



Onderzoek Externe Veiligheid

“Bestemmingsplan Boterveen 14a te Dwingeloo”

Gemeente Westerveld

RUD Drenthe
Team advies
Henk Zwiers
2 maart 2015
Tel.: 06-11617942

Versie: definitief

INHOUD

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging van het plangebied	4
1.3	Risicoanalyse	5
1.4	Plaatsgebonden risico (PR)	5
1.5	Belemmeringenstrook	6
1.6	Invloedsgebied	6
1.7	Groepsrisico	8
1.8	Advies Veiligheid Regio Drenthe (VRD)	8
	Bijlage: QRA buisleiding N-521-50	9

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De gemeente Westerveld heeft een verzoek ontvangen om de realisatie van een Arnica-kwekerij met een bedrijfswoning aan het Boterveen 14a in Dwingeloo. Het betreft een reeds bestaande kwekerij waarbinnen een bedrijfswoning mogelijk moet worden gemaakt.

De gemeente Westerveld heeft hiervoor in verband met de ligging van een hoge druk aardgasleiding op 26 februari 2015 de RUD Drenthe verzocht het aspect externe veiligheid te beoordelen. Het team advies heeft dit verzoek in behandeling genomen en heeft voor dit verzoek een risicoanalyse uitgevoerd.

1.2 Ligging van het plangebied

De ligging van de locatie Boterveen 14a in Dwingeloo is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 1. Locatie Boterveen 14a

Op de figuur hierboven is tevens de risicobron in de vorm van een hoge druk aardgasleiding weergegeven die in het kader van externe veiligheid van belang is voor deze ruimtelijke procedure.

1.3 Risicoanalyse

De risicobron die voor dit ruimtelijk plan van belang is betreft een hoge druk aardgasleiding van de Gasunie. Het betreft een aardgasleiding met het kenmerk N-521-50. De meer in noordelijke richting liggende aardgasleiding, eveneens meegeleverd in de buisleidingdata, met kenmerk N-521-45 is voor deze procedure niet van belang en wordt verder niet meer behandeld. De buisleidingdata is opgevraagd bij de Gasunie en is ingelezen in het rekenprogramma Carola, versie 1.0.0.52.

Leidingnaam	exploitant	diameter	druk	bel.strook	PR10 ⁻⁶
N-521-50	Gasunie	168,30 mm	40 bar	4 m	nee

De hierboven genoemde buisleiding is van invloed op het plangebied Boterveen 14a. Voor deze buisleiding geldt een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de buisleidingen (gemeten vanuit het hart van de leiding). De belemmeringenstrook van deze leiding ligt binnen het plangebied. Voor de ligging van het bouwvlak ten behoeve van de nieuwe bedrijfswoning moet dus rekening worden gehouden met deze belemmeringenstrook.

De belemmeringenstrook dient op de verbeelding te worden geplaatst en moeten er voorschriften aan worden verbonden.

1.4 Plaatsgebonden risico (PR)

Met het programma Carola zijn de plaatsgebonden risico contouren berekend. In de figuur hieronder zijn de resultaten daarvan weergegeven.



Figuur 2. Contour PR10⁻⁷ en 10⁻⁸ buisleiding N-521-50

In de figuur hierboven zijn de contouren van het plaatsgebonden risico 10^{-7} en 10^{-8} in respectievelijk groen en blauw weergegeven. Deze contouren zijn voor het bestemmingsplan niet relevant. De buisleiding heeft geen veiligheidszone buisleidingen, uitgedrukt in $PR10^{-6}$ per jaar, binnen of nabij het plangebied.

Het plaatsgebonden risico staat de ruimtelijke procedure dus niet in de weg.

1.5 Belemmeringenstrook

Het bestemmingsplan dient de ligging van de buisleiding die binnen het plangebied ligt, via de verbeelding weer te geven alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook. De belemmeringenstrook voor deze buisleiding bedraagt tenminste 4 meter aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de leiding. De belemmeringenstrook dient vrij te worden gehouden ten behoeve van onderhoud van de buisleiding.

