



EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN

BOEKHORSTWEG/VEESTRAAT TE MARIA-HOOP

Opdrachtgever:



Projectnr:

ECH123

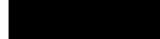
Datum:

1 augustus 2022

EXTERNE VEILIGHEID BUISLEIDINGEN

BOEKHORSTWEG/VEESTRAAT TE MARIA-HOOP

Opdrachtgever:



Projectnr:

ECH123

Rapportnr:

20220801-ECH123-RAP-CAR 1.0

Status:

Definitief

Datum:

1 augustus 2022

Opsteller:



Verificatie:



Validatie:



T 088 - 33 66 333

F 088 - 33 66 099

E info@kragten.nl



© 2022 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veelelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING.....	4
2	HOGEDRUK AARDGASLEIDINGEN	5
2.1	Inleiding	5
2.2	Wettelijk kader	5
2.3	Inventarisatie lokale buisleidingen	5
2.4	Plaatsgebonden risico	6
2.5	Berekening hoogte groepsrisico	6
2.5.1	Buisleiding A-578-deel-1	7
2.5.2	Buisleiding A-520-deel-1	9
2.6	Samenvatting rekenresultaten buisleidingen	11

BIJLAGEN

B1	REKENRESULTATEN CAROLA — HUIDIGE SITUATIE
B2	REKENRESULTATEN CAROLA — TOEKOMSTIGE SITUATIE

1 INLEIDING

In opdracht van [REDACTED] is door [REDACTED] een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de realisatie van 6 containerwoningen aan de Boekhorstweg 11 en Veestraat 20 te Maria-Hoop, binnen de gemeente Echt-Susteren. Aangezien voor het plan een ruimtelijke procedure doorlopen moet worden, dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

Het plangebied ligt in de nabijheid van twee hogedruk aardgasleidingen. Onderzocht is of de buisleidingen een belemmering vormt voor de planvorming. Tevens is bepaald welke effecten het plan heeft op de hoogte van het groepsrisico van de betreffende buisleidingen. De berekeningen hebben overeenkomstig de voorschriften plaatsgevonden met het rekenprogramma CAROLA.

In afbeelding 1 is de globale ligging van het plangebied en de buisleidingen weergegeven.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied (rode cirkel) ten opzichte van de leidingen (bron: Signaleringskaart)

2 HOGEDRUK AARDGASLEIDINGEN

2.1 Inleiding

Bij de realisatie van (beperkt) kwetsbare objecten dient rekening te worden gehouden met het vervoer van gevaarlijke stoffen door buisleidingen waarvoor bepaalde aan te houden risico-afstanden gelden. Deze afstanden zijn onder andere afhankelijk van de aard van de stof, de druk waaronder deze wordt getransporteerd en de diepteligging, de diameter en wanddikte van de buisleiding. Ten aanzien van de externe veiligheid gaat het met name om de risico's in het geval er iets fout gaat met een hogedruk aardgastransportleiding.

2.2 Wettelijk kader

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) en de bijbehorende Regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb) zijn op 1 januari 2011 in werking getreden. Het Bevb regelt onder andere welke veiligheidsafstanden moeten worden aangehouden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen. De normstelling is in lijn met het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi).

Het begrip risico wordt in beeld gebracht door middel van twee begrippen: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op een plaats langs een buisleiding verblijft, komt te overlijden als gevolg van een incident met het transport van gevaarlijke stoffen door die buisleiding. De hoogte van het GR representeert de kans per jaar per kilometer buisleiding dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de buisleiding in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval met die buisleiding.

Voor hogedruk aardgasleidingen is sinds 1 mei 2010 het rekenpakket CAROLA beschikbaar voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. CAROLA staat voor: Computer Applicatie voor Risicoberekeningen aan Ondergrondse Leidingen met Aardgas. Het rekenpakket is gebaseerd op een rekenmethodiek die is ontwikkeld door Gasunie en het RIVM.

2.3 Inventarisatie lokale buisleidingen

De leidingdata binnen het inventarisatiegebied rondom het plan zijn door de gemeente Echt-Susteren opgevraagd bij de leidingbeheerder Gasunie. De beschikbaar gestelde leidinggegevens kunnen in het rekenprogramma CAROLA worden ingelezen om invloedsgebieden inzichtelijk te maken waarbinnen de hoogte van het groepsrisico bepaald dient te worden.

In afbeelding 2 zijn de daadwerkelijke invloedsgebieden, zoals bepaald met het programma CAROLA, weergegeven.



Afbeelding 2 Uitsnede CAROLA invloedsgebied buisleiding A-578-deel-1 en A-520-deel-1 (bron: Carola)

Uit afbeelding 2 blijkt dat het plan geheel binnen de 1% letaliteitsafstand van beide buisleidingen ligt.

Als gevolg van de ligging binnen de 1% letaliteitsafstand, is de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico voor deze buisleidingen bepaald.

2.4 Plaatsgebonden risico

Uit de berekening met behulp van het programma CAROLA blijkt het plangebied niet binnen de PR 10^{-6} -risicocontour van de buisleiding ligt. In de onderstaande afbeelding is de ligging van de PR 10^{-6} -contour weergegeven.



Afbeelding 3 Ligging PR 10^{-6} -contour (groene lijn) ten opzichte van plangebied (rode omlijning) (bron: Carola)

Uit de bovenstaande afbeelding blijkt dat het plangebied buiten de PR 10^{-6} -risicocontour ligt. Dit aspect vormt derhalve geen belemmering voor het plan.

2.5 Berekening hoogte groepsrisico

Omdat het plangebied is gelegen binnen de 100% letaliteitsafstand van de genoemde buisleidingen, is met behulp van het programma CAROLA de hoogte van het groepsrisico inzichtelijk gemaakt. De berekeningen zijn uitgevoerd voor zowel de huidige als voor de toekomstige situatie.

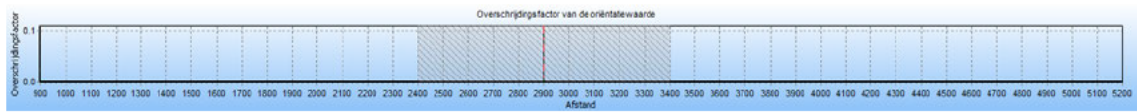
De populatie binnen het plangebied en in de omgeving is gebaseerd op de populatieservice.

