



Gemeente Kerkrade
De heer T. van der Velden
Postbus 600
6460 AP KERKRADE



Afdeling Specialismen
Zaaknummer 2017-203158
Ons kenmerk 319573
Uw kenmerk -
Bijlage(n) 4

Behandeld mevrouw R.H.W. Damoiseaux
Telefoon +31 6 55 41 89 07
E-mail rhw.damoiseaux@rudzl.nl
Maastricht 12 juli 2017
Verzonden

13 JULI 2017

Onderwerp

Advies Bestemmingsplan Buitengebied t.b.v. vier locaties

Geachte heer Van der Velden,

Op 1 juni 2017 hebben wij uw verzoek voor het uitbrengen van een advies ontvangen inzake het externe veiligheidsrisico van het Bestemmingsplan Buitengebied voor de ontwikkeling / uitbreiding van een viertal locaties.

Uw verzoek is bij ons geregistreerd onder zaaknummer 2017-203158. Wij verzoeken u bij een eventuele vervolgcorrespondentie het zaaknummer te vermelden.

Als bijlage treft u ons advies aan.

Voor vragen of nadere informatie kunt u desgewenst contact opnemen met de behandelend ambtenaar zoals genoemd in het briefhoofd van de brief.

Met vriendelijke groet,

C.M.P.A. Faarts,
Afdelingshoofd Specialismen a.i.
RUD Zuid-Limburg

Advies

Omschrijving zaak	Advies externe veiligheid
Zaaknummer	2017-203158
Datum	4 juli 2017
Bevoegd gezag	Gemeente Kerkrade
Behandelaar	R.H.W. Damoiseaux +31 6 55 41 89 07 rhw.damoiseaux@rudzl.nl Handtekening: 

Conclusie	
Bijlagen	Bijlage 1: Rapportage berekening hogedruk aardgasleiding plan Hammolenweg 11. Bijlage 2: Berekening CAROLA - huidige situatie. Bijlage 3: Berekening CAROLA – toekomstige situatie. Bijlage 4: Verantwoording Groepsrisico.

Externe veiligheidsrisico's kunnen ontstaan door het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen en over transportroutes (weg, spoor en water) en het gebruik of de opslag van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen. In dit advies zijn de risicobronnen geïnventariseerd en beoordeeld of de genoemde risicobronnen mogelijk een belemmering vormen voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de vier locaties.

2. Kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object

Alvorens in te gaan op de externe veiligheidsrisico's dient eerst beoordeeld te worden of de vier locaties kunnen worden aangemerkt als een kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object. Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) geeft een niet-limitatieve opsomming van objecten die als beperkt kwetsbaar of kwetsbaar moeten worden beschouwd. Deze opsomming geeft het bevoegd gezag de ruimte om voor niet-genoemde objecten een eigen afweging te maken. Eveneens staat het bevoegd gezag vrij om een beperkt kwetsbaar als een kwetsbaar object te behandelen. Het omgekeerd is echter niet zonder meer het geval.

De definities van kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten zijn als volgt:

Artikel 1, lid 1, sub b: sub b. beperkt kwetsbaar object:		
a.	1°	verspreid liggende woningen, woonschepen en woonwagens van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen, woonschepen of woonwagens per hectare, en
	2°	dienst- en bedrijfswoningen van derden;
b.		kantoorgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
c.		hotels en restaurants, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
d.		winkels, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
e.		sporthallen, sportterreinen, zwembaden en speeltuinen;
f.		kampeerterrainen en andere terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder d, vallen;
g.		bedrijfsgebouwen, voorzover zij niet onder onderdeel l, onder c, vallen;
h.		objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voorzover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
i.		objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voorzover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
sub l. kwetsbaar object:		
a.		woningen, woonschepen en woonwagens, niet zijnde woningen, woonschepen of woonwagens als bedoeld in onderdeel b, onder a;
b.		gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
	1°	ziekenhuizen, bejaardenhuisen en verpleeghuizen;
	2°	scholen, of
	3°	gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
c.		gebouwen waarin doorgaans grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, waartoe in ieder geval behoren:
	1°	kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m ² per object, of
	2°	complexen waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m ² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m ² per winkel, voorzover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd, en
d.		kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Figuur 2: Definities (beperkt) kwetsbare objecten uit Bevi.

Het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten is gebaseerd op een aantal overwegingen die zijn ontleend aan de maatschappelijke opvattingen over de groepen mensen in de samenleving die in het bijzonder moeten worden beschermd:

1. Objecten waar doorgaans mensen dag en nacht verblijven behoren bijzondere bescherming te genieten (woningen).

2. Bepaalde groepen mensen uit hoofde van hun fysieke of psychische gesteldheid verdienen een bijzondere bescherming (kinderen, ouderen, zieken of psychisch kwetsbare personen).
3. Naast de genoemde maatschappelijke opvattingen is het onderscheid tussen kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten gebaseerd op het aantal en de verblijftijd van groepen mensen en op de aanwezigheid van adequate vluchtmogelijkheden.

Onderstaand vindt voor de vier locaties een afweging plaats.

2.1 Golfbaan Rolduc

Golfbaan Rolduc betreft een 18 holes golfbaan. Een golfbaan wordt beschouwd als een recreatieterrein.

In artikel 1, eerste lid, onderdeel I sub d van het Bevi is opgenomen dat recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen aangemerkt moeten worden als kwetsbaar. Dit geldt uitsluitend indien sprake is van terreinen bestemd voor recreatief nachtverblijf.

De gemeente Kerkrade heeft als uitgangspunt genomen dat bij een maximale bezetting van het gehele golfterrein 4 spelers per hole aanwezig zijn. Dit resulteert in 72 personen verdeeld over het gehele gebied van het golfterrein. Hiermee wordt de drempel van 50 personen overschreden, echter er is geen sprake van nachtverblijf en daarmee kan de golfbaan aangemerkt worden als een beperkt kwetsbaar object.

2.2 Natuurbegraafplaats met ontvangstgebouw

Een begraafplaats is geen kwetsbaar of beperkt kwetsbaar object. Op de begraafplaats wordt een gebouw gerealiseerd dat bedoeld is als receptie/ontvangst. In dit gebouw kunnen steeds wisselende personen korte tijd verblijven. Het gebouw is geen kwetsbaar object. In deze is de vraag of het gebouw überhaupt een beperkt kwetsbaar object is. Er van uitgaande dat er ook verminderd zelfredzame personen aanwezig kunnen zijn voor de beoordeling toch uitgegaan van een beperkt kwetsbaar object. Conform het Bevi dient dan het geheel, inclusief de begraafplaats, als beperkt kwetsbaar object te worden aangemerkt.

2.3 Agrarisch bedrijf met uitbreiding van een mini camping, B&B en restaurant

Een kampeerterrein bestemd voor het verblijf van minder dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen kan worden aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object. Op basis van de gegevens van de gemeente Kerkrade kunnen maximaal 30 personen (15 staanplaatsen) verblijven op het kampeerterrein gedurende de periode 1 april tot 1 november.

Een Bed & Breakfast (verder B&B) is eveneens een kleinschalige verblijfsvoorziening voor uitsluitend kortdurend logies en ontbijt. Op basis van de gegevens van gemeente Kerkrade kunnen maximaal 10 personen (5 kamers) verblijven in de B&B.

In het restaurant zijn een 30-tal plaatsen beschikbaar. Het restaurant is zowel bedoeld voor mensen van de camping als van de B&B. Daarnaast kunnen mensen van buitenaf gebruik maken van deze voorziening. Een restaurant is een object waarin personen een relatief korte tijd aanwezig zijn.

Gezien de omvang en er van uitgaande dat zelfredzame personen aanwezig zijn en voldoende adequate vluchtmogelijkheden kan de inrichting in zijn geheel als beperkt kwetsbaar object worden aangemerkt.

2.4 Ruitersport Centrum 'De Groene Vallei' met uitbreiding van parkeerplaatsen en paardenbak

Het ruitersport centrum 'De Groene Vallei' betreft een bestaand bedrijf waar 110 paarden kunnen worden gehuisvest. De uitbreiding omvat de aanleg van een 30-tal nieuwe parkeerplaats aan de zuidwestzijde van het centrum. Daarnaast wordt ten zuiden van de nieuwe parkeerplaatsen een paardenbak aangelegd. De bezoekersaantallen zullen na uitbreiding nagenoeg gelijk blijven met de huidige vergunde situatie. Op basis van de gegevens van de gemeente Kerkrade kan worden uitgegaan van een 50-tal bezoekers per dag.

Het ruitersportcentrum wordt ook als recreatie-inrichting gezien. Dagrecreatie met 50 personen of minder kunnen worden aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.

3. Risiconormen

Nu invulling is gegeven aan het begrip (beperkt) kwetsbaar object dient voor de desbetreffende veiligheidssituatie getoetst te worden aan de normstelling. Hierbij dient getoetst te worden aan het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is de kans per jaar dat één persoon die onafgebroken en onbeschermd door een ongeval wordt getroffen, komt te overlijden als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen bij een bedrijf of transportas.

Voor het PR geldt een 'harde' grenswaarde van 10^{-6} /jaar (PR 10^{-6}) die op kaart kan worden aangeduid met een contour. Binnen deze contour mogen geen kwetsbare objecten liggen.

Voor beperkt kwetsbare objecten geldt het PR niet als grenswaarde, maar als richtwaarde. Dit betekent dat op grond van zwaarwegende motieven van de norm mag worden afgeweken.

De grenswaarde voor het PR is voor kwetsbare objecten gesteld op een niveau van 10^{-6} per jaar op het object.

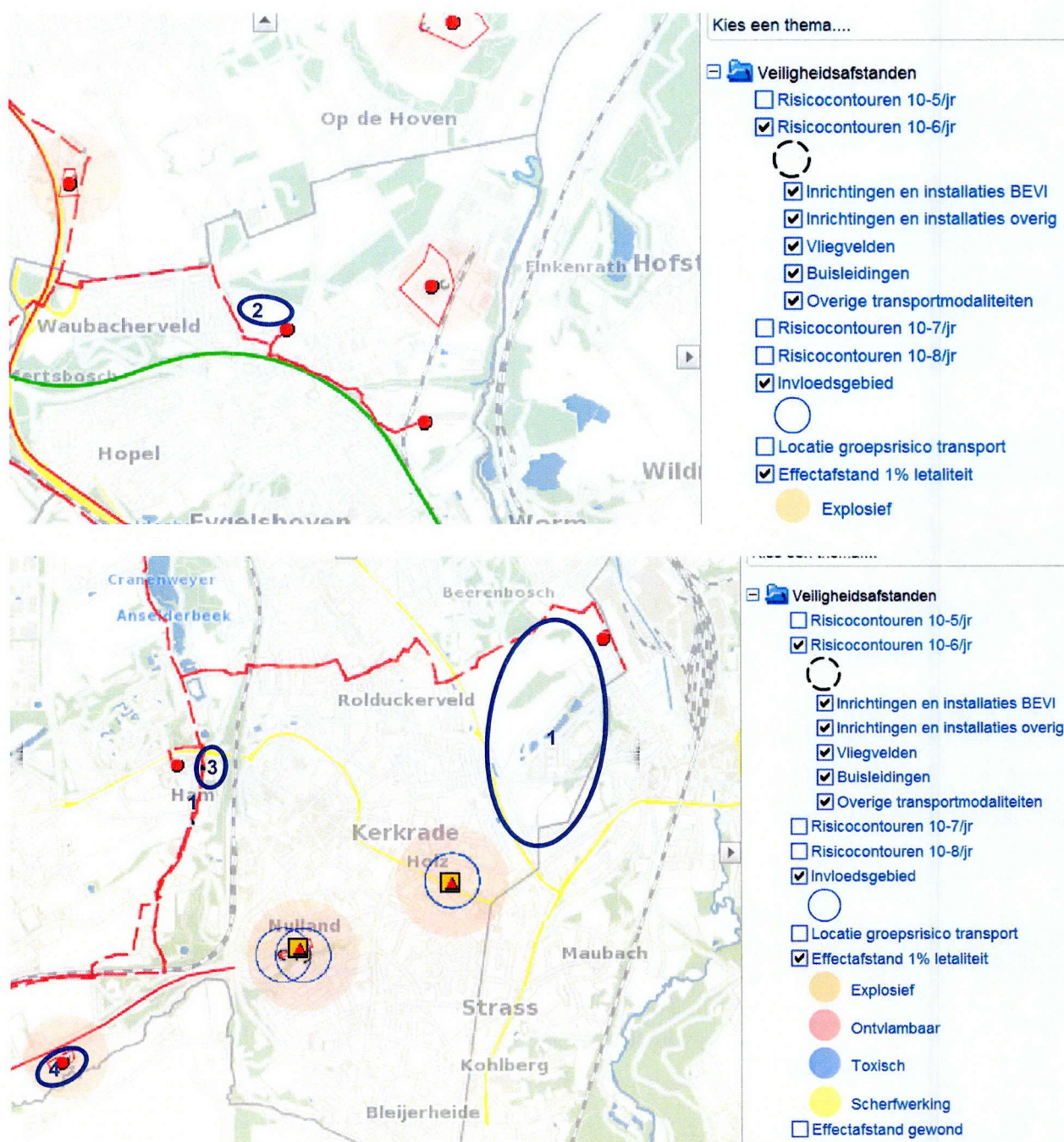
Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen (minimaal 10) overlijdt, als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens: de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet 'op de kaart' worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (F) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): fN-curve. Het gemeentebestuur heeft beleidsruimte bij het toepassen van de hoogte van het groepsrisico bij ruimtelijke ontwikkelingen. Echter voor het groepsrisico geldt wel een verantwoordingsplicht. Het bevoegd gezag dient binnen het invloedsgebied een afweging te maken tussen het belang van de ruimtelijke ontwikkeling ten opzicht van het risico dat een groep mensen komt te overlijden als gevolg van een ramp of incident met gevaarlijke stoffen.

4. Externe Veiligheidssituatie

Door Adviesgroep AVIV B.V. is voor gemeente Kerkrade een invloedsgebiedenkaart opgesteld, met projectnummer 142686 van 26 november 2014. In dit rapport is onderzoek uitgevoerd naar de externe veiligheidsrisico's van transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen, over transportroutes (weg en spoor) en het gebruik of opslag van gevaarlijke stoffen bij inrichtingen. Dit rapport is als uitgangspunt gebruikt voor de beoordeling van de vier voornoemde locaties.

Onderstaand is een uitsnede van de Risicokaart gemaakt met daarop de situering van de vier te onderzoeken locaties en de ligging van de risicobronnen.



Figuur 3: Uitsnede risicokaart

4.1 Golfbaan Rolduc

In de nabijheid van het golfterrein bevindt zich een hoge drukaardgasleiding, een gasdrukregel en meetstation en de spoorlijn Sittard aansl. – Herzogenrath (D). Op meer dan 400 meter afstand is een LPG-tankstation gelegen aan de Holzstraat 57 te Kerkrade.

4.1.1 Hoge drukaardgasleiding

Aan de noordzijde van het te realiseren golfterrein is de hoge druk aardgasleiding Z-503-19 gelegen. De gegevens van de aardgasleiding zijn in onderstaande tabel samengevat.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter (inch)	Druk (bar)	100% letaliteit (m)	1% letaliteit (m)
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-503-19	8,62	40	50	95

Tabel 1: Gegevens relevante aardgastransportleiding.