In het bestemmingsplan dient door middel van de regels te worden geborgd dat binnen de belemmeringenstrook geen nieuwe bouwwerken kunnen worden gerealiseerd.

Daarnaast geldt binnen de belemmeringenstrook een vergunningenstelsel voor werken of werkzaamheden die van invloed kunnen zijn op de integriteit en werking van de buisleiding. Graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wion vallen niet onder dit vergunningenstelsel.

Wanneer in het bestemmingsplan een afwijkingsbevoegdheid is opgenomen, die het mogelijk maakt om bouwwerken binnen de belemmeringenstrook toe te staan, kan de omgevingsvergunning alleen worden verleend als de veiligheid van de buisleiding niet wordt geschaad en het geen kwetsbaar object betreft.

1.6 Invloedsgebied

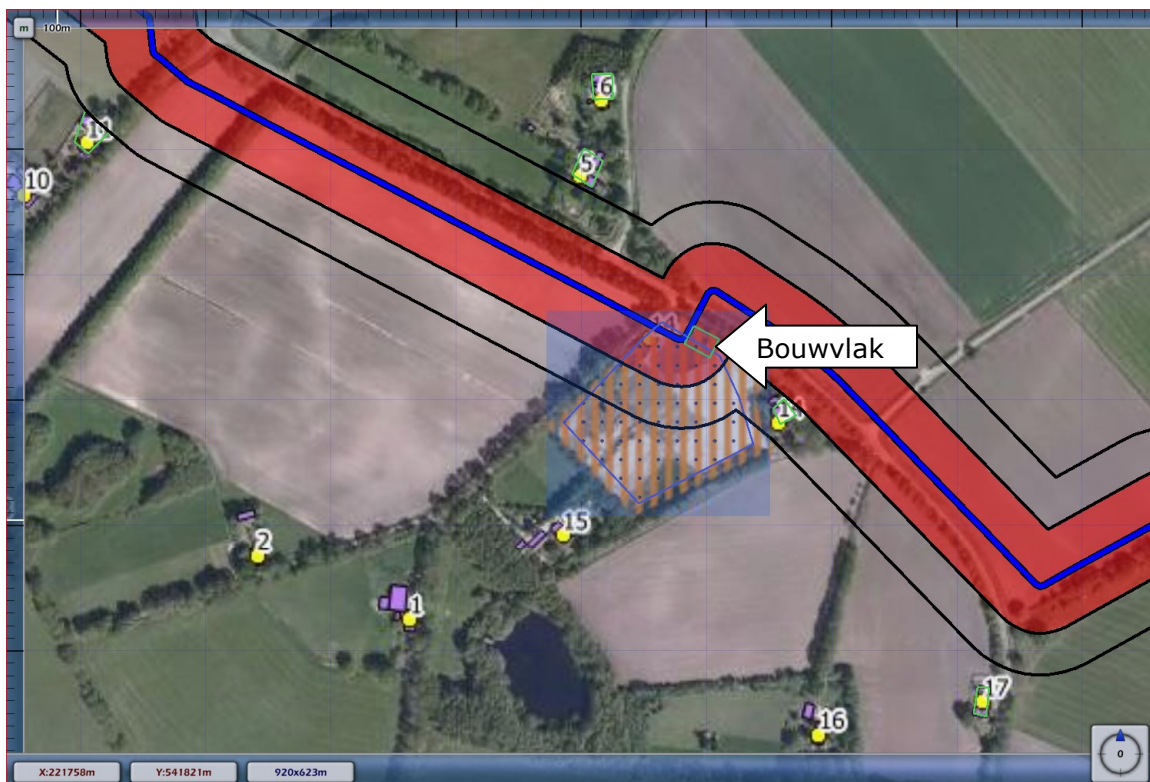
De hoge druk aardgasleiding heeft een invloedsgebied van circa 70 meter aan weerszijden van de leiding. Het invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens. De locatie van de kwekerij, aangegeven met het gearceerde vlak, ligt gedeeltelijk binnen het invloedsgebied van de buisleiding van de Gasunie. Dit houdt in dat het groepsrisico zal moeten worden verantwoord en dat de VRD een wettelijke adviesrol heeft met betrekking tot bereikbaarheid en bestrijdbaarheid alsmede de zelfredzaamheid.

