_leiding-W-528-11-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.

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 4.2

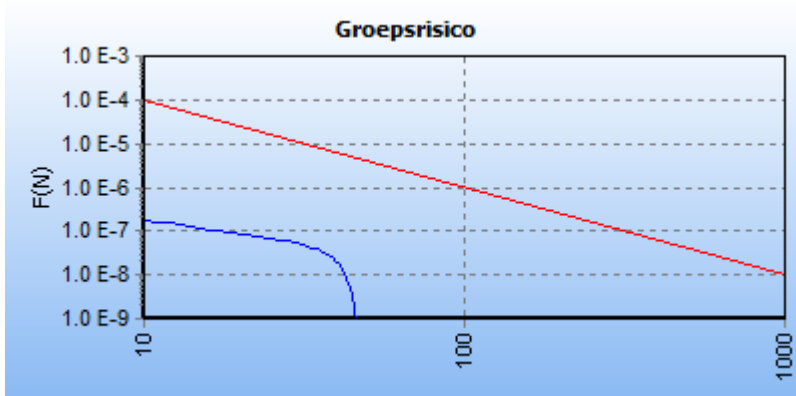
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



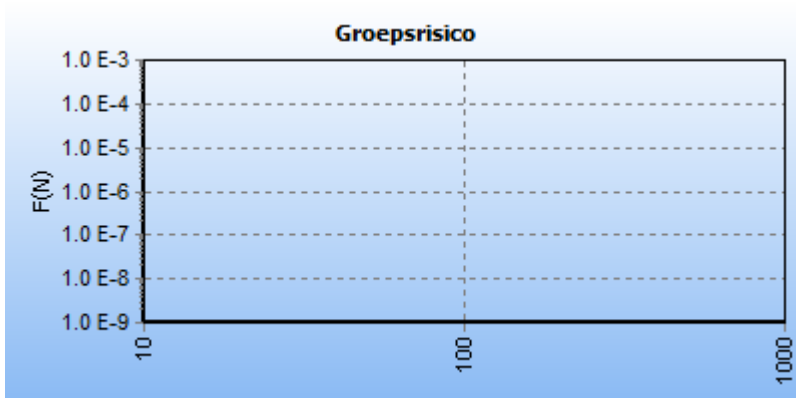
5 FN curves

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 5061_leiding-W-528-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1880.00 en stationing 2880.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 5061_leiding-W-528-11-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

De PR10-6 contouren van de relevante leidingdelen liggen op de leiding.

De kilometer met het hoogste groepsrisico heeft een overschrijdingswaarde van ruim onder 0.1 maal de oriëntatiewaarde.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [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.