In de toekomstige situatie worden binnen het plangebied 6 containerwoningen gerealiseerd voor het huisvesten van arbeidsmigranten. Binnen één woning worden maximaal 10 personen gehuisvest. Voor de personen aantallen is uitgegaan van 60 personen, met een aanwezigheid van 50% in de dagperiode en 100% in de nachtperiode.

Het planvoornemen leidt tot een toename van het aantal personen met 30 personen in de dagperiode en 60 personen in de nachtperiode.

2.5.1 Buisleiding A-578-deel-1

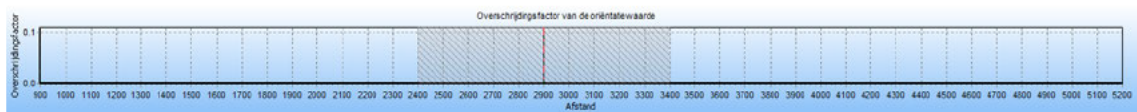
In de onderstaande afbeeldingen is de groepsrisico-screening voor buisleiding A-578-deel-1 opgenomen voor de huidige en toekomstige situatie.



Afbeelding 4 Groepsrisico screening A-578-deel-1 huidige situatie ter hoogte van het plangebied

In de huidige situatie is de maximale overschrijdingsfactor ter hoogte van het plangebied gelijk aan 0,0000103 en correspondeert met dezelfde kilometer leiding als gevisualiseerd in afbeelding 6.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1,03E-09$.



Afbeelding 5 Groepsrisico screening A-578-deel-1 toekomstige situatie ter hoogte van het plangebied

Ook in de toekomstige situatie is de maximale overschrijdingsfactor ter hoogte van het plangebied gelijk aan 0,0000103 en correspondeert met dezelfde kilometer leiding als gevisualiseerd in de onderstaande afbeelding.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1,03E-09$.



Afbeelding 6 Kilometer leiding ter hoogte van plangebied (in groen weergegeven)

In de navolgende afbeeldingen zijn de fN-curves voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding A-578-deel-1 van het traject ter hoogte van het plangebied in de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 7 fN-curve buisleiding A-578-deel-1, huidige situatie

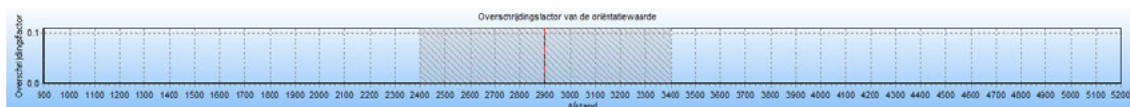


Afbeelding 8 fN-curve buisleiding A-578-deel-1, toekomstige situatie

Voor de uitgebreide rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage 1 en 2.

2.5.2 Buisleiding A-520-deel-1

In de onderstaande afbeeldingen is de groepsrisico-screening voor buisleiding A-520-deel-1 opgenomen voor de huidige en toekomstige situatie.



Afbeelding 9 Groepsrisico screening A-520-deel-1 huidige situatie ter hoogte van het plangebied



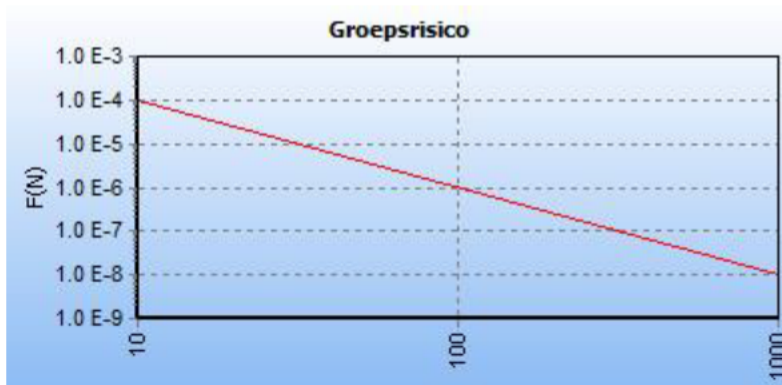
Afbeelding 10 Groepsrisico screening A-520-deel-1 toekomstige situatie ter hoogte van het plangebied

Zowel in de huidige als de toekomstige situatie wordt geen groepsrisico berekend. Het beschouwde leidingdeel is gevisualiseerd in onderstaande afbeelding.



Afbeelding 11 Kilometer leiding ter hoogte van plangebied (in groen weergegeven)

In de navolgende afbeeldingen zijn de fN-curves voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding A-520-deel-1 van het traject ter hoogte van het plangebied in de huidige en toekomstige situatie weergegeven.



Afbeelding 12 fN-curve buisleiding A-520-deel-1, huidige situatie



Afbeelding 13 fN-curve buisleiding A-520-deel-1, toekomstige situatie

Voor de uitgebreide rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage 1 en 2.

2.6 Samenvatting rekenresultaten buisleidingen

De belangrijkste kenmerken van de fN-curves zijn onderstaand samenvattend weergegeven.

Tabel 1 Samenvatting kenmerken fN-curves

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
A-578-deel-1 - Huidig	0,0000103/ jaar	10	$1,03 \times 10^{-9}$ / jaar
A-578-deel-1 - Toekomstig	0,0000103 / jaar	10	$1,03 \times 10^{-9}$ / jaar
A-520-deel-1 - Huidig	0	-	-
A-520-deel-1 - Toekomstig	0	-	-

* Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. Een normwaarde >1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Uit de bovenstaande resultaten blijkt dat voor buisleiding A-578-deel-1, zowel in de huidige als toekomstige situatie, een zeer laag groepsrisico ($< 0,1 \cdot \text{OW}$) berekend wordt. De planvorming leidt niet tot een rekenkundige toename van de hoogte van het groepsrisico.

Voor buisleiding A-520-deel-1 wordt in de huidige en toekomstige situatie geen groepsrisico berekend.

In artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht. Voor een verantwoording van het groepsrisico moet door het bevoegd gezag advies worden gevraagd bij de regionale brandweer/Veiligheidsregio.