In de figuur hierna wordt de ligging van het invloedsgebied van de buisleiding visueel weergegeven.



Figuur 3. Invloedsgebied buisleiding N-521-50

Verder blijkt uit de volgende afbeelding dat de locatie van de kwekerij eveneens gedeeltelijk binnen de 100% letaliteitszone van de buisleiding N-521-50 ligt.



Figuur 4. 100% letaliteitszone buisleiding N-521-50

Het bouwvlak, waarbinnen de nieuwe bedrijfswoning is geprojecteerd, ligt in zijn geheel binnen de 100% letaliteitszone. Ook het bestaande gebouw van de kwekerij ligt binnen de 100% letaliteitszone.

1.7 Groepsrisico

Met behulp van het programma Carola is de hoogte van het groepsrisico voor zowel de bestaande situatie als voor de situatie met de nieuwe bedrijfswoning uitgerekend.

Vanwege het gering aantal verblijfsobjecten in deze omgeving is er voor zowel de bestaande als voor de nieuwe ruimtelijke situatie geen groepsrisico berekend. De hoogte van het groepsrisico bedraagt in beide gevallen namelijk 0 slachtoffers.

In de toelichting van de procedure kan worden volstaan met de mededeling dat het groepsrisico niet hoeft te worden verantwoord, omdat er vanwege de lage bevolkingsdichtheid in dit gebied volgens de QRA geen groepsrisico is en deze ook niet door de ruimtelijke ontwikkeling toe gaat nemen. In de QRA wordt pas een groepsrisico zichtbaar wanneer het aantal slachtoffers meer dan 10 personen bedraagt bij een kans van optreden groter dan 1.0^{-9} .

Dit houdt dus niet in dat er geen slachtoffers kunnen vallen als er een calamiteit met een buisleiding plaatsvindt. Binnen de objecten die binnen de 100% letaliteitszone van een buisleiding liggen, kunnen dodelijke slachtoffers vallen bij een calamiteit met een buisleiding nabij dat object.

1.8 Advies Veiligheid Regio Drenthe (VRD)

Op grond van het Bevb geldt de verplichting om in het kader van de verantwoording van het groepsrisico advies te vragen bij de Veiligheidsregio Drenthe (VRD). De VRD adviseert over de bereikbaarheid van het gebied en de bestrijdbaarheid van een zwaar ongeval bij een gasleiding. Tevens adviseert zij over de zelfredzaamheid binnen het invloedsgebied en daarbuiten binnen het effectgebied.

Het door de VRD gegeven advies dient eveneens in de toelichting bij de verantwoording van het groepsrisico te worden verwerkt.

Bijlage: QRA buisleiding N-521-50

Kwantitatieve Risicoanalyse Boterveen 14a Dwingeloo

Door:
Henk Zwiers
2 maart 2015

Inhoud

1 Inleiding	3
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	6
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico	9
3.1 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
5 FN curves.....	11
5.1 Figuur 5.2 FN curve voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1180.00 en stationing 2180.00	11
6 Referenties.....	12

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 worden 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	
• datum van de berekening		Ja
• datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
• naam buisleiding		Ja
• diameter		Ja
• druk		Ja
• eventuele mitigerende maatregelen		Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
• leiding		Ja
• 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 02-03-2015.

Dit project is opgeslagen onder de naam I:\MIL-AV\04 Locaties\Westerveld\Dwingeloo\Boterveen 14a\Boterveen.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 26-02-2015.