Plaatsgebonden risico

Uit het AVIV-rapport blijkt dat voor de genoemde buisleiding geen plaatsgebonden 10^{-6} risicocontour wordt berekend. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor de golfbaan.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico zijn de afstanden van 100%- en 1%-letaliteit relevant. Binnen de afstand van 100%-letaliteit dragen de aanwezige personen bij aan de hoogte van het groepsrisico en tot de afstand voor 1%-letaliteit zijn altijd de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid relevant in relatie tot de verantwoording van het groepsrisico. De golfbaan is zowel gelegen binnen de 100% als de 1% letaliteitsafstand van de buisleiding.

Uit het AVIV-rapport blijkt dat voor alle hogedruk aardgasleidingen binnen het grondgebied van de gemeente Kerkrade het groepsrisico kleiner is dan 0,1 x de oriënterende waarde.

Op basis van een inschatting is voor de golfbaan uitgegaan van een grootte van 71 hectare minus de gebouwen van Rolduc (5 ha) is 66 ha. Zoals onder punt 2.1 is aangegeven kunnen zich circa 72 personen over het gehele gebied van het golfterrein bevinden. Dit resulteert in circa 1,1 personen per hectare. De strook van het golfterrein dat zich binnen de 100% letaliteitsafstand van 50 meter bevindt bedraagt circa 4 hectare. Uitgaande van 1,1 personen per hectare kunnen zich binnen de 100% letaliteitsafstand 4,4 personen bevinden.

Gezien de lage bevolkingsdichtheid (minder dan 10 pers./ha) in de omgeving van het golfterrein en de geringe toename (ca. 4,4 personen) door de planrealisatie zal de toename van het groepsrisico nooit leiden tot een overschrijding van 0,1 x de oriënterende waarde. Derhalve achten wij een berekening van de hoogte van het groepsrisico niet noodzakelijk. Gesteld kan worden dat de ontwikkeling geen relevante invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico. Voor het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen dient wel een afweging plaats te vinden in het kader van de verantwoordingsplicht.

Belemmerde strook

Voor de buisleiding geldt, in geval de druk ≤ 40 bar, een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding. Deze belemmeringenstrook moet, conform het Bevb worden opgenomen op de plankaart, voor zover gelegen in het plangebied.

4.1.2 Gasdrukregel en meetstation

Aan de noordoostzijde van het golfterrein bevindt zich een gasdrukregel en meetstation (Z458) aan de Grensstraat 33 te Kerkrade. Op basis van de risicokaart is op te maken dat sprake is van een categorie C station met een capaciteit tot en met 40,000 m³/uur aardgas. Voor dit type stations geldt op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer een veiligheidsafstand van 4 meter tot beperkt kwetsbare objecten. Deze 4 meter ligt binnen de inrichtingsgrens van het station en vormt daarmee geen belemmering voor het golfterrein.

4.1.3 Transport over het spoor

Aan de oostzijde van het golfterrein is op een afstand van meer dan 200 m de doorgaande spoorlijn Sittard aansl. – Herzogenrath (D) gelegen.

Plaatsgebonden risico

Uit bijlage II (tabel basisnet spoor) van de Regeling basisnet blijkt dat voor het genoemde spoortraject de PR 10⁻⁶ binnen het spoortrace blijft en dat geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) geldt. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het golfterrein.

Groepsrisico

Aangezien de spoorweg op meer dan 200 meter afstand is gelegen, wordt geconcludeerd dat als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor geen beperkingen gelden voor het plan.

Wel ligt het golfterrein binnen de 1% letaliteitsafstand van 460 m (op basis van transport A: brandbaar gas). Hiermee dient voor het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor een afweging plaats te vinden in het kader van de verantwoordingsplicht.

Op circa 130 meter is een spoorlijn, een zogenaamde stamlijn, gelegen ter ontsluiting van het Duitse bedrijventerrein aldaar. Deze stamlijn is geen onderdeel van het doorgaande spoor en is enkel bedoeld ter bevoorrading van het bedrijventerrein.

Uit het AVIV-rapport en een eerder uitgevoerde berekening door adviesbureau Windmill in het kader van bestemmingsplan Buitengebied (rapportnummer P2016.462.01-1 d.d. 10 november 2016) blijkt dat het groepsrisico voor de doorgaande spoorlijn nergens hoger is dan de oriëntatiewaarde. Op basis hiervan kan gesteld worden dat ter plaatse van deze stamlijn het groepsrisico nog kleiner zal zijn en daarmee geen verdere aandacht behoeft.

4.1.4 Inrichtingen

Uit figuur 3 blijkt dat het plangebied niet is gelegen binnen de plaatsgebonden risicocontour, dan wel invloedsg gebied/effectafstand van het LPG-tankstation aan de Holzstraat 57 Kerkrade. Geconcludeerd wordt dat als gevolg van deze risicovolle inrichting geen beperking geldt voor het golfterrein.

4.2 Natuurbegraafplaats aan de Rimbürgerweg

In de nabijheid van de begraafplaats met ontvangstgebouw bevindt zich een hoge drukaardgasleiding en een gasdrukregel en meetstation. Op grotere afstand bevindt zich op circa 110 meter de spoorlijn Sittard aansl.-Herzogenrath (D) en op meer dan 500 meter het bedrijf Laura Metaal B.V. met een bovengrondse propaantank van 8 m³.

4.2.1 Hoge drukaardgasleiding

Aan de zuidwestzijde van de te realiseren begraafplaats met ontvangstgebouw is de hoge druk aardgasleiding Z-503-10 gelegen. De gegevens van de aardgasleiding zijn in onderstaande tabel samengevat.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter (inch)	Druk (bar)	100% letaliteit (m)	1% letaliteit (m)
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-503-10	4,49	40	30	45

Tabel 2: Gegevens relevante aardgastransportleiding.

Plaatsgebonden risico

Uit het AVIV-rapport blijkt dat voor de genoemde buisleiding geen plaatsgebonden 10⁻⁶ risicocontour wordt berekend. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor de begraafplaats met het ontvangstgebouw.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico zijn de afstanden van 100%- en 1%-letaliteit relevant. Binnen de afstand van 100%-letaliteit dragen de aanwezige personen bij aan de hoogte van het groepsrisico en tot de afstand voor 1%-letaliteit zijn altijd de aspecten hulpverlening en zelfredzaamheid relevant in relatie tot de verantwoording van het groepsrisico. Het ontvangstgebouw ligt niet binnen de 100% als de 1% letaliteitsafstand van de buisleiding. Een klein gedeelte van de begraafplaats ligt binnen de 100% en 1% letaliteitscontour. Gezien personen echter een (zeer) korte tijd op een bepaalde plaats binnen de begraafplaats aanwezig kunnen zijn is deze bijdrage aan het groepsrisico verwaarloosbaar. Dit wordt eveneens bevestigd door het AVIV-rapport waaruit blijkt dat voor alle hogedruk aardgasleidingen binnen het grondgebied van gemeente Kerkrade het groepsrisico kleiner is dan 0,1 x de oriënterende waarde.

Belemmerde strook

Voor de buisleiding geldt, in geval de druk ≤ 40 bar, een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding. Deze belemmeringenstrook moet, conform het Bevb worden opgenomen op de plankaart, voor zover gelegen in het plangebied.

4.2.2 Gasdrukregel en meetstation

Aan de oostzijde van de entree van de begraafplaats bevindt zich een gasdrukregel en meetstation aan de Boomgaardskuilweg te Kerkrade. Op basis van de risicokaart is op te maken dat sprake is van een categorie C station met een capaciteit tot en met 40.000 m³/uur aardgas. Voor dit type stations geldt op basis van het Activiteitenbesluit milieubeheer een veiligheidsafstand van 4 meter tot beperkt kwetsbare objecten. Deze 4 meter ligt binnen de inrichtingsgrens van het station en vormt daarmee geen belemmering voor de begraafplaats met ontvangstgebouw.

4.2.3 Spoorlijn

Plaatsgebonden risico

Zoals reeds onder paragraaf 4.1.3 is aangegeven blijkt dat voor het spoortraject Sittard aansl. – Herzogenrath (D) de PR 10^{-6} binnen het spoortracé blijft en geen plasbrandaandachtsgebied (PAG) geldt. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor de begraafplaats met ontvangstgebouw.

Groepsrisico

De begraafplaats is op circa 110 meter en het ontvangstgebouw is op circa 250 m gepland van de spoorlijn. Zoals reeds eerder aangegeven zullen de personen op de begraafplaats geen bijdrage leveren aan de hoogte van het groepsrisico aangezien deze personen (zeer) korte tijd op een bepaalde plaats aanwezig kunnen zijn. Het ontvangstgebouw ligt op meer dan 200 meter afstand van de spoorlijn. Geconcludeerd kan worden dat op basis van deze afstand geen beperkingen gelden voor het plan. Wel ligt de begraafplaats met ontvangstgebouw binnen de 1% letaliteitsafstand van 460 m (op basis van transport A: brandbaar gas). Hiermee dient voor het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor een afweging plaats te vinden in het kader van de verantwoordingsplicht.

4.2.4 Laura Metaal B.V.

Binnen de inrichtingsgrens van Laura Metaal B.V. is een bovengrondse propaantank van 8 m³ gelegen. Conform het Activiteitenbesluit dient bij een bevoorrading van meer dan 5 maal per jaar een veiligheidsafstand van 25 meter (gemeten vanaf vulpunt) te worden aangehouden. De veiligheidsafstand van 25 m ligt binnen de inrichtingsgrens van Laura Metaal B.V., en vormt daarmee geen belemmering voor het plan.

4.3 Agrarisch bedrijf met horeca en nachtverblijf

In de directe nabijheid van het agrarisch bedrijf aan de Hammolenweg 11 te Kerkrade is de hoge druk aardgasleidingen Z504-01 gelegen.

4.3.1 Hoge drukaardgasleiding

De gegevens van de aardgasleiding zijn in onderstaande tabel samengevat.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter (inch)	Druk (bar)	100% letaliteit (m)	1% letaliteit (m)
N.V. Nederlandse Gasunie	Z-504-01	12,76	40	70	140

Tabel 3: Gegevens relevante aardgastransportleiding.

Plaatsgebonden risico

Uit het AVIV-rapport blijkt dat voor de genoemde buisleiding geen plaatsgebonden 10^{-6} risicocontour wordt berekend. Dit betekent dat het plaatsgebonden risico geen belemmering vormt voor het agrarisch bedrijf met horeca en nachtverblijf.

Uit de Risicokaart is op te maken dat parallel aan de bovengenoemde gasleiding de gasleiding Z-504-07 loopt. Uit telefonisch overleg met de Gasunie en bevestigd in een email van 4 juli 2017 aan de RUD Zuid-Limburg is aangegeven dat de binnen het interessegebied (gebied waar ontwikkeling is voorzien) gelegen leiding Z-504-07 buiten bedrijf is gesteld. Deze wijziging is door de Gasunie doorgegeven aan de beheerder van Risicokaart Nederland. Het kan nog enige tijd duren voordat deze wijziging is doorgevoerd op de Risicokaart.

Groepsrisico

Het bestaande pand ligt binnen de 100% letaliteitsafstand van de buisleiding Z-504-01, zodat de invloed van het plan op de hoogte van het groepsrisico voor deze buisleiding dient te worden bepaald.

In bijlage 1 van dit advies is de 'Rapportage berekening hogedruk aardgasleiding plan Hammolenweg 11' opgenomen. De CAROLA berekeningen zijn opgenomen in bijlage 2 (huidige situatie) en 3 (toekomstige situatie). In de berekeningen zijn andere buisleidingen opgenomen. Deze zijn niet relevant voor eventuele risico's binnen de planlocatie. Deze worden daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Uit de berekening van de hoogte van het groepsrisico zowel vóór als ná planrealisatie blijkt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. De planrealisatie leidt tot een marginale toename van de hoogte van het groepsrisico.

Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen vormt derhalve geen belemmering voor de realisatie van de mini-camping, B&B en restaurant.

Belemmerde strook

Voor de buisleiding geldt, in geval de druk ≤ 40 bar, een belemmeringenstrook van 4 meter aan weerszijden van de leiding, gerekend vanuit het hart van de leiding. Deze belemmeringenstrook moet, conform het Bevb worden opgenomen op de plankaart, voor zover gelegen in het plangebied.

4.4 Ruitersport Centrum 'De Groene Vallei'

In de directe nabijheid van het Ruitersport Centrum is de provinciale weg N300 (verbindingsweg Kerkrade – N281) gelegen. Op meer dan 400 meter afstand zijn twee hogedruk aardgasleidingen Z-504-01 en Z-504-07 gelegen.

Daarnaast beschikt het Ruitersport Centrum zelf over een bovengrondse propaantank van 5 m³. De hiervoor bedoelde veiligheidsafstanden conform het Activiteitenbesluit milieubeheer gelden enkel voor buiten de inrichting gelegen kwetsbare en beperkte kwetsbare objecten. De eigen propaantank behoeft in deze geen verdere aandacht.

4.4.1 N300

De provinciale weg N300 is gelegen op circa 40 meter van het Ruitersport Centrum.

Plaatsgebonden risico

Uit het AVIV-rapport blijkt dat alle wegen binnen het grondgebied van de gemeente Kerkrade geen PR10⁻⁶ contour hebben. Als zodanig vormt de uitbreiding geen belemmering voor het plan.

Groepsrisico

Uit het AVIV-rapport blijkt dat het groepsrisico als gevolg van het transport over de weg, bepaald wordt door LPG en propaan. Deze stoffen worden ingedeeld in stofcategorie GF3. Uit uitgevoerde berekeningen door AVIV blijkt dat het groepsrisico nergens hoger is dan de oriënterendewaarde. Gezien in onderhavige situatie het bezoekersaantal nagenoeg gelijk blijft en enkel uitbreiding plaatsvindt van een paardenbak en parkeerplaatsen heeft deze ontwikkeling geen invloed op de hoogte van het groepsrisico.

4.4.2 Hogedruk aardgasleiding

Het Ruitersport Centrum is op zodanige afstand gelegen van de hogedruk aardgasleidingen dat er geen beperkingen gelden voor het plan.