BIJLAGEN

B1 REKENRESULTATEN CAROLA – HUIDIGE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Containerwoningen
Boekhorstweg/Veestraat
Maria-Hoop

Huidige situatie

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 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
5 FN curves.....	13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00	13
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00	13
6 Referenties.....	14

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	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	Ja
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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	Ja
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 01-08-2022.

Dit project is opgeslagen onder de naam P:\prj100\ECH\123\2_Werk\Onderzoek\Externe veiligheid\1_Carola\Boekhorstweg Veestraat Maria Hoop.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 07-07-2022.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek. 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	8311_leiding-A-520-deel-1	610.00	66.20	07-07-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8311_leiding-A-578-deel-1	1066.80	66.20	07-07-2022

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

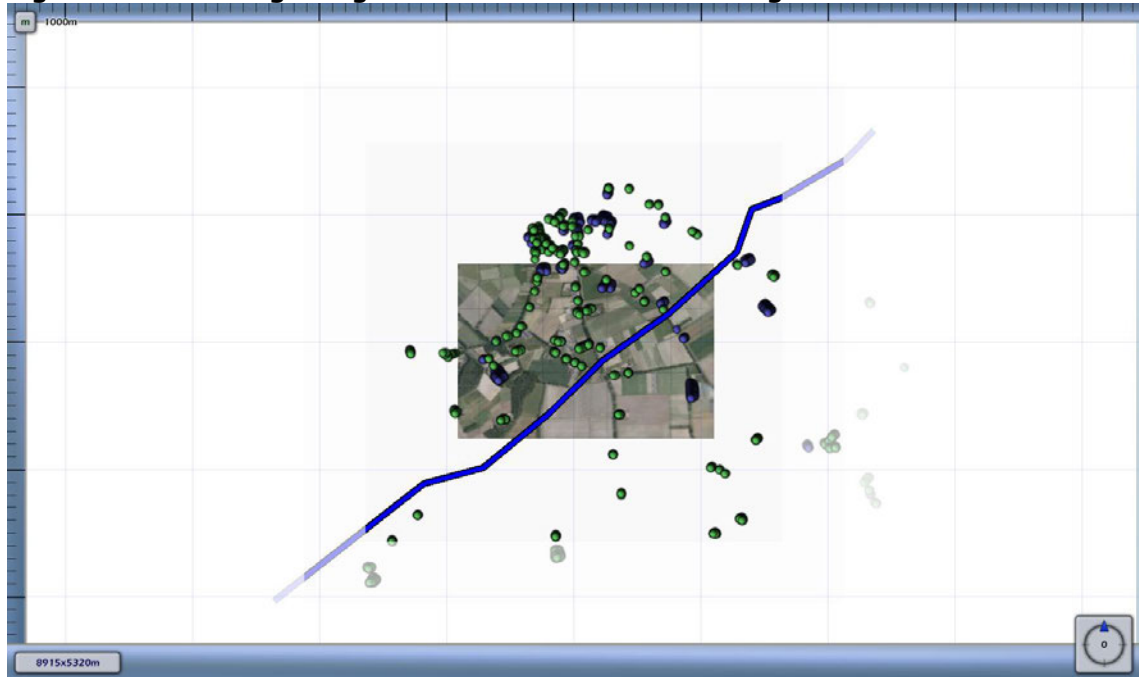


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

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		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

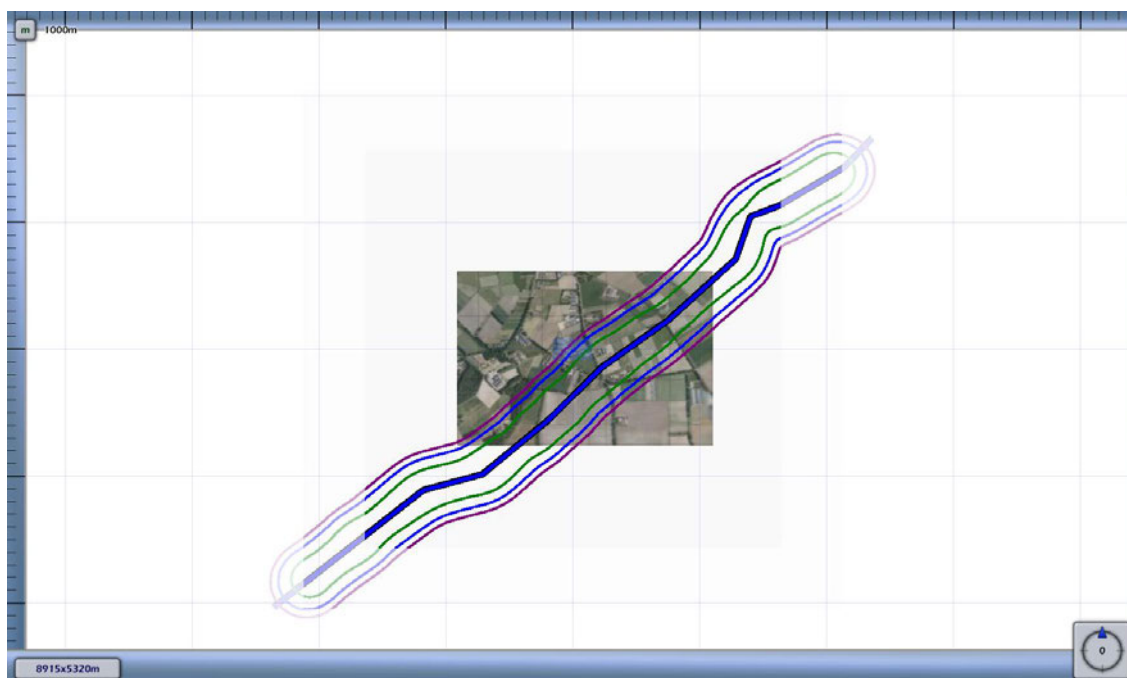
Populatiebestanden

Pad				Type	Aantal	Percen- tage Persone- n
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval+1_resultaten_res ultaten\hotel-dag0-nacht100.txt				W on en	17 3	0/ 100 / 7/ 1/ 100 / 100
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval+1_resul taten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt			We rk en	4 9 5	10 0/ 30 / 7/ 1/ 10 0/ 10 0	
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval +1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_ winkel-dag100-nacht0.txt			We rk en	6 7		
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+ Hoop_geval+1_resultaten_resultaten\wone nd_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	W on en	3 0 6				

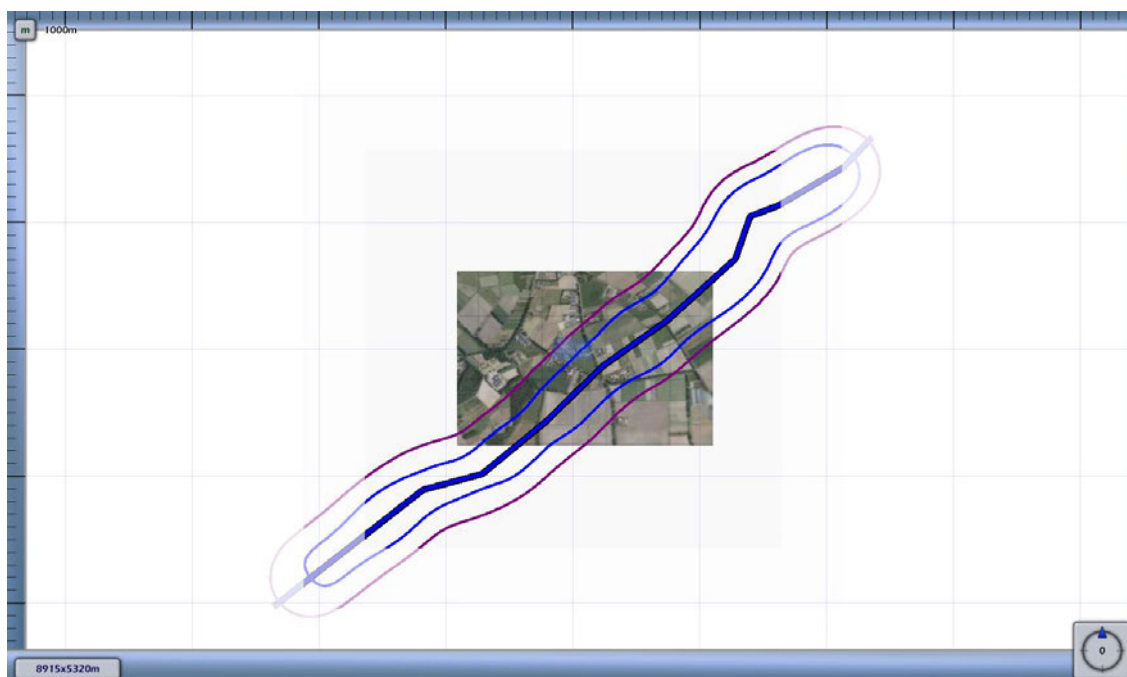
3 Plaatsgebonden risico

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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-578-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.

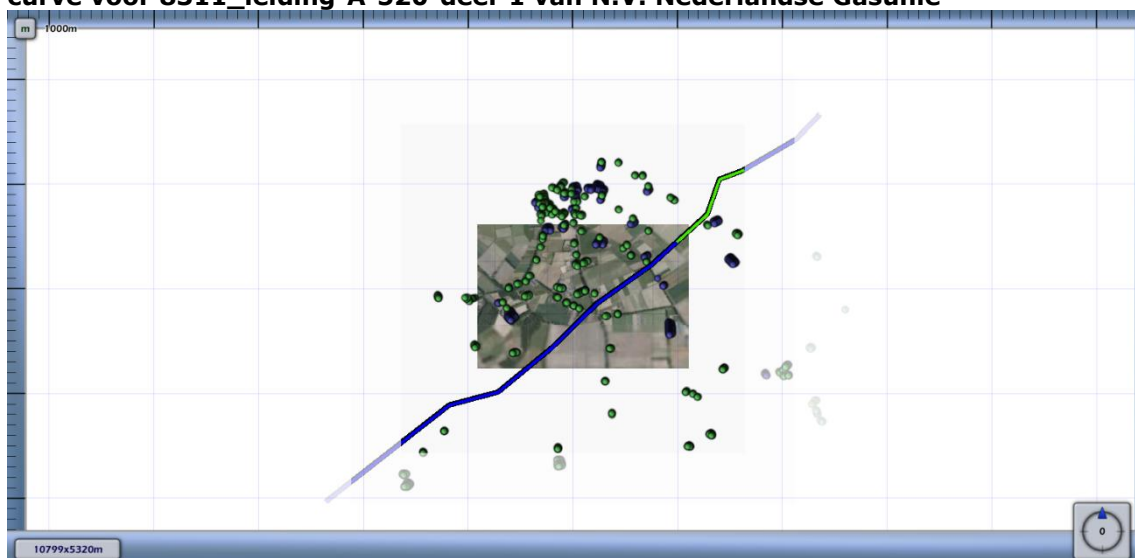
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $3.10E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.241E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 900.00 en stationing 1900.00. 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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



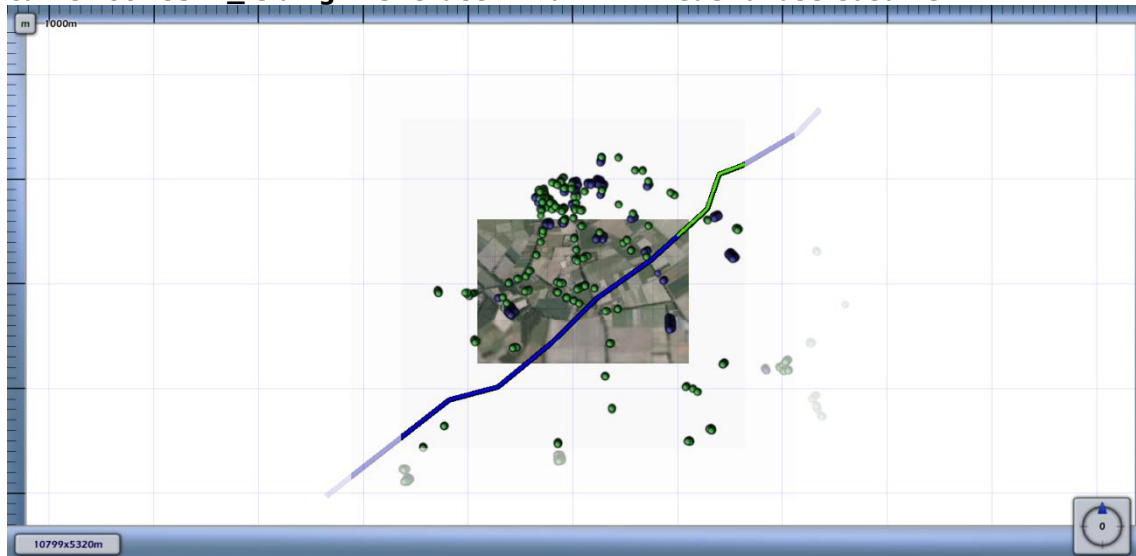
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 17 slachtoffers en een frequentie van $2.10E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.060E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 900.00 en stationing 1900.00. 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 8311_leiding-A-578-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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00



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.

B2 REKENRESULTATEN CAROLA – TOEKOMSTIGE SITUATIE

Kwantitatieve Risicoanalyse
Containerwoningen
Boekhorstweg/Veestraat Maria-Hoop

Toekomstige situatie

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 3.1 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
5 FN curves.....	13
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00	13
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00	13
6 Referenties.....	14

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	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	Nee
Beschrijving of er kwetsbare bestemmingen en/of beperkt kwetsbare bestemmingen binnen de PR contour van 10 ⁻⁶ per jaar zijn	Openbaar	
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 03-08-2022.

Dit project is opgeslagen onder de naam P:\prj100\ECH\123\2_Werk\Onderzoek\Externe veiligheid\1_Carola\Boekhorstweg Veestraat Maria Hoop.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 01-08-2022.

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek. 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	8311_leiding-A-520-deel-1	610.00	66.20	07-07-2022
N.V. Nederlandse Gasunie	8311_leiding-A-578-deel-1	1066.80	66.20	07-07-2022

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

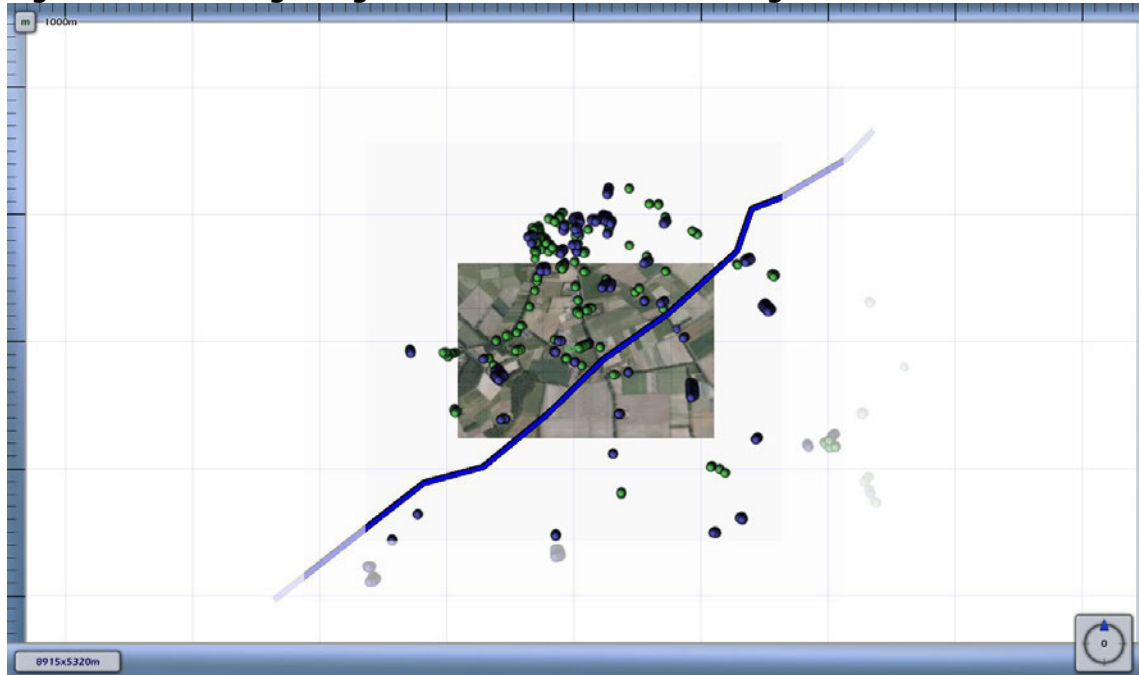


Voor de in bovenstaande tabel opgenomen leidingen zijn geen risico mitigerende maatregelen verdisconteerd in de bijbehorende risicoberekeningen.

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		

Populatiepolygoonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Containerwoningen, 6 stuks	Wonen	60.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	50/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

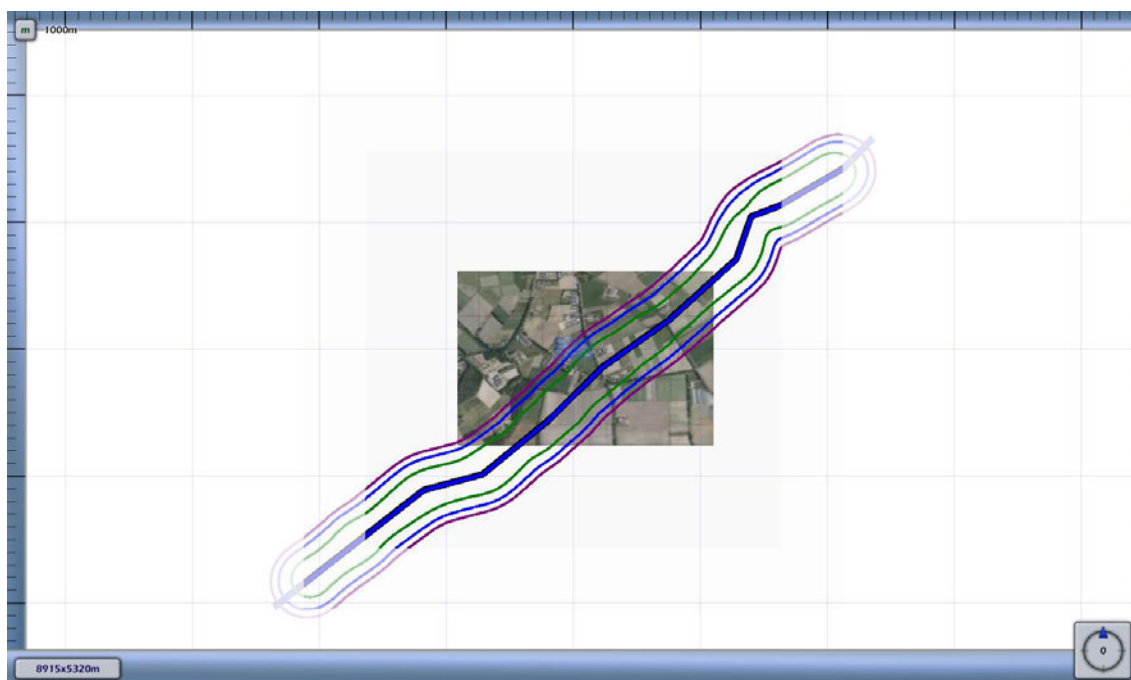
Populatiebestanden

Pad				Type	Aantal	Percen- tage Persone- n
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval+1_resultaten_res ultaten\hotel-dag0-nacht100.txt				W on en	17 3	0/ 100 / 7/ 1/ 100 / 100
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval+1_resul taten_resultaten\industrie-dag100-nacht30.txt			We rk en	4 9 5	10 0/ 30 / 7/ 1/ 10 0/ 10 0	
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+Hoop_geval +1_resultaten_resultaten\kantoor_kliniek_onderwijs_ winkel-dag100-nacht0.txt			We rk en	6 7		
ECH123+Boekhorstweg_Veestraat+Maria+ Hoop_geval+1_resultaten_resultaten\wone nd_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	W on en	3 0 6				

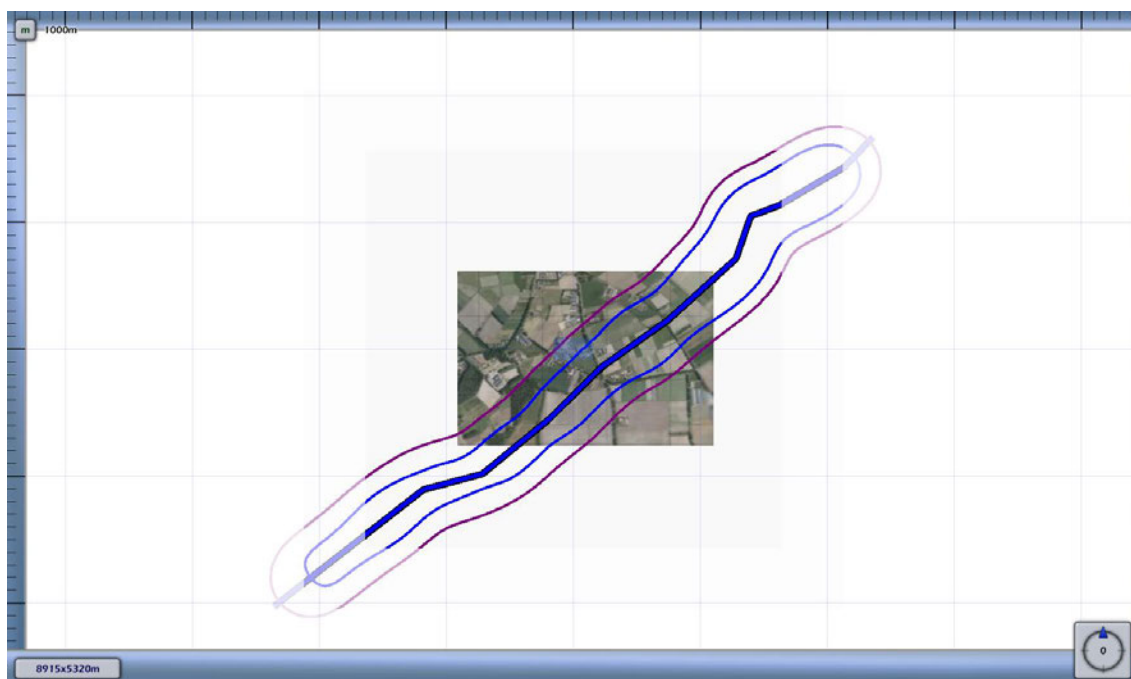
3 Plaatsgebonden risico

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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 8311_leiding-A-578-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.

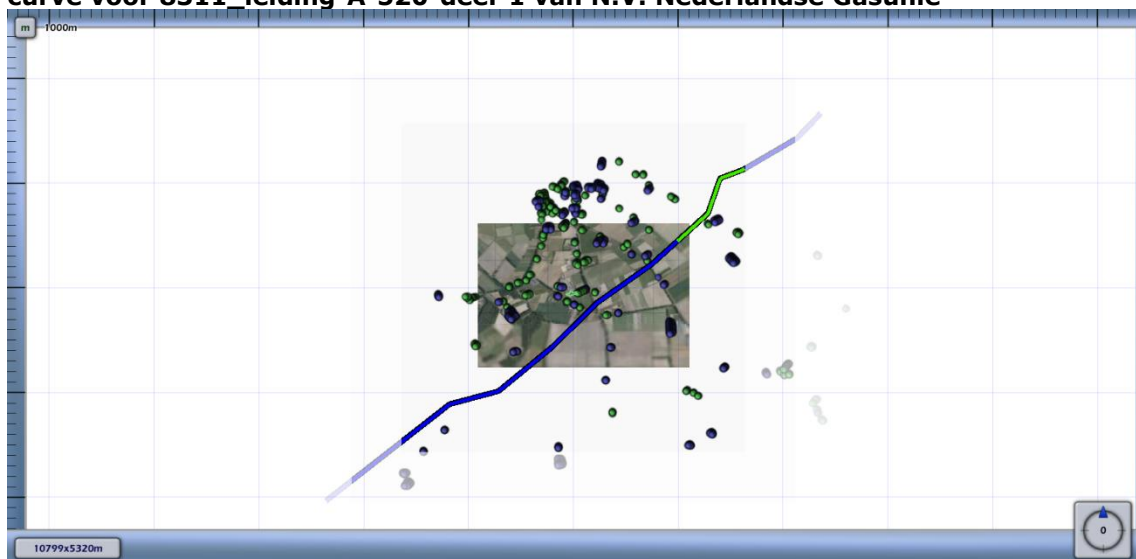
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $3.10E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $5.241E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 900.00 en stationing 1900.00. 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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



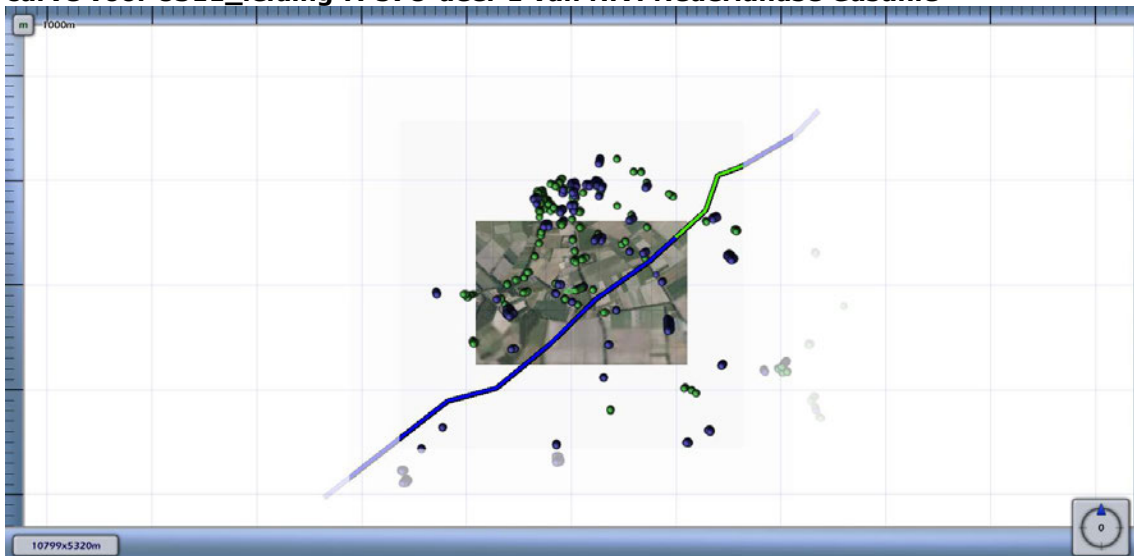
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 17 slachtoffers en een frequentie van $2.10E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $6.060E-004$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 900.00 en stationing 1900.00. 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 8311_leiding-A-578-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 8311_leiding-A-520-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 8311_leiding-A-578-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 900.00 en stationing 1900.00



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.



VERANTWOORDING HOOGTE GROEPSRISICO

BOEKHORSTWEG/VEEWEG TE MARIA-HOOP

Opdrachtgever:

[REDACTED]

Projectnr:

ECH123

Datum:

3 augustus 2022

VERANTWOORDING HOOGTE GROEPSRISICO

BOEKHORSTWEG/VEEWEG TE MARIA-HOOP

Opdrachtgever: [REDACTED]
Projectnr: ECH123
Rapportnr: 20220803-ECH123-NOT-VGR 1.0
Status: Definitief
Datum: 3 augustus 2022

Opsteller:



Verificatie:



Validatie:



T 088 - 33 66 333
F 088 - 33 66 099
E info@kragten.nl



© 2022 Kragten
Niets uit dit rapport mag worden veeleelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.



1 INLEIDING

In opdracht van [REDACTED] is door [REDACTED] een inventarisatie uitgevoerd van de externe veiligheidsrisico's ten behoeve van de realisatie van 6 containerwoningen aan de Boekhorstweg 11 en Veestraat 20 te Maria-Hoop, binnen de gemeente Echt-Susteren. Aangezien voor het plan een ruimtelijke procedure doorlopen moet worden, dient het aspect externe veiligheid beschouwd te worden.

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) is vastgelegd wanneer en op welke wijze de hoogte van het groepsrisico moet worden verantwoord. Deze notitie geeft invulling aan deze verantwoordingsplicht.

In de onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied (rode cirkel) weergegeven.



Afbeelding 1 Globale ligging plangebied (rode cirkel) (bron: Signaleringskaart)

2 RISICOBRONNEN

Gebleken is dat in de nabijheid van het plan twee hogedruk aardgasleidingen voor het transport van gevaarlijke stoffen. Onderstaand wordt deze bron kort omschreven.

Transport door buisleidingen

Het plangebied ligt geheel binnen de 1% letaliteitsgrens van de buisleidingen A-578-deel-1 en A-520-deel-1. Uit berekeningen met behulp van het rekenprogramma CAROLA¹, blijkt dat het plangebied niet binnen de PR 10⁻⁶-risicocontour ter hoogte van het plangebied is gelegen. Het plaatsgebonden risico is dan ook geen aandachtspunt voor de planvorming.

De rekenresultaten zijn in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 1 Samenvatting kenmerken fN-curves

	Normwaarde*	Aantal slachtoffers	Frequentie
A-578-deel-1 - Huidig	0,0000103/ jaar	10	1,03 x 10 ⁻⁹ / jaar
A-578-deel-1 - Toekomstig	0,0000103 / jaar	10	1,03 x 10 ⁻⁹ / jaar
A-520-deel-1 - Huidig	0	-	-
A-520-deel-1 - Toekomstig	0	-	-

* Normwaarde: de maximale waarde van het groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde. De maximale waarde wordt berekend als het product van de frequentie met het kwadraat van het aantal slachtoffers. Een normwaarde >1 betekent een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Uit de bovenstaande resultaten blijkt dat voor buisleiding A-578-deel-1, zowel in de huidige als toekomstige situatie, een zeer laag groepsrisico (< 0,1 * OW) berekend wordt. De planvorming leidt niet tot een rekenkundige toename van de hoogte van het groepsrisico.

Voor buisleiding A-520-deel-1 wordt in de huidige en toekomstige situatie geen groepsrisico berekend.

Voor de risico's als gevolg van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen (fakkelbrandscenario) wordt invulling gegeven aan een beperkte verantwoording.

¹ Externe veiligheid buisleidingen, Boekhorstweg/Veestraat te Maria-Hoop, rapportnr. 20220801-ECH123-RAP-CAR 1.0, d.d. 1 augustus 2022 door Kragten

3 UITWERKEN VERANTWOORDINGSPLICHT

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. Het invullen van de verantwoordingsplicht is een taak van het bevoegd gezag. Door de verantwoordingsplicht worden gemeenten verplicht het externe veiligheidsaspect mee te laten wegen bij het maken van ruimtelijke keuzes. Deze verantwoording is kwalitatief en bevat verschillende onderdelen die aan bod kunnen of moeten komen.

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geeft de regionale brandweer/Veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de regionale brandweer/Veiligheidsregio gaat vooral over het groepsrisico en mogelijkheden om een ramp of zwaar ongeval te voorkomen of de omvang ervan te beperken en de zelfredzaamheid van personen te vergroten.

De verantwoording van het groepsrisico heeft betrekking op de in hoofdstuk 2 beschreven relevante risicobron.

Bevb - Transport door buisleidingen

In artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen juncto artikel 8 van de Regeling externe veiligheid buisleidingen is opgenomen wanneer sprake is van het verantwoorden van het groepsrisico. In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht voor de buisleiding, waarbij de verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

1. Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
2. 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;
3. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
4. 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.

Ad 1)

Het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied voor externe veiligheid van buisleidingen A-578-deel-1 en A-520-deel-1.

Het plangebied valt geheel binnen de 1% letaliteitsafstand van deze buisleidingen. Het plangebied omvat de realisatie van 6 containerwoningen, die elk plaats bieden aan maximaal 10 arbeidsmigranten. Als gevolg van de planvorming neemt het aantal personen binnen het plangebied toe met 0 personen in de dagperiode en 60 personen in de nachtperiode.

Ad 2)

De externe veiligheidsrisico's van de buisleiding is nader beschouwd. De berekeningen van de hoogte van het groepsrisico van de relevante buisleidingen hebben overeenkomstig de voorschriften plaatsgevonden met het rekenprogramma CAROLA.

Voor buisleiding A-578-deel-1 geldt dat zowel vóór als ná de planrealisatie een zeer laag groepsrisico wordt berekend, zelfs lager dan 0,1 * OW. Als gevolg van de planvorming neemt de hoogte van het groepsrisico rekenkundig niet toe.

Voor buisleiding A-520-deel-1 wordt geen groepsrisico berekend in de huidige en toekomstige situatie.

Ad 3)

Voor de bestrijding van een calamiteit is de inrichting van het gebied van belang. Bij een dreigende breuk van een hogedruk aardgasleiding richt de brandweer zich op het veilig stellen van het effectgebied en het voorkomen van een ontsteking. Als uitstroming plaatsvindt, zal de Gasunie de leiding inblokken. Afhankelijk van het systeem en de afstand tot de breuk kan het enkele uren duren voor de leiding is leeg gelopen. In geval van een directe ontsteking kunnen hulpdiensten door de enorme hittestraling de fakkel beperkt benaderen om gewonden te helpen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer worden geblust. Er dient te worden gewacht tot het ingeblokte leidingdeel leeg is gelopen.

Naast het tijdig aanwezig zijn met voldoende materieel is tevens de bereikbaarheid in algemene zin en de specifieke risicolocatie cruciaal. De aspecten 'bereikbaarheid calamiteit' en de '(primaire en secundaire) bluswatervoorziening' spelen hierin een rol.

Ad 4)

Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is fakkelbrand. Slachtoffers kunnen vallen door de warmtestraling en een drukgolf. Alle aanwezigen die door de vuurbal worden getroffen komen te overlijden. Hiernaast kunnen rondvliegende brokstukken en glasscherven plaatselijk zware schade aanbrengen aan personen en gebouwen.

De mogelijkheden om zelfredzaamheid te vergroten

Het risico op een incident met een hoge druk aardgasleiding wordt voornamelijk bepaald door het risico van schade aan de leiding door (graaf)werkzaamheden nabij de leiding.

Een belangrijkste bronmaatregel om het risico te verkleinen is het opnemen van een aanlegvergunningstelsel voor een strook aan weerszijden van de aardgastransportleiding. Daarnaast dient in het bestemmingsplan te worden opgenomen dat binnen de belemmeringsstrook (5 meter aan weerszijden van de leiding) een bouwverbod geldt. Tot slot wordt geadviseerd om grondwerkzaamheden, zoals heien, op minder dan 20 meter van de buisleiding onder toezicht van de leidingbeheerder te laten uitvoeren. Door deze maatregelen wordt het groepsrisico verder gereduceerd.

Mogelijkheden voor ontvluchting/schuilen

Binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is vluchten de beste optie. Wat betreft een fakkelbrand na leidingbreuk geldt dat het zich snel kan ontwikkelen. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. De hittestraling is daarvoor te groot. Personen die aanwezig zijn binnen de 100% letaliteitsgrens komen te overlijden. Indien het incident op grotere afstand van het plangebied plaatsvindt zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid, voor het gebied dat buiten de 100% letaliteitsgrens valt, groter. Het plangebied ligt niet binnen deze 100% letaliteitsgrens. Indien het incident zich op grotere afstand voordoet, is zelfredzaamheid mogelijk, mits ontvluchting uit gebouwen en omgeving op een juiste manier mogelijk is. Vluchten kan dan alleen maar via een route buiten het 'zicht' van de fakkel. Vluchtroutes moeten personen direct van de calamiteit wegleiden. Hier dient in de nader planuitwerking aandacht voor te zijn. Hierbij is het van belang dat actief met omwonenden te communiceren waardoor zij bekend zijn met de risico's van gevaarlijke stoffen en wat te doen bij een incident.

In deze notitie zijn elementen aangedragen die de gemeenteraad kan gebruiken bij de oordeelsvorming inzake de verantwoording van het groepsrisico. De gemeente Echt-Susteren dient in het kader van de ruimtelijke procedure advies in te winnen bij de Veiligheidsregio en een standpunt in te nemen aangaande de verantwoording van het groepsrisico.