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

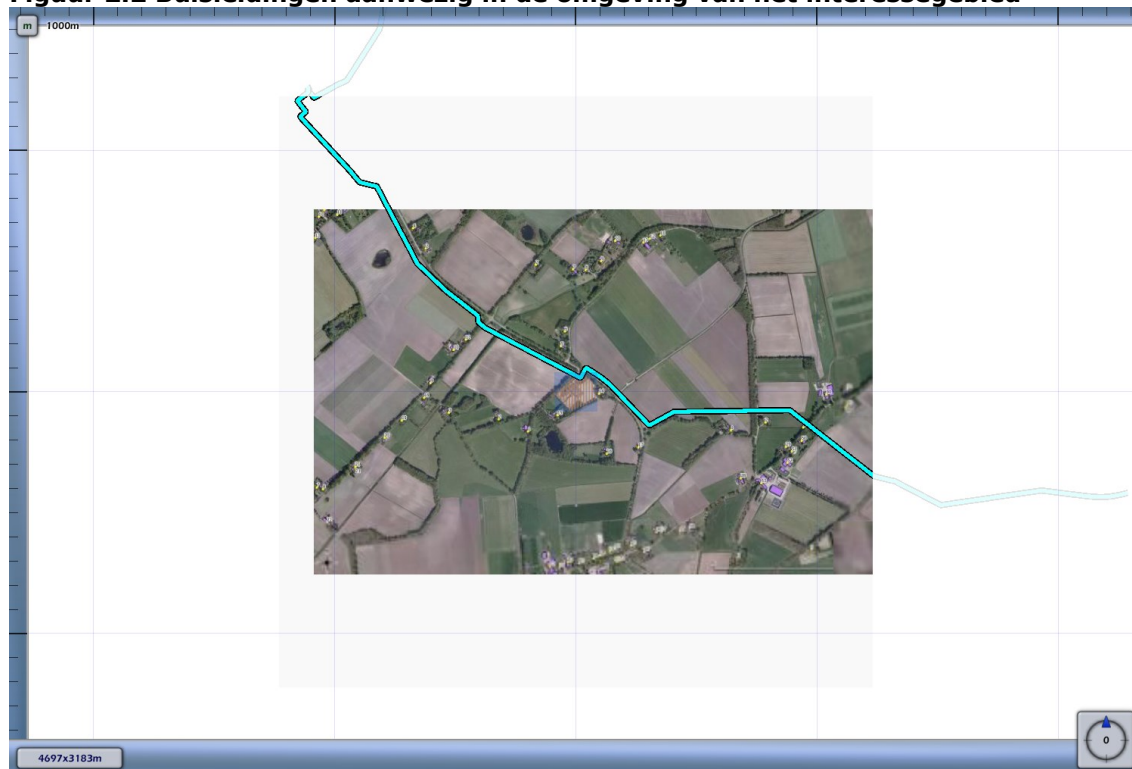
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	1422_leiding-N-521-45-deel-1	114.30	40.00	27-02-2015
N.V. Nederlandse Gasunie	1422_leiding-N-521-50-deel-1	168.30	40.00	27-02-2015