5. Conclusies

5.1 Conclusies

1. Golbaan Rolduc

- Conform artikel 1 van het Bevi wordt de golfbaan aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.
- Geconcludeerd wordt dat de golfbaan niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour of veiligheidsafstand van een risicobron.
- De golfbaan ligt wel binnen de 100% en 1% letaliteitsafstand van de buisleiding Z-503-19. Een berekening van het groepsrisico wordt echter niet nodig geacht gezien eerder uitgevoerde berekening uit het AVIV-rapport, de lage bevolkingsdichtheid in de omgeving van het golfterrein en de geringe toename door planrealisatie. Wel dienen de risico's te worden meegenomen in een beperkte verantwoordingsplicht van het groepsrisico.
- De golfbaan ligt buiten de 200 meter-zone van de spoorlijn Sittard aansl.-Herzogenrath (D) waardoor een berekening van het groepsrisico achterwege kan blijven. De golfbaan is wel gelegen binnen het invloedsgebied van de spoorlijn waardoor het risico als gevolg van het transport over het spoor meegewogen dient te worden in een beperkte verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

2. Natuurbegraafplaats met ontvangstgebouw aan de Rimburgerweg

- Conform artikel 1 van het Bevi wordt de begraafplaats en het ontvangstgebouw aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.
- Geconcludeerd wordt dat zowel de begraafplaats als het ontvangstgebouw niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour of veiligheidsafstand van een risicobron.
- Het ontvangstgebouw ligt niet binnen de 100% en de 1% letaliteitsafstand van de buisleiding Z-503-10. Een klein gedeelte van de begraafplaats ligt wel binnen de 100% en 1% letaliteitscontour van de buisleiding. Gezien personen echter een (zeer) korte tijd op een bepaalde plaats binnen de begraafplaats aanwezig kunnen zijn, is deze bijdrage aan het groepsrisico verwaarloosbaar. Dit wordt eveneens bevestigd door het AVIV-rapport. Wel dienen de risico's te worden meegenomen in een beperkte verantwoordingsplicht van het groepsrisico.
- Een klein gedeelte van de begraafplaats ligt binnen de 100% en 1% letaliteitscontour van de spoorlijn Sittard aansl.-Herzogenrath (D). Gezien personen echter een (zeer) korte tijd op een bepaalde plaats binnen de begraafplaats aanwezig kunnen zijn is deze bijdrage aan het groepsrisico verwaarloosbaar. Het ontvangstgebouw ligt buiten de 200 meter-zone waardoor een berekening van het groepsrisico achterwege kan blijven. Gezien de begraafplaats en het ontvangstgebouw wel binnen het invloedsgebied van de spoorlijn liggen, dient het risico als gevolg van het transport over het spoor meegewogen te worden in een beperkte verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

3. Agrarisch bedrijf met horeca en nachtverblijf aan de Hommolenweg 11

- Conform artikel 1 van het Bevi wordt het plan aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.
- Geconcludeerd wordt dat het agrarisch bedrijf met horeca en nachtverblijf niet is gelegen binnen de PR 10^{-6} contour of veiligheidsafstand van een risicobron.
- De bestaande bebouwing en de uitbreidingsplannen liggen binnen de 100% en een gedeelte binnen de 1% letaliteitsafstand van de buisleiding Z-504-01 waarvoor een berekening is uitgevoerd. Uit de berekening van de hoogte van het groepsrisico zowel vóór als ná planrealisatie blijkt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. De planrealisatie leidt tot een marginale

toename van de hoogte van het groepsrisico. Volstaan kan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

4. Uitbreiding en herinrichting Ruitersport Centrum 'De Groene Vallei' aan de Baamstraat 61

- Conform artikel 1 van het Bevi wordt het Ruitersport Centrum aangemerkt als een beperkt kwetsbaar object.
- Geconcludeerd wordt dat het Ruitersport Centrum niet is gelegen binnen een PR 10^{-6} contour of veiligheidsafstand van een risicobron.
- Het Ruitersport Centrum is gelegen binnen het invloedsgebied van de N300. Gezien het bezoekersaantal nagenoeg gelijk blijft en enkel uitbreiding plaatsvindt met een paardenbak en parkeerplaatsen heeft deze ontwikkeling geen invloed op de hoogte van het groepsrisico. Daarbij blijkt uit eerder uitgevoerde berekeningen dat het groepsrisico nergens hoger is dan de oriëntatiewaarde.

5.2 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Voor de plannen 1, 2 en 3 zijn conform het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (BevB) een beperkte verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk met betrekking tot de risico's ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor en door buisleidingen. De verantwoording van het groepsrisico kan beperkt blijven tot de onderwerpen beheersbaarheid en zelfredzaamheid. Voor een beperkte verantwoording van het groepsrisico moet door het bevoegd gezag advies worden gevraagd bij de Veiligheidsregio Zuid-Limburg. Het advies kan verwerkt worden in de aanzet voor de verantwoording welke in bijlage 4 is opgenomen.

BIJLAGE 1

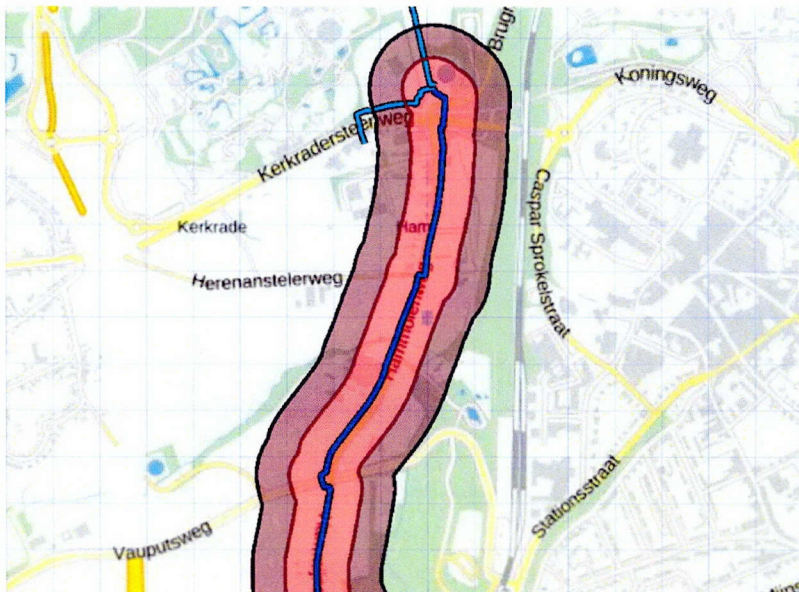
Rapportage berekening hogedruk aardgasleiding plan Hammolenweg 11

Berekening

Voor hogedruk aardgasleidingen is sinds 1 mei 2010 het rekenpakket CAROLA beschikbaar voor het berekenen van de externe veiligheidsrisico's van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. Het rekenpakket is gebaseerd op een rekenmethodiek die is ontwikkeld door Gasunie en het RIVM.

Door de RUD Zuid-Limburg zijn de leidingdata binnen het inventarisatiegebied rondom het plan 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 (GR) bepaald dient te worden. Het plangebied aan de Hammolenweg 11 te Kerkrade ligt binnen het invloedsgebied van een leiding zodat een berekening van de hoogte van het GR noodzakelijk is.

In figuur 1 zijn de daadwerkelijke invloedsgebieden, zoals bepaald in het programma CAROLA, weergegeven.



Figuur 1: Uitsnede CAROLA invloedsgebied buisleiding.

Plaatsgebonden risico

Uit de inventarisatie met behulp van het programma CAROLA blijkt dat voor de buisleiding Z-504-01-deel-1 geen plaatsgebonden 10^{-6} risicocontour wordt berekend.

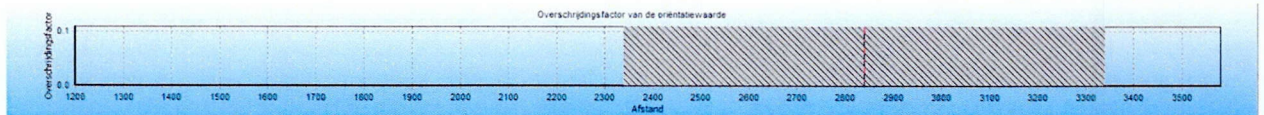
Berekening hoogte groepsrisico

Omdat het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van de buisleiding Z-504-01-deel-1 is met behulp van het programma CAROLA de hoogte van het groepsrisico vóór en ná planrealisatie inzichtelijk gemaakt.

Voor de bevolkingsinventarisatie is gebruik gemaakt van de BAG-populatieservice. Deze geeft het aantal aanwezigen aan in een gebied met behulp van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) voor woon-, werk- en evenementgebieden.

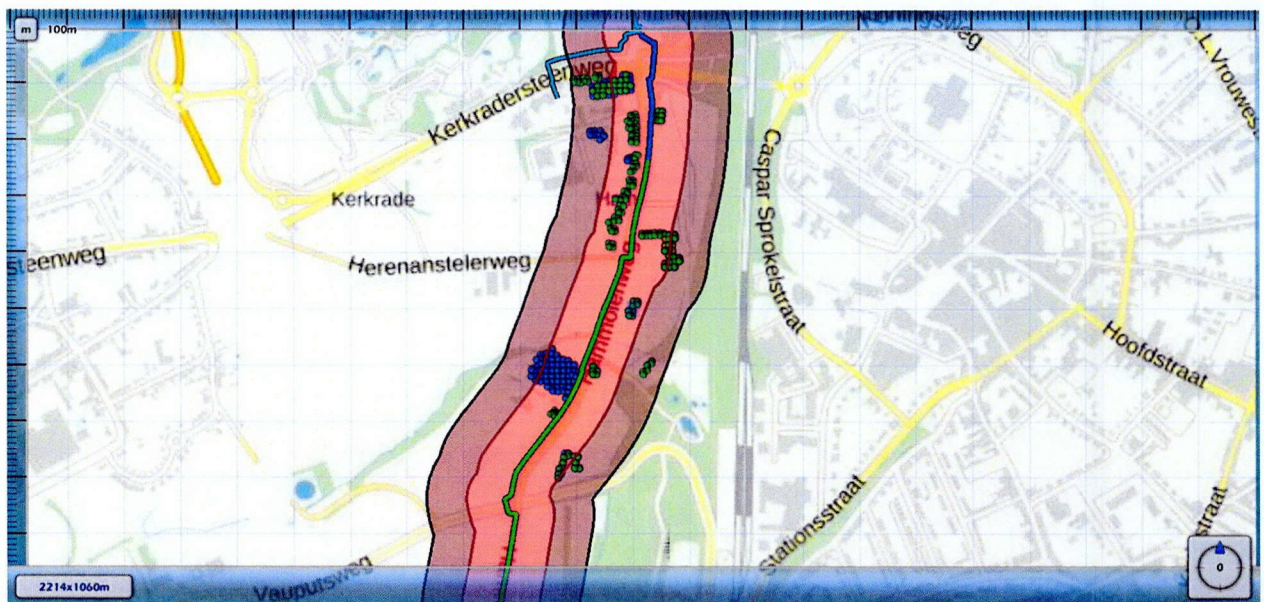
Daarnaast is de ontwikkeling zelf ingevoerd. Ter plaatse van het plangebied wordt een mini camping, B&B en restaurant gerealiseerd. Gerekend is met 40 personen wonen (30 pers. Camping en 10 pers. B&B) en 30 personen werken (restaurant). Het betreft een worst-case-scenario omdat niet verwacht wordt dat alle personen gelijktijdig aanwezig zullen zijn. Daarbij is de camping maar beperkt geopend (periode 1 april tot 1 november).

In figuur 2 is de groepsrisico-screening voor buisleiding Z-504-01-deel-1 opgenomen vóór planrealisatie. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé vóór planrealisatie is gelijk aan $9,22 \cdot 10^{-3}$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2240.00 en stationing 3240.00.



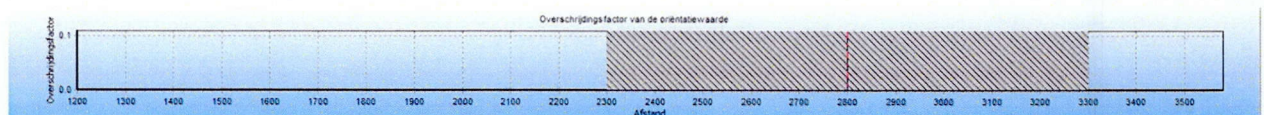
Figuur 2: Groepsrisico-screening 4264-leiding-Z-504-01-deel-1 vóór planrealisatie.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 42 slachtoffers en een frequentie van $5,23 \cdot 10^{-8}$.



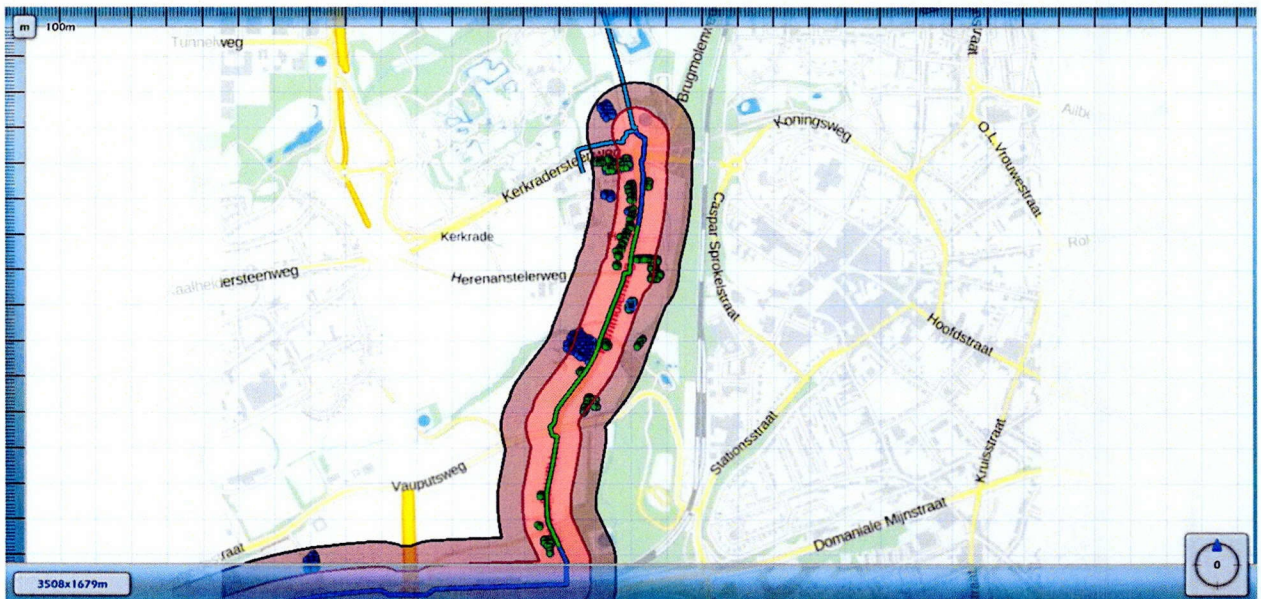
Figuur 3: Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor (in groen weergegeven) vóór planrealisatie.

In figuur 4 is de groepsrisico-screening voor buisleiding Z-504-01-deel-1 opgenomen ná planrealisatie. De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé ná planrealisatie is gelijk aan $9,55 \cdot 10^{-3}$ en correspondeert met die kilometer leiding die is gevisualiseerd in figuur 4.



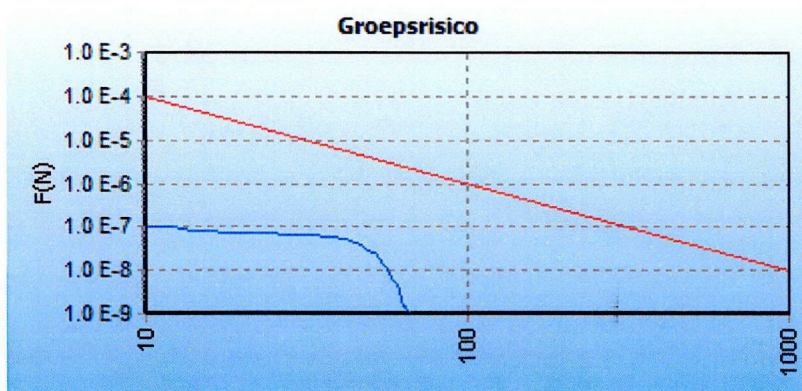
Figuur 4: Groepsrisico-screening 4264-leiding-Z-504-01-deel-1 ná planrealisatie.

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 42 slachtoffers en een frequentie van $5,42 \cdot 10^{-8}$.



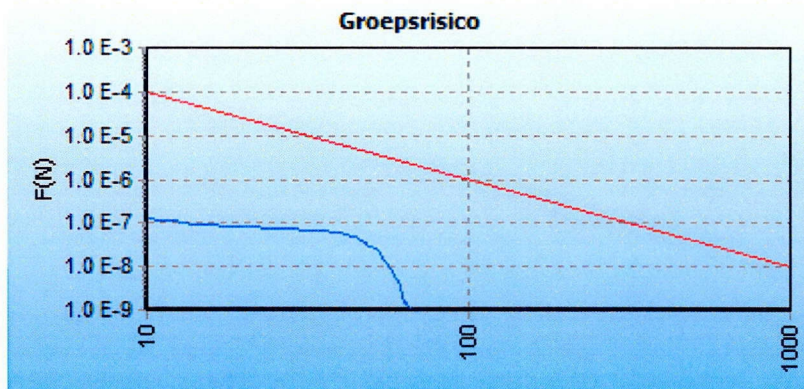
Figuur 5: Kilometer leiding met hoogste overschrijdingsfactor (in groen weergegeven) ná planrealisatie.

In figuur 6 is de fN-curve weergegeven voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 vóór realisatie van het plan. De volledige CAROLA-rapportage ten aanzien van de berekening zonder planrealisatie is opgenomen in bijlage 2.



Figuur 6: fN-curve buisleiding 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 vóór planrealisatie.

In figuur 7 is de fN-curve weergegeven voor de hoogte van het groepsrisico van buisleiding 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 ná realisatie van het plan. De volledige CAROLA-rapportage ten aanzien van de berekening met planrealisatie is opgenomen in bijlage 3.



Figuur 7: fN-curve buisleiding 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 ná planrealisatie.

Uit de berekening van de hoogte van het groepsrisico blijkt dat zowel in de bestaande als in de toekomstige situatie de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. De planrealisatie leidt tot een marginale toename van de hoogte van het groepsrisico.

BIJLAGE 2

Berekening CAROLA – huidige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Hammolenweg 11 Huidige situatie

Door:
Rachel Damoiseaux
RUDZL

Inhoud

1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessegebied	6
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie	9
3 Plaatsgebonden risico	10
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
5 FN curves	21
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00	21
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 690.00	21

5.3	Figuur 5.3 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	22
5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	22
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	22
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.8	Figuur 5.8 FN curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2240.00 en stationing 3240.00.....	23
6	Referenties	24

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 - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja 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 03-07-2017.

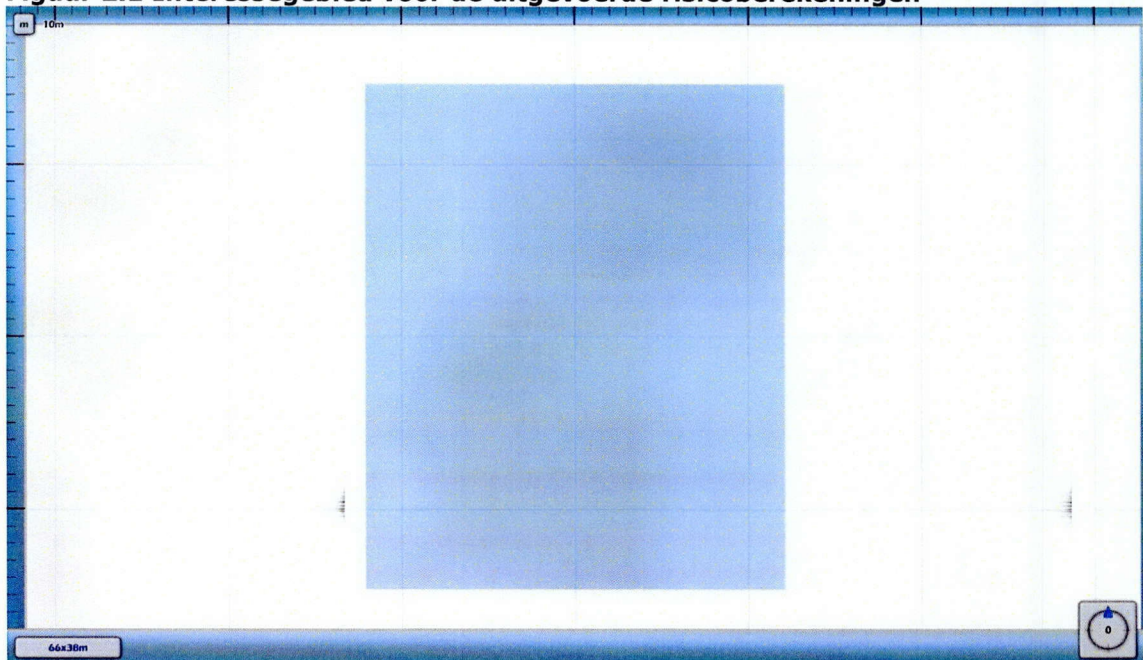
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Users\RUDZL_EV\Desktop\Carola Hommolenweg 11\Carola Hommolenweg 11.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 29-06-2017. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

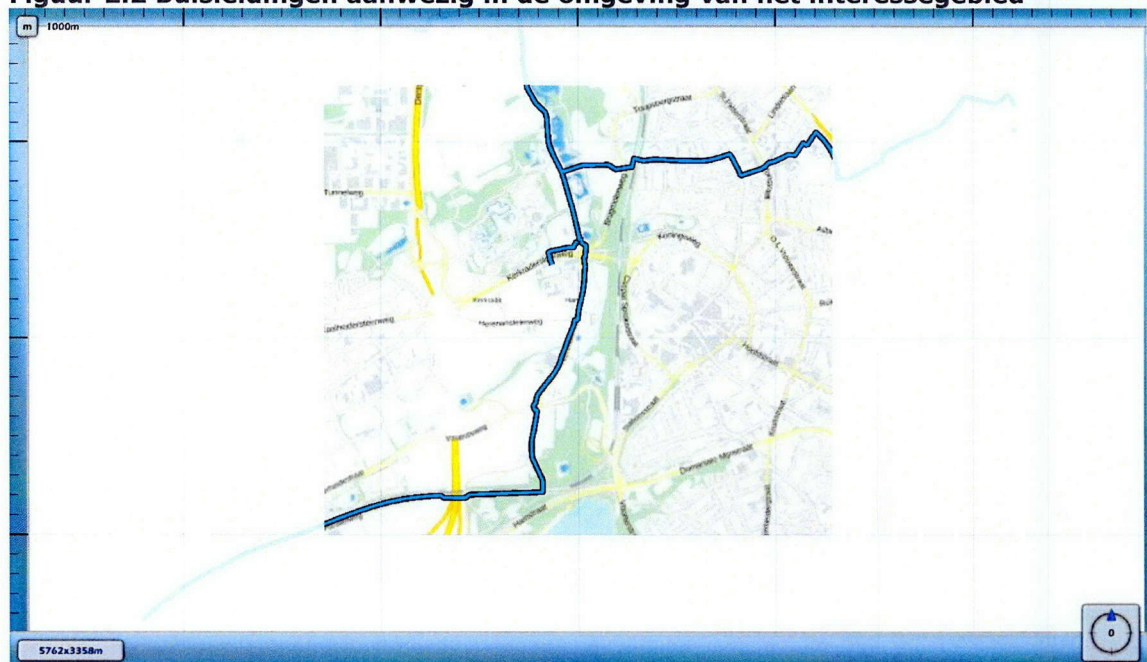
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-08-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-12-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-2	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-3	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-30-deel-1	168.30	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-31-deel-1	114.30	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-504-01-deel-1	323.90	40.00	29-06-2017

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

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygoonen

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

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatie\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	515	
Populatie\evenem-0928100000108002-100dagen-cap467-buit7.txt	Evenement	466	
Populatie\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	173	
Populatie\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	44	
Populatie\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	89	

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 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



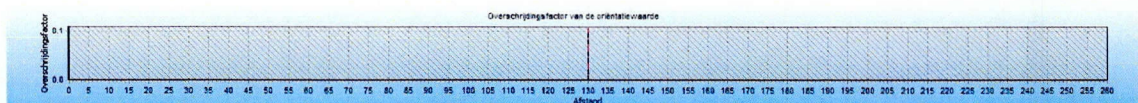
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

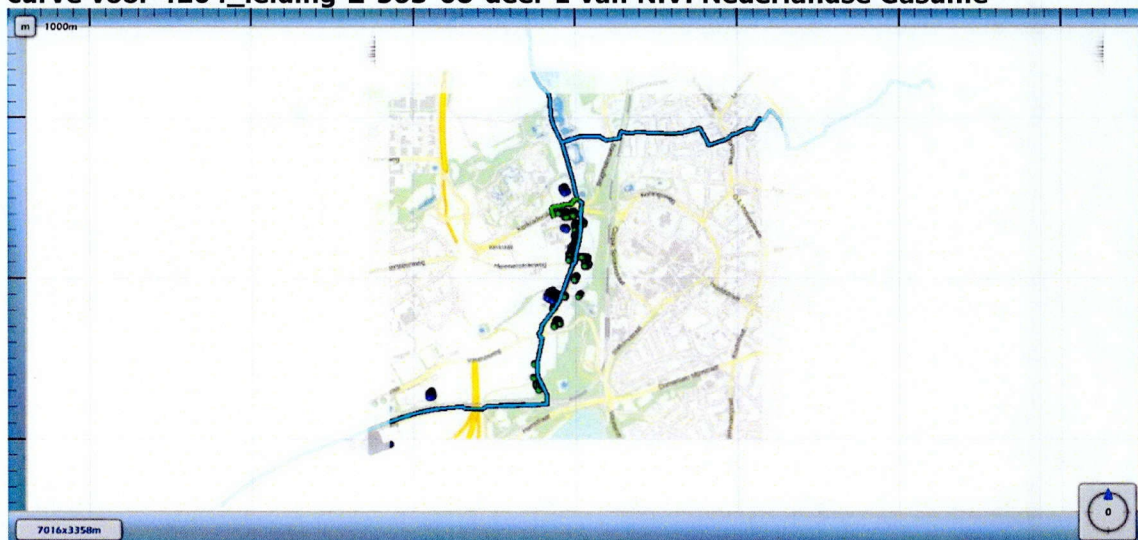
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 260.00. 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 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



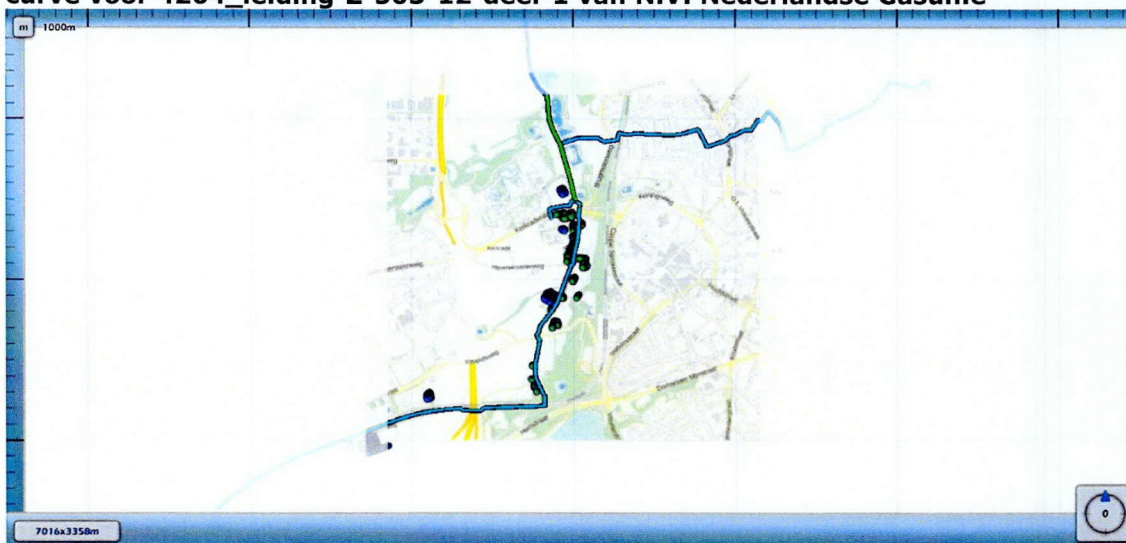
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



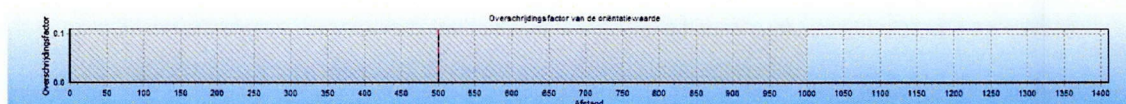
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 690.00. 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 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



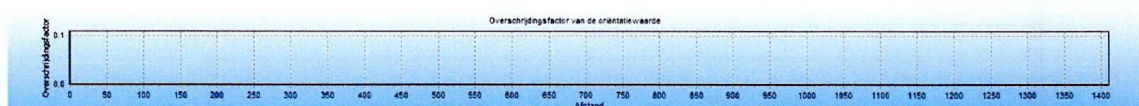
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



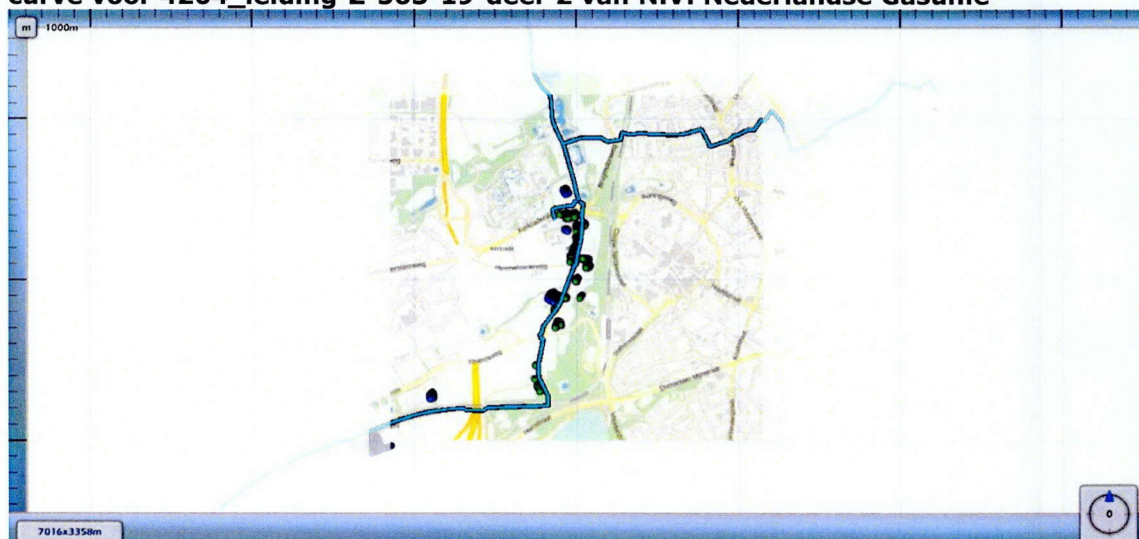
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



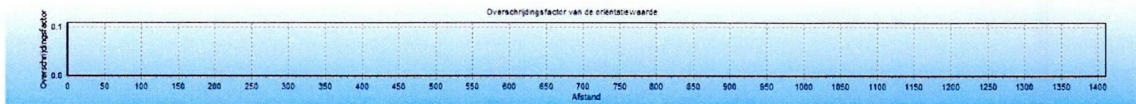
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



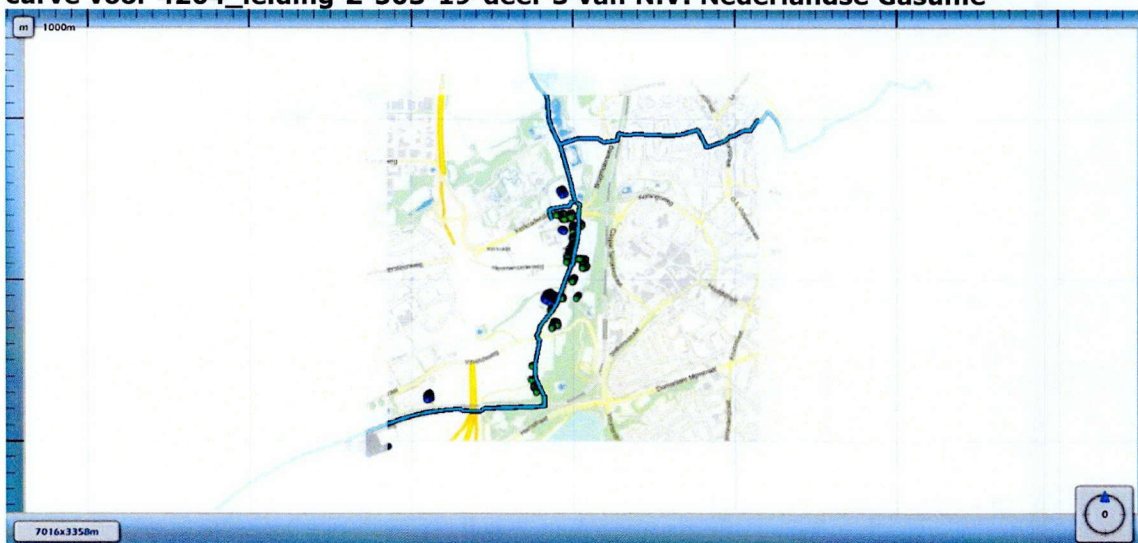
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie



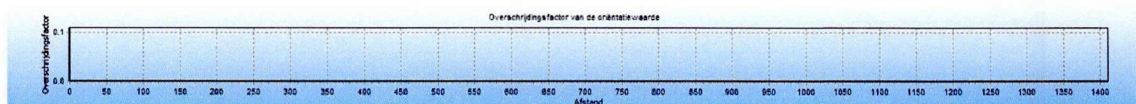
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



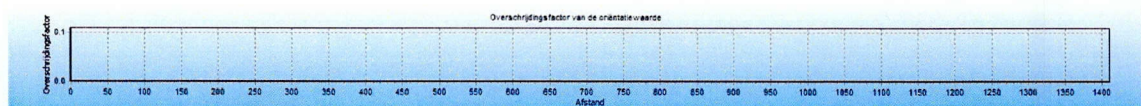
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



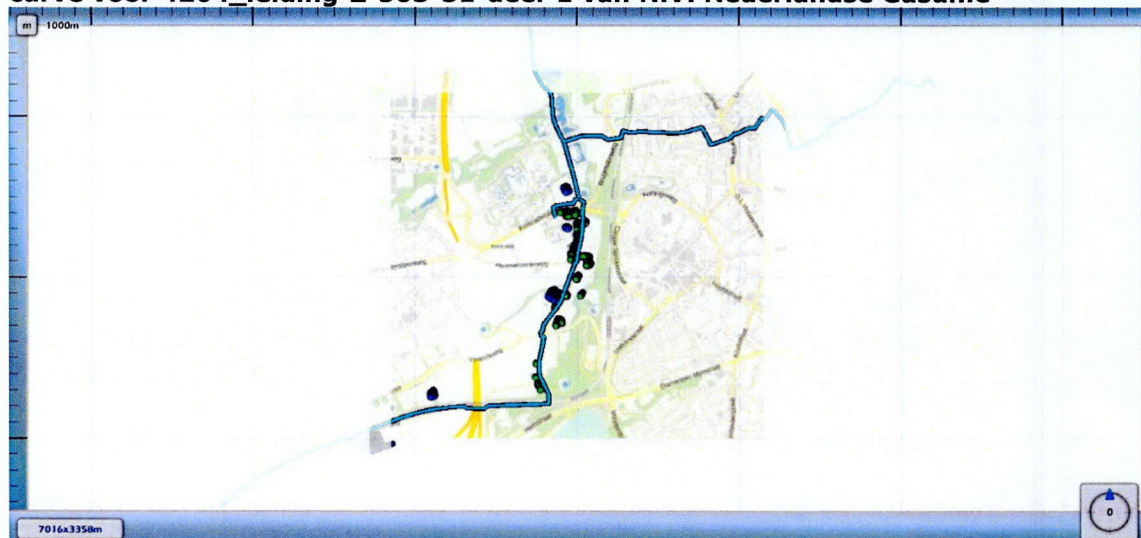
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



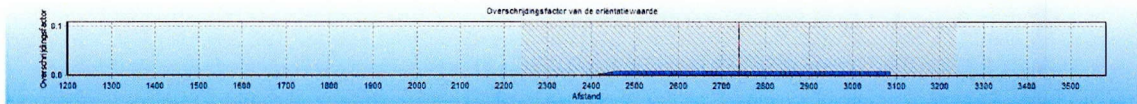
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.7

Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

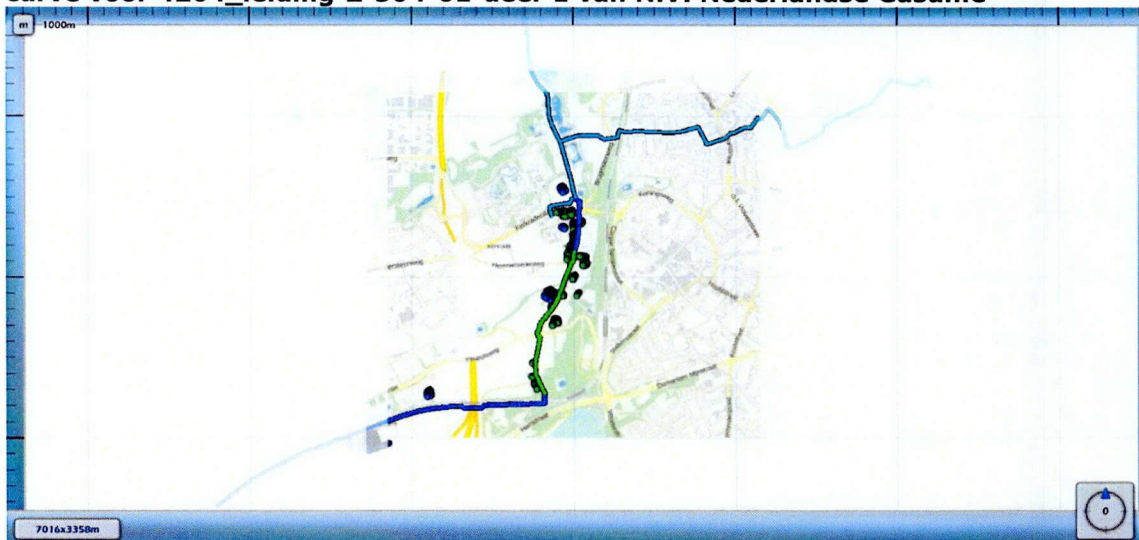


4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 9.222E-003 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2240.00 en stationing 3240.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

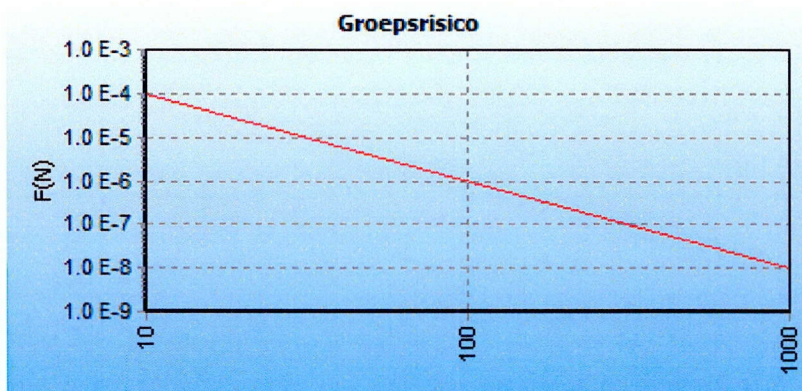
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



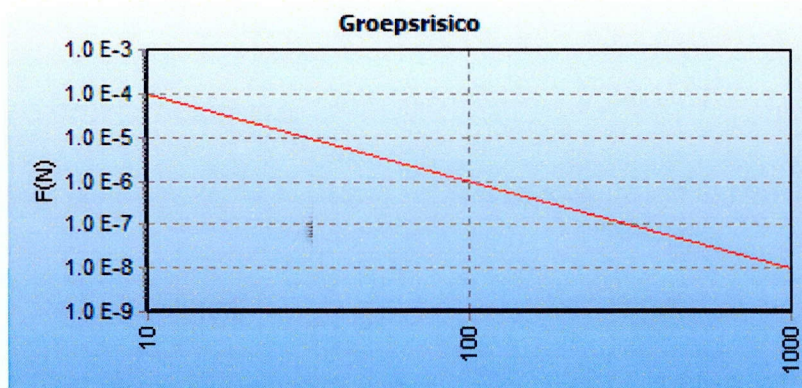
5 FN curves

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.

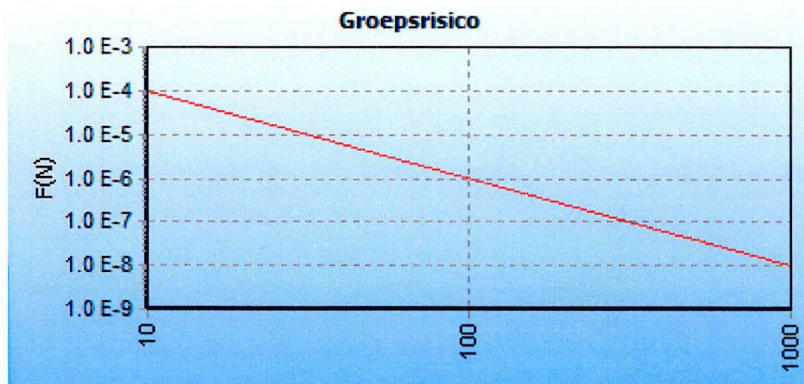
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00



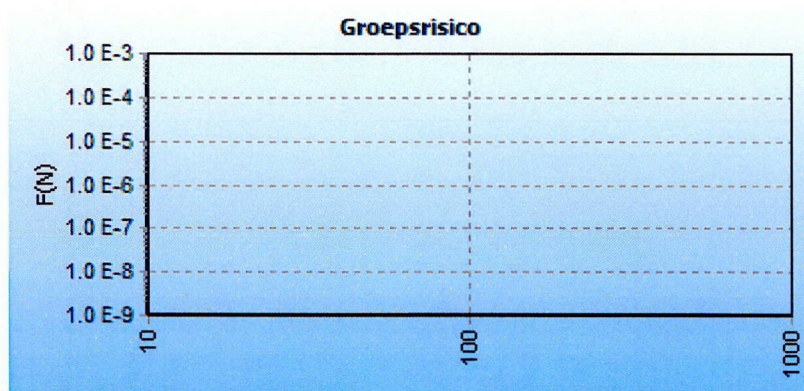
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 690.00



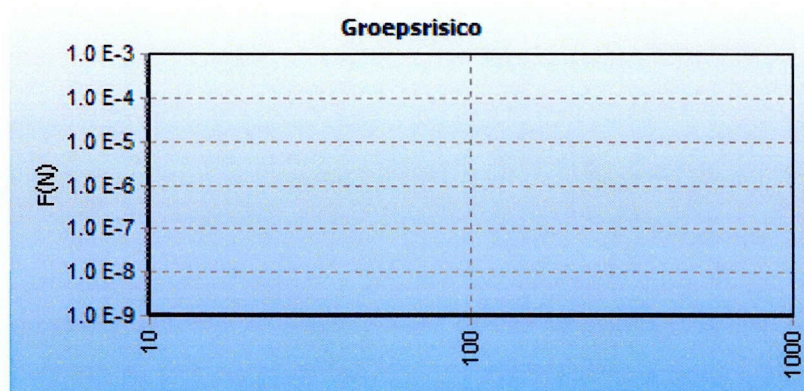
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



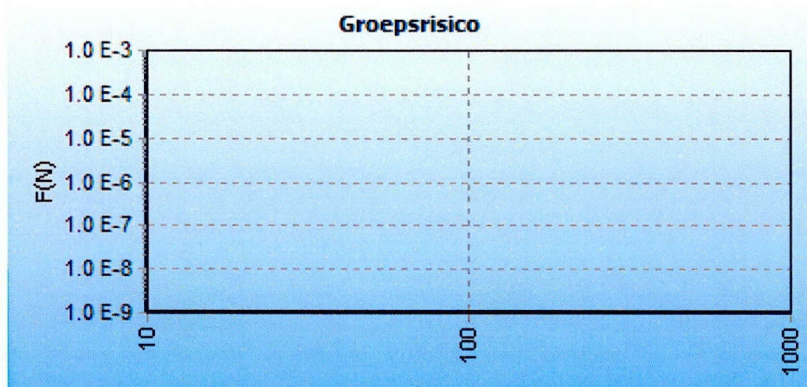
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



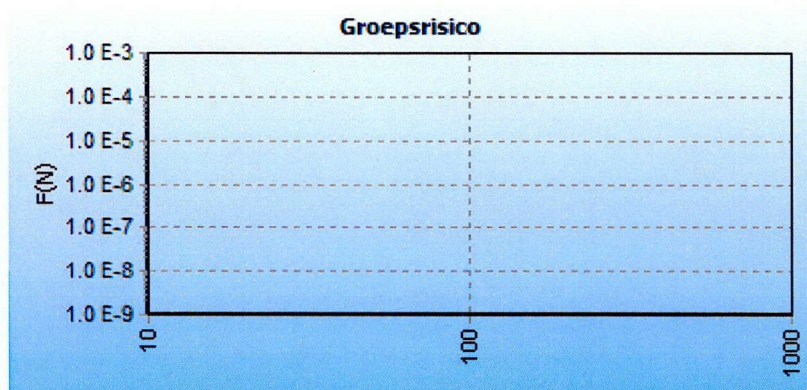
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



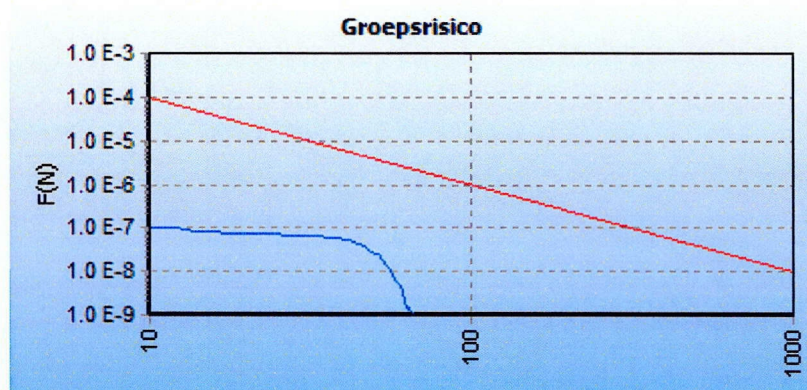
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2240.00 en stationing 3240.00



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.

BIJLAGE 3

Berekening CAROLA – toekomstige situatie

Kwantitatieve Risicoanalyse Hammolenweg 11 Toekomstige situatie

Door:
Rachel Damoiseaux
RUDZL

Inhoud

1 Inleiding	4
2 Invoergegevens	6
2.1 Interessesgebied	6
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
4 Groepsrisico screening	16
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	21
5 FN curves	22
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00	22
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 690.00	22

5.3	Figuur 5.3 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	23
5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	23
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
5.8	Figuur 5.8 FN curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2240.00 en stationing 3240.00.....	24
6	Referenties	25

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
Gevolgte methodiek	Openbaar	Ja
- rekenpakket met versienummer - parameterbestand met versienummer		
Peildatum QRA	Openbaar	
- datum van de berekening - datum van aanmaak van de buisleidinggegevens		Ja Nee
2 Algemene beschrijving van de buisleiding(en)		
Gegevens buisleiding	Openbaar	
- naam buisleiding - diameter - druk - eventuele mitigerende maatregelen		Ja Ja Ja Ja
Ligging van de leiding, aan de hand van kaart(en) op schaal.	Openbaar	
- leiding - noordpijl en schaalindicatie		Ja 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 03-07-2017.

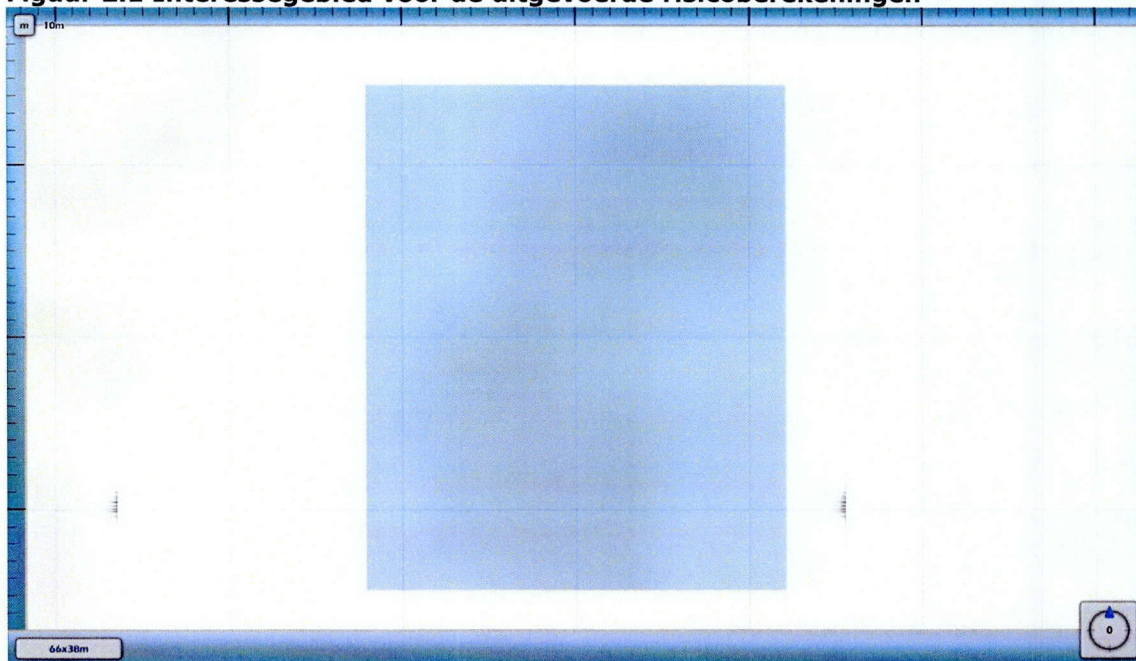
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Users\RUDZL_EV\Desktop\Carola Hommolenweg 11\Carola Hommolenweg 11.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 29-06-2017. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Beek. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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

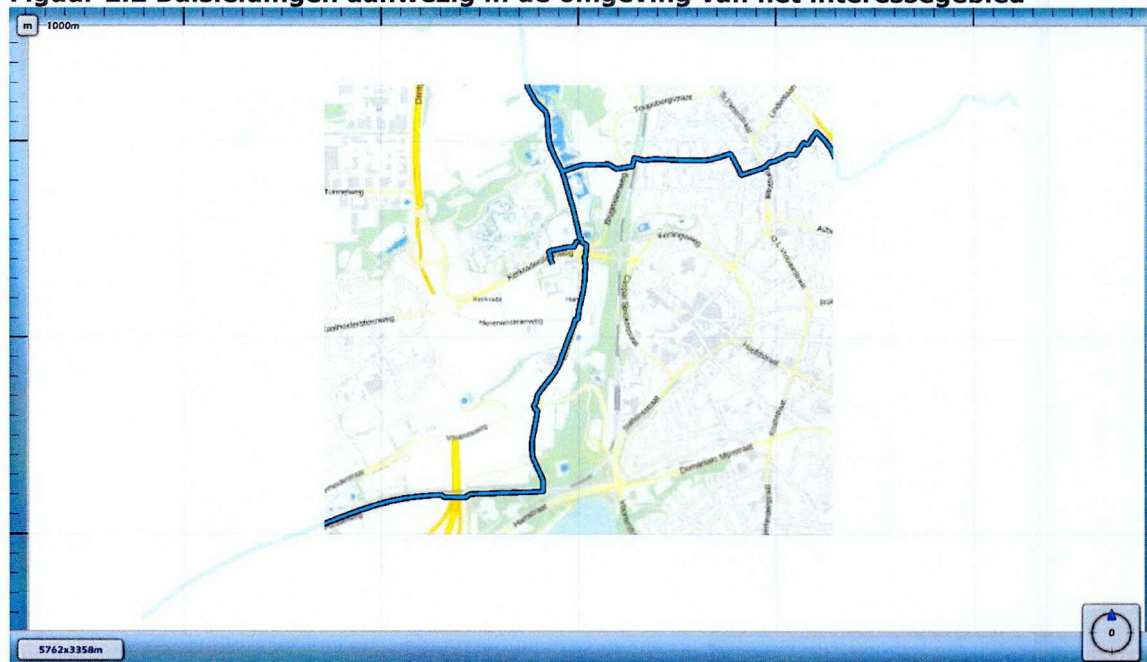
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-08-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-12-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-1	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-2	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-19-deel-3	219.10	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-30-deel-1	168.30	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-503-31-deel-1	114.30	40.00	29-06-2017
N.V. Nederlandse Gasunie	4264_leiding-Z-504-01-deel-1	323.90	40.00	29-06-2017

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
planlocatie	Wonen	40.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
planlocatie	Werken	30.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
Populatie\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	515	
Populatie\evenem-0928100000108002-100dagen-cap467-buit7.txt	Evenement	466	
Populatie\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	173	
Populatie\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	44	
Populatie\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	89	

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 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



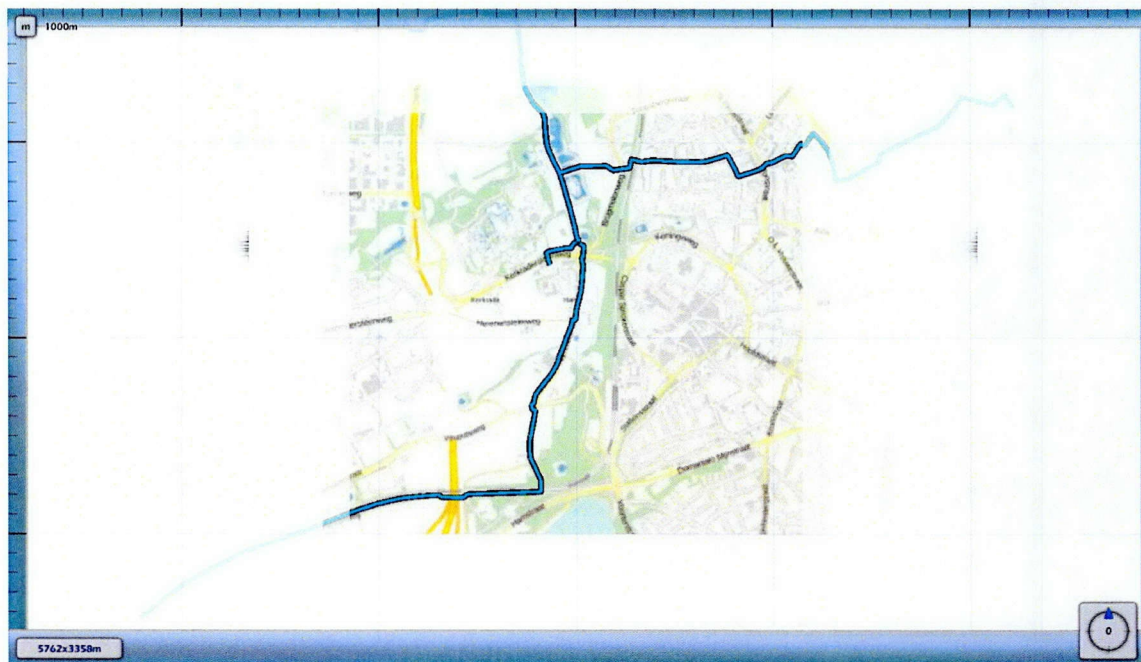
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



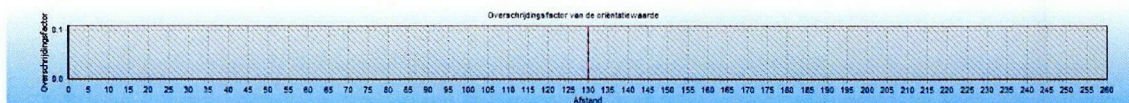
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

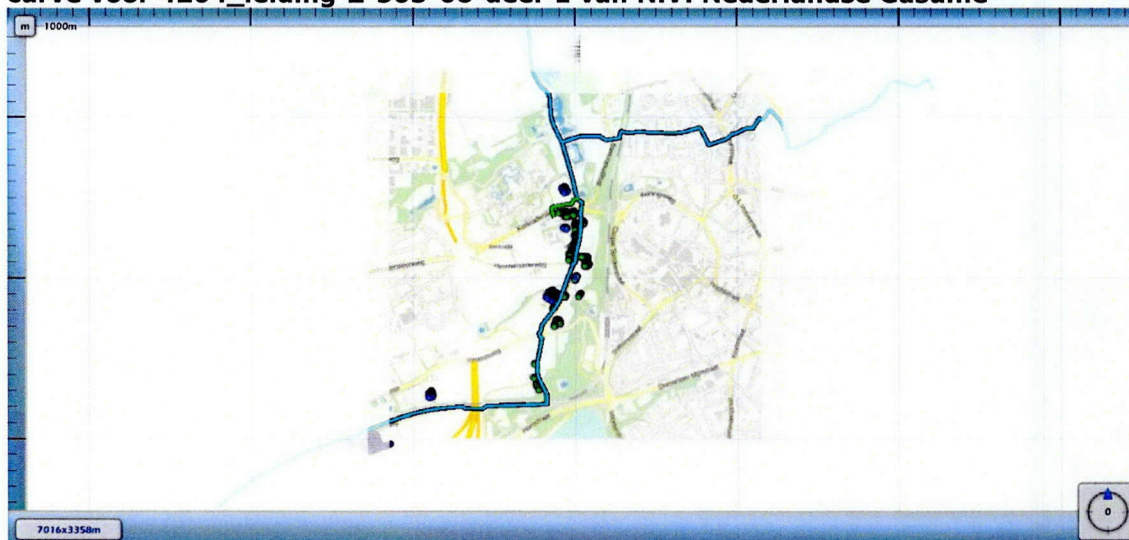
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



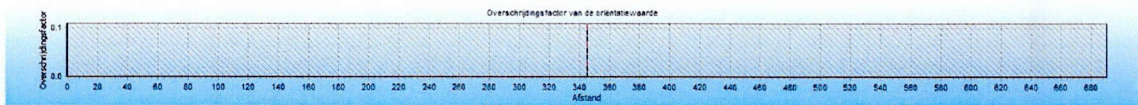
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 260.00. 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 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



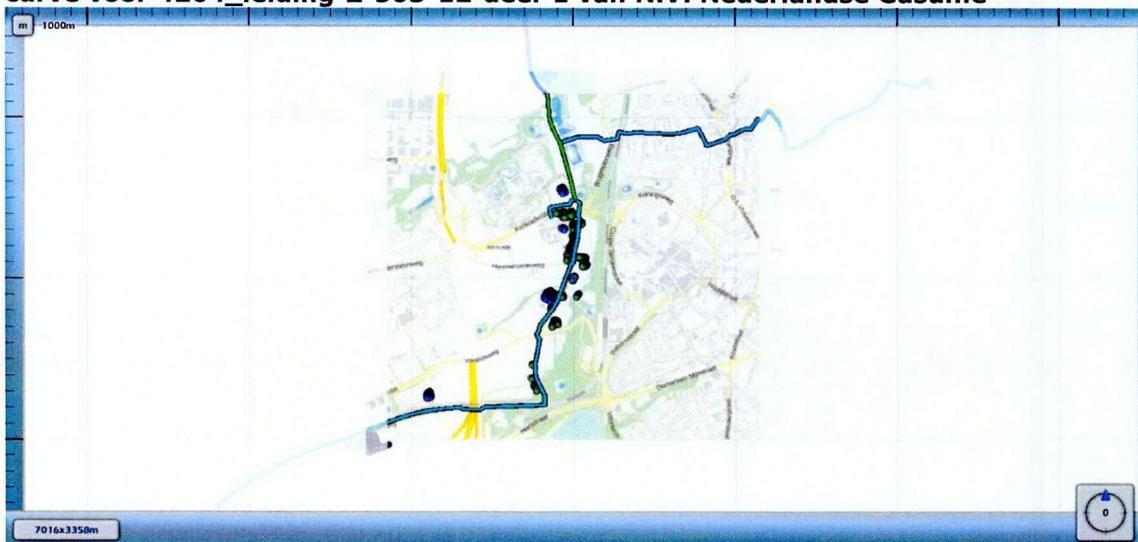
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



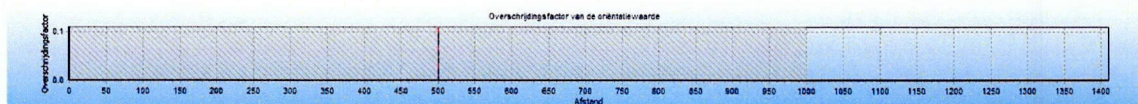
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 690.00. 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 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



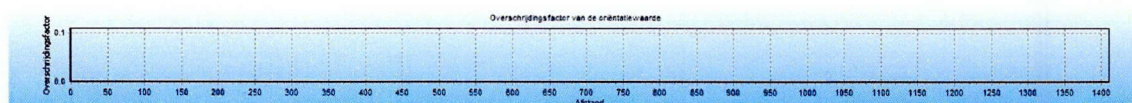
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



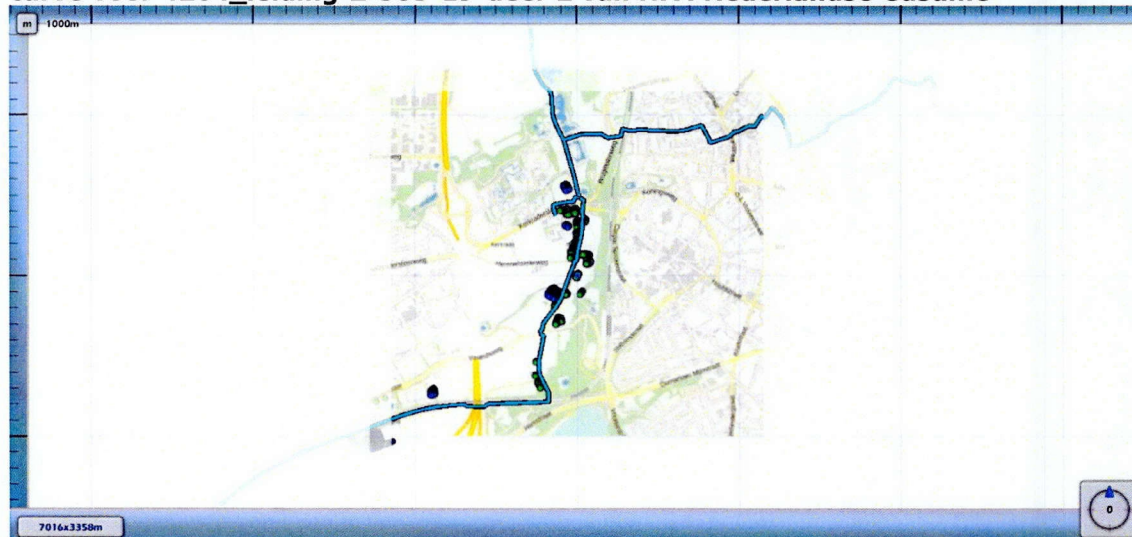
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



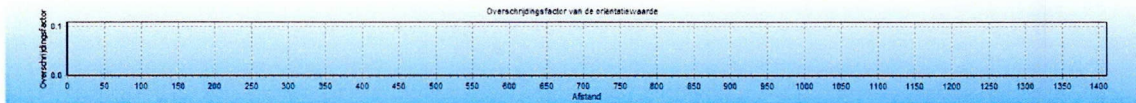
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie

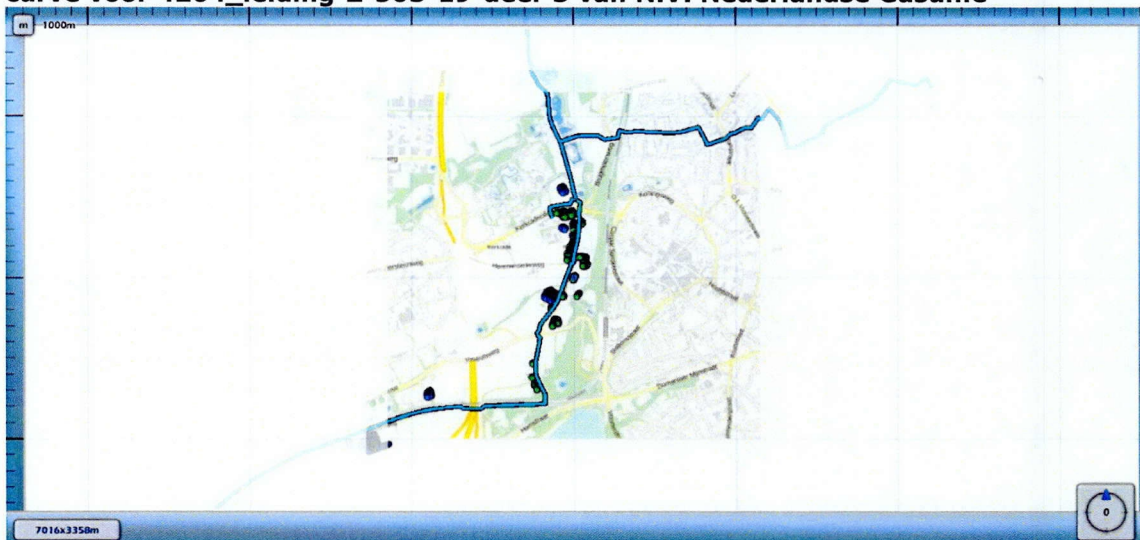


4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie

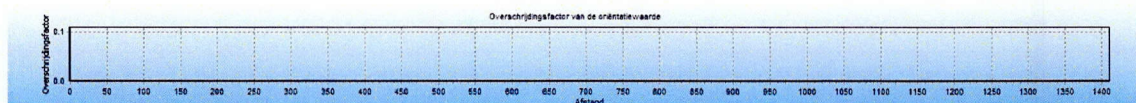


De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie

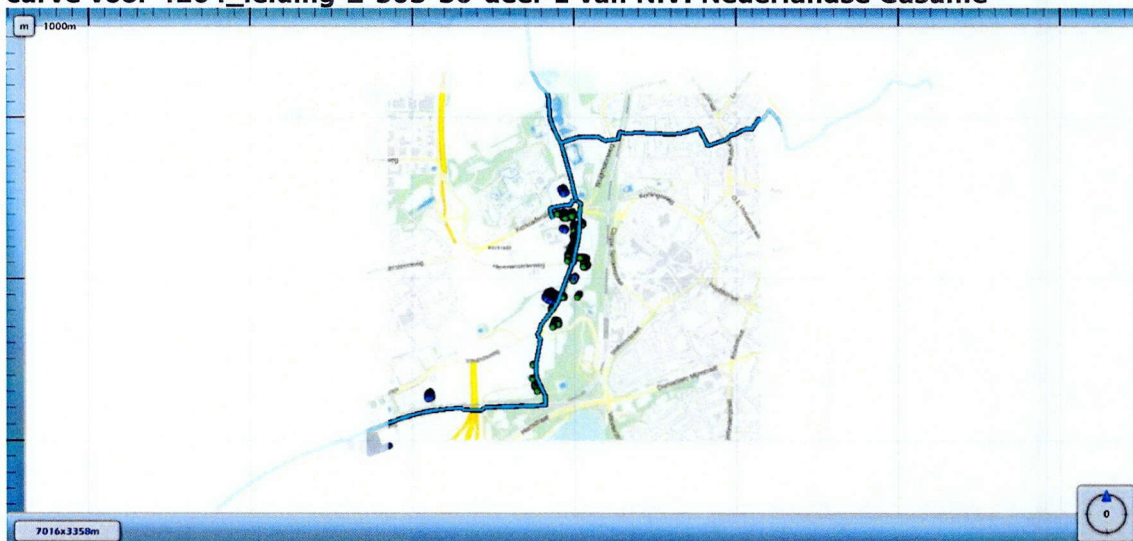


4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie

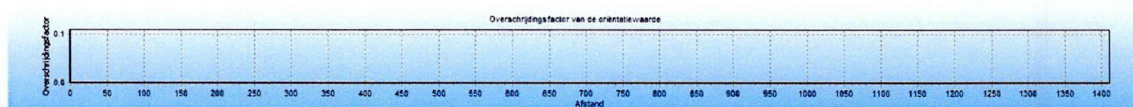


De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



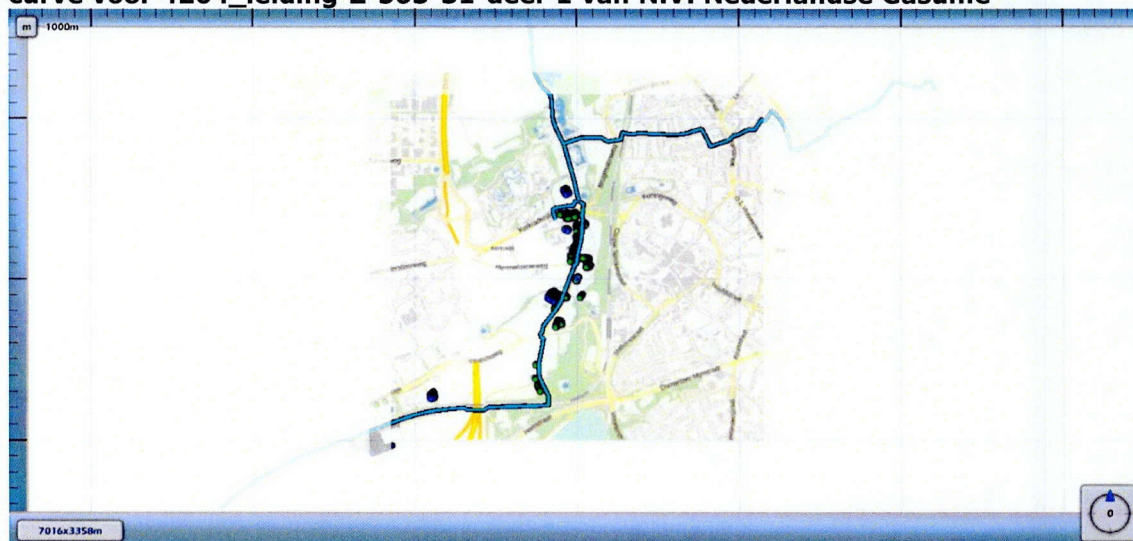
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



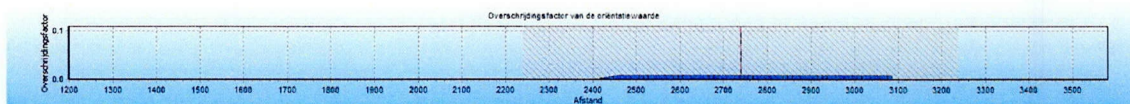
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.7

Figuur 4.7 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



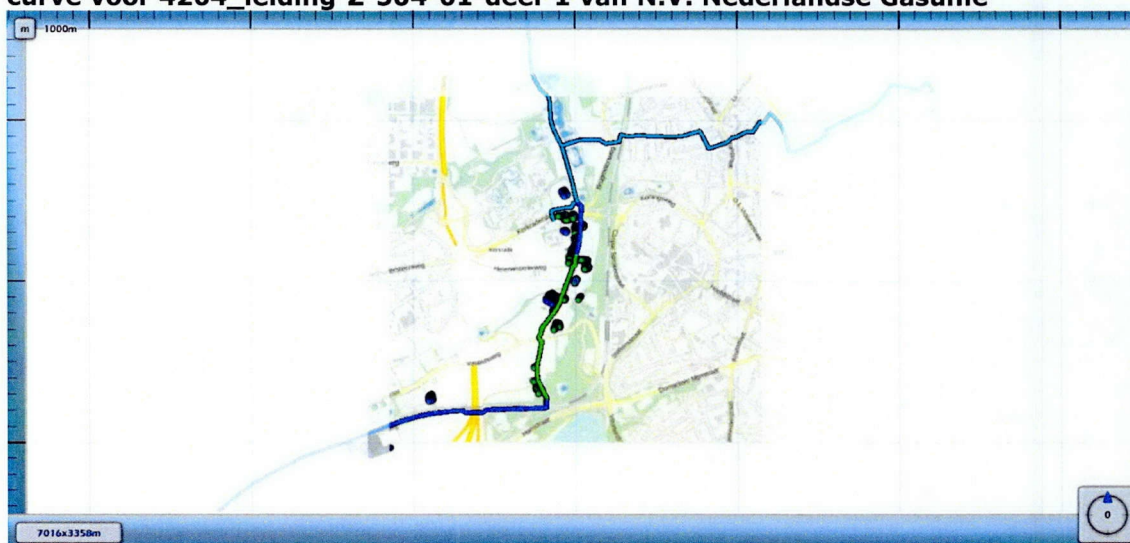
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 42 slachtoffers en een frequentie van $5.42E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $9.553E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 2240.00 en stationing 3240.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.8

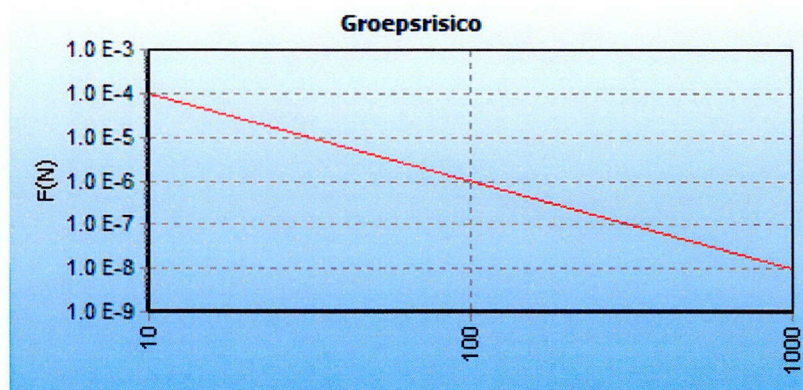
Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



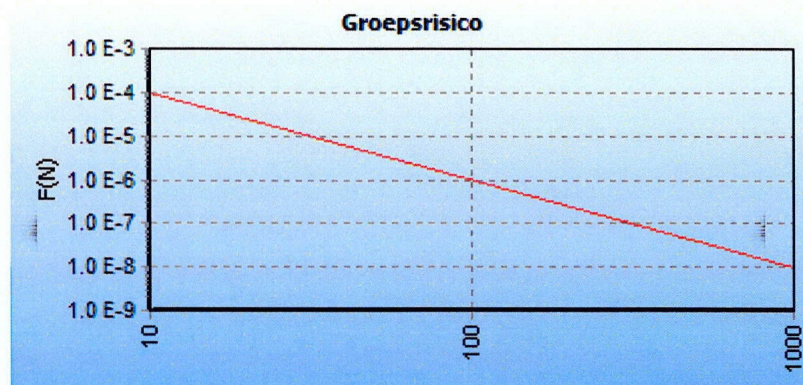
5 FN curves

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.

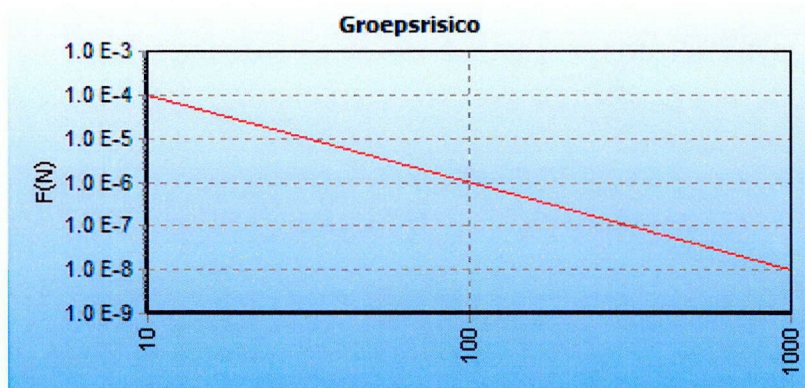
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-08-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 260.00



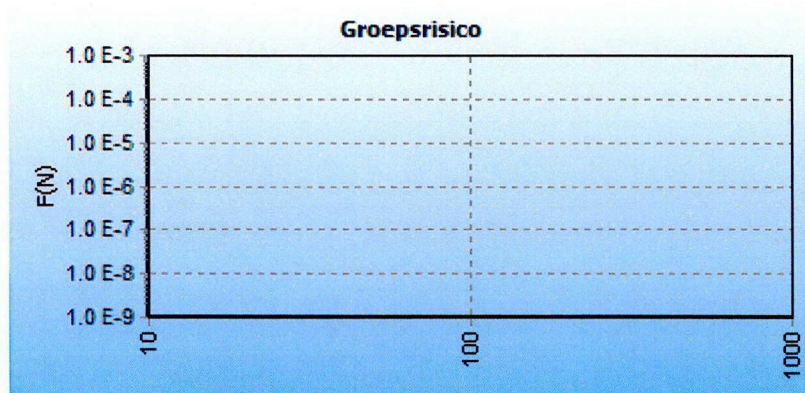
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 690.00



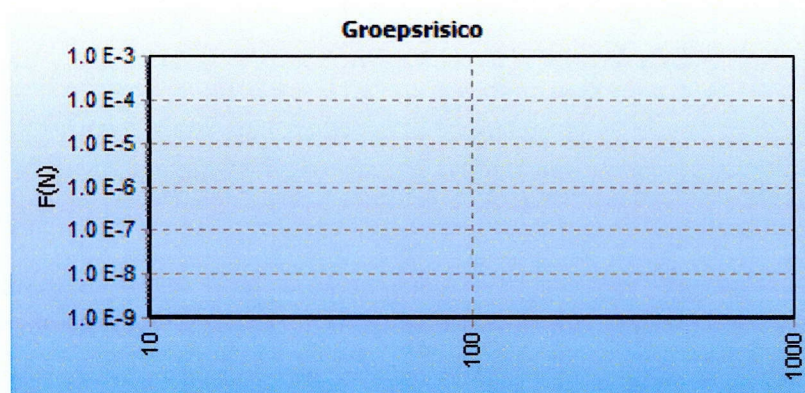
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



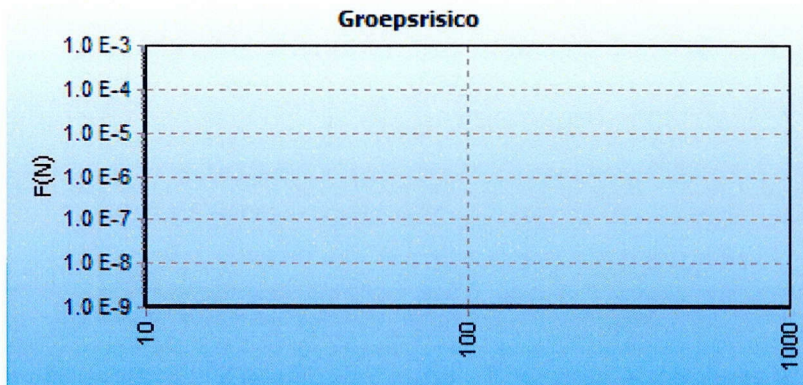
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



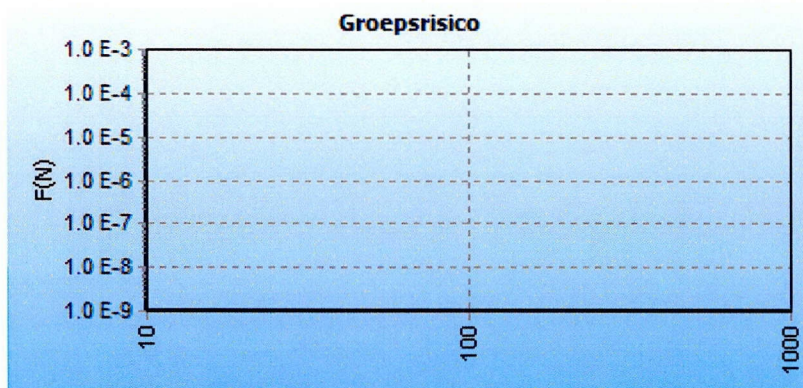
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-19-deel-3 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



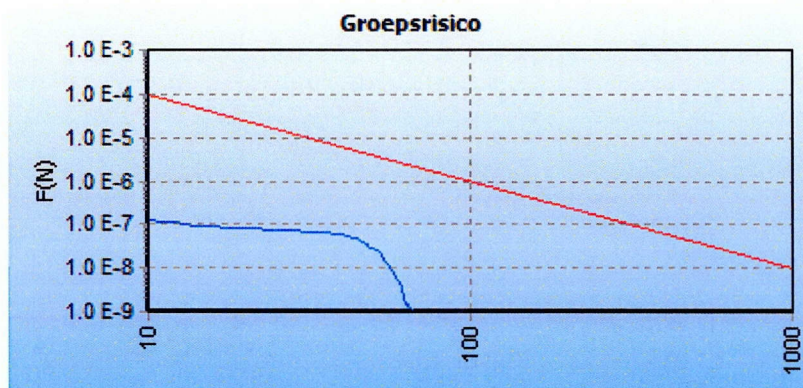
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-30-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 4264_leiding-Z-503-31-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 4264_leiding-Z-504-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 2240.00 en stationing 3240.00



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.

BIJLAGE 4

Verantwoording Groepsrisico

Verantwoording hoogte van het groepsrisico

Met het invullen van de verantwoordingsplicht wordt antwoord gegeven op de vraag in hoeverre externe veiligheidsrisico's in de plangebieden worden geaccepteerd en welke maatregelen getroffen zijn om de risico's 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 transportroutes externe veiligheid (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geeft de veiligheidsregio een wettelijke adviestaak bij het invullen van de verantwoordingsplicht. Het advies van de 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.

Onderstaand wordt invulling gegeven aan de verantwoordingsplicht. Voor de onderdelen bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid dient door het bevoegd gezag advies gevraagd te worden aan de Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Inhoud verantwoordingsplicht

Het Bevt en Bevb geeft een opsomming van onderdelen die in ieder geval in de verantwoording van het groepsrisico dienen te worden opgenomen.

In onderhavige situatie is sprake van een beperkte verantwoordingsplicht voor de buisleiding en de weg. De verantwoording dient in te gaan op de volgende onderdelen:

1. Aanwezige en de te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron;
2. De omvang van het groepsrisico;
3. De mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
4. De mogelijkheden van personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de risicobron om zichzelf in veiligheid te brengen.

Ad 1

De planlocaties 1 (Golfbaan Rolduc), 2 (natuurbegraafplaats met ontvangstgebouw) en 3 (Agrarisch bedrijf met mini-camping, B&B, restaurant) zijn gelegen binnen het invloedsgebied voor externe veiligheid van de buisleidingen Z-503-19 (locatie 1), Z-503-10 (locatie 2) en Z-504-01 (locatie 3). De locaties 1 en 2 liggen eveneens binnen het invloedsgebied van de doorgaande spoorlijn Sittard aansl. – Herzogenrath (D).

Enkel voor locatie 3 dient een groepsrisicoberekening te worden uitgevoerd in verband met een **noemenswaardige toename** met 40 personen (camping en B&B) en 30 personen (restaurant).

Ad 2

Buisleiding

De externe veiligheidsrisico's van de buisleiding Z-504-01 voor locatie 3 zijn in bijlage 1, 2 en 3 van dit advies beschouwd. De berekening van de hoogte van het groepsrisico van de relevante buisleiding is uitgevoerd met het voorgeschreven rekenprogramma CAROLA.

In onderstaande tabel zijn resultaten van de groepsrisicoscreening van de buisleiding vóór en ná realisatie van het plan samengevat.

	Maximale overschrijdingsfactor	
	Voor planrealisatie	Na Planrealisatie
Z-504-01	$9,22 \cdot 10^{-3}$	$9,55 \cdot 10^{-3}$

Voor de buisleiding geldt dat het plangebied een minimale bijdrage levert aan de hoogte van het groepsrisico.

Voor de overige locaties 1 en 2 is in het voorliggend advies aangetoond dat de hoogte van het groepsrisico kleiner is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde en dat de planontwikkeling geen invloed heeft op de hoogte van het groepsrisico.

Spoorlijn Sittard aansl. – Herzogenrath (D)

In het voorliggend advies is voor de spoorlijn aangetoond dat de hoogte van het groepsrisico kleiner is 0,1 maal de oriëntatiewaarde en dat de planontwikkeling van de locaties 1 en 2 geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico.

Ad 3 Bestrijdbaarheid

In onderstaande tabel zijn de relevante scenario's weergegeven. Deze worden onder de tabel toegelicht.

	Risicobron	Ongeval	Aard van de stof	Scenario en effecten
1	Buisleiding	Breuk van hogedruk aardgasleiding	Brandbaar gas	Fakkelfbrand (hittestraling)
2	Spoor	Ketelwagon LPG	Tot vloeistof verdicht gas	- BLEVE (hittestraling, druk) - Wolkbrand (hittestraling)

Scenario Fakkelfbrand

Het maatgevende scenario voor ongevallen met aardgastransportleidingen is een volledige breuk van de aardgasleiding met als gevolg een fakkelfbrand. Het aardgas stroomt onder zeer hoge druk continu uit. Deze fakkelfbrand is hevig en veroorzaakt secundaire branden in de omgeving. Het breken van de buisleiding gaat gepaard met een harde knal (explosie).

Scenario BLEVE spoor

Bij een BLEVE moet onderscheid worden gemaakt tussen een:

- koude BLEVE: een koude BLEVE ontstaat wanneer een ketelwagon gevuld met LPG door mechanisch impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie

doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en vrij komt. Het LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

- warme BLEVE: een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een al aanwezige brand de druk in de LPG ketelwagon doet oplopen, waardoor de ketelwagon bezwijkt. Het LPG stroomt dan onder hoge druk massaal uit en ontsteekt. Dit veroorzaakt een drukgolf en een vuurbal die een vernietigend effect heeft op mens en omgeving.

Scenario Wolkbrand spoor

Een wolkbrand kan ontstaan als bij een ongeval met een spoorketelwagon met LPG de ketel lek raakt en er grote hoeveelheden LPG uitstromen. Er vormt zich dan een wolk LPG die zich over de grond verspreidt en eenvoudig kan ontsteken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een vuurzee en drukeffecten.

Bestrijdbaarheid

Bestrijdbaarheid is de mate waarin een rampscenario door de brandweer te bestrijden is. De mate waarin uitvoering aan een aanvalsstrategie kan worden gegeven hangt af van de capaciteit van de brandweer (opkomsttijd en beschikbare blusmiddelen) en de bereikbaarheid van het plangebied (opstelplaatsen).

Beheersbaarheid

BLEVE spoor

De effecten van een BLEVE zijn hittestraling en overdruk. De gevolgen van hittestraling en overdruk zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Hittestraling is bepalend voor het slachtofferbeeld en het schadebeeld. De effecten zijn groot; tot circa 320 meter kunnen personen buiten licht gewond raken (1^e graad brandwonden). Door de ligging van het spoor ten opzichte van planlocatie 1 en 2 zal een deel van het gebied worden getroffen door de effecten van een BLEVE.

PM Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Wolkbrand spoor

De gevolgen van een wolkbrand zijn hittestraling. De effecten die hierbij optreden zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Deze effecten zijn groot en kunnen tot 180 meter ver reiken. De omvang van de schade wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en de blootstellingstijd. Door de ligging van het spoor ten opzichte van planlocatie 2 kan het gebied gedeeltelijk getroffen worden door de effecten van een wolkbrand. In het effectgebied kunnen personen die zich buiten bevinden brandwonden oplopen.

PM Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Fakkelbrand

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 plaats vindt, 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 leeggelopen. In geval van een directe ontsteking kan brandweerpersoneel in beschermde kleding de fakkel beperkt benaderen om gewonden te helpen, de branden in de omgeving te blussen of aangestraalde objecten te koelen. De fakkel zelf kan niet door de brandweer geblust worden. Er wordt gewacht tot het ingeblokte leidingdeel leeg is gelopen.

De effecten en de gevolgen kunnen in 3 ringen worden aangegeven. Binnen de 1^{ste} ring komt 99% van de aanwezigen te overlijden. In de 2^{de} ring komen aanwezige te overlijden of kunnen slachtoffers vallen.

In de 3^{de} ring vallen geen doden maar kunnen aanwezigen nog wel slachtoffer worden. De grens van de 3^{de} ring geeft aan tot waar eerstegraads brandwonden kunnen voorkomen.

Een klein gedeelte van de planlocatie 1 en 2 liggen binnen de 1^{ste} ring (30-50 m) waar de grootste effecten zijn te verwachten. Een ander klein gedeelte van planlocatie 1 valt binnen de 2^{de} (100 m) en 3^{de} (150 m) ring waar secundaire branden kunnen optreden. Voor planlocatie 3 is de huidige bebouwing en een gedeelte van het achter liggende terrein gelegen binnen de 1^{ste} ring (70 m) waar de grootste effecten zijn te verwachten en dus slachtoffers kunnen vallen.

Na een eerste fase van 20 seconden van de fakkelbrand zal het debiet afnemen, waardoor de warmtestraling afneemt en de brandweer kan optreden aan de straatzijde van het object. Over een afstand van circa 100 meter zal een fakkelbrand invloed hebben op het object.

PM Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

De beheersbaarheid is afhankelijk van de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten. De brandweer moet in staat zijn om haar taken goed uit te kunnen voeren om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen. Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende en adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen. Hierbij hanteert de veiligheidsregio richtlijnen zoals beschreven in de NVBR publicatie "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid".

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' speelt hierin een rol.

Bereikbaarheid

Uit bovengenoemde handreiking volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar moet zijn voor de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van calamiteiten het plangebied bereikbaar is.

De planlocaties 1, 2, 3 en 4 zijn vanuit verschillende zijden goed bereikbaar.

PM Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Bluswatervoorziening

Voor de bestrijding van een brand dienen voldoende bluswatervoorzieningen beschikbaar te zijn.

PM Veiligheidsregio Zuid-Limburg.

Ad 4 Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan uit schuilen en ontluchting. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

Mogelijkheden om zelfredzaamheid te vergroten

BLEVE

De zelfredzaamheid van bewoners/gebruikers is afhankelijk van de afstand van de koude BLEVE tot het object zelf. Is het object zodanig aangestraald dat het object bij de brand betrokken raakt, dan zal vluchten indien mogelijk naar de straatzijde en anders naar de achterzijde van het perceel moeten plaatsvinden om de hittestraling te ontvluchten. Indien het object zelf niet bij de secundaire branden hoort, is binnen blijven de juiste zelfredzaamheidsstrategie om beschermd te zijn tegen de hittestraling van eventuele branden buiten.

Fakkelbrand

Ook hier is de zelfredzaamheid van de bewoners en gebruikers afhankelijk van de afstand tot het incident. Is het object zodanig aangestraald dat het object bij de brand betrokken raakt, dan dient gevlucht te worden van de risicobron af en dient men indien mogelijk in de valschaduw van het object te blijven. Behoort het object niet tot de secundaire brand is binnen blijven de juiste zelfredzaamheidsstrategie om beschermd te zijn tegen hittestraling van eventuele branden buiten.

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. Zodoende is de aanbeveling om bij werkzaamheden aan of bij (graaf)werkzaamheden alleen onder strikte voorwaarden toe te staan.

Om de zelfredzaamheid te vergroten is het raadzaam om bij nieuwe ontwikkelingen binnen het invloedsgebied, zoals in onderhavige situatie het geval is voor planlocatie 2 (ontvangstgebouw) en 3 (B&B, restaurant), rekening te houden de brandwerendheid van de gevels aan de zijde van de aardgasleiding en het realiseren van veilige vluchtroutes. Hierdoor worden de gevolgen van hittestraling beperkt.

Mobiliteit aanwezigen

Binnen de planlocaties worden recreatievoorzieningen (golfterrein, uitbreiding bestaand ruitersportcentrum), een horecafunctie (restaurant) en recreatief nachtverblijf in de vorm van B&B en mini-camping voorzien. Voor deze voorzieningen mag er van worden uitgegaan dat zelfredzame personen aanwezig zijn. Enkel voor de begraafplaats met ontvangstgebouw (locatie 2) kunnen verminderd zelfredzame personen aanwezig zijn.

Risicocommunicatie

In zijn algemeenheid kan worden gesteld dat de zelfredzaamheid kan worden verbeterd door maatregelen zoals een waarschuwings- en alarmeringsinstallatie en risicocommunicatie (hoe te handelen bij een incident, gebaseerd op eerder genoemde scenario's). In geval van een calamiteit is het van levensbelang dat de bevolking tijdig gewaarschuwd wordt. In geval van een fakkelbrand ontstaat zoveel lawaai dat de bewoners en gebruikers van het object hierdoor vanzelf gealarmeerd worden.

De invulling van de risicocommunicatie dient door de gemeente te worden uitgevoerd in het kader van de gemeentelijke informatieplicht over de voorbereiding op en alarmering bij rampen.