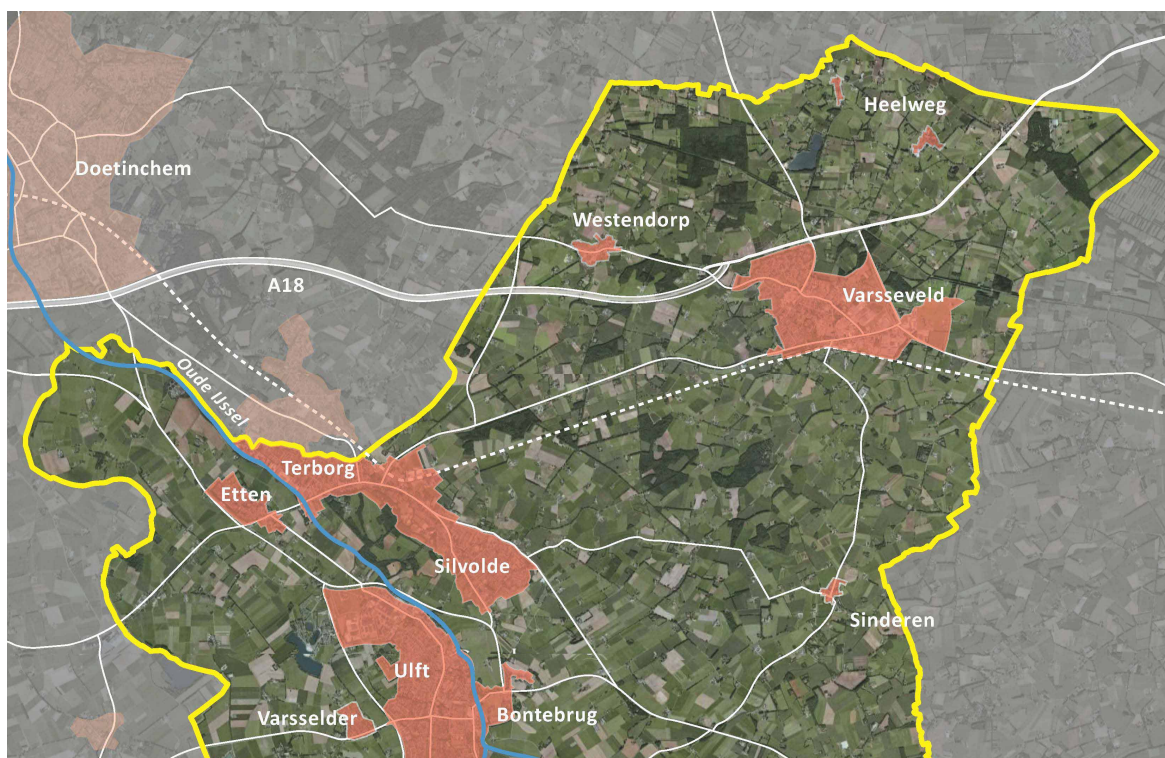




Advies externe veiligheid

Buitengebied Oude IJsselstreek



Versie : 1.1
Datum : 18 januari 2017

Bezoekadres	Postadres
Elderinkweg 2 7255 KA HENGLO (GLD)	postbus 200 7255 ZJ HENGLO (GLD)

Colofon:

Rapportnummer: 2016EARO0056

Plaats en datum: Hengelo, 18 januari 2017

Versie: 1.1

Opdrachtgever

Gemeente Oude IJsselstreek

Contactpersoon

Malathi Steenbeek

Staringstraat 25

7081 BN Gendringen

T 0315 - 292 419

E m.steenbeek@oude-ijsselstreek.nl

Uitgevoerd door:

Omgevingsdienst Achterhoek

Elderinkweg 2

7255 KA Hengelo (gld.)

Auteur

Naam : Frans Geurts

Tel : +31 65 23 37 567

e-mail : Frans.Geurts@odachterhoek.nl

Inhoudsopgave

1	INLEIDING	4
2	ADVIESVRAAG.....	4
2.1	BEOORDELINGSKADER	4
2.2	CONSERVERENDE BESTEMMINGSPANNEN EN EXTERNE VEILIGHEID	6
3	RISICOINVENTARISATIE.....	7
3.1	STATIONAIRE RISICOBRONNEN	7
3.1.1	<i>BRZO</i>	7
3.1.2	<i>LPG tankstations</i>	8
3.1.3	<i>Propan tanks</i>	18
3.2	TRANSPORTRISICO'S	23
3.3	BUISLEIDINGEN.....	23
3.4	WINDMOLENS.....	24
3.5	ANDERE INRICHTINGEN MET EEN VEILIGHEIDSCONTOUR	24
4	PLANTEKST EN PLANREGELS	26
4.1	PLANTEKST	26
4.1.1	<i>Stationaire bronnen</i>	27
4.1.2	<i>Buisleidingen</i>	29
4.1.3	<i>Transportroutes</i>	30
4.1.4	<i>Windmolens</i>	31
4.1.5	<i>Andere inrichtingen met een veiligheidscontour</i>	32
4.1.6	<i>Conclusie</i>	32
4.2	PLANREGELS	32
5	BIJLAGEN	33

1 Inleiding

Vanaf 1 april 2013 voert de Omgevingsdienst Achterhoek de wettelijke milieutaken uit voor tien gemeenten en de provincie Gelderland in de regio Achterhoek. Binnen deze taken valt ook het onderdeel externe veiligheid.

Door de gemeente Oude IJsselstreek is de advisering van externe veiligheid met betrekking tot ruimtelijke plannen ingebracht als taak. Binnen deze taak vindt de advisering op dit ruimtelijke plan plaats.

Sinds 1 september 2016 is door de omgevingsdienst achterhoek een samenwerking aangegaan met de Omgevingsdienst Veluwe IJssel en de omgevingsdienst Noord Veluwe. Voor deze drie omgevingsdiensten wordt de adviseringstaak op het gebied van externe veiligheid gezamenlijk opgepakt.

2 Adviesvraag

De gemeente Oude IJsselstreek heeft gevraagd om de tekst in de toelichting van het concept bestemmingsplan Buitengebied Oude IJsselstreek aan te passen zodat hierin alle externe veiligheidsrisico's conform de vigerende wet en regelgeving worden verantwoord.

2.1 Beoordelingskader

Externe veiligheid beschrijft risico's met een externe werking, die ontstaan door het transport van, de opslag van of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transport (weg, spoor, water en buisleiding) in relatie tot de (bebouwde) omgeving.

Binnen het beoordelingskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans om te overlijden op een bepaalde plaats ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR is op de kaart van het gebied weer te geven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar PR-contour (die als wettelijk grenswaarde fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten komen.
Groepsrisico
Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR is weer te geven in de fN-curve: een grafiek waar de kans (f) is afgezet tegen het aantal slachtoffers (N). Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. De 1% letaliteitgrens vormt doorgaans de grens van het invloedsgebied (tenzij anders bepaald). Dit is de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Hoe moet worden omgegaan met risico's voor mensen in de omgeving van risicobronnen is in verschillende wet- en regelgeving opgenomen. Hierna wordt kort ingegaan op deze regelgeving.

Besluit en Regeling externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi) regelen hoe de veiligheidsafstanden en het plaatsgebonden risico en het groepsrisico rond inrichtingen wordt vastgesteld.

Besluit en Regeling externe veiligheid buisleidingen

Het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) geeft onder andere veiligheidsafstanden rond buisleidingen met gevaarlijke stoffen aan. De normstelling is in lijn met het Bevi. De risicoafstanden en de manier van risicoberekening staan net als bij het Bevi in een regeling (Revb).

Besluit en Regeling externe veiligheid Transportroutes

Vanaf 1 juni 2015 is het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) in werking. Voor de uitwerking en toepassing van de risiconormen is zoveel mogelijk aangesloten bij Bevi en Revi.

Besluit risico's zware ongevallen

Het Besluit risico's zware ongevallen 2015 (Brzo) is de vertaling in Nederlandse wetgeving van de Europese Seveso III-richtlijn. Het Brzo integreert wet- en regelgeving op het gebied van arbeidsveiligheid, externe veiligheid en rampbestrijding in één juridisch kader. Doelstelling is het voorkomen en beheersen van zware ongevallen met gevaarlijke stoffen. Het Brzo stelt hiertoe eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Een Brzo-bedrijf is ook automatisch een Bevi-bedrijf.

Vuurwerkbesluit

Het Vuurwerkbesluit is van rechtswege van toepassing op inrichtingen voor het opslaan of bewerken van vuurwerk en pyrotechnische artikelen voor theatergebruik. Vanuit het Vuurwerkbesluit gelden externe veiligheidsafstanden.

Circulaire ontplofbare stoffen voor civiel gebruik

In deze circulaire zijn regels opgenomen voor onder andere de opslag van zwart buskruit, en ontplofbare stoffen die worden gebruikt bij slopen, seismische onderzoek. Rond iedere opslagplaats voor ontplofbare stoffen geldt een veiligheidsafstand.

Besluit ruimte

Het beleid voor de externe veiligheid rond munitiecomplexen is vastgelegd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Besluit ruimte). Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen drie veiligheidszones rondom die complexen, waarbinnen voor activiteiten of objecten bepaalde beperkingen gelden.

Activiteitenbesluit

Het Activiteitenbesluit schrijft voor bepaalde typen opslagen en installaties externe veiligheidsafstanden voor. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om gasdrukmeet- en -regelininstallaties, propaantanks (met een inhoud van maximaal 13 m³) en vuurwerk (tot 10.000 kilogram consumentenvuurwerk).

Beleidsvisie

In de beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Oude IJsselstreek wordt een afweging gemaakt tussen twee uitgangspunten: veiligheid in woonwijken en het niet onnodig frustreren van bedrijfsactiviteiten op bedrijventerreinen.

Gekozen wordt voor een benadering met drie gebiedstypen. Er is geprobeerd een optimale mix te vinden in normen, maatregelen en hulpmiddelen, die passen bij het betreffende gebiedstype.

De beleidskeuzes laten zich als volgt samenvatten:

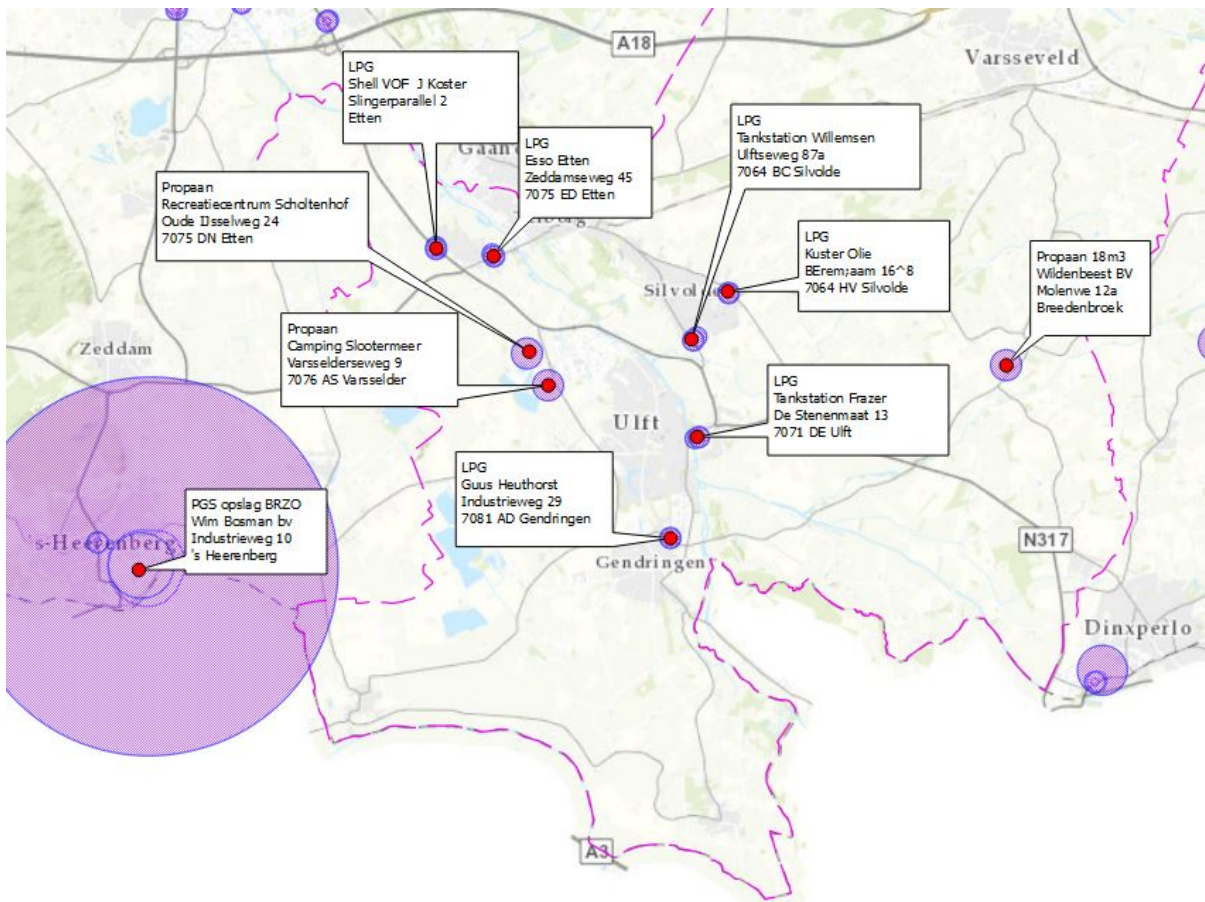
	<i>Overschrijding grenswaarde plaatsgebonden risico voor kwetsbare objecten</i>	<i>Overschrijding richtwaarde plaatsgebonden risico voor beperkt kwetsbare objecten</i>	<i>Overschrijding oriënterende waarde groepsrisico</i>	<i>Toename groepsrisico</i>
Wonen en Landelijk gebied	Niet acceptabel	Niet acceptabel (m.u.v. bestaande situaties)	Niet acceptabel (m.u.v. bestaande situaties)	Acceptabel onder voorwaarden
Ruimte voor industrie	Niet acceptabel	Acceptabel onder voorwaarden	Acceptabel onder voorwaarden	Acceptabel onder voorwaarden
Ruimte wonen en werken	Niet acceptabel	Acceptabel onder voorwaarden	Niet acceptabel (m.u.v. bestaande situaties)	Acceptabel onder voorwaarden

2.2 Conserverende bestemmingsplannen en externe veiligheid

De term 'conserverend bestemmingsplan' is geen term die volgt uit wet- en regelgeving. Bedoeld wordt een besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan waarvan de inhoud ten opzichte van het tot dan vigerende bestemmingsplan niet of nauwelijks verandert. Het betreft overwegend een herbevestiging van de beleidskeuzes die in het verleden zijn gemaakt. Dit betekent niet dat een conserverend bestemmingsplan geen nieuwe ontwikkelingen zou kunnen bevatten. Deze nieuwe ontwikkelingen moeten echter van dusdanig beperkte omvang zijn dat de structuur van het bestemmingsplan niet wijzigt. De Raad van State heeft in zaaknummer 200905802/1/R3 d.d. 8 september 2010 invulling gegeven aan het begrip conserverend bestemmingsplan: 'Met de verbeelding en de regels van het bestemmingsplan wordt de bestaande regeling *voor de gronden in het plangebied geactualiseerd en worden geen grote nieuwe ontwikkelingen toegestaan*'. Hoewel het dus mogelijk is dat binnen een conserverend bestemmingsplan beperkte ontwikkelingen plaatsvinden, is deze leidraad primair bedoeld voor bestemmingsplannen waarbinnen geen ontwikkelingen plaatsvinden.

Het Bevi stelt dat bij een aantal genoemde besluiten op grond van de Wro, de grens- en richtwaarden in acht moeten worden genomen indien het besluit de bouw of de vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten toelaat. Is dat het geval dan geldt ook de verantwoording groepsrisico. De Raad van State heeft in een paar uitspraken, zie onder andere zaaknummer 200505405/1 d.d. 25 oktober 2006, een interpretatie gegeven van het begrip "bouw of vestiging". De interpretatie is dat als het bestemmingsplan dat wordt vastgesteld, de bouw of vestiging van kwetsbare objecten toelaat, het Bevi van toepassing is ongeacht of die bouw of vestiging al is gerealiseerd of niet. De Raad van State beschouwt het opnieuw vaststellen van een bestaand bestemmingsplan dus als het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. Geconcludeerd wordt dus dat bij het Bevi een conserverend bestemmingsplan als nieuwe situatie dient te worden beschouwd. Het Bevb gaat uit van een gelijke benadering. Ook hier geldt dus dat een conserverend bestemmingsplan getoetst dient te worden als nieuwe situatie.

3 Risicoinventarisatie



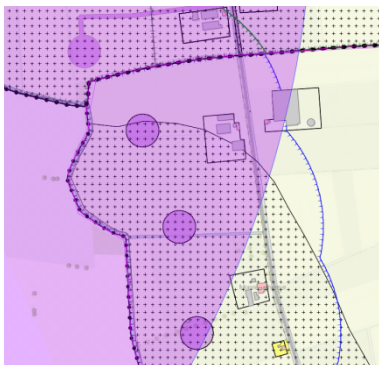
3.1 Stationaire risicobronnen

In dit onderdeel wordt ingegaan op de stationaire bronnen binnen het plangebied, of welke een contour hebben over het plangebied.

Het gaat hierbij om 1 BRZO bedrijf, 6 LPG tankstation en 3 inrichtingen met een propaantank.

3.1.1 BRZO

Het BRZO bedrijf waarvan de contour in de signaleringskaart over het plangebied valt is Wim Bosman aan de Industrierweg 10 te 's Heerenberg.



Voor dit bedrijf is in het kader van de veiligheidsrapportage verplichting een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

Als gekeken wordt naar de contour binnen het plangebied dan vallen hier twee bedrijven binnen met Bijbehorende woningen. Het gaat om een invloedgebied bij het vrijkomen van een giftige stof (toxische wolk). Binnen dit invloedgebied zijn volgens het bestemmingsplan geen ontwikkelingen meer mogelijk. Wel valt op dat in ditzelfde invloedgebied windmolens met bijbehorende contouren. Hierop wordt in paragraaf 3.6 ingegaan.

3.1.2 LPG tankstations

In deze paragraaf wordt ingegaan op de berekening van het groepsrisico van de LPG tankstations met een invloedsgebied over het plangebied. Dit zijn voor dit plangebied 5 tankstations.

Algemeen geldt voor LPG tankstations dat deze onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen vallen. In tabel 1 van bijlage 1 staan de plaatsgebonden risicoafstanden vermeld waaraan moet worden voldaan.

Risicoafstanden voor LPG-tankstations

Doorzet (m ³ /jaar)	Afstand (m) vanaf het vulpunt	Afstand (m) vanaf het ondergronds of ingeterpt reservoir ¹	Afstand (m) vanaf de afleverzuil
≥ 1000	40	25	15
500-1000	35	25	15
<500	25	25	15

Figuur 3-1 plaatsgebonden risicoafstanden LPG tankstations

In tabel 1 van bijlage 2 de invloedsgebieden waarbinnen het groepsrisico moet worden verantwoord in omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen. Naast dit besluit is sinds kort ook de circulaire LPG uitgebracht met aanvullende contouren. In deze circulaire is ook een contour van 60 m rond het vulpunt opgenomen waarbinnen geen (beperkt) kwetsbare objecten mogen worden mogelijk gemaakt en een contour van 160 meter rond het vulpunt voor zeer kwetsbare objecten(scholen, ziekenhuizen etc.). Dit gaat om nieuw te realiseren objecten.

Afstand (m) tot grens invloedsgebied
150

Figuur 3-2 Invloedsgebied LPG

Voor alle binnen het plangebied aanwezige tankstations geldt dat aan de afstandseisen voor het plaatsgebonden risico wordt voldaan. Wel moeten deze afstanden worden opgenomen op de plankaart. Op het groepsrisico wordt in de navolgende paragraaf per tankstation ingegaan. Hierbij worden eerst de uitgangspunten op een rijtje gezet, vervolgens wordt vermeld welke personen aantallen bij de berekening zijn ingevoerd. Als laatste wordt de grafiek getoond welke door groepsrisico.nl wordt gegenereerd. De rapporten die door groepsrisico.nl worden gegenereerd worden als bijlage bijgevoegd.

3.1.2.1 Berekening groepsrisico tankstation Shell Koster

Dit tanksation ligt aan de Slingerparallel 2 in Etten.

3.1.2.1.1 Uitgangspunten:

Uitgegaan is van alleen woonbebouwing binnen het invloedsgebied van het tankstation. Uitgegaan wordt van een doorzet van 500 m³ / jaar

Ten behoeve van de vereenvoudiging van de berekening is de contour rond het vulpunt en de ondergrondse tank met elkaar verbonden.

Bij zowel de tank als het vulpunt worden hierbij dezelfde personen aantallen ingevuld. Er is hiermee sprake van een worstcase benadering.



Figuur 3-3, contouren Shell Koster

3.1.2.1.2 Personendichtheden:

Voor dit tankstation is er vanuit gegaan dat zich alleen maar woningen bevinden binnen het invloedsgebied van het tankstation. In Figuur 3-3, contouren Shell Kosterfiguur 3-3, contouren shell koster figuur 3-3 zijn de contouren weergegeven waarbinnen geteld is. Hierbij wordt gerekend met de volgende aantallen:

Aantal woningen binnen 100 meter cirkel

29

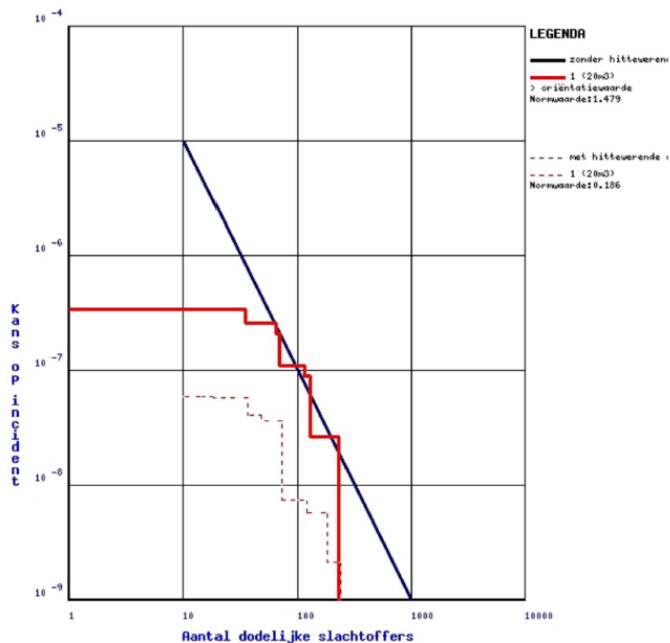
Aantal woningen binnen 100 tot 130 meter cirkel

25

Aantal woningen binnen 130 tot 160 meter cirkel

42

3.1.2.1.3 Resultaten:



Figuur 3-4, fN-curve LPG Shell Koster

Voor uitgebreide resultaten zie bijgevoegde rapporten uit de lpgtool van de site groepsrisico.nl

Als wordt bevoorraadt met een gecoate tankauto voorzien van verbeterde vulslang, wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden. Dit wordt ook weergegeven in Figuur 3-4.

Volgens de safetydeal die de Nederlandse overheid met de LPG branch heeft gesloten wordt in Nederland (dus ook in de grensstreek) alleen nog maar bevoorraadt met deze tankauto's. Of dit in de praktijk ook gebeurt is niet te controleren.

3.1.2.2 Berekening groepsrisico tankstation Esso Etten

Dit tankstation ligt aan de Zeddamseweg 45 te Etten.

3.1.2.2.1 Uitgangspunten:

Uitgegaan wordt van een doorzet van 500 m³ / jaar
Ten behoeve van de vereenvoudiging van de berekening is de contour rond het vulpunt en de ondergrondse tank met elkaar verbonden.

Bij zowel de tank als het vulpunt worden hierbij dezelfde personen aantallen ingevuld. Er is hiermee sprake van een worstcase benadering.



Figuur 3-5, contouren tankstation Esso Etten

3.1.2.2.2 Personendichtheid:

Binnen 100 meter

Zeddamseweg 39 kantoorfunctie 91 m² (1p/30m² = 3 p)

Zeddamseweg 39a Woonfunctie 202 m² (

Zeddamseweg 41 Kantoorfunctie 273 m²(1p/30m² = 3 p)

Zeddamseweg 41a Woonfunctie 202 m²

Zeddamseweg 43 Winkelfunctie 467 m²(1p/30m² = 3 p)

Zeddamseweg 43a Woonfunctie 202 m²

Zeddamseweg 34 Bijeenkomstfunctie 758 m²

9 andere woningen (totaal 12 woningen)

Totaal 830 m² kantoren en winkels

Bijeenkomstfunctie wordt gerekend tot industrie middel (aanwezigheid 100% dag en 20% nacht met 25 personen aanwezig.

100 tot 130 meter

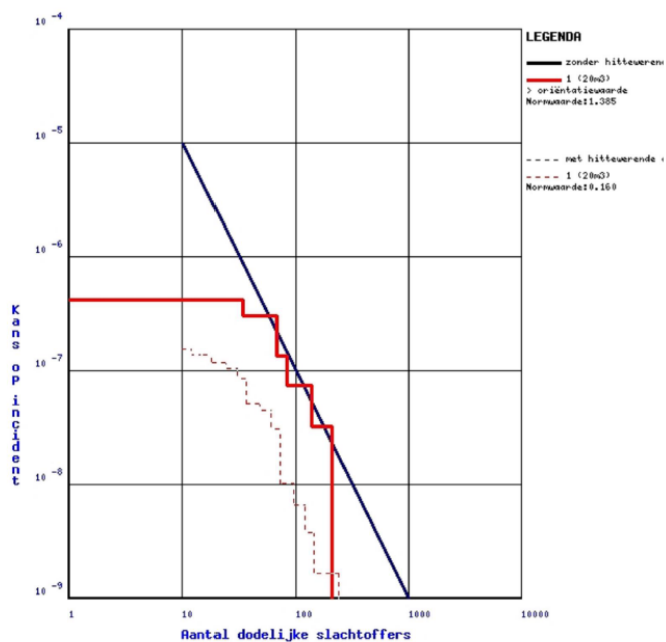
14 woningen

130 tot 160 meter

Oudekerkstraat 2 te Etten ligt een kerkgebouw, wordt gerekend tot industrie middel (aanwezigheid 100% dag en 20% nacht met 100 personen aanwezig.

Daarnaast 21 woningen

3.1.2.2.3 Resultaten



Figuur 3-6, fN curve Esso Etten

Voor uitgebreide resultaten zie bijgevoegde rapporten uit de Ipgtool van de site groepsrisico.nl

Als wordt bevoorraadt met een gecoate tankauto voorzien van verbeterde vulslang, wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Volgens de safetydeal die de Nederlandse overheid met de LPG branch heeft gesloten wordt in Nederland (dus ook in de grensstreek) alleen nog maar bevoorraadt met deze tankauto's. Of dit in de praktijk ook gebeurt is niet te controleren.

3.1.2.3 Berekening groepsrisico Willemsen Silvolde

Dit tankstation ligt aan de Uiftseweg 87a te Silvolde. Voor dit tankstation geldt dat de doorzet is vastgelegd op een doorzet kleiner dan 50 m³ per jaar. Hierdoor valt dit bedrijf niet onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen.

Volgens een controle uit 2013 is dit bedrijf gestopt met lpg verkoop

Onbekend is of de vergunning is ingetrokken (als dit niet zo is, is de termijn van 3 jaar verstreken en kan intrekking ambtshalve volgen).

De vergunning voor het LPG gedeelte van dit tankstation is niet ingetrokken. Volgens de laatste controle in ons systeem in 2013 is de installatie nu 3 jaar niet in gebruik. De intrekking wordt dan ook in gang gezet. Aansluitend kan in het RO plan de bestemming LPG van deze locatie worden verwijderd.

3.1.2.4 Berekening groepsrisico Kuster Olie, Silvolde

Dit tankstation ligt aan de Berkellaan 168 te Silvolde. De oude naam van dit tankstation is Tangelder.

3.1.2.4.1 Uitgangspunten:

Uitgegaan wordt van een doorzet van 500 m³ / jaar

Ten behoeve van de vereenvoudiging van de berekening is de contour rond het vulpunt en de ondergrondse tank met elkaar verbonden.

Bij zowel de tank als het vulpunt worden hierbij dezelfde personen aantallen ingevuld. Er is hiermee sprake van een worstcase benadering.



Figuur 3-7, Contouren Kuster Olie

3.1.2.4.2 Personendichtheid

0 tot 100 meter

Berkellaan 168 bedrijfswoning

Totaal 17 woningen

100 tot 130 meter

Binnen deze contour ligt cultuurhuus het Pakhuus (molenberg 4-6)

In dit complex worden feesten georganiseerd. (aanneme maximaal 200 personen in de weekenden) Ingevoerd als industrie middel (aanwezig dag 200 en nacht 40 personen)

8 woningen

Snippenhof 2 t/m 18 even (9 woningen)

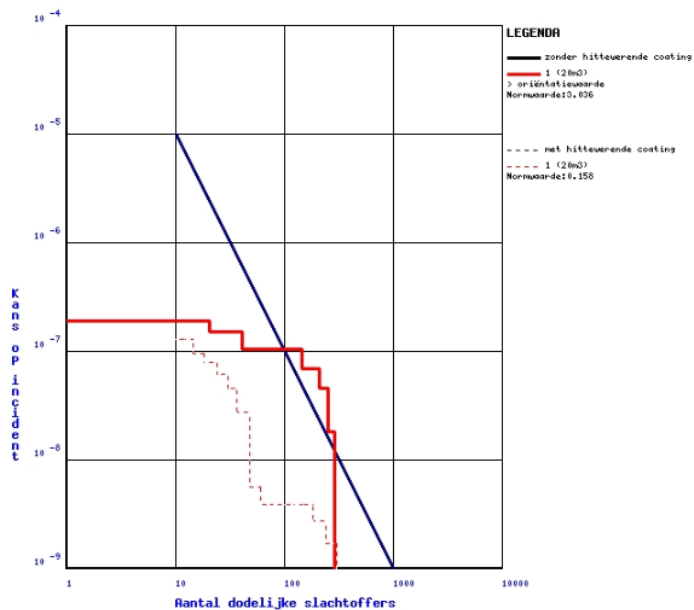
Jagershof 59 t/m 75 oneven (9 woningen)

130 tot 160 meter

28 woningen

13 van 33

Titel van het document



Figuur 3-8, fN-curve Kuster Olie

3.1.2.4.3 Resultaten:

Voor uitgebreide resultaten zie bijgevoegde rapporten uit de Ipgtool van de site groepsrisico.nl

Als wordt bevoorrad met een gecoate tankauto voorzien van verbeterde vulslang, wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Volgens de safetydeal die de Nederlandse overheid met de LPG branch heeft gesloten wordt in Nederland (dus ook in de grensstreek) alleen nog maar bevoorrad met deze tankauto's. Of dit in de praktijk ook gebeurt is niet te controleren.

3.1.2.5 Groepsrisicoberekening Tankstation Frazer

Dit tankstation ligt aan de , Oversluis 5 in Uift.

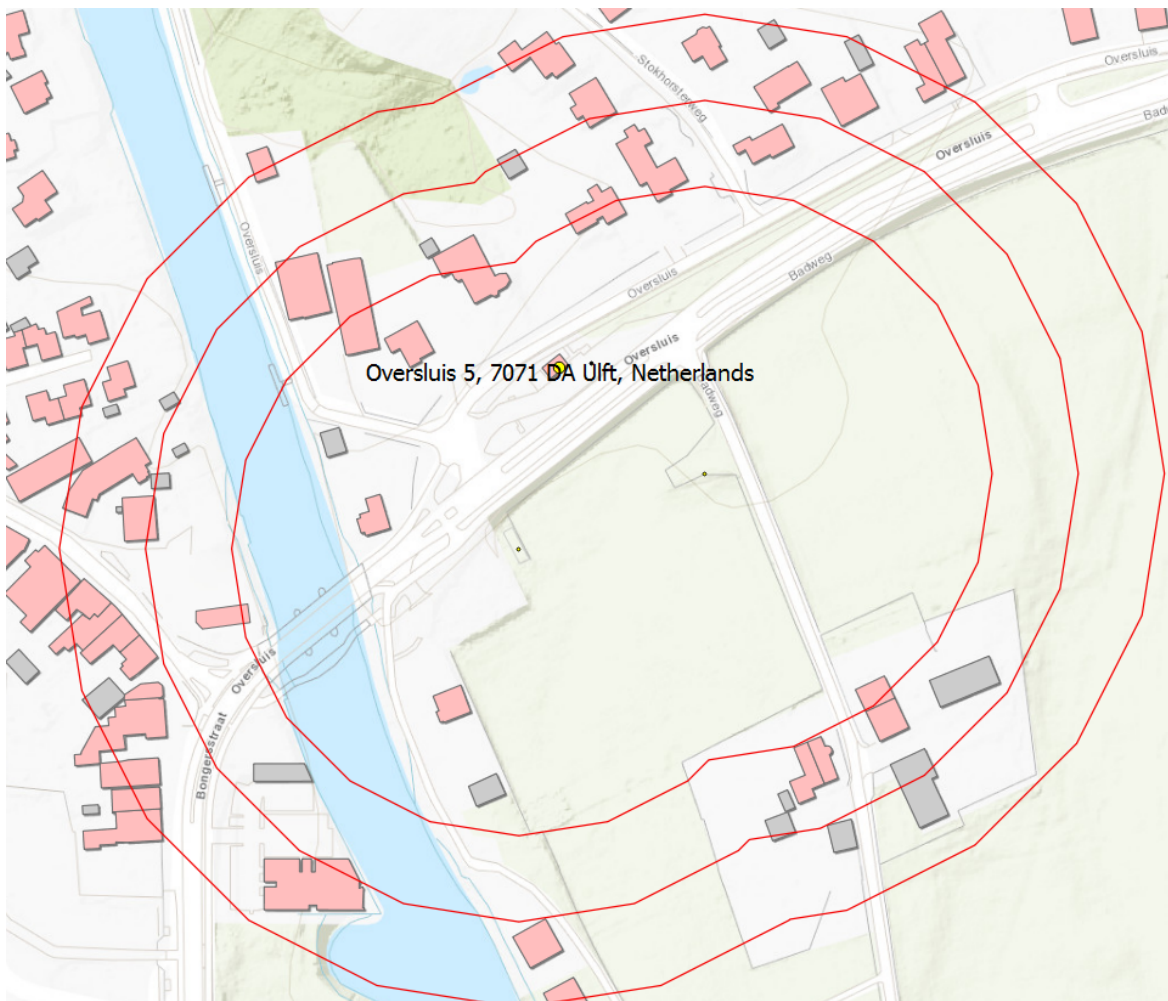
In 2012 is door de Regio Achterhoek een groepsrisicoberekening uitgevoerd voor dit tankstation in het kader van een nieuwe ontwikkeling.

Sinds deze datum is er in de omgeving niets veranderd. Derhalve kunnen de tellingen worden gebruikt voor de nieuwe berekening. De telgegevens zijn als bijlage toegevoegd bij dit document.

3.1.2.5.1 Uitgangspunten:

Uitgegaan wordt van een doorzet van 1000 m³ / jaar

De bijgevoegde tekening is indicatief, nu er een tekening is bijgevoegd waarop de objecten zijn genummerd welke zijn meegenomen in de berekening.



Figuur 3-9, Contouren tankstation Frazer

3.1.2.5.2 Personenaantallen:

0 tot 100 meter

Tank Dag 8,7, nacht 14,4

Vulpunt Dag 4,8 Nacht 9,6

100 tot 130 meter

Tank Dag 16,7 Nacht 24,0

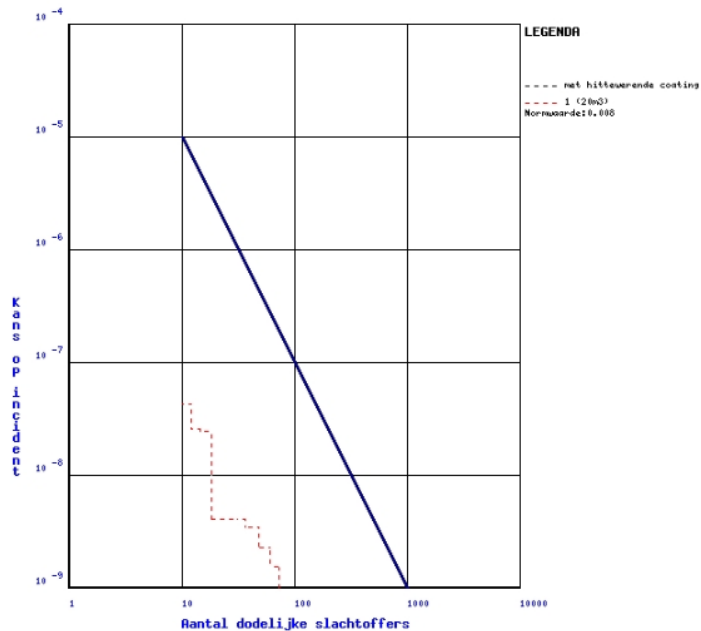
Vulpunt Dag 28,2 Nacht 36

130 tot 160 meter

Tank Dag 46,4 Nacht 38,4

Vulpunt Dag 10,8 Nacht 16,8

3.1.2.5.3 Resultaten:



Figuur 3-10, fN-curve tankstation Frazer

Voor uitgebreide resultaten zie bijgevoegde rapporten uit de lpgtool van de site groepsrisico.nl

Bij dit tankstation liggen het vulpunt en het lpg reservoir zover uit elkaar dat berekening van het groepsrisico voor een niet gecoate tankauto niet mogelijk is met deze module.

Als wordt bevoorraadt met een gecoate tankauto voorzien van verbeterde vulslang, wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Volgens de safetydeal die de Nederlandse overheid met de LPG branch heeft gesloten wordt in Nederland (dus ook in de grensstreek) alleen nog maar bevoorraadt met deze tankauto's. Of dit in de praktijk ook gebeurt is niet te controleren.

3.1.2.6 Berekening groepsrisico Guus Heuthorst

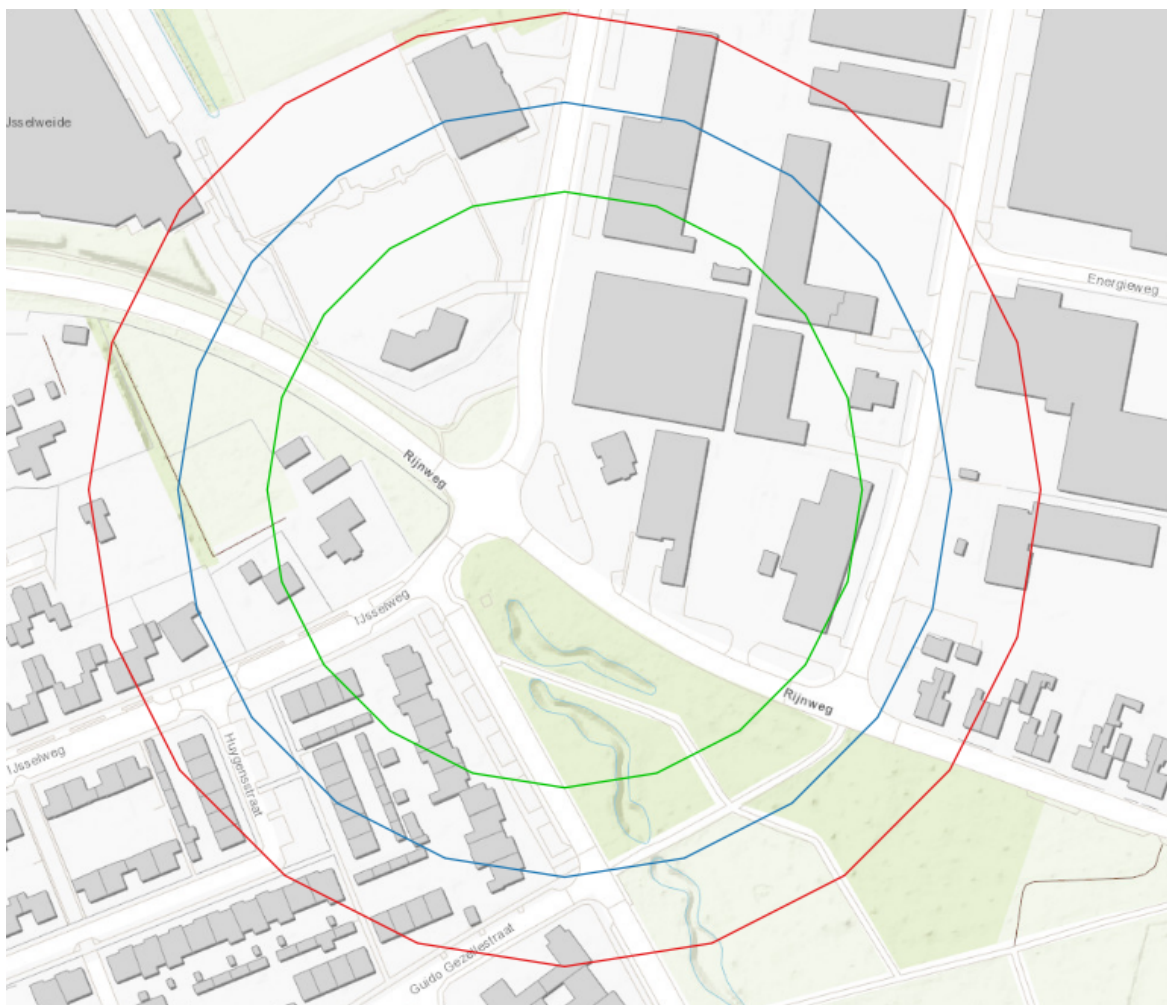
Dit tankstation ligt aan de Industrieweg 19 te Gendringen.

In 2016 is door de Omgevingsdienst Achterhoek een berekening van het groepsrisico uitgevoerd voor dit tankstation in verband met een ontwikkeling aan de Industrieweg te Gendringen.

3.1.2.6.1 Uitgangspunten:

De doorzet van dit tankstation bedraagt: 500 m³ / jaar

Uit deze berekeningen kunnen de personendichtheden worden gebruikt voor de berekening van het groepsrisico.



Figuur 3-11, Contouren tankstation Guus Heuthorst

3.1.2.6.2 Personenaantallen:

De telgegevens zijn als bijlage bijgevoegd bij dit document

0 tot 100 meter contour

Dag 85,16 Nacht 40,59

100 tot 130 meter contour

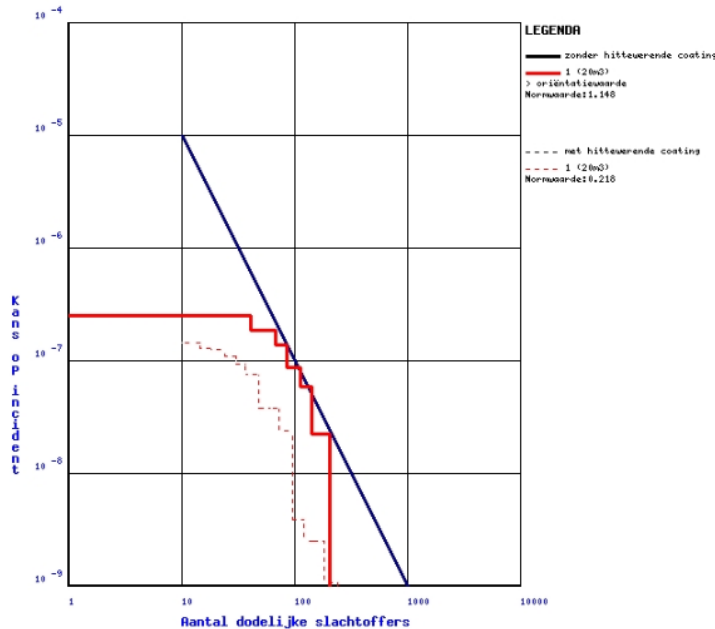
Dag 55,17 Nacht 25,805

17 van 33

Titel van het document

130 tot 160 meter contour
Dag 65,07 Nacht 44,11

3.1.2.6.3 Resultaten:



Figuur 3-12, fN-curve Guus Heuthorst

Voor uitgebreide resultaten zie bijgevoegde rapporten uit de Ipgtool van de site groepsrisico.nl

Als wordt bevoorraadt met een gecoate tankauto voorzien van verbeterde vulslang, wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

Volgens de safetydeal die de Nederlandse overheid met de LPG branch heeft gesloten wordt in Nederland (dus ook in de grensstreek) alleen nog maar bevoorraadt met deze tankauto's. Of dit in de praktijk ook gebeurt is niet te controleren.

3.1.2.7 Algehele conclusie

Voor Alle LPG tankstations met een invloedsgebied over het plangebied geldt dat als wordt bevoorraadt met een verbeterde vulslang en een gecoate tankauto het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft.

Het groepsrisico van geen van deze tankstations vormt een belemmering voor het wijzigen van het bestemmingsplan.

3.1.3 Propan tanks

3.1.3.1 Inrichtingen met een propaantank

Volgens de nieuwe Regeling externe veiligheid inrichtingen valt deze inrichting onder de categorische inrichtingen met vaste afstanden voor het plaatsgebonden- en groepsrisico als de tank niet groter is dan 50m³ en de doorzet beneden de 600 m³ per jaar ligt. .

Artikel 2 eerste lid onderdeel h van het Besluit externe veiligheid inrichtingen geeft de mogelijkheid om categorische inrichtingen aan te wijzen. In artikel 1C van het Regeling externe veiligheid inrichtingen worden propaantanks aangewezen.

Voor alle tanks wordt uitgegaan van de grootst mogelijke doorzet, dus maximaal 599 m³ per jaar.

	Bovengronds		ondergronds
Doorzet (m ³) per jaar	Afstand (m) bij propaan in een insluitsysteem met een inhoud van meer dan 13 m ³ maar niet meer dan 20 m ³	Afstand (m) bij propaan in een insluitsysteem met een inhoud van meer dan 20 m ³ maar niet meer dan 50 m ³	Afstand (m) bij propaan in een insluitsysteem met een inhoud van meer dan 13 m ³ maar niet meer dan 50 m ³
Doorzet ≤ 100	25	25	25
100 < doorzet ≤ 300	35	35	30
300 < doorzet ≤ 600	45	55	40

Figuur 3-13, combinatie van tabel 9 en 10 bijlage 1 REVI

Voor de afstand waarop naar het groepsrisico moet worden gekeken geldt tevens een vaste afstand.

Afstand (m) tot grens invloedsgebied
150

Figuur 3-14, tabel 1 bijlage 2 REVI

3.1.3.2 Recreatiecentrum Scholtenhof, Oude IJsselweg 24 Etten (40m³ bovengronds)

Bij Recreatiecentrum Scholtenhof is een propaantank aanwezig van 40 m³. Deze tank wordt gebruikt voor verwarmingsdoeleinden waarbij uitsluitend propaan in de gasfase wordt onttrokken aan de tank.

Volgens de nieuwe Regeling externe veiligheid inrichtingen valt deze inrichting onder de categoriale inrichtingen met vaste afstanden voor het plaatsgebonden- en groepsrisico.

Artikel 2 eerste lid onderdeel h van het Besluit externe veiligheid inrichtingen geeft de mogelijkheid om categoriale inrichtingen aan te wijzen. In artikel 1C van het Regeling externe veiligheid inrichtingen worden propaantanks aangewezen.



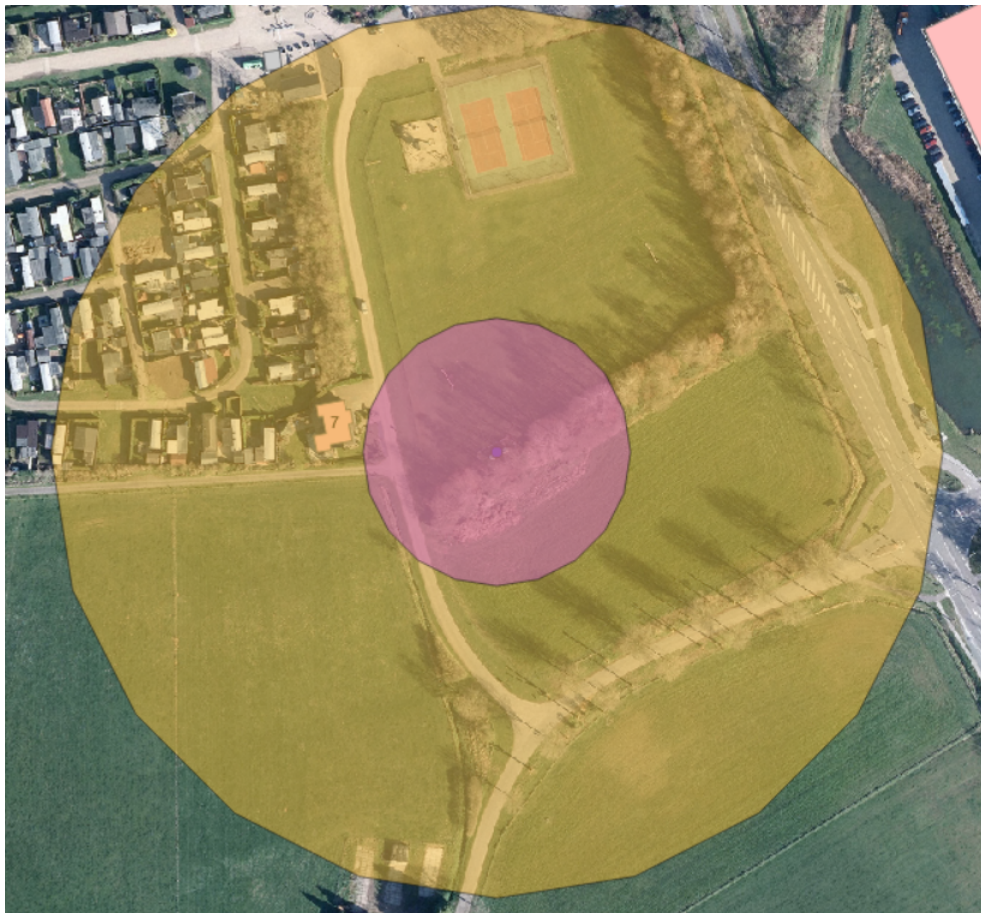
Figuur 3-15, propaantank Scholtenhof met pr en gr contour

In bovenstaande figuur is de propaantank van Recreatiecentrum Scholtenhof weergegeven. De paarse contour is de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} waarbinnen zich geen kwetsbare objecten van derden mogen bevinden. In dit geval valt de contour van de tank over weiland en een dele van een agrarische schuur. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering.

Voor het groepsrisico geldt dat het invloedsgebied over een deel van de camping en dezelfde schuur valt. Tot de inrichting behorende objecten, waaronder kampeermiddelen hoeven niet te worden meegerekend voor de berekening van het groepsrisico.

Ondanks dat officieel moet worden gerekend met de rekenmethode BEVI, wordt dit in dit geval niet gedaan omdat zonder berekening kan worden vastgesteld dat er geen sprake zal zijn van een groepsrisico van meer dan 10% van de oriëntatiewaarde.

3.1.3.3 Camping Slootermeer, Varsselderweg 9, Varsselder (bovengronds 13m3)



Figuur 3-16, camping Slootermeer PR- en GR-contour

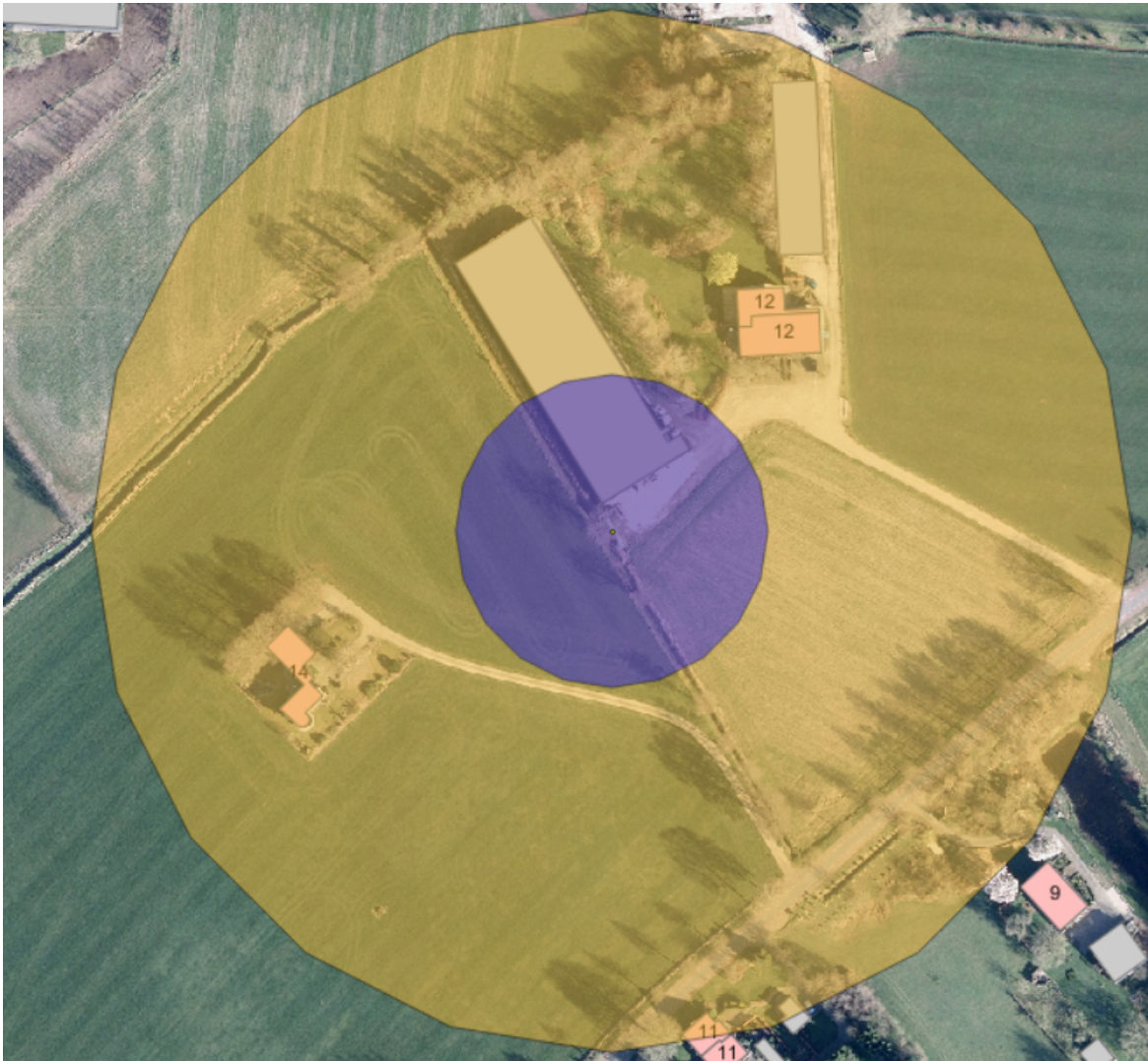
In bovenstaande figuur is de pr contour (roze) en de GR contour (geel) van de propaantank weergegeven. De pr contour bedraagt in dit geval 45 meter vanaf de tank en de GR contour 150 meter.

Zoals op de afbeelding is te zien bevinden zich binnen de plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico vormt in dit geval derhalve niet voor belemmeringen. De tennisbanen en een deel van de camping vallen binnen het invloedsgebied van de propaantank. Omdat dit objecten behorende tot de inrichting betreffen tellen deze niet mee voor het groepsrisico. Aan de rand van het invloedsgebied ligt een agrarisch bedrijf.

Volgens het besluit externe veiligheid inrichtingen moet worden gerekend volgens de rekenmethode BEVI. Nu er echter maar één object van derden binnen het invloedsgebied aanwezig is, wordt rekenen achterwegen gelaten. Het is niet aannemelijk dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

3.1.3.4 Wildenbeest BV, Molenweg 12a Breedenbroek (bovengronds 18m³)

Betreft een agrarisch bedrijf waarbij de propaantank voor verwarmingsdoeleinden wordt gebruikt.



Voor een 18m³ tank geldt een plaatsgebonden risicoafstand van 45 meter rond de tank en het vulpunt. Het invloedsgebied bedraagt 150 meter rond de tank.

Als paarse contour is de ¹⁰⁻⁶ plaatsgebonden risicocontour aangegeven. Zoals is te zien valt binnen deze contour alleen een deel van de schuur.

Binnen het invloedsgebied (geel) vallen in het totaal 4 woningen waarvan de woningen onder huisnummer 12 en 12a tot de inrichting behoren. Het wordt voor deze inrichting dan ook niet aannemelijk geacht dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

3.1.3.5 Algemene conclusie

Er zijn 3 inrichtingen binnen het plangebied aanwezig waar bovengronds propaan wordt opgeslagen in een drukvat met een inhoud groter dan 13 m³. Voor alle drie de inrichtingen geldt dat het plaatsgebonden en het groepsrisico geen problemen oplevert, nu er zich geen kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour bevinden en er tevens geen sprake is van een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Wel wordt geadviseerd om in ieder geval de plaatsgebonden risicocontour op de plankaart op te nemen.

3.2 Transportrisico's

Door de omgevingsdienst Achterhoek is met behulp van het programma RBMII een kwantitatieve risicoanalyse voor het onderdeel weg uitgevoerd. Deze risicoanalyse is als bijlage bij dit document opgenomen.

Binnen het plangebied zijn vier transportroutes aanwezig die mogelijk relevant kunnen zijn. Het betreft de A18, N18, 3 (Duitsland) en de N317

In het rapport wordt geconcludeerd dat de N317 en de Autobahn 3 niet relevant zijn en derhalve buiten beschouwing kunnen worden gelaten. In de plantekst zal worden opgenomen waarom deze wegen niet relevant zijn.

Voor de N18 welke overgaat in de A18 is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd. Hieruit blijkt dat de kruising van de A18 met de N18 een zichtbare plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} geeft welke binnen het wegvlak blijft.

Het hoogste groepsrisico wordt gevonden ter hoogte van een woonwijk. Hierbij wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden.

Het hoogste aantal slachtoffers bij een calamiteit wordt gevonden 129 dodelijke slachtoffers met een kans van $1,1 \times 10^{-9}$.

Het hoogste groepsrisico dat wordt gevonden is $3,3 \times 10^{-9}$ bij een aantal slachtoffers van 93. De oriëntatiewaarde wordt op dit punt voor 0,285% opgevuld.

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico moet worden verantwoord in de plantekst. In dit geval kan worden volstaan met een verkorte verantwoording van het groepsrisico.

3.3 Buisleidingen

Door de omgevingsdienst Achterhoek is met behulp van het programma Carola een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd voor het onderdeel buisleidingen. Deze risicoanalyse is als bijlage bij dit document opgenomen.

Binnen het plangebied zijn de volgende hogedruk aardgasleidingen aanwezig:

leidingnaam	diameter (mm)	druk (bar)	1% letaliteitsgrens (m)	100 % letaliteitsgrens (m)
N-566-01	324	40	140	70
N-565-19	114	40	45	30
N-569-72	114	40	45	30
N-569-80	219	40	95	50
N-569-86	114	40	45	30

Figuur 3-17, aanwezige buisleidingen binnen het plangebied

In Figuur 3-17 zijn de in het plangebied aanwezige leidingen weergegeven. Tevens is voor deze leidingen de 1% en 100% letaliteitsgrens weergegeven. Binnen de 1% letaliteitsgrens wordt gekeken naar de hoogte van het groepsrisico.

Voor alle aanwezige buisleidingen geldt dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} op de leiding ligt. Voor de aanwezige leidingen hoeft derhalve alleen aan weerszijde een vrijwaringzone van 5 meter te worden opgenomen waarbinnen niet mag worden gebouwd. Deze zone is voor de Gasunie NV noodzakelijk om onderhoud aan de gasleiding te kunnen uitvoeren.

Voor de berekening is het gebied vanwege de groter opgeknipt in drie deelgebieden. Per deelgebied is een berekening gemaakt.

In het totaal zijn er maar drie leidingen waarbij sprake is van een waarneembaar groepsrisico. Er is sprake van een waarneembaar groepsrisico als er meer dan 10 doden vallen met een kans die groter is dan 1 op de miljard (10^{-9}).

Voor geen van de aanwezige leidingen wordt de oriëntatiewaarde van het groepsrisico overschreden. Bij geen van de leidingen is er sprake van een opvulling van de oriëntatiewaarde van meer dan 10%.

Van de in het besluit externe veiligheid buisleidingen aanwezige mogelijkheid om een verkorte verantwoording van het groepsrisico op te nemen kan in dit geval dan ook gebruik worden gemaakt nu aan de voorwaarden hiervoor wordt voldaan.

3.4 Windmolens

Volgens het handboek risicozonering windturbines moet in de omgeving van windturbines rekening worden gehouden met veiligheidsafstanden. Deze veiligheidsafstanden zijn aanwezig om te voorkomen dat slachtoffers vallen bij calamiteiten met de windturbine en om te voorkomen dat er door inpack van onderdelen van een windturbine andere installaties beschadigd raken. Hierbij kan gedacht worden aan buisleidingen, hoogspanning, installaties met gevaarlijke stoffen.

In Netterden- Azewijn staat binnen het plangebied een zestal windmolens met een vermogen van 2000 kW per stuk en een ashoogte van 98m. Voor deze windmolens is een veiligheidsafstand van 187 vanuit het middelpunt van de windmolens opgenomen op de verbeelding.

Daarnaast zijn er plannen voor een 9-tal windmolens in Windpark Den Tol met een vermogen van 3000 kW per stuk en een ashoogte van maximaal 139 m. Voor deze windmolens bedraagt de veiligheidsafstand 216 m vanuit het middelpunt van de windmolens. Voor deze windmolens is een apart bestemmingsplan in voorbereiding. Het plangebied van dit bestemmingsplan is afgestemd op de veiligheidsafstand van 216 m.

In de planregels moeten voorschriften worden opgenomen waarmee de 10^{-6} contour rond de windmolens wordt vrijgehouden van bebouwing.

3.5 Andere inrichtingen met een veiligheidscontour

Binnen het gebied van de gemeente Oude IJsselstreek zijn inrichtingen aanwezig die een veiligheidscontour hebben welke afkomstig is uit het activiteitenbesluit. Voor deze inrichtingen hoeft geen verantwoording van het groepsrisico te worden opgenomen in het bestemmingsplan. Wel is het raadzaam om de veiligheidscontouren op te nemen op de plankaart en vrij te houden van bebouwing.

Het gaat hierbij binnen de gemeente Oude IJsselstreek om de inrichtingen die zijn opgenomen in Figuur 3-18.

Naam object	adres	postc	plaats	Soort inrichting	inhoud	afstand Pr
Ballonvaartcentrum Tichelover	Nibbelinklaan 4	7065AE	Sinderen	Propaan	5 m3	20
Exerion	de Hogenkamp 16	7071EC	Ulf	zuurstof	50 m3	15
Friesland Foods locatie Varsse	Boterstraat 5	7051DA	Varsseveld	Ammoniak		0
G. J. Kranen	Oude Dinxperloseweg 78	7064KX	Silvolde	Propaan	3 m3	20
Groencentrum ketelaar	Dijkweg 3A	7081HN	Gendringen	Propaan	3 m3	20
Heusinkveld	Twente-Route 5A	7055BD	Heelweg	Propaan	6m3 + 8 m3	25
Meijer T.G.M.	Doetinchemseweg 131	7054BA	Westendorp	Propaan	5m3	20
MRJ Products	de Bryde 23	7077AX	Netterden	Munitie	2500000 patronen	0
N350 GOS	Ettenseweg 13	7071AA	Ulf	Aardgas M&R		15
N374 GOS RTL	van Pallandtstraat 1	7051DE	Varsseveld	Aardgas M&R		15
Nijman Arentsen BV	Gesinkkampstraat 2	7051HP	Varsseveld	zuurstof	3 m3	15
Politiebureau Terborg	Silvoldseweg 40	7061DR	Terborg	vuurwerk		8
Recreatiebad De Blenk	Debbeshoek 11	7071XK	Ulf	Chlooropslag	1100 liter	0
Sportcomplex van Pallandt	van Pallandtstraat 4	7051DE	Varsseveld	Chlooropslag	1000	0
Te Boekhorst	Grensweg 9	7083AG	Voorst	Propaan	3 m3	20
V.O. F. van Hal	Stakenborgweg 3	7083AL	Voorst	Propaan	3 m3	20
W. Tomassen	Warmseweg 2A	7075EP	Etten	Propaan	3 m3	20
WE Resort Sinderen VOF	Harterinkdijk 18	7065AP	Sinderen	Propaan	10 m3	25
Wildenbeest B.V.	Sinderenseweg 74	7065BM	Sinderen	Propaan	6 m3	25
Zwembad "De Paasberg"	Terborgseveld 79	7064AN	Silvolde	Chlooropslag	1000	0

Figuur 3-18, inrichtingen met een veiligheidscontour

Voor de planregels wordt hier een extra definitie voor opgenomen als overige objecten met een veiligheidscontour.

Nu alle risico's zijn beschreven wordt in het volgende hoofdstuk ingegaan op de plantekst en planregels voor het bestemmingsplan. Dit is een aanbeveling om de tekst zoals in het volgende hoofdstuk is weergegeven te gebruiken.

4 Plantekst en planregels

In hoofdstuk 4 van dit document is een risico-inventarisatie uitgevoerd voor het plangebied. In deze paragraaf wordt een voorstel voor de plantekst weergegeven en ingegaan op de planregels.

4.1 Plantekst

Externe veiligheid heeft betrekking op situaties waar een ongeval kan plaatsvinden met gevaarlijke stoffen waardoor mensen - die verder niets met de risicodragende activiteit te maken hebben - om het leven zouden kunnen komen. Bij externe veiligheid wordt een onderscheid gemaakt in:

- externe veiligheid voor inrichtingen;
- externe veiligheid voor transport van gevaarlijke stoffen in buisleidingen;
- externe veiligheid voor transport van gevaarlijke stoffen over de weg, water en spoor;

De kern van het externe veiligheidsbeleid is ruimtelijke scheiding aanhouden (zoneren) tussen (geprojecteerde) kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten en risicobronnen. Hiervoor is het noodzakelijk dat te verlenen besluiten over omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen onderling goed op elkaar zijn afgestemd. Risicobronnen voor de externe veiligheid zijn bedrijven (inrichtingen) waar grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen aanwezig zijn en transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (via weg, water, spoor, buisleidingen). De aan te houden veiligheidsafstanden zijn meestal gebaseerd op (berekende) risico's en soms op te verwachten effecten bij een calamiteit (voor ontplofbare stoffen zoals vuurwerk en munitie). Voor de afstanden die zijn gebaseerd op risico's worden normen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico gehanteerd.

- Plaatsgebonden Risico (PR)

Het plaatsgebonden risico geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaar PR-contour (die als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden.

- Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting. Het GR wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N), de fN-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1 % letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1 % van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Bij een nieuwe ontwikkeling moet deze getoetst worden aan de hiervoor genoemde wetgeving. De gemeente Oude IJsselstreek is voornemens om een conserverend bestemmingsplan vast te stellen voor het gehele buitengebied.

De term 'conserverend bestemmingsplan' is geen term die volgt uit wet- en regelgeving. Bedoeld wordt een besluit tot vaststelling van een bestemmingsplan waarvan de inhoud ten opzichte van het tot dan vigerende bestemmingsplan niet of nauwelijks verandert. Het betreft overwegend een herbevestiging van de beleidskeuzes die in het verleden zijn gemaakt. Dit betekent niet dat een conserverend bestemmingsplan geen nieuwe ontwikkelingen zou kunnen bevatten. Deze nieuwe ontwikkelingen moeten echter van dusdanig beperkte omvang zijn dat de structuur van het bestemmingsplan niet wijzigt. De Raad van State heeft in zaaknummer 200905802/1/R3 d.d. 8 september 2010 invulling gegeven aan het begrip conserverend bestemmingsplan: 'Met de verbeelding en de regels van het bestemmingsplan wordt de bestaande regeling voor de gronden in het plangebied geactualiseerd en worden geen grote nieuwe ontwikkelingen toegestaan'. Hoewel het dus mogelijk is dat binnen een conserverend bestemmingsplan beperkte ontwikkelingen plaatsvinden, is deze leidraad primair bedoeld voor bestemmingsplannen waarbinnen geen ontwikkelingen plaatsvinden.

Het Bevi stelt dat bij een aantal genoemde besluiten op grond van de Wro, de grens- en richtwaarden in acht moeten worden genomen indien het besluit de bouw of de vestiging van (beperkt) kwetsbare objecten toelaat. Is dat het geval dan geldt ook de verantwoording groepsrisico. De Raad van State heeft in een paar uitspraken, zie onder andere zaaknummer 200505405/1 d.d. 25 oktober 2006, een interpretatie gegeven van het begrip "bouw of vestiging". De interpretatie is dat als het bestemmingsplan dat wordt vastgesteld, de bouw of vestiging van kwetsbare objecten toelaat, het Bevi van toepassing is ongeacht of die bouw of vestiging al is gerealiseerd of niet. De Raad van State beschouwt het opnieuw vaststellen van een bestaand bestemmingsplan dus als het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. Geconcludeerd wordt dus dat bij het Bevi een conserverend bestemmingsplan als nieuwe situatie dient te worden beschouwd. Het Bevb gaat uit van een gelijke benadering. Ook hier geldt dus dat een conserverend bestemmingsplan getoetst dient te worden als nieuwe situatie. In de volgende paragrafen wordt de toetsing voor het onderdeel externe veiligheid uitgevoerd.

4.1.1 Stationaire bronnen

Binnen het plangebied of in de nabijheid van het plangebied zijn een aantal stationaire bronnen aanwezig die een invloedsgebied hebben over het plangebied. De binnen het plangebied aanwezige risicobronnen zijn weergegeven in Figuur 4-1.

soort	naam	adres	plaats
LPG	Shell VOF Koster	Slingerparallel 2	Etten
LPG	Esso Etten	Zeddamseweg 45	Etten
LPG	Willemsen	Uiftseweg 87a	Silvolde
LPG	Kuster Olie	Berkellaan 168	Silvolde
LPG	Frazer	Oversluis 5	Uift
LPG	Heuthorst	Industrieweg 19	Gendringen
Propan	Recreatiecentrum Scholtenhof	Oude IJsselweg 24	Etten
Propan	Camping Slootermeer	Varsselderweg 9	Varsselder
Propan	Wildenbeest BV	Molenweg 12a	Breedenbroek
BRZO	Transportbedrijf Wim Bosman	Industriestraat 10	s-Heerenberg

Figuur 4-1, stationaire risicobronnen

In hoofdstuk 4 van het document Advies Externe veiligheid bestemmingsplan buitengebied Oude IJsselstreek wordt ingegaan op de bij deze risicobronnen behorende risico's.

Voor het toxische invloedsgebied van het BRZO bedrijf geldt dat hier binnen 2 bedrijven met bijbehorende bedrijfswoningen zijn gelegen. Voor het deel van het invloedsgebied dat over het plangebied valt zijn geen ontwikkelingen meer mogelijk. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt in dit gebied niet overschreden.

Voor de tankstations geldt dat voor geen van de tankstations sprake is van een groepsrisico dat boven de oriëntatiewaarde uitkomt als volgens de Safetydeal van de Nederlandse overheid met een gecoate tankauto met verbeterde vulslang wordt bevoorrad. Tevens is er bij geen van de aanwezige stations nog een mogelijkheid voor ontwikkelingen. Voor de tankstations kan derhalve geconcludeerd worden dat deze geen belemmering vormen voor dit bestemmingsplan.

Voor de aanwezige propaan installaties geldt dat sprake is van bovengrondse tanks. Bij de bepaling van het plaatsgebonden risico is uitgegaan van een doorzet tot 599 m3 per jaar. Voor geen van de aanwezige propaaninstallaties geldt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden. Wel geldt voor twee installaties dat deze deel uitmaken van een recreatiegebied, camping of vakantiehuizen. In de groepsrisicoberekening worden de aanwezigen binnen de inrichting niet meegeteld voor het groepsrisico. Dit neemt niet weg dat er een kans is op het vallen van meerdere doden binnen de inrichting als er een calamiteit optreedt met de installatie.

Volgens het besluit externe veiligheid inrichtingen bestaat de verplichting om een motivatie van het groepsrisico op te nemen in de plantekst van het bestemmingsplan.

Hierbij moet op de volgende onderwerpen worden ingegaan:

- a) Het aantal aanwezigen in de bestaande situatie en het te verwachten aantal aanwezige personen in het invloedsgebied van de inrichtingen op grond van het te nemen besluit
- b) Het groepsrisico per inrichtingen op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van het besluit aan de hoogte van het groepsrisico
- c) Maatregelen ter beperking van het groepsrisico, van de zijde van de inrichtingdrijver, opgenomen in dit plan en mogelijk in de toekomst te nemen.
- d) Voor en nadelen van de ruimtelijke ontwikkeling
- e) Beheersbaarheid en bestrijdbaarheid bij calamiteiten
- f) Zelfredzaamheid

4.1.1.1 Het aantal aanwezige personen

Voor alle aanwezige risicobronnen is in het document "advies externe veiligheid buitengebied oude IJsselstreek" aangegeven hoeveel personen er in de bestaande en de nieuwe situatie aanwezig zijn in het plangebied. Verwezen wordt naar hoofdstuk 4 van dit document.

4.1.1.2 Het groepsrisico

Voor alle aanwezige risicobronnen is in het document "advies externe veiligheid buitengebied oude IJsselstreek" de hoogte van het groepsrisico bepaald. Voor geen van de aanwezige inrichtingen is sprake van een hoog groepsrisico. De oriëntatiewaarde wordt binnen het invloedsgebied voor geen van de inrichtingen overschreden.

4.1.1.3 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico

Voor de BRZO richting Wim Bosman geldt dat het invloedsgebied van de berekende qra contour voor slecht een klein deel over het plangebied valt. Binnen dit deel van het plangebied is de bebouwingsdichtheid relatief laag. Derhalve is het niet noodzakelijk om aanvullende maatregelen te treffen.

Voor alle aanwezige tankstations geldt dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde blijft als de tankstations zich aan de Safetydeal houden. Maatregelen ter beperking van het groepsrisico anders dan het vastleggen van de plaatsgebonden risicocontour, en de 60 meter en 160 meter contour in het ruimtelijke plan zijn dan niet noodzakelijk.

4.1.1.4 Voor en nadelen van de ruimtelijke ontwikkeling

In dit geval is sprake van het in één plan onderbrengen van het gehele buitengebied van de gemeente Oude IJsselstreek. Er is derhalve geen sprake van een ruimtelijke ontwikkeling waarvan de voor- en nadelen moeten worden afgewogen.

4.1.1.5 Beheersbaarheid en bestrijdbaarheid

De brandweer wordt als wettelijk adviseur om advies gevraagd voor het onderdeel beheersbaarheid en bestrijdbaarheid bij mogelijke calamiteiten voor dit onderdeel.

4.1.1.6 Zelfredzaamheid

De brandweer wordt als wettelijk adviseur om advies gevraagd voor het onderdeel zelfredzaamheid bij mogelijke calamiteiten voor dit onderdeel.

4.1.2 Buisleidingen

Door het plangebied loopt één kerosineleiding van de Defensie Pipeline Organisation. Deze leiding is echter buiten gebruik en deels al ontmanteld. Derhalve hoeft op deze leiding verder niet te worden ingegaan in dit bestemmingsplan, nu hier geen externe veiligheidsrisico's meer aan verbonden zijn.

Voor de hogedruk aardgasleidingen met een invloedsgebied binnen het plangebied is een kwantitatieve risicoanalyse uitgevoerd.

Er zijn vijf hogedruk aardgasleidingen waarvan het invloedsgebied over een deel van het plangebied van het bestemmingsplan buitengebied oude IJsselstreek vallen.

Voor deze leidingen is met het programma Carola een berekening gemaakt van het plaatsgebonden- en groepsrisico. Als bijlage bij dit document is de kwantitatieve risicoberekening toegevoegd.

Uit deze kwantitatieve risicoanalyse volgt dat er bij geen van de buisleidingen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour die buiten de buisleiding valt. Het plaatsgebonden risico vormt voor geen van de aanwezige buisleidingen een probleem.

Voor het groepsrisico geldt dat voor geen van de aanwezige hogedruk aardgasleidingen sprake is van een groepsrisico dat boven de 10% van de oriëntatiewaarde uitkomt.

In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico. Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als:

- het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico 10^{-8} bevindt of;
- het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

In dit geval wordt aan deze voorwaarden voldaan en kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico voor de aanwezige buisleidingen.

Een beperkte motivering van de risico's dient in dit geval de volgende onderwerpen te bevatten¹:

- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding.
- De te verwachte toekomstige personendichtheid in het geval er concrete ontwikkelingen in het invloedsgebied zijn.
- de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

Het bevoegd gezag (de gemeenteraad als het bestuursorgaan dat het bestemmingsplan vaststelt) is verplicht de regionale brandweer in de gelegenheid te stellen om een advies uit te brengen over de mogelijkheden tot bestrijding en beperking van rampen en de zelfredzaamheid van personen in het plangebied.

In de volgende paragrafen wordt hierop ingegaan.

4.1.2.1 Personendichtheden

Voor alle buisleidingen is met behulp van het populatiebestand groepsrisico van internet bepaald hoeveel personen zich binnen het invloedsgebied van de verschillende leidingen bevinden. In dit geval is aan de gemeente gevraagd welke ontwikkelingsmogelijkheden er nog zijn langs de verschillende buisleidingen. In dit bestemmingsplan zijn geen noemenswaardige ontwikkelingsmogelijkheden opgenomen binnen 200 meter van de

¹ handboek buisleiding in bestemmingsplannen, 19 maart 2010, VROM, Anneke Raap en Carla Speel

verschillende buisleidingen. Derhalve volstaat in dit geval één berekening en een eenmalige vermelding van de personendichtheden.

Deze personendichtheden zijn opgenomen in de kwantitatieve risicoanalyse die als bijlage is bijgevoegd. Uit de uitgevoerde berekeningen blijkt dat er langs geen van de aanwezige leidingen sprake is van een groepsrisico dat hoger ligt dan 10% van de oriëntatiewaarde.

4.1.2.2 Beheersbaarheid en bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit

Voor de beheersbaarheid en bestrijdbaarheid in geval van een calamiteit wordt aan de veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland gevraagd om als wettelijk adviseur advies uit te brengen.

4.1.2.3 Zelfredzaamheid

Voor de zelfredzaamheid in geval van een calamiteit wordt aan de veiligheidsregio Noord- en Oost-Gelderland gevraagd om als wettelijk adviseur advies uit te brengen.

4.1.3 Transportroutes

Door de omgevingsdienst achterhoek is een risicoberekening transport wegvervoer uitgevoerd. Deze risicoberekening is als bijlage bij dit document gevoegd.

stof	A18	N18	A3	N317
LF1	6827	5301	6942	1170
LF2	5776	3471	11418	975
LT1	0	0	250	0
LT2	0	0	1103	0
GF1	0	0	0	0
GF2	0	0	96	0
GF3	4000	1000	4000	0

Figuur 4-2 Relevante wegen met telgegevens

De in deze risico meegewogen transportroutes zijn weergegeven in Figuur 4-2. In de risicoberekening wordt geconcludeerd dat alleen de N18 en A18 relevant zijn.

4.1.3.1 Contouren

Het invloedsgebied van de Duitse Autobahn 3 valt over een stukje plangebied waar geen noemenswaardige bebouwing aanwezig is.

Voor de N317 geldt dat hier volgens tellingen alleen LF1 LF2 transport over plaatsvindt. LF1 en LF2 staan voor brandbare vloeistoffen.

Alleen voor de A18 / N18 is een uitvoerige berekening uitgevoerd. Voor deze wegen geldt dat alleen bij de overgang van de N18 naar de A18 een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} zichtbaar is. Deze bevindt zich echter binnen de contouren van de wegen.

Van de aanwezige transportroutes hebben alleen de N18 en A18 een relevant invloedsgebied waarbinnen het groepsrisico moet worden berekend.

Volgens het besluit externe veiligheid transportroutes moeten berekeningen worden uitgevoerd met het programma RBMII.

Uit de kwantitatieve risicoanalyse volgt dat er sprake is van een relatief laag groepsrisico voor de gehele route.

In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico.

Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als:

- als het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico 10^{-8} bevindt of;

- het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

In dit geval wordt aan deze voorwaarden voldaan en volstaat een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

In een beperkte verantwoording van het groepsrisico moet in ieder geval op de volgende onderwerpen nader worden ingegaan.

- mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp
- voor zover dat plan of die vergunning betrekking heeft op nog niet aanwezige kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten: de mogelijkheden voor personen om zich in veiligheid te brengen indien zich op die weg, spoorweg of dat binnenwater een ramp voordoet

Voor beide onderwerpen wordt aan de veiligheidsregio Noord- en Oost Gelderland gevraagd om advies uit te brengen. Zodra dit advies binnen is wordt dit advies als bijlage bij dit plan gevoegd.

4.1.3.2 Plasbrand aandachtgebieden

Voor de wegen met een contour over het plangebied geldt dat geen sprake is van een plasbrandaandachtsgebied dat zich binnen de plangrenzen bevindt.

Voor de A12 welke overgaat in de Duitse autobahn 3, geldt een plasbrand aandachtsgebied. Volgens artikel 16 van de regeling basisnet moet voor een plasbrand aandachtsgebied rekening worden gehouden met een strook van 40 meter aan weerszijde van de weg.



Figuur 4-3, Visualisatie Autobahn 3

In Figuur 4-3 is de Autobahn 3 weergegeven met de plangrenzen. Als vanaf de rand van de weg 30 wordt uitgezet dan blijft het plasbrand aandachtsgebied aan de Duitse zijde van de grens. Derhalve is een plasbrand aandachtsgebied voor deze weg niet relevant voor dit plan.

4.1.4 Windmolens

Voor windmolens geldt dat rekening moet worden gehouden met de objecten die in de omgeving aanwezig zijn. Voor de windmolens in Netterden- Azewijn is een veiligheidsafstand opgenomen van 187 meter vanuit het middelpunt van de windmolen op de verbeelding.

Er is een plan ontwikkeld voor het windpark Den Tol. Hier komen 9 windmolens met een vermogen van 3000 kW per stuk. Voor deze windmolens wordt een veiligheidsafstand van 216 meter aangehouden vanuit het middelpunt van de windmolens. De genoemde veiligheidsafstanden worden op de verbeelding ingetekend en aangeduid als 10^{-6} contour en zone waarbinnen geen nieuwe (beperkt)kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd.

4.1.5 Andere inrichtingen met een veiligheidscontour

Binnen het gebied van de gemeente Oude IJsselstreek zijn inrichtingen aanwezig die volgens het activiteitenbesluit een veiligheidscontour hebben. Voor deze inrichtingen is het niet noodzakelijk om een verantwoording van het groepsrisico op te nemen in het plan, maar wel wordt de risicocontour opgenomen op de plankaart. Het gaat hierbij om de volgende inrichtingen.

Naam object	adres	postc	plaats	Soort inrichting	inhoud	afstand Pr
Ballonvaartcentrum Tichelover	Nibbelinklaan 4	7065AE	Sinderen	Propaan	5 m3	20
Excerion	de Hogenkamp 16	7071EC	Uift	zuurstof	50 m3	15
Friesland Foods locatie Varsse	Boterstraat 5	7051DA	Varsseveld	Ammoniak		0
G. J. Kranen	Oude Dinxperloseweg 78	7064KX	Silvolde	Propaan	3 m3	20
Groencentrum ketelaar	Dijkweg 3A	7081HN	Gendringen	Propaan	3 m3	20
Heusinkveld	Twente-Route 5A	7055BD	Heelweg	Propaan	6m3 + 8 m3	25
Meijer T.G.M.	Doetinchemseweg 131	7054BA	Westendorp	Propaan	5m3	20
MRJ Products	de Bryde 23	7077AX	Netterden	Munitie	2500000 patronen	0
N350 GOS	Ettenseweg 13	7071AA	Uift	Aardgas M&R		15
N374 GOS RTL	van Pallandtstraat 1	7051DE	Varsseveld	Aardgas M&R		15
Nijman Arentsen BV	Gesinkkampstraat 2	7051HP	Varsseveld	zuurstof	3 m3	15
Politiebureau Terborg	Silvoldseweg 40	7061DR	Terborg	vuurwerk		8
Recreatiebad De Blenk	Debbeshoek 11	7071XK	Uift	Chlooropslag	1100 liter	0
Sportcomplex van Pallandt	van Pallandtstraat 4	7051DE	Varsseveld	Chlooropslag	1000	0
Te Boekhorst	Grensweg 9	7083AG	Voorst	Propaan	3 m3	20
V.O. F. van Hal	Stakenborgweg 3	7083AL	Voorst	Propaan	3 m3	20
W. Tomassen	Warmseweg 2A	7075EP	Etten	Propaan	3 m3	20
WE Resort Sinderen VOF	Harterinkdijk 18	7065AP	Sinderen	Propaan	10 m3	25
Wildenbeest B.V.	Sinderenseweg 74	7065BM	Sinderen	Propaan	6 m3	25
Zwembad "De Paasberg"	Terborgseveld 79	7064AN	Silvolde	Chlooropslag	1000	0

Figuur 4-4, Andere inrichtingen met een veiligheidscontour

Bij geen van deze inrichting is een object van derden aanwezig binnen de veiligheidscontour wat problemen oplevert.

4.1.6 Conclusie

Externe veiligheid vormt vooralsnog geen belemmeringen voor uitvoering van dit bestemmingsplan.

4.2 Planregels

Deze paragraaf bevat geen kant en klare regels voor in het bestemmingsplan maar voorbeelden hoe e.e.a. in het bestemmingsplan kan worden opgenomen.

Voor de LPG tankstations is het noodzakelijk om in ieder geval de plaatsgebonden risicocontouren op te nemen als gebied waarbinnen geen bebouwing mag komen. Tevens is het vanwege de circulaire LPG noodzakelijk om de zone van 60 meter rond het vulpunt en de zone van 160 meter op te nemen op de plankaart.

Dit zelfde geldt voor de plaatsgebonden risicocontouren van de propaaninstallaties en BRZO inrichtingen voor zover deze binnen het plangebied liggen.

Definitie

Bestemming 'Bedrijf - Verkoopspunt motorbrandstoffen met LPG' ()

Deze specifieke bestemming is uitsluitend bestemd voor een verkoopspunt voor motorbrandstoffen met LPG met een bijbehorende shop en overige bijbehorende voorzieningen, zoals parkeervoorzieningen en groen.

Veiligheidszone BEVI (plaatsgebonden risicocontour)

Binnen de 'veiligheidszone - BEVI' is woningbouw in principe niet toegestaan.

Veiligheidszone andere inrichtingen met een veiligheidscontour (plaatsgebonden risico)

Binnen deze veiligheidszone is woningbouw in principe niet toegestaan.

Dubbelbestemming effectafstand fakkelbrand (60 meter)

Deze bestemming geldt voor die delen in het plangebied, waar sprake is van een LPG vulpunt. Binnen de dubbelbestemming effectafstand fakkelbrand is vestiging van nieuwe of

uitbreiding van bestaande kwetsbare objecten in principe niet toegestaan. Afwijking hiervan is mogelijk mits dit onderbouwd kan worden met veiligheidsargumenten waarbij het voorkomen wordt dat er slachtoffers vallen onder deze groep.

Dubbelbestemming grootste effectafstand LPG (160 meter)

Deze bestemming geldt voor die delen in het plangebied, waar sprake is van een LPG vulpunt. Binnen de dubbelbestemming effectafstand fakkelbrand is vestiging van zeer kwetsbare objecten in principe niet toegestaan. Afwijking hiervan is mogelijk mits dit onderbouwd kan worden met veiligheidsargumenten waarbij het voorkomen wordt dat er slachtoffers vallen onder deze groep.

Dubbelbestemming 'Leiding - Gas' (Artikel 12 Leiding - Gas)

Deze bestemming geldt voor die delen in het plangebied, waar aardgastransportleidingen lopen. In verband met onderhouds- en veiligheidsoverwegingen zijn hier beperkingen aan de bebouwingsmogelijkheden opgelegd.

Veiligheidszone vervoer gevaarlijke stoffen

Ter plaatse van de aanduiding 'veiligheidszone - vervoer van gevaarlijke stoffen' moeten de regels ten aanzien van plaats- en groepsgebonden risico in acht genomen worden.

Deze paragraaf heeft uiteraard nog aanvullingen voor andere milieuaspecten en veiligheidsaspecten.

5 Bijlagen

1. Telgegevens Tankstation Frazer, Oversluis 5, Ulft
2. Telgegevens Tankstation Guus Heuthorst, Industrieweg 29, Gendringen
3. Berekeningen 5 tankstations met de lpg tool
4. Kwantitatieve risicoanalyse hogedruk aardgasleidingen
5. Kwantitatieve risicoanalyse weg

1. Bijlage 1, Telgegevens Tankstation Frazer, Oversluis 5, Uift



Gegevens berekening nieuwe situatie

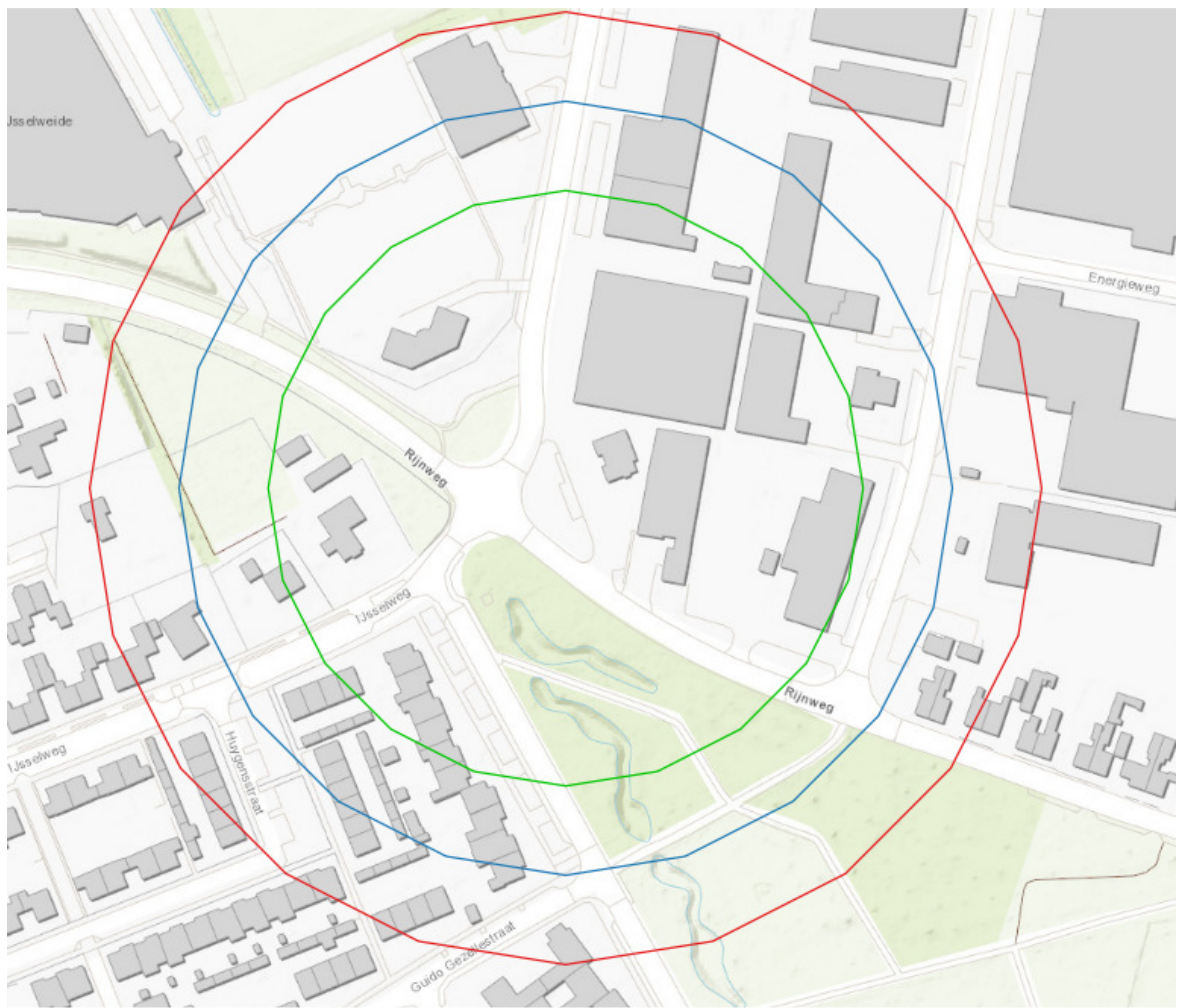
0-100 meter tank			0-100 meter vulpunt			
	dag	nacht		dag	nacht	
2		3,9	4,8	13	2,4	4,8
5		2,4	4,8	15	2,4	4,8
6		2,4	4,8			
29		4,2	2,4			
30		1,2	2,4			
totaal		14,1	19,2	totaal	4,8	9,6

100-130 tank			100-130 vulpunt			
	dag	nacht		dag	nacht	
1		2,4	0,0	2	3,9	4,8
6		2,4	4,8	3	9,9	2,4
7		2,4	4,8	5	2,4	4,8
13		2,4	4,8	6	2,4	4,8
15		2,4	4,8	7	2,4	4,8
23		2,2	0,0	9	2,4	4,8
27		1,2	2,4	13	2,4	4,8
28		1,2	2,4	15	2,4	4,8
31		50,0	0,0	29	4,2	2,4
totaal		66,7	24,0	totaal	33,6	40,8

130-160 tank			130-160 vulpunt		
	dag	nacht		dag	nacht
1	2,4	0,0	1	2,4	0,0
3	9,9	2,4	4	2,4	2,4
7	2,4	4,8	8	1,2	2,4
8	1,2	2,4	10	2,4	4,8
12	1,2	2,4	11	3,6	7,2
16	5,4	4,8	12	1,2	2,4
17	12,6	14,4	31	50,0	0,0
18	4,9	4,8			
21	1,2	2,4			
23	2,2	0,0			
25	1,4	0,0			
26	1,6	0,0			
totaal	46,4	38,4	totaal	63,3	19,2

Bijlage 2, Telgegevens Tankstation Guus Heuthorst, Industrieweg 29, Gendringen

0-100				opp	aanw	aanw	r perc	w aa	w aa n
			Bedrijfswoning met hal voor kleinschalige houtbewerking						
7	Rijnweg	1		660	7,8	2,4	1	7,8	2,4
2	Industrieweg	25	Steigerbouw en verhuur	930	9,4	0	1	9,4	0
6	Rijnweg	3	Welkoop winkel	830	28	0	1	28	0
4	Nijverheidsweg	32	Bedrijfsverzamel gebouw met woning (32a)	1285	14,1	2,4	0,1	1,41	0,24
3	Industrieweg	23	Opslag en transport (Geen gevaarlijke stoffen)	2200	22	0	0,1	2,2	0
8	Industrieweg	6	Tennisvereniging, kantine met 8 velden	325	25	25	0,75	18,8	18,75
5	Nijverheidsweg	34	Opslaghal met woning (geen gevaarlijke stoffen)	800	8	0	1	8	0
			woningen	8	9,6	19,2	1	9,6	19,2
totaal								85,2	40,59
100-130									
4	Nijverheidsweg	32	Bedrijfsverzamel gebouw met woning (32a)	1285	14,1	2,4	0,45	6,35	1,08
3	Industrieweg	23	Opslag en transport (Geen gevaarlijke stoffen)	2200	22	0	0,45	9,9	0
8	Industrieweg	6	Tennisvereniging, kantine met 8 velden	325	25	25	0,13	3,13	3,125
1	Industrieweg	4 a	Dagopvang verstandelijk gehandicapten	990	100	0	0,25	25	0
5	Nijverheidsweg	34	Opslaghal met woning (geen gevaarlijke stoffen)	800	1,2	2,4	1	1,2	2,4
			woningen	8	9,6	19,2	1	9,6	19,2
totaal								55,2	25,805
130-160									
1	Industrieweg	4 a	Dagopvang verstandelijk gehandicapten	990	100	0	0,25	25	0
4	Nijverheidsweg	32	Bedrijfsverzamel gebouw met woning (32a)	1285	14,1	2,4	0,45	6,35	1,08
3	Industrieweg	23	Opslag en transport (Geen gevaarlijke stoffen)	2200	22	0	0,45	9,9	0
8	Industrieweg	6	Tennisvereniging, kantine met 8 velden	325	25	25	0,13	3,13	3,125
9	Nijverheidsweg	27	Brandweerkazeme	875	1,5	1,5	1	1,5	1,5
			woningen	16	19,2	38,4	1	19,2	38,4
totaal								65,1	44,105



Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Basisgegevens

Project LPG zeddamseweg 45

Berekeningscode 161122-133126-9vy3q

Locatie LPG-tankstation

Straat	Zeddamseweg
Huisnummer	45
Postcode	7075ED

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	OD Achterhoek
Naam persoon	Frans Geurts
Telefoonnummer	0652337567
Datum berekening	2016-11-22

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
minder dan 17,5 meter
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
minder dan 10 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	830	27.7	27.7	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	5	25	25	5
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			67.1	33.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	14	33.6	16.8	33.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			16.8	33.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	20	100	100	20
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			125.2	70.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	12	28.8	14.4	28.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	830	27.7	27.7	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0.6	25	25	5
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			67.1	33.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	14	33.6	16.8	33.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			16.8	33.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	21	50.4	25.2	50.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	2.5	100	100	20
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			125.2	70.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	67.1	33.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	83.9	67.4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	209.1	137.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: LPG zeddamseweg 45

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie tankstation Koster
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	67.10	62.71	33.80	31.59
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	67.10	67.10	33.80	33.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	67.10	67.10	33.80	33.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	67.10	67.10	33.80	33.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	67.10	67.10	33.80	33.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	67.10	48.24	33.80	24.30
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	67.10	34.67	33.80	17.46
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	67.10	18.18	33.80	9.16
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	67.10	67.10	33.80	33.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	16.80	1.00	33.60	1.98
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.80	16.80	33.60	33.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	16.80	16.80	33.60	33.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	16.80	16.80	33.60	33.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	16.80	1.80	33.60	4.53
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	16.80	0.10	33.60	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	16.80	0.05	33.60	0.10
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	16.80	0.01	33.60	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	16.80	16.80	33.60	33.60

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	125.20	4.09	70.40	2.96
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	125.20	125.20	70.40	70.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	125.20	125.20	70.40	70.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	125.20	29.92	70.40	22.48
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	125.20	0.18	70.40	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	125.20	0.36	70.40	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	125.20	0.00	70.40	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	125.20	0.00	70.40	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	125.20	125.20	70.40	70.40

Resultaat grafisch weergegeven

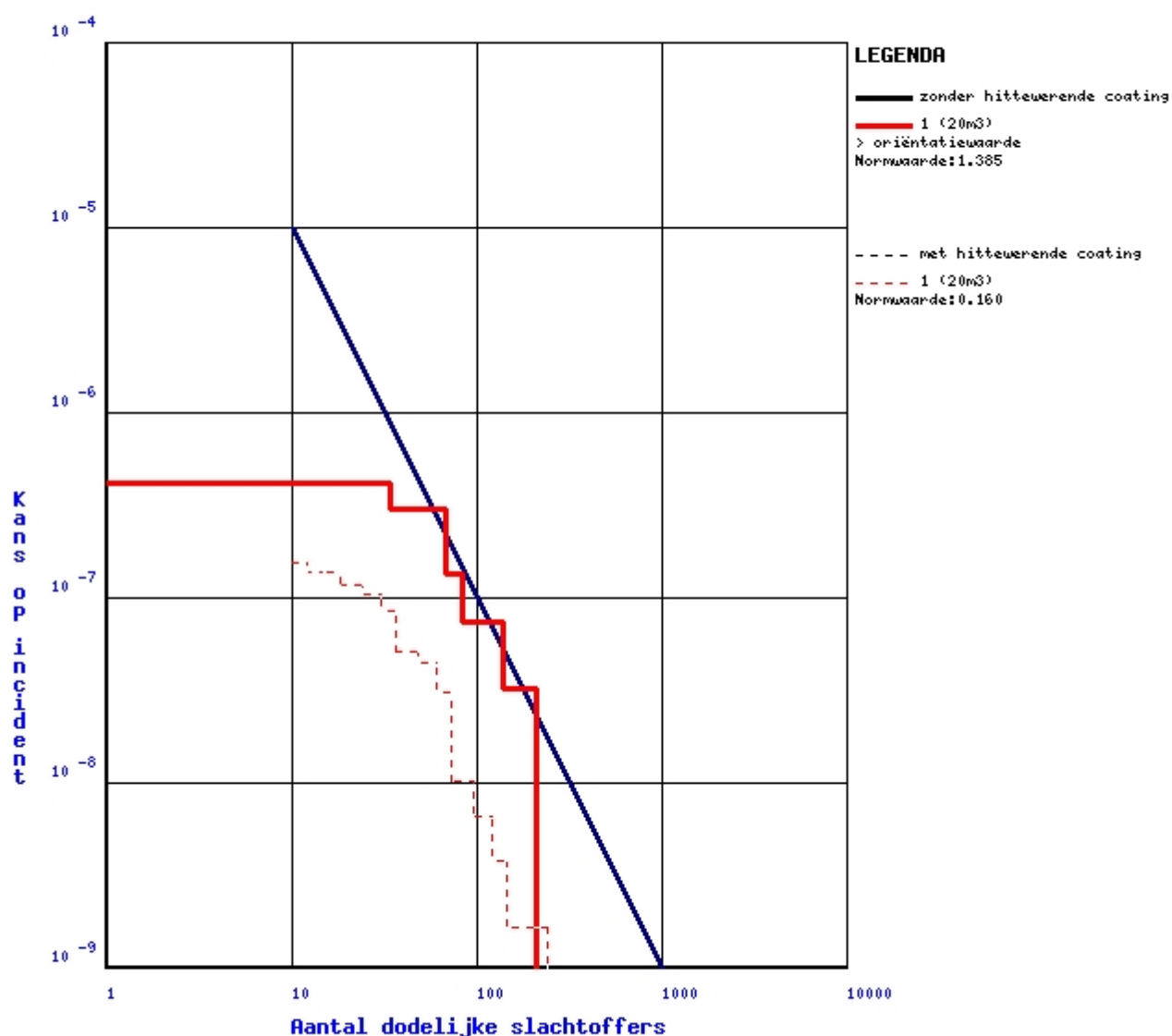
Groepsberekening 1 **Huidige situatie tankstation Koriënt** Oriëntatiewaarde overschreden

Groepsberekening 2

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Basisgegevens

Project Tankstation Frazer
Berekeningscode 161123-135636-gxm3k

Locatie LPG-tankstation

Straat	Oversluis
Huisnummer	5
Postcode	7071DA

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Omgevingsdienst Achterhoek
Naam persoon	Frans Geurts
Telefoonnummer	+31 65233756
Datum berekening	2016-11-23

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Ja
--	----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	>50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			5	7
Totaal			5	7

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			28	36
Totaal			28	36

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			11	17
Totaal			11	17

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			9	14
Totaal			9	14

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			17	24
Totaal			17	24

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			46	38
Totaal			46	38

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Frazer

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	1000
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	9.00	8.41	14.00	13.08
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.00	5.00	7.00	7.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	5.00	5.00	7.00	7.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	5.00	5.00	7.00	7.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	5.00	5.00	7.00	7.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	5.00	3.59	7.00	5.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	5.00	2.58	7.00	3.62
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	5.00	1.35	7.00	1.90
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	5.00	5.00	7.00	7.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

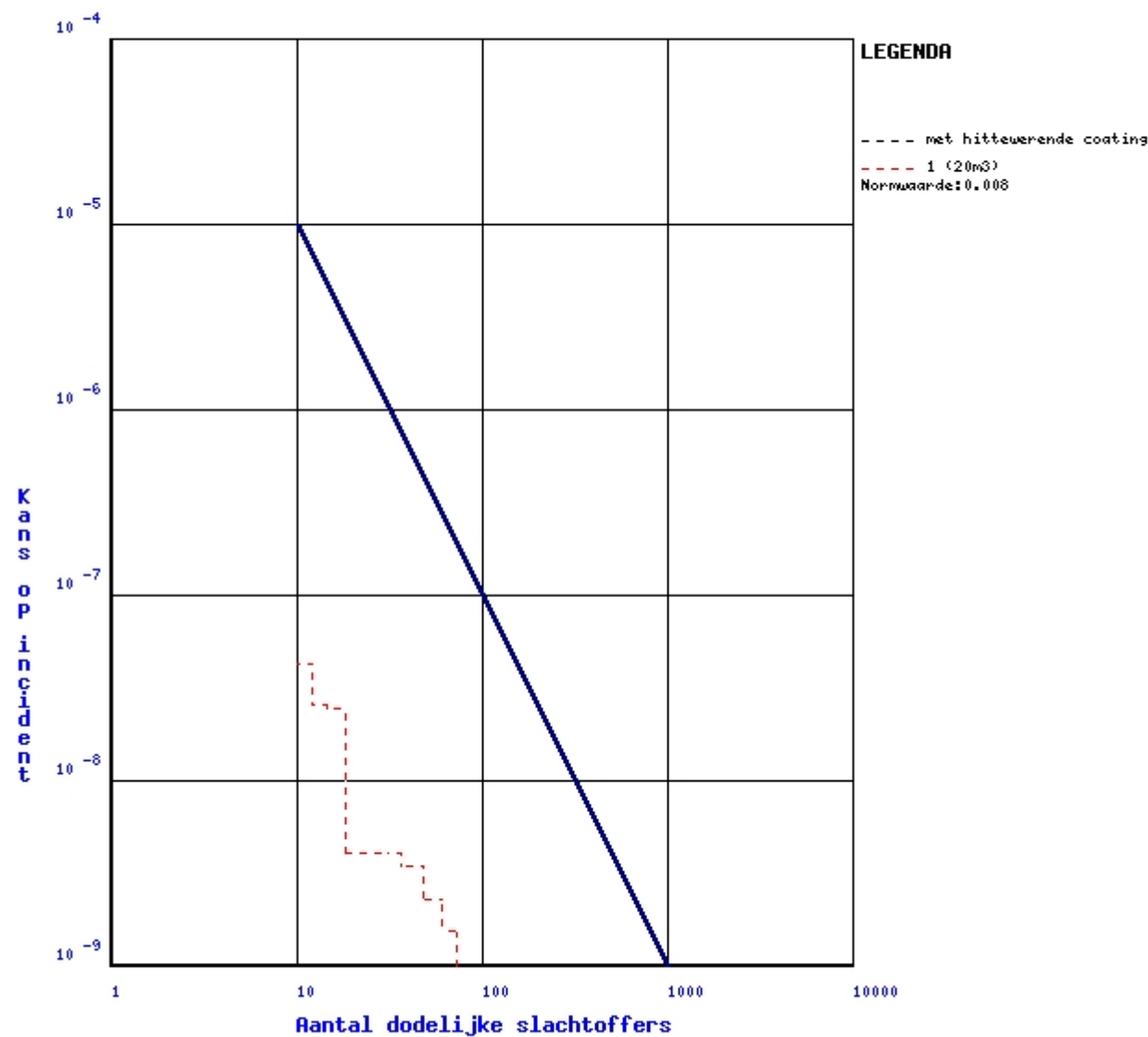
		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	17.00	1.00	24.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	28.00	28.00	36.00	36.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	28.00	28.00	36.00	36.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	28.00	28.00	36.00	36.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	28.00	3.00	36.00	4.85
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	28.00	0.16	36.00	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	28.00	0.09	36.00	0.11
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	28.00	0.01	36.00	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	28.00	28.00	36.00	36.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	46.00	2.21	38.00	1.98
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.00	11.00	17.00	17.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.00	11.00	17.00	17.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.00	2.63	17.00	5.43
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.00	0.02	17.00	0.01
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.00	0.03	17.00	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.00	0.00	17.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.00	0.00	17.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.00	11.00	17.00	17.00

Resultaat grafisch weergegeven

- Groepsberekening 1
- Groepsberekening 2
- Groepsberekening 3
- Groepsberekening 4
- huidige situatie



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Basisgegevens

Project Tankstation Heuthorst

Berekeningscode 161123-144542-73fnt

Locatie LPG-tankstation

Straat	Industriestraat
Huisnummer	29
Postcode	7081AD

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Omgevingsdienst Achterhoek
Naam persoon	Frans Geurts
Telefoonnummer	+31 65233756
Datum berekening	2016-11-23

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m ³ of 40 m ³ ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	<10m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m ³ , 1000 m ³ of 1.500 m ³ ?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
minder dan 17,5 meter
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			85	41
Totaal			85	41

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			55	26
Totaal			55	26

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	0	0	0	0
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
totale populatie			65	44
Totaal			65	44

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	85	41
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	140	67
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	205	111

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Tankstation Heuthorst

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	85.00	79.44	41.00	38.32
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	85.00	85.00	41.00	41.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	85.00	85.00	41.00	41.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	85.00	85.00	41.00	41.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	85.00	85.00	41.00	41.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	85.00	61.11	41.00	29.48
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	85.00	43.92	41.00	21.18
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	85.00	23.04	41.00	11.11
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	85.00	85.00	41.00	41.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	55.00	2.71	26.00	1.68
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	55.00	55.00	26.00	26.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	55.00	55.00	26.00	26.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	55.00	55.00	26.00	26.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	55.00	5.90	26.00	3.50
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	55.00	0.32	26.00	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	55.00	0.18	26.00	0.08
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	55.00	0.03	26.00	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	55.00	55.00	26.00	26.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	65.00	2.74	44.00	2.18
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	65.00	65.00	44.00	44.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	65.00	65.00	44.00	44.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	65.00	15.54	44.00	14.05
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	65.00	0.09	44.00	0.02
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	65.00	0.19	44.00	0.02
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	65.00	0.00	44.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	65.00	0.00	44.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	65.00	65.00	44.00	44.00

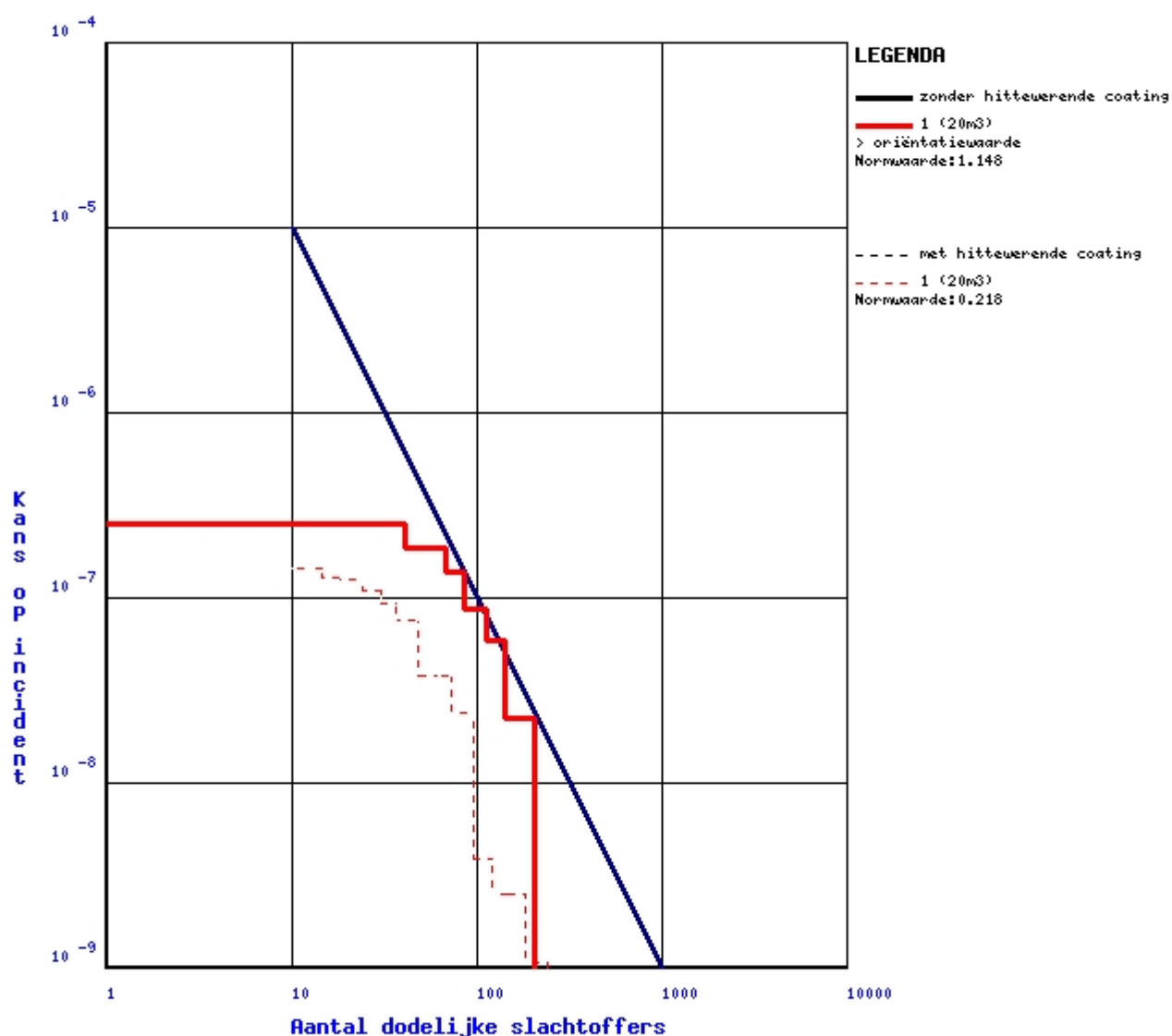
Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidige situatie

oriëntatiewaarde overschreden

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Basisgegevens

Project Slingerparallel 2 Etten
Berekeningscode 161122-124022-rl9e4

Locatie LPG-tankstation

Straat	Slingerparallel
Huisnummer	2
Postcode	7075ES

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Omgevingsdienst Achterhoek
Naam persoon	Frans Geurts
Telefoonnummer	066-52337567
Datum berekening	2016-11-22

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	10-50m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	is geïsoleerd, waarbij een aanrijding van opzij tegen de leidingkast niet aannemelijk wordt geacht (ook niet met lage snelheid)
----------------------------------	---

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
minder dan 5 meter
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
25 meter of meer
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
minder dan 10 meter

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	29	69.6	34.8	69.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34.8	69.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	25	60	30	60
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			30	60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	42	100.8	50.4	100.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			50.4	100.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	29	69.6	34.8	69.6
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			34.8	69.6

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	25	60	30	60
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			30	60

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	42	100.8	50.4	100.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			50.4	100.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingerparallel 2 Etten

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	34.8	69.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	64.8	129.6
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	115.2	230.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: Slingersparallel 2 Etten

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Berekening groepsrisico huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	34.80	32.52	69.60	65.05
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	34.80	34.80	69.60	69.60
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	34.80	34.80	69.60	69.60
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	34.80	34.80	69.60	69.60
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	34.80	34.80	69.60	69.60
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	34.80	25.02	69.60	50.04
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	34.80	17.98	69.60	35.96
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	34.80	9.43	69.60	18.86
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	34.80	34.80	69.60	69.60

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	30.00	1.66	60.00	2.87
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	30.00	30.00	60.00	60.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	30.00	30.00	60.00	60.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	30.00	30.00	60.00	60.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	30.00	3.22	60.00	8.09
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	30.00	0.17	60.00	0.06
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	30.00	0.10	60.00	0.18
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	30.00	0.01	60.00	0.01
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	30.00	30.00	60.00	60.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	50.40	2.34	100.80	3.74
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	50.40	50.40	100.80	100.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	50.40	50.40	100.80	100.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	50.40	12.05	100.80	32.18
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	50.40	0.07	100.80	0.04
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	50.40	0.14	100.80	0.05
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	50.40	0.00	100.80	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	50.40	0.00	100.80	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	50.40	50.40	100.80	100.80

Resultaat grafisch weergegeven

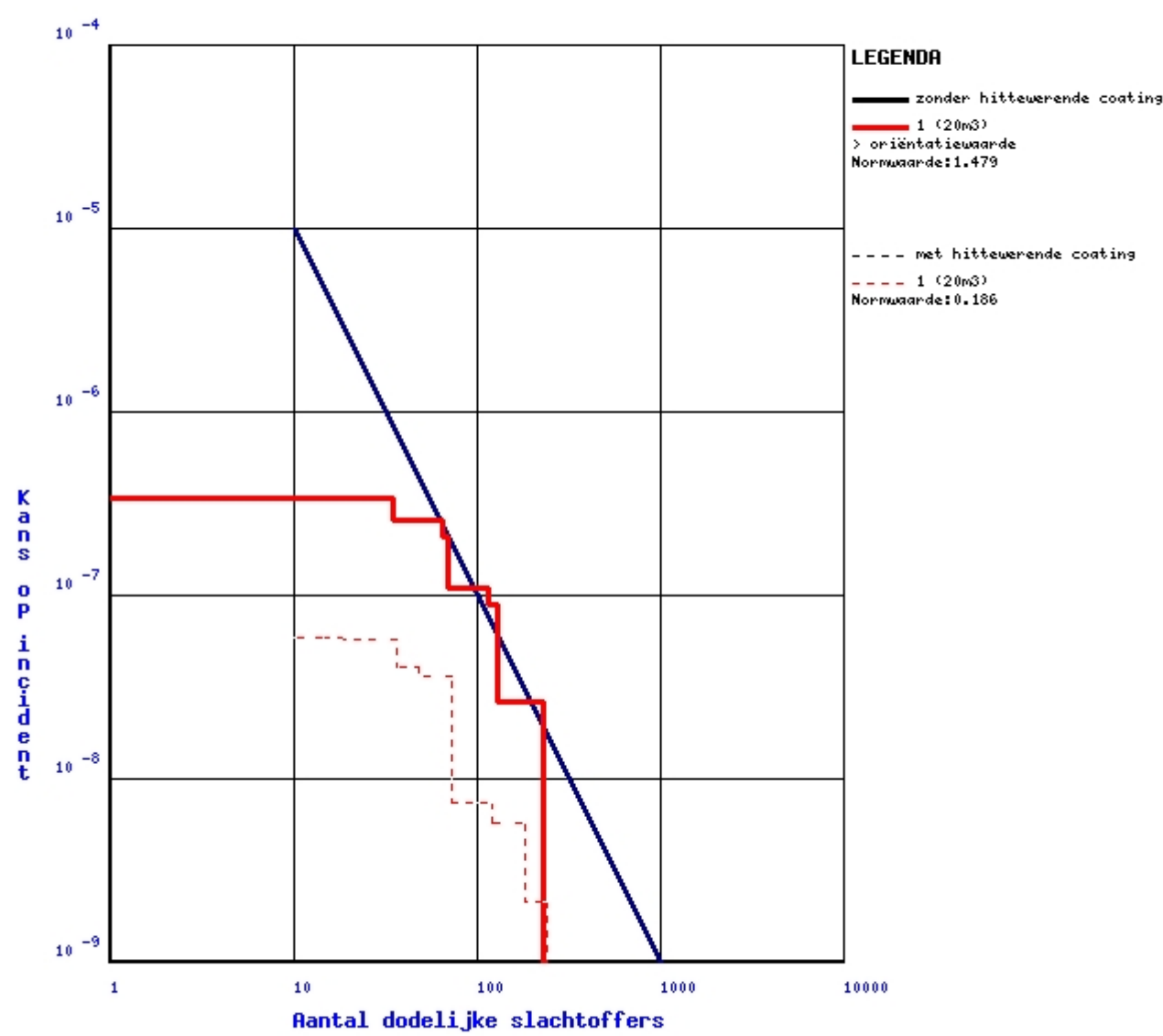
Groepsberekening 1 **Berekening groepsrisico huidoriëntatie** waarde overschreden

Groepsberekening 2

Groepsberekening 3

Groepsberekening 4

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Disclaimer

De LPG-rekentool biedt naast een groepsrisicoberekening volgens de kansen gebaseerd op de Regeling externe veiligheid inrichtingen (de wettelijk verankerde veiligheidssituatie) de mogelijkheid een groepsrisicoberekening uit te voeren op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.

Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating;
- Situatie met bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating;
- Situatie met zowel bevoorrading door een LPG-tankwagen met als zonder hittewerende coating (de tool geeft beide fN-curves).

BETROUWBAARHEID BEREKENING

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating
Indien de entree-criteria in het begin van de invulbladen van de rekentool juist worden ingevuld, dan heeft het rekenresultaat van de LPG-rekentool een zeer hoge, met een QRA te vergelijken, betrouwbaarheid.

- Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de berekening zonder deze maatregelen.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de situatie zonder convenantmaatregelen sprake is van één zeer dominant scenario, de Blevé. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door deconvenantmaatregelen is het Blevé-scenario van sterk verminderd belang. Ook is de bijdrage van de losslang in de risicoberekening sterk gereduceerd. Door het wegvallen van deze 'bovenliggende' risicoscenario's, wordt het voorheen onderliggende scenario, het ontwijken van gaswolk bij de ondergrondse tank, mede bepalend. De verspreiding van deze gaswolk en de plaats van ontsteking van deze wolk, wordt beïnvloed door de windrichting en de locatiespecifieke aanwezigheid van ontstekingsbronnen. Het effect op het GR van de gaswolk (zowel directe ontsteking als vertraagde ontsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Blevé scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating iets lager is dan de groepsrisicoberekening zonder deze maatregelen.

Overigens wordt opgemerkt dat bij de groepsrisicoberekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toegepast is waardoor het GR minimaal gelijk is, en in andere gevallen hoger ligt dan de GR-curve berekend met Safeti-NL (voor slachtofferaantallen hoger dan 13).

Daarom: Indien de berekening op basis van bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Basisgegevens

Project **berkening Berkellaan 168**

Berekeningscode 161123-123414-sfzup

Locatie LPG-tankstation

Straat	Berkellaan
Huisnummer	168
Postcode	7064HV

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Omgevingsdienst Achterhoek
Naam persoon	Frans Geurts
Telefoonnummer	+31 65233756
Datum berekening	2016-11-23

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating.	Nee
--	-----

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Toepasbaarheid

Tankstation

1. LPG-vulpunt, voorraadtank en afleverzuil maken onderdeel uit van één openbaar tankstation?	Ja
2. Worden op het LPG-tankstation ook nog één of meer van de volgende stoffen verladen - Waterstof	Nee
3. LPG-voorraadtank wordt bevoorraadt met LPG-tankwagens?	Ja
4. Eén LPG-vulpunt bedient één LPG-voorraadtank?	Ja
5. LPG-voorraadtank heeft een volume van 20 m3 of 40 m3 ?	Ja
6. LPG-voorraadtank is in de grond ingegraven of ingeterpt?	Ja
7. De afstand van het LPG-vulpunt tot aan de LPG-voorraadtank bedraagt	<10m
8. Zijn er venstertijden van toepassing op de laadtijden van de LPG-tankwagen?	Nee
9. De LPG-doorzet is in de milieuvergunning beperkt tot 500 m3, 1000 m3 of 1.500 m3?	Ja
10. Bevinden zich mensen (niet behorend tot de inrichting van het LPG-tankstation) binnen een cirkel rondom het vulpunt (eventueel ondergrondse tank) met een straal van 25 meter?	Nee

Bevolking

Binnen een straal van 150 meter van het vulpunt of ondergrondse tank komen de volgende items voor:

Verzorgingstehuis, verpleegtehuis, ziekenhuis, kinderdagverblijf	
Evenementenhal, congrescentrum, dierentuin	
Bioscoop, theater, (voetbal)stadion	
Zwembad, sporthal, tennisbaan	
Of andere functies met afwijkende verblijfstijden	

De rekentool is geschikt voor deze situatie

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Technische gegevens

Aanrijkans

De opstelplaats van de tankwagen	overige situaties
----------------------------------	-------------------

Omgevingsbrand

1. Afstand tussen afleverzuil LPG en LPG-vulpunt:
17,5 meter of meer
2. Afstand tussen afleverzuil benzine en LPG-vulpunt:
5 meter of meer
3. Afstand tussen opstelplaats benzine tankauto en LPG-vulpunt:
minder dan 25 meter
4. Hoogte gebouw tankstation:
minder dan 5 meter
5. Is het tankstation voorzien van brandwerende voorzieningen (30 minuten brandwerende wanden) en maximaal 50% gevelopeningen? :
Nee
6. Afstand tussen gebouw tankstation en LPG-vulpunt:
10 meter of meer

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	17	40.8	20.4	40.8
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			20.4	40.8

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	26	62.4	31.2	62.4
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	5	200	200	40
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			231.2	102.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

Omgevingsfactor	Invoer aantal	Invoer aantal personen (100 %)	Aantal personen dag	Aantal personen nacht
Woningen [aantal]	28	67.2	33.6	67.2
Kantoren, 40 uur [bruto vloeroppervlak m2]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 40 uur [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden laag, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden midden, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Industriegebieden hoog, 7/24 [ha]	0	0	0	0
Scholen, 40 uur		0	0	0
Totaal			33.6	67.2

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen zonder hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Ja

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	20.4	40.8
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	251.6	143.2
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	285.2	210.4

LPG groepsrisico berekeningsmodule

Project: berkening Berkellaan 168

Resultaat

Groepsrisicoberekening gebaseerd op bevoorrading door een LPG-tankwagen met hittewerende coating

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	Huidige situatie
LPG-doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Ja

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	20.40	19.07	40.80	38.13
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	20.40	20.40	40.80	40.80
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	20.40	20.40	40.80	40.80
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	20.40	20.40	40.80	40.80
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	20.40	20.40	40.80	40.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	20.40	14.67	40.80	29.33
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	20.40	10.54	40.80	21.08
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	20.40	5.53	40.80	11.06
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	20.40	20.40	40.80	40.80

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	231.20	8.62	102.40	4.04
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	231.20	231.20	102.40	102.40
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	231.20	231.20	102.40	102.40
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	231.20	231.20	102.40	102.40
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	231.20	24.80	102.40	13.80
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	231.20	1.33	102.40	0.10
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	231.20	0.74	102.40	0.31
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	231.20	0.11	102.40	0.02
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	231.20	231.20	102.40	102.40

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

		aanwezigen	slachtoffers	aanwezigen	slachtoffers
code	scenario	dag	dag	nacht	nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	33.60	1.83	67.20	2.87
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	33.60	33.60	67.20	67.20
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	33.60	33.60	67.20	67.20
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	33.60	8.03	67.20	21.46
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	33.60	0.05	67.20	0.03
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	33.60	0.10	67.20	0.03
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	33.60	0.00	67.20	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	33.60	0.00	67.20	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	33.60	33.60	67.20	67.20

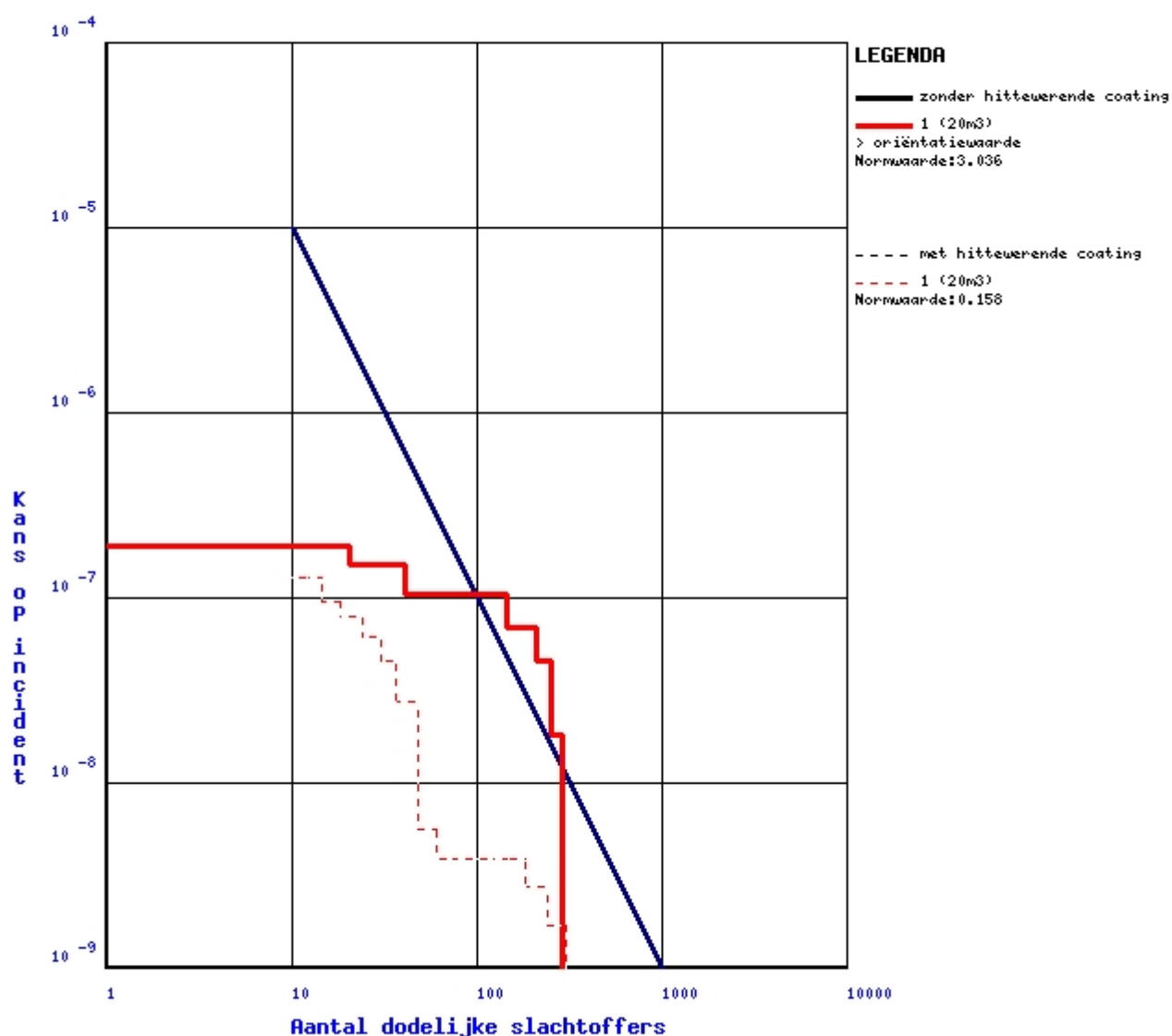
Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4

Huidige situatie

oriëntatiewaarde overschreden

Aanbevolen wordt om een volwaardige QRA te doen met Safeti-NL



Toelichting

De grafiek geeft het groepsrisico aan voor de ingevoerde situatie. Het groepsrisico is berekend met de rekenmodule van www.groepsrisico.nl. Deze module is uitsluitend geschikt voor standaardsituaties. De module geeft een indicatie van het groepsrisico. Voor een gedetailleerde berekening dient een risicoanalyse met SAFETI-NL te worden uitgevoerd. De rekenresultaten kunnen worden gebruikt bij het invullen van de verantwoordingsplicht zoals bedoeld in artikel 12 en 13 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Een oordeel over de toelaatbaarheid van het berekende groepsrisico dient te geschieden op basis van alle elementen van de verantwoordingsplicht. Zie hiervoor de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze rekenmodule is ontwikkeld door Antea Group (voorheen ingenieursbureau Oranjewoud), in samenwerking met het ministerie van I&M en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Risicoberekening hogedruk aardgasleidingen

Bestemmingsplan Buitengebied Oude IJsselstreek



Bezoekadres	Postadres
Elderinkweg 2 7255 KA Hengelo (gld.)	Postbus 200 7255 ZJ Hengelo (gld.) www.odachterhoek.nl info@odachterhoek.nl

Colofon:

Rapportnummer: 2016EARO0056

Adviesnummer : 2016ADV17861-01

Plaats en datum: Hengelo, 10 november 2016

Versie: 0.1

Opdrachtgever

Gemeente Oude IJsselstreek

Contactpersoon

Malathi Steenbeek

Staringstraat 25

7081 BN Gendringen

T 0315 - 292 419

E m.steenbeek@oude-ijsselstreek.nl

Uitgevoerd door:

Omgevingsdienst Achterhoek

Elderinkweg 2

7255 KA Hengelo (gld.)

Auteur

Naam : Frans Geurts

Tel : +31 65 23 37 567

e-mail : Frans.Geurts@odachterhoek.nl

CONCEPT

Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE	3
1 INLEIDING	4
2 WETTELIJK KADER	4
3 INVOERGEGEVENS	6
4 RESULTATEN	9
5 CONCLUSIES	12
6 BIJLAGE	12

CONCEPT

1 Inleiding

De gemeente Oude IJsselstreek wil voor haar buitengebied, het gehele gebied in een bestemmingsplan onderbrengen. Het buitengebied van de gemeente Oude IJsselstreek wordt doorkruist door een aantal aardgastransportleidingen van de Gasunie.

Ten behoeve van de mogelijk te voeren ruimtelijke procedure wil de gemeente Oude IJsselstreek inzicht verkrijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van aardgas via deze buisleidingen. De ODA heeft berekeningen uitgevoerd om de risico's met betrekking tot de leiding in beeld te brengen. Het plangebied en de ligging van buisleiding(en) zijn weergegeven in Figuur 1-1.



In figuur 1-1 is een uitsnede van de signaleringskaart weergegeven van de gemeente Oude IJsselstreek met hierop alle hogedruk aardgasleidingen weergegeven.

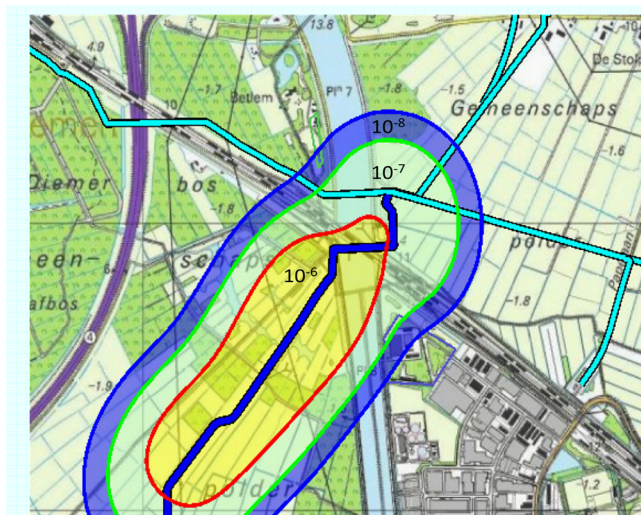
2 Wettelijk kader

Het externe veiligheidsbeleid voor hogedruk aardgasleidingen is omschreven in het besluit externe veiligheid buisleiding (Bevb) en de bijbehorende ministeriele regeling (Revb). Het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Bevb wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

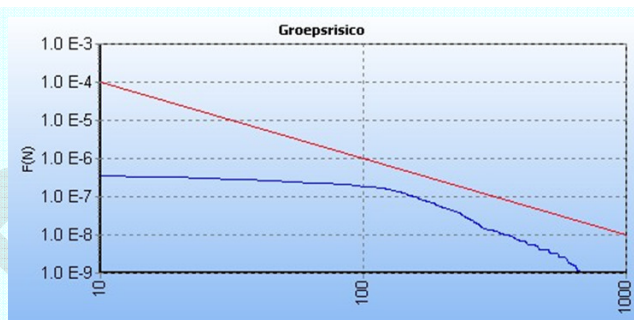
2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het plaatsgebonden risico bestaan harde afstandseisen tussen de risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren is weergegeven in Figuur 2-1.



Figuur 2-1 plaatsgebonden risicocontouren



Figuur 2-2 Fn-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico tot overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR 10^{-6} contour gelden harde bouwrestricties.

Naast de aanwezige plaatsgebonden risicocontour voor hogedruk aardgasleidingen geldt tevens een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing in verband met onderhoud aan de gasleidingen. De zogenaamde belemmeringstrook.

2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting, een ongewoon voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de Fn-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. Een voorbeeld van een Fn-curve wordt weergegeven in Figuur 2-2.

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico.

Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als:

Risicoberekeningen hogedruk aardgasleidingen ontwikkeling <ontwikkeling>

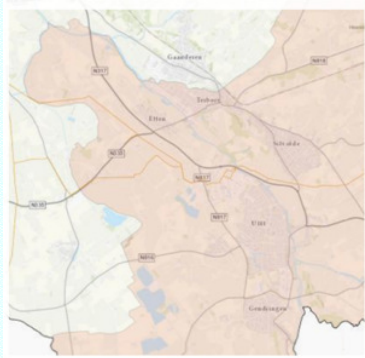
als het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitsgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico 10^{-8} bevindt of;
het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

3 Invoergegevens

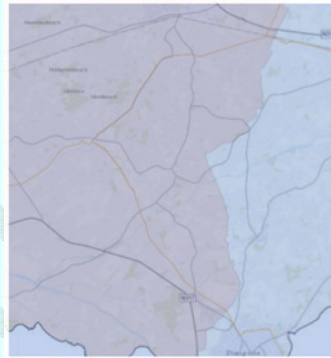
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met Carola versie 1.0.0.52. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3. Carola is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek te bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

Ten behoeve van de berekeningen is het plangebied onderverdeeld in drie delen. Dit omdat het rekenprogramma een te groot interessegebied niet aan kan.

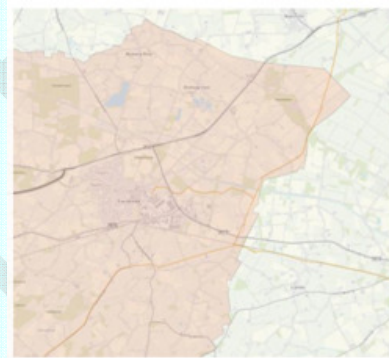
3.1 Interessegebied



Figuur 3-1, Interessegebied
deelberekening 1



Figuur 3-2 Interessegebied
deelberekening 2



Figuur 3-3, Interessegebied
Deelberekening 3

De interessegebieden uit de deelberekeningen zijn weergegeven in figuur 3-1 t/m figuur 3-3. Dit interessegebied zegt niets meer dan dat dit het gebied is waarvoor bij de gasunie de leidinggegevens zijn opgevraagd. Standaard wordt door de Gasunie voor een veel groter gebied de leidinggegevens aangeleverd.

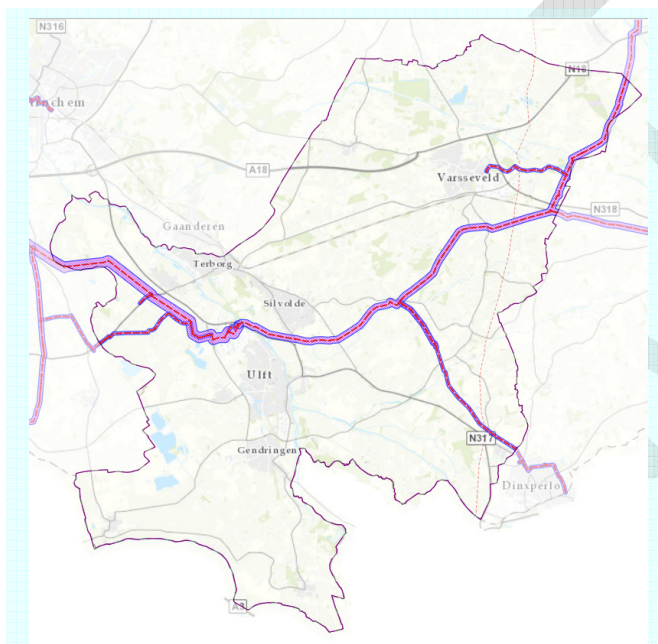
3.2 Relevante leidingen

Op basis van het gespecificeerde interessegebied is de volgende aardgastransportleiding meegenomen in de risicostudie (zie Figuur 3-4). De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 3.3.

leidingnaam	diameter (mm)	druk (bar)	1% letaliteitsgrens (m)	100 % letaliteitsgrens (m)
N-566-01	324	40	140	70
N-565-19	114	40	45	30
N-569-72	114	40	45	30
N-569-80	219	40	95	50
N-569-86	114	40	45	30

Figuur 3-4 leidinggegevens

In figuur 3-5. is tevens het invloedsgebied van de leidingen weergegeven.



Figuur 3-5 visualisatie invloedsgebieden buisleidingen

Voor de in figuur 3-4 en figuur 3-5 opgenomen leidingen zijn geen risico verlagende maatregelen verdisconteerd in bijbehorende risicoberekening.

3.3 Bevolkingsinvoer

omschrijving	Aantal	dag %	nacht %	Buiten dag	buiten nacht	aanw/jr/dag	aanw/jr/nacht
wonen	461	50	100	7	1	100	100
kantoor /kliniek/ onderwijs/ winkel	436	100	0	7	1	100	100
Industrie	1037	100	30	7	1	100	100
bijeenkomst/sport/cel/ziekenhuis	197	100	80	7	1	100	100

Figuur 3-6 bevolkingsinvoer deelberekening 1

omschrijving	Aantal	dag	nacht	Buiten dag	buiten nacht	aanw/jr/dag	aanw/jr/nacht
wonen	551	50	100	7	1	100	100
kantoor /kliniek/ onderwijs/ winkel	205	100	0	7	1	100	100
Industrie	217	100	30	7	1	100	100
hotel	9	0	100	7	1	100	100
bijeenkomst/sport/cel/ziekenhuis	51	100	80	7	1	100	100

Figuur 3-7 Bevolkingsinvoer deelberekening 2

omschrijving	Aantal	dag	nacht	Buiten dag	buiten nacht	aanw/jr/dag	aanw/jr/nacht
wonen	624	50	100	7	1	100	100
kantoor /kliniek/ onderwijs/ winkel	607	100	0	7	1	100	100
Industrie	664	100	30	7	1	100	100
hotel	18	0	100	7	1	100	100
Evenem 1-cap569-buit 7	437	100	100	7	1	27	0
Evenem 2-cap292-buit 7	292	100	100	7	1	27	0
Evenem 3-cap053-buit 7	53	100	100	7	1	27	1
bijeenkomst/sport/cel/ziekenhuis	110	100	80	7	1	100	100

Figuur 3-8 Bevolkingsinvoer deelberekening 3

Voor de risicoberekening is bevolking binnen het invloedsgebied geïnventariseerd op basis de internettool populatieservice.dermis.nl. Tevens is aandacht besteed aan de mogelijkheden die nog aanwezig zijn voor uitbereiding binnen het invloedsgebied van de buisleiding. Hiertoe is bij de gemeente aangegeven welke bedrijven binnen de invloedsgebieden van de hogedruk aardgasleidingen gevestigd zijn en welke ontwikkelingsmogelijkheden er nog aanwezig zijn binnen het bestemmingsplan.

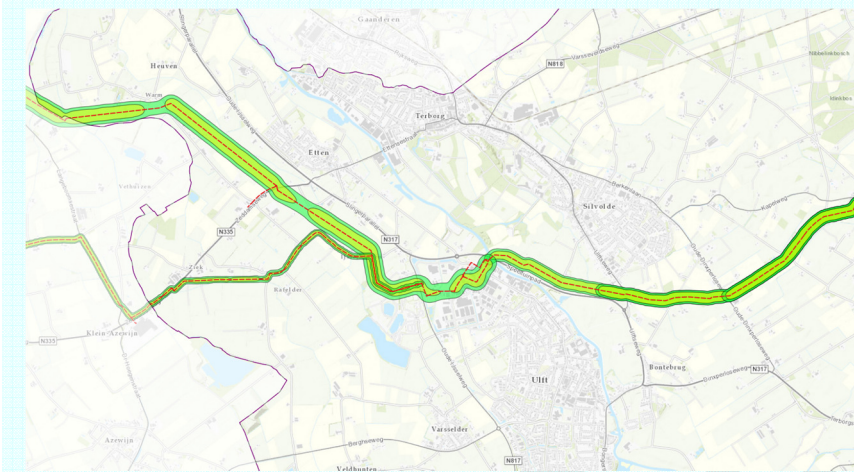
Per woning wordt in dit model van een dag aanwezigheid van 1,2 en een nachtaanwezigheid van 2,4 personen aangehouden. Voor industrie is gerekend met 1 persoon per 100 m² en voor winkels en bedrijven met een personendichtheid van 1 persoon per 30 m².

De in figuur 3-6 t/m figuur 3-8 weergegeven aantallen personen zijn de personen aantallen voor het gehele invloedsgebied van de aanwezige buisleidingen. Helaas is uit het programma Carola niet rechtstreeks te herleiden welke personen in welk deel van de berekening worden meegenomen.

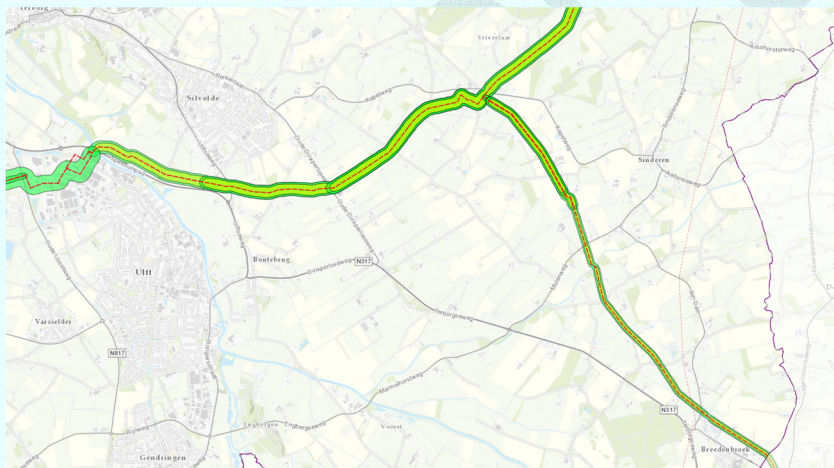
4 Resultaten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de berekeningen met het programma Carola.

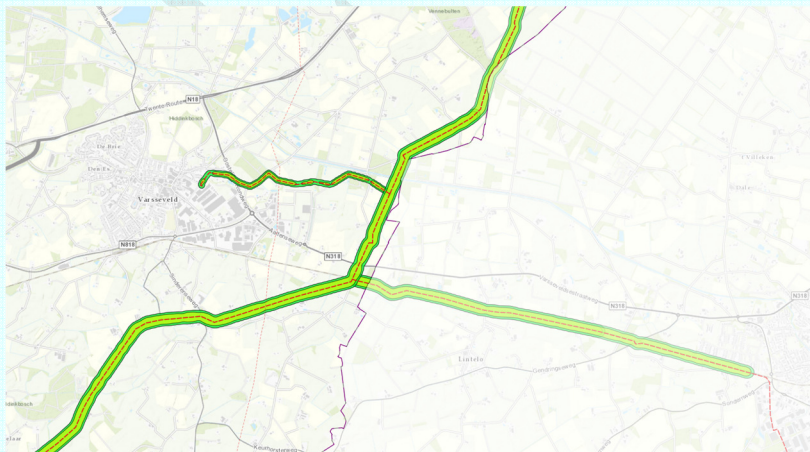
4.1 Plaatgebonden risico



Figuur 4-1 PR contouren deelberekening 1



Figuur 4-2 PR contouren deelberekening 2



Figuur 4-3 PR contouren deelberekening 3

In figuur 4-1 t/m figuur 4-3 zijn de pr-contouren van de leiding weergegeven in de verschillende deelberekeningen. Deze pr-contouren zijn uit het programma Carola geëxporteerd naar de gis-omgeving. De gele contour is de 10^{-7} contour en de groene contour de 10^{-8} contour. Voor geen van de aanwezige leidingen geldt dat er sprake is van een 10^{-6} contour die zich buiten de leiding bevindt.

4.2 Groepsrisico

Door het programma Carola wordt voor elke deelberekening een standaardrapportage geproduceerd. Voor alle drie de rapportages zijn de resultaten bekeken en verwerkt in de tabel in ____.

deel	leiding	Km-max-n	Km-max-f	T-max-f	t1	t2
1	N565-01-deel 1	16	7,74E-08	0,198%	8550	9550
3	N569-80-deel 1	13	7,79E-08	0,132%	13210	14210
2	N569-80-deel 1	12	7,14E-08	0,103%	8510	9510
1	N566-12-deel 2	0	0	0,000%	0	0
1	N566-12-deel 1	0	0	0,000%	0	0
1	N565-19-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
1	N565-22-deel 1	0	0	0,000%	0	100
1	N566-09-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
1	N566-16-deel 1	0	0	0,000%	0	0
1	N560-65-deel 1	0	0	0,000%	0	0
1	N569-80-deel 1	0	0	0,000%	1410	2410
2	N569-65-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
2	N569-68-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
2	N569-72-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
2	N569-86-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
2	N569-87-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
3	N569-10-deel 1	0	0	0,000%	0	0
3	N569-65-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
3	N569-72-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
3	N569-86-deel 1	0	0	0,000%	0	1000
3	N569-87-deel 1	0	0	0,000%	0	1000

Figuur 4-4 risico's buisleidingen

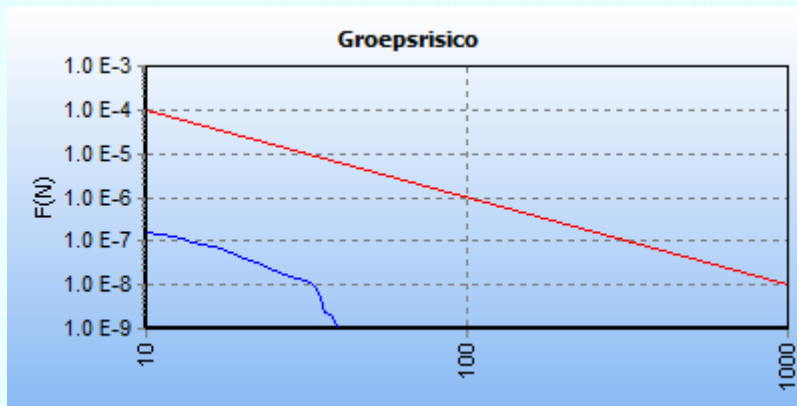
In Figuur 4-4 zijn van alle door Carola in de drie deelberekeningen meegenomen buisleidingen de resultaten weergegeven. De buisleidingen die hierbij buiten het interessegebied vielen zijn donderblauw gemaakt.

Dat een buisleiding binnen het interessegebied ligt wil niet altijd zeggen dat er dan ook een groepsrisico aanwezig is. Als er minder dan 10 dodelijke slachtoffers vallen bij een calamiteit dan is het groepsrisico gelijk aan 0.

Dit in beschouwing genomen zijn er twee leidingen binnen het invloedsgebied met een groepsrisico. Dit zijn de leidingen, N565-01 en de N569-80. Hierbij komt de N569-80 in zowel deelberekening 2 als 3 voor. Voor de leidingen met een groepsrisico wordt in dit hoofdstuk de groepsrisicoscreening en fN-curve weergegeven.



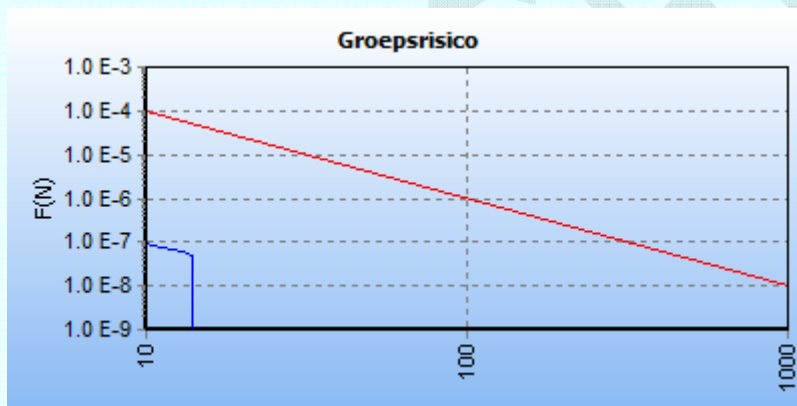
Figuur 4-9 groepsrisicoscan leiding N566-01



Figuur 4-10 F_n curve leiding N566-01 stationering 8550 tot 9550



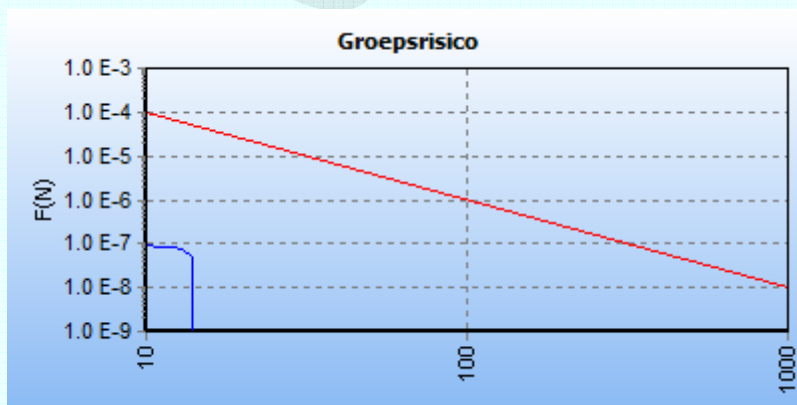
Figuur 4-7 Risicoscan leiding N569-80



Figuur 4-8 f_N-curve N569-80 deelberekening 2



Figuur 4-5 Risicoscan leiding N569-80 deelberekening 3



Figuur 4-6 Figuur 4 7 f_N-curve N569-80 deelberekening 3

In de voorgaande figuren zijn de risicoscans en de kans-effect grafieken weergegeven van de leidingen waar sprake is van een groepsrisico. .

Er is dus sprake van groepsrisico rond een aantal leidingen. Het groepsrisico overschrijdt bij geen van de leidingen de oriëntatiewaarde. Tevens is er bij alle leidingen sprake van een relatief laag groepsrisico. In figuur 4-4 is in de kolom T-max-F de mate van opvulling van de oriëntatiewaarde weergegeven. Er is nergens sprake van een opvulling van 1% van de oriëntatiewaarde.

Vanuit het besluit externe veiligheid buisleidingen bestaat de mogelijkheid om met een beperkte verantwoording van het groepsrisico te volstaan bij een bestemmingsplanswijziging. In dit geval kan worden volstaan met een beperkte verantwoording.

5 Conclusies

De plaatsgebonden risicocontour valt bij alle aanwezige leidingen op de leiding. Voor het groepsrisico geldt dat er twee leidingen binnen het plangebied zijn met een waarneembaar groepsrisico.

Voor deze leidingen geldt dat de oriëntatiewaarde niet wordt overschreden. Tevens is er sprake van een groepsrisico dat onder de 1% van de oriëntatiewaarde blijft.

Het groepsrisico kan in het bestemmingsplan verkort worden verantwoord.

6 Bijlage

- 1 kwantitatieve risicoberekening Carola deelberekening 1
- 2 kwantitatieve risicoberekening Carola deelberekening 2
- 3 kwantitatieve risicoberekening Carola deelberekening 3

Kwantitatieve Risicoanalyse deelberekening BP buitengebied deel 1

Door:
Frans Geurts

Samenvatting

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel Samenvatting wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor een beschrijving van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	14
3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4 Groepsrisico screening	17
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	19
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	20
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	21
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	22

4.9	Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	22
4.10	Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	23
5	FN curves.....	24
5.1	Figuur 5.1 FN curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
5.2	Figuur 5.2 FN curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	24
5.3	Figuur 5.3 FN curve voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	25
5.4	Figuur 5.4 FN curve voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 100.00.....	25
5.5	Figuur 5.5 FN curve voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 8550.00 en stationing 9550.00.....	25
5.6	Figuur 5.6 FN curve voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	26
5.7	Figuur 5.7 FN curve voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	26
5.8	Figuur 5.8 FN curve voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	26
5.9	Figuur 5.9 FN curve voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	27
5.10	Figuur 5.10 FN curve voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1410.00 en stationing 2410.00.....	27
6	Conclusies.....	28
7	Referenties.....	29

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 17-10-2016.

Dit project is opgeslagen onder de naam D:\data\carola\bp buitengebied oude ijsselstreek\bp buitengebied oude ijsselstreek deel 1.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-10-2016.

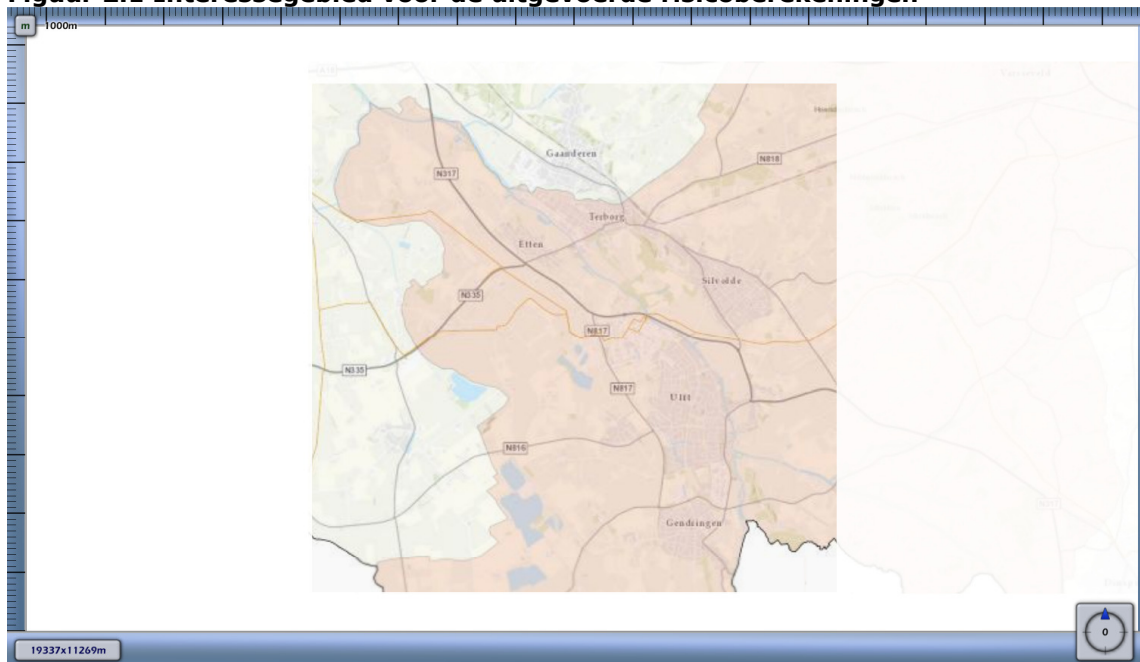
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebiet

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessesgebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

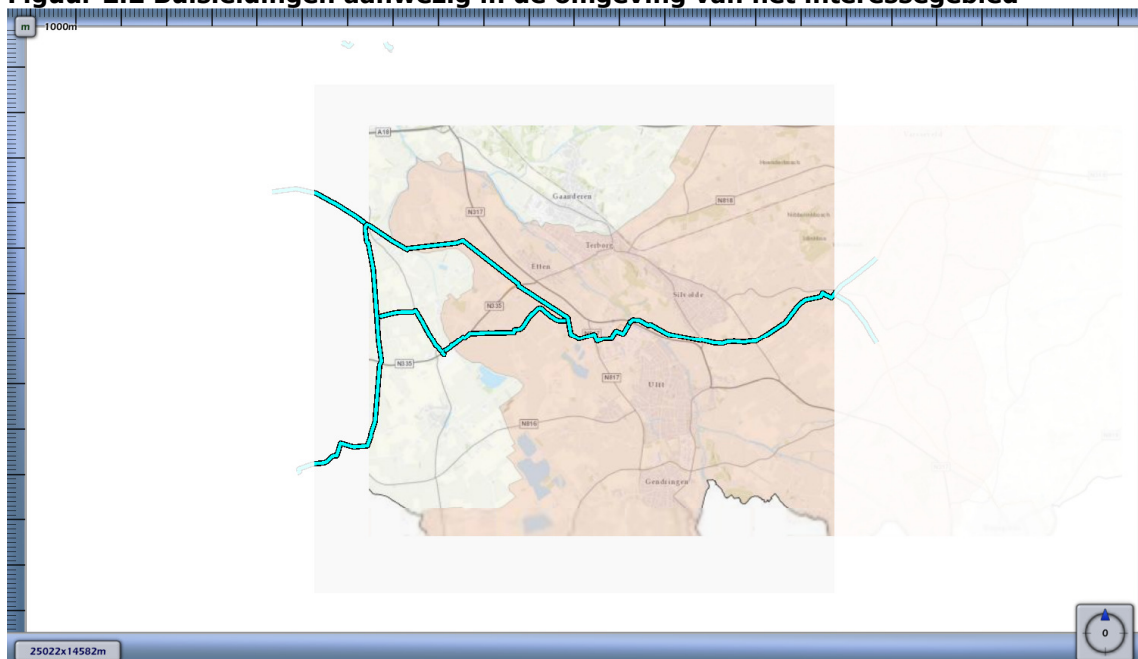
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding-N-566-12-deel-2	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding-N-566-12-deel-1	114.30	40.00	17-10-2016

N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-565-19- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-565-22- deel-1	108.00	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-566-01- deel-1	323.80	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-566-09- deel-1	168.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-566-16- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-569-65- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-569-72- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3488_leiding- N-569-80- deel-1	219.10	40.00	17-10-2016

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



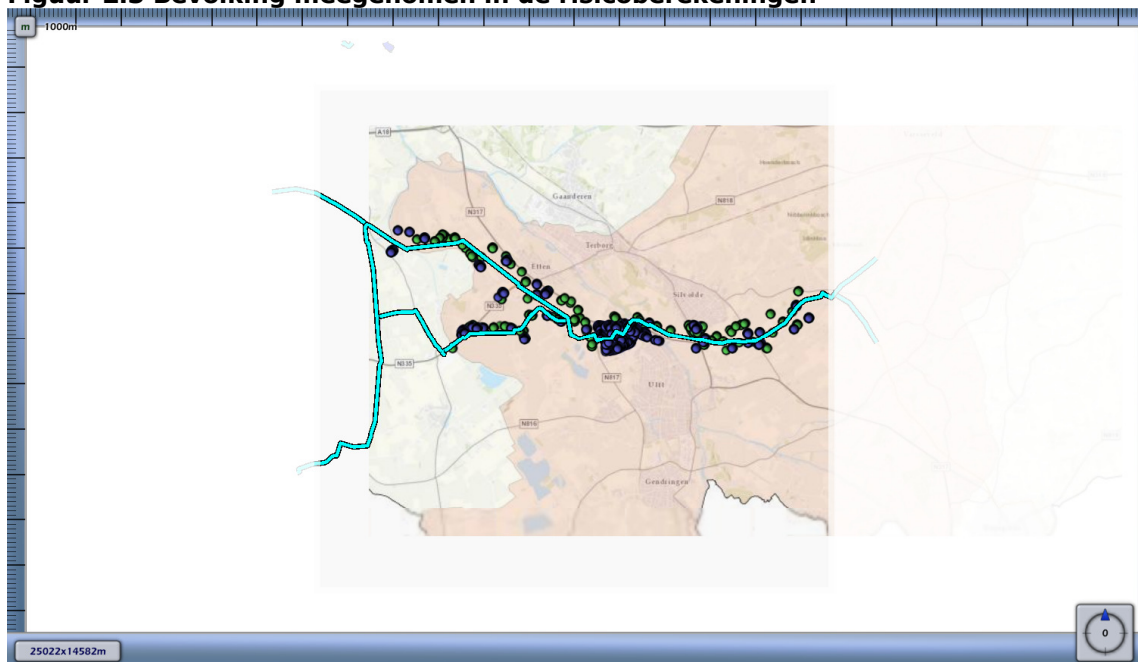
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

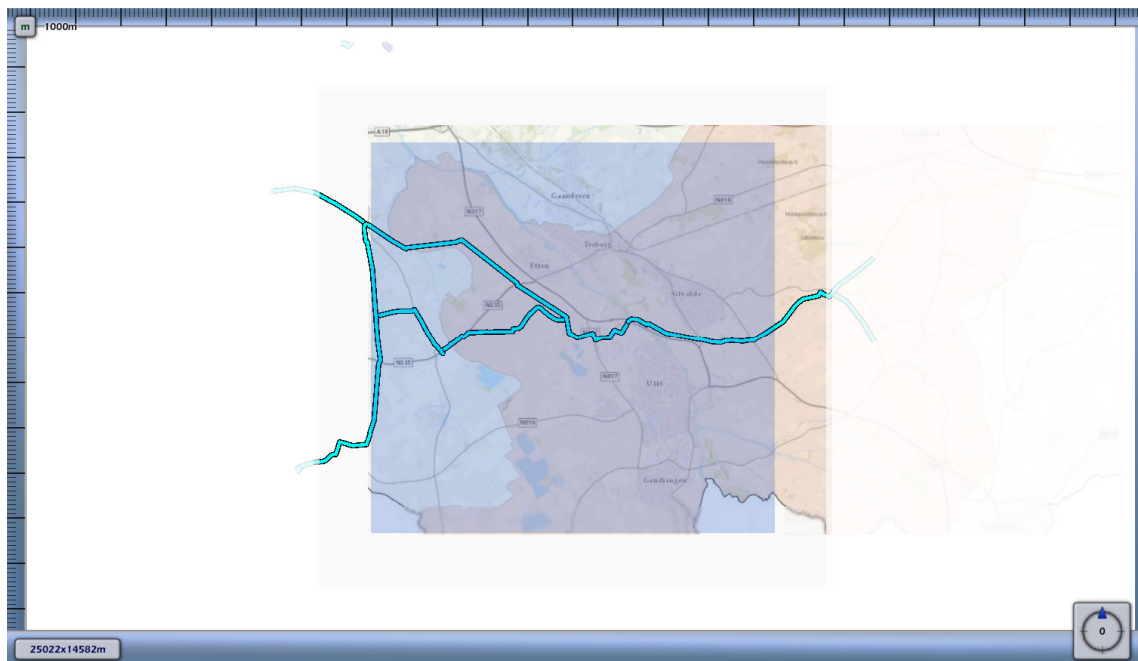
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten(deel 2)\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	461	
resultaten(deel 2)\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	436	
resultaten(deel 2)\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	1037	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten(deel 2)\bijeem_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	197	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

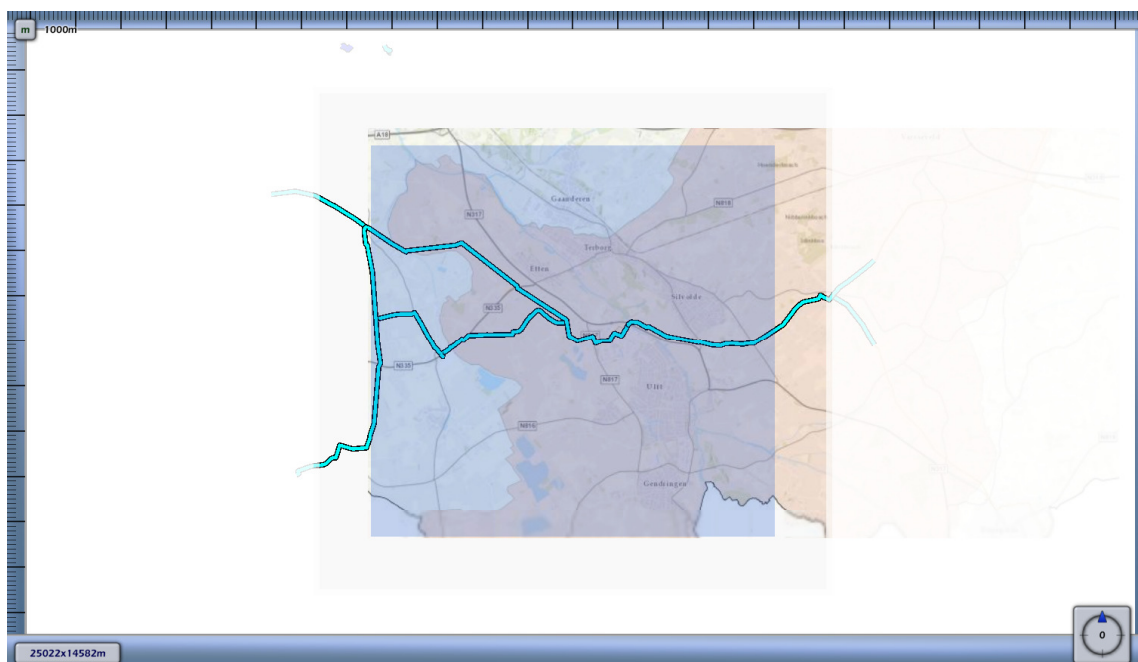
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

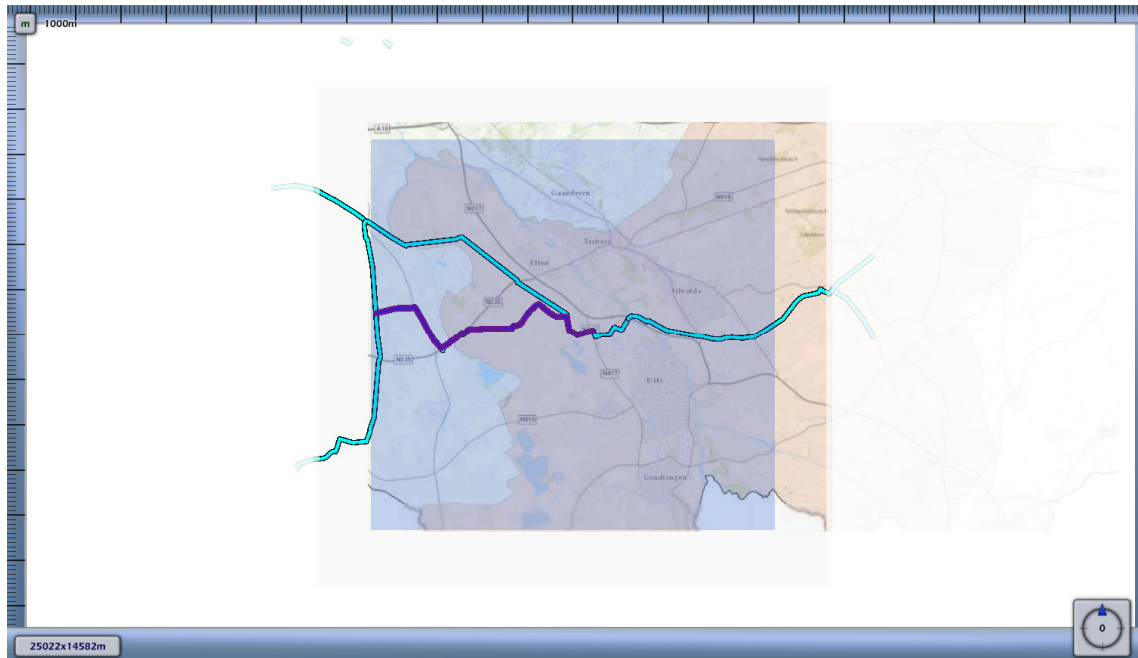
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



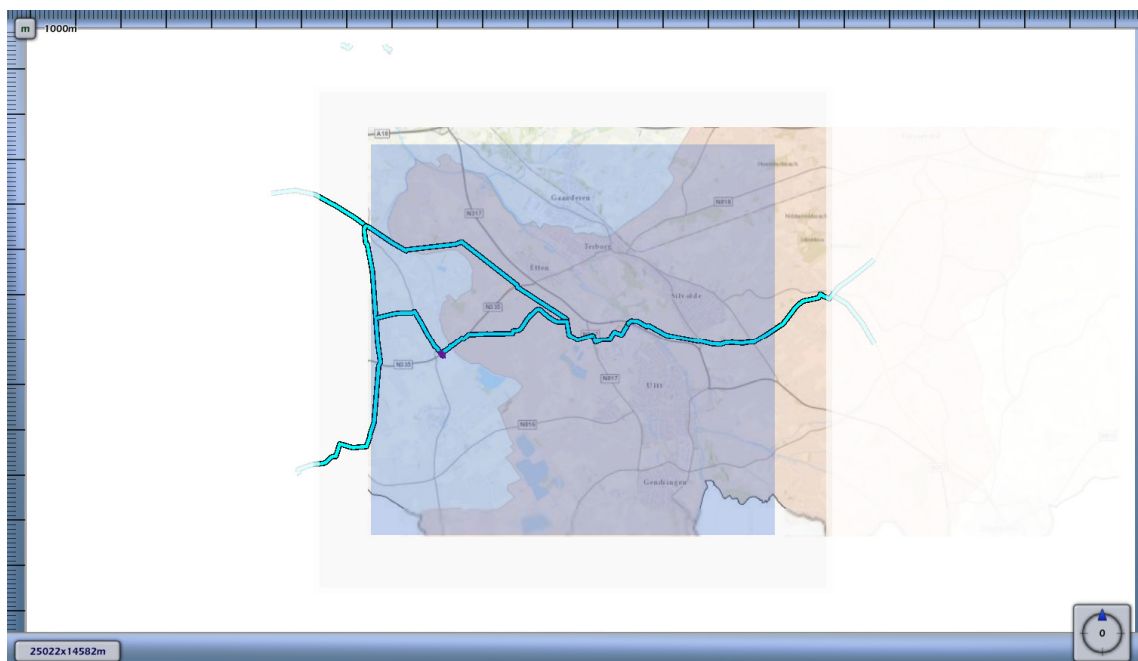
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



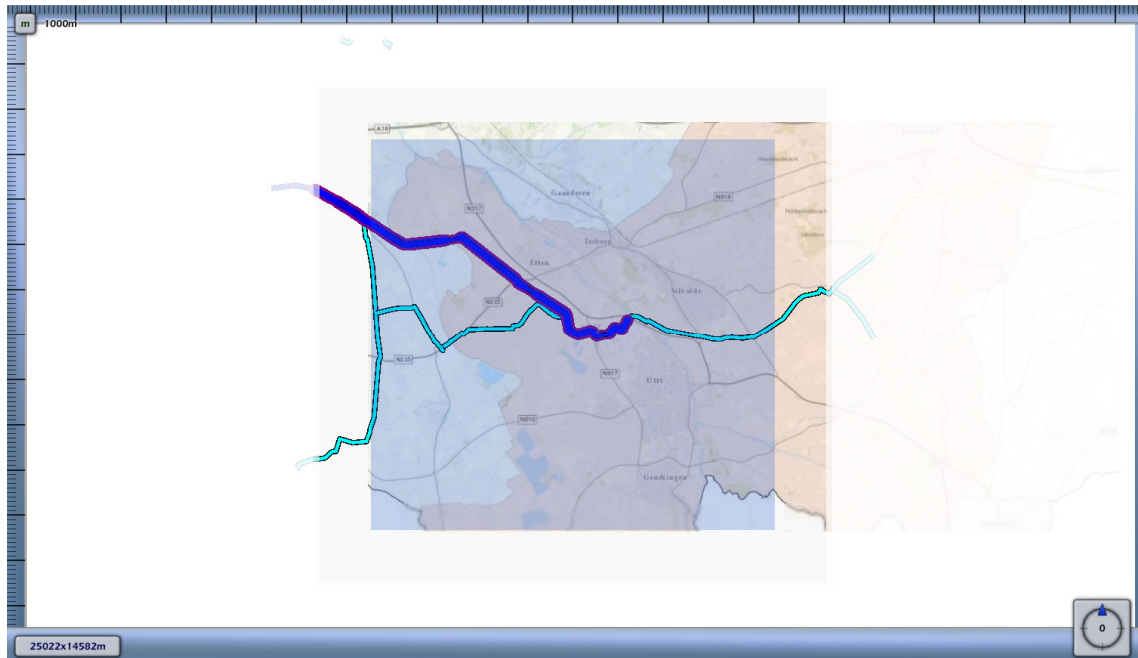
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



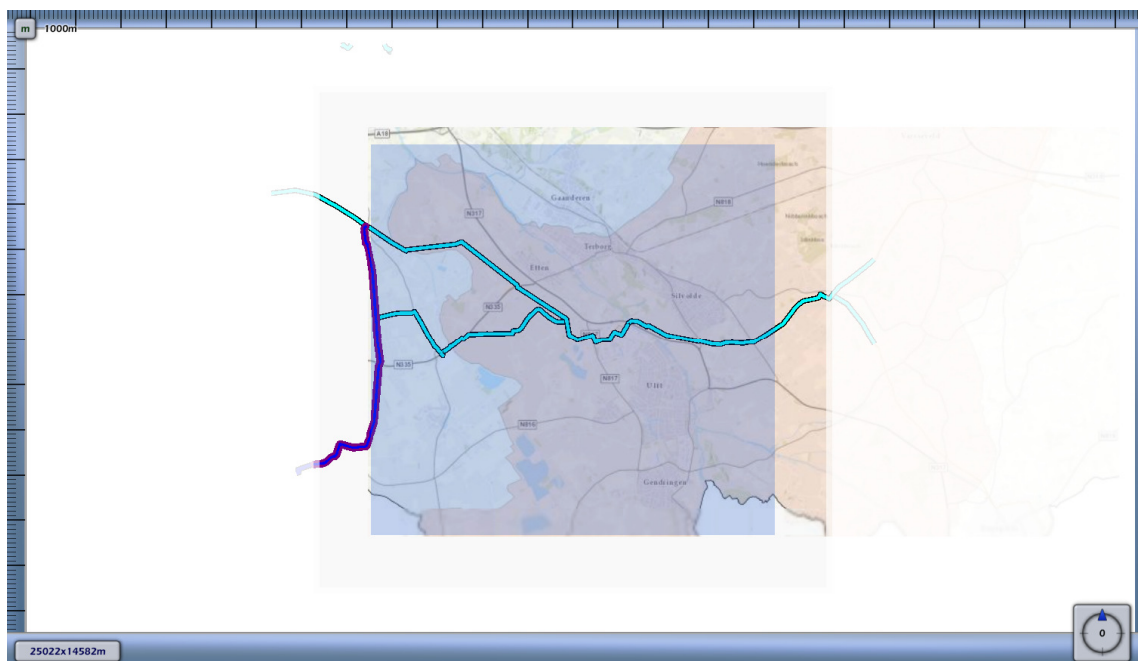
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



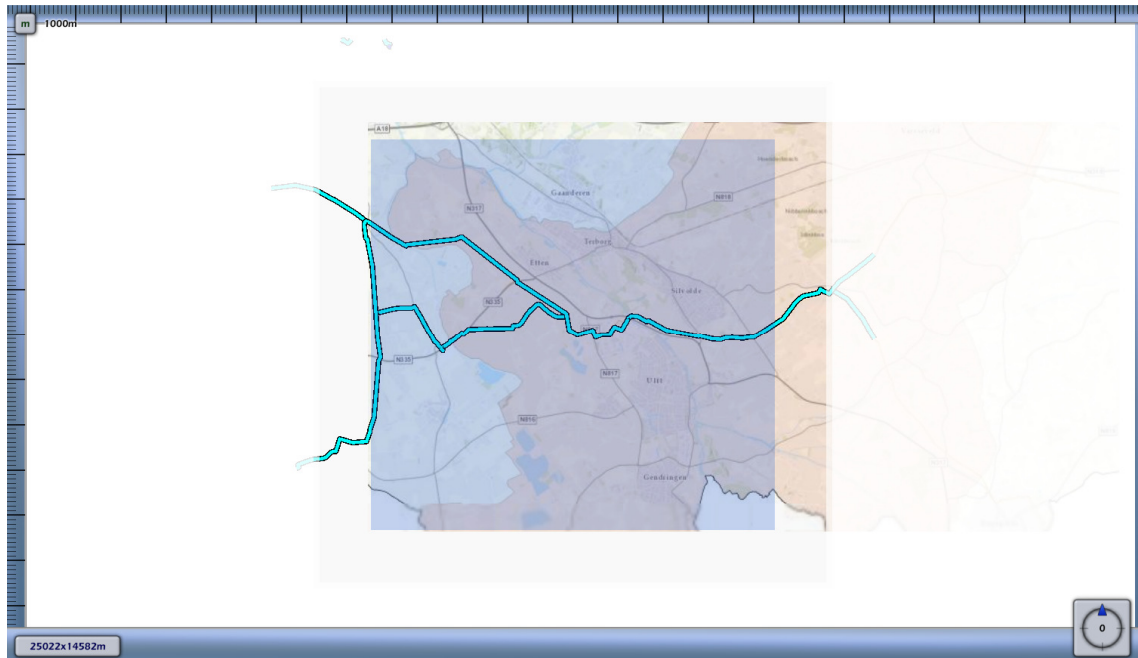
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



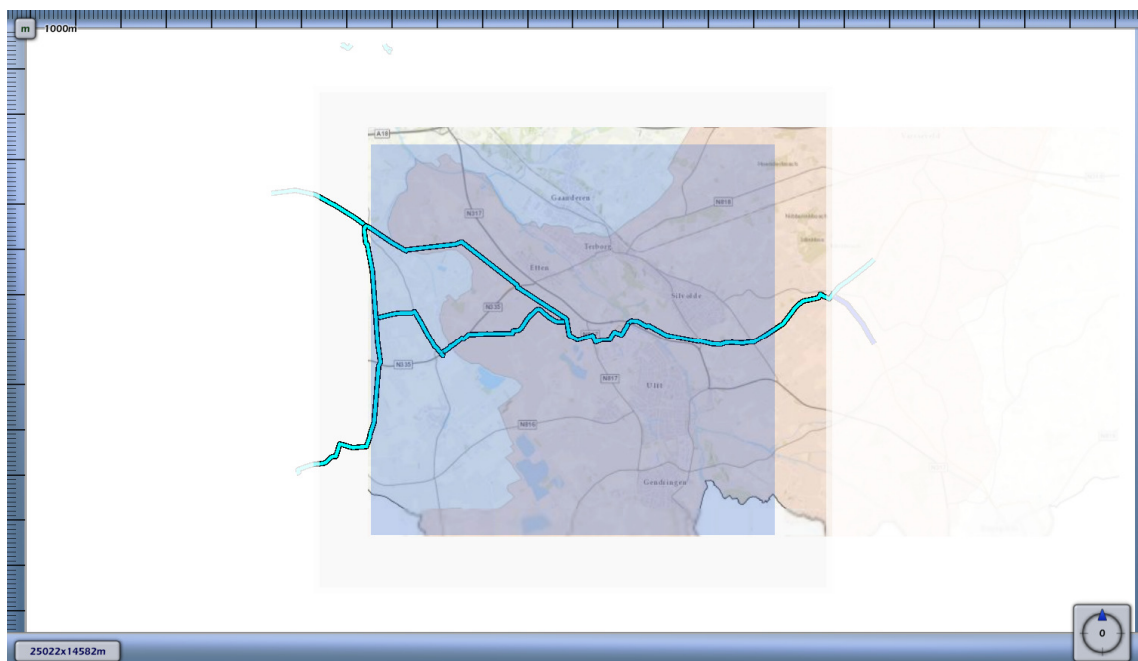
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



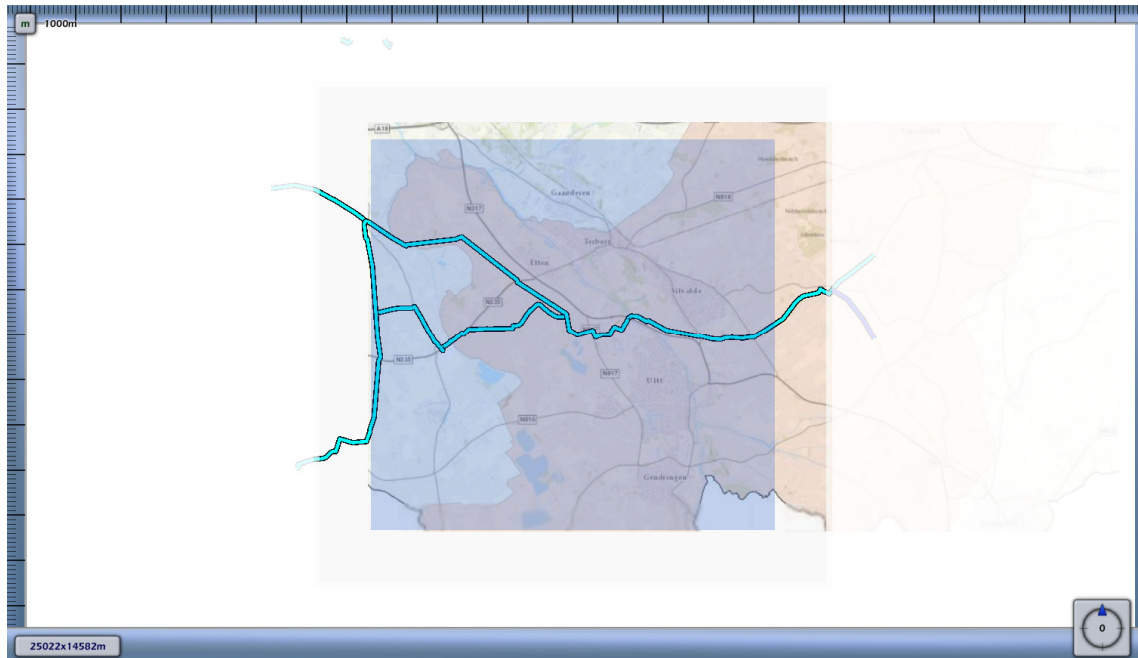
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