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

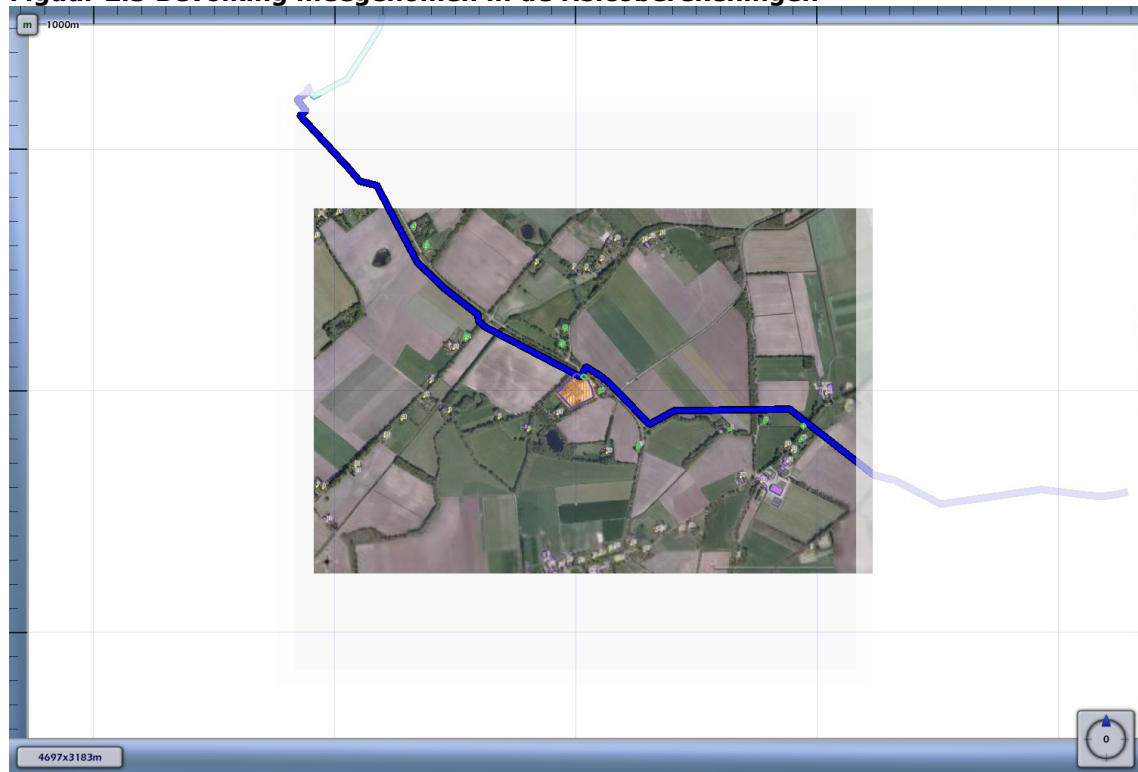


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

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		

Populatiepolygoon

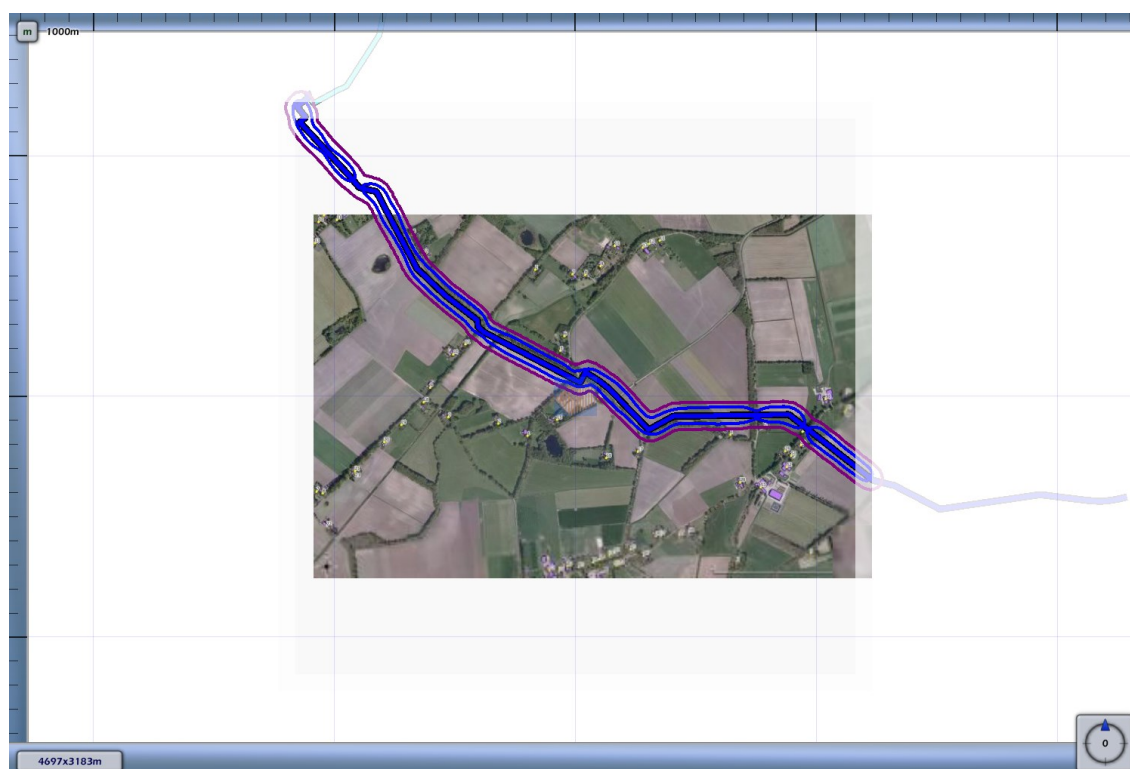
Label	Type	Aantal	Vervangmodus	Percentage Personen
Boterveen 14	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Kwekerij Boterveen 14a	Werken	5.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Boterveen 5	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Leggeloo 11	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Boterveen 6	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Boterveen 17	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	

Plaggenveldsdijk 1	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Plaggenveldsdijk 2	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Eemster 30t	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Eemster 50	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Tolweg 2	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Tolweg 4	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	
Kwekerij bezoekdagen	Evenement	20.0	Toevoegen Nieuwe Populatie	100/ 100/ 100/ 100/ 15/ 0
Bedrijfswoning Kwekerij	Wonen	2.4	Toevoegen Nieuwe Populatie	

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 3.2 Plaatsgebonden risico voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



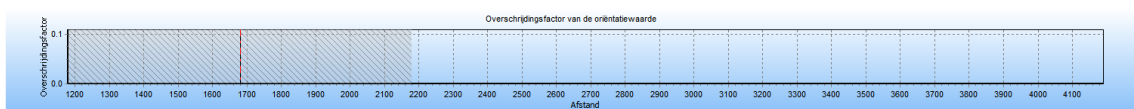
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

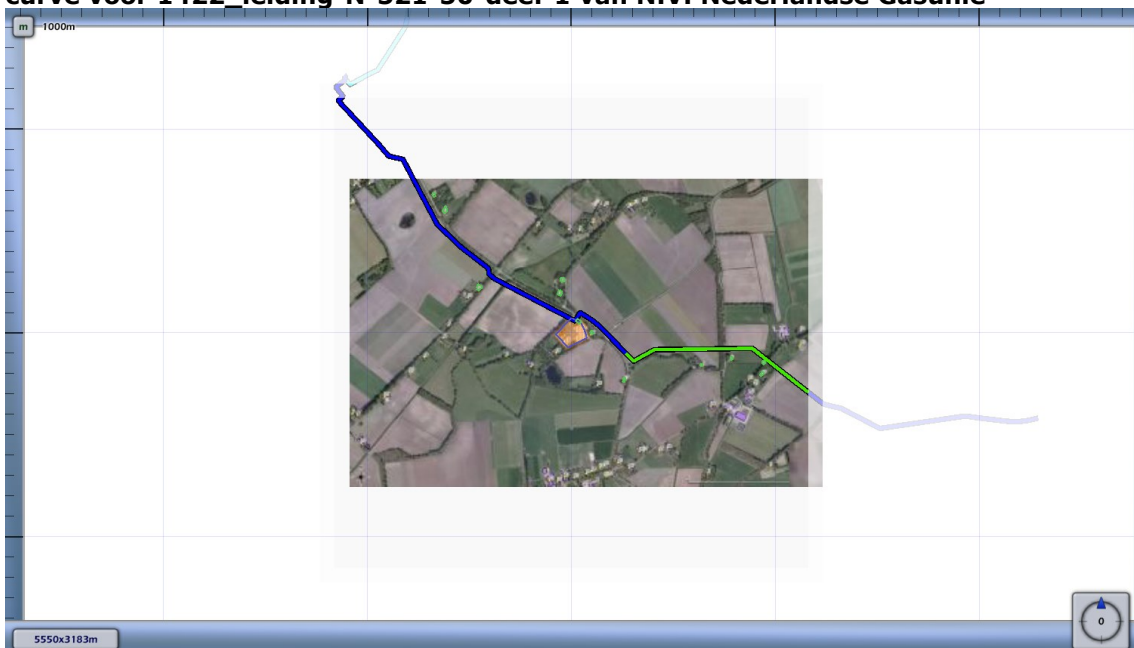
4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 1180.00 en stationing 2180.00. 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 1422_leiding-N-521-50-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 5.2 FN curve voor 1422_leiding-N-521-50-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1180.00 en stationing 2180.00



6 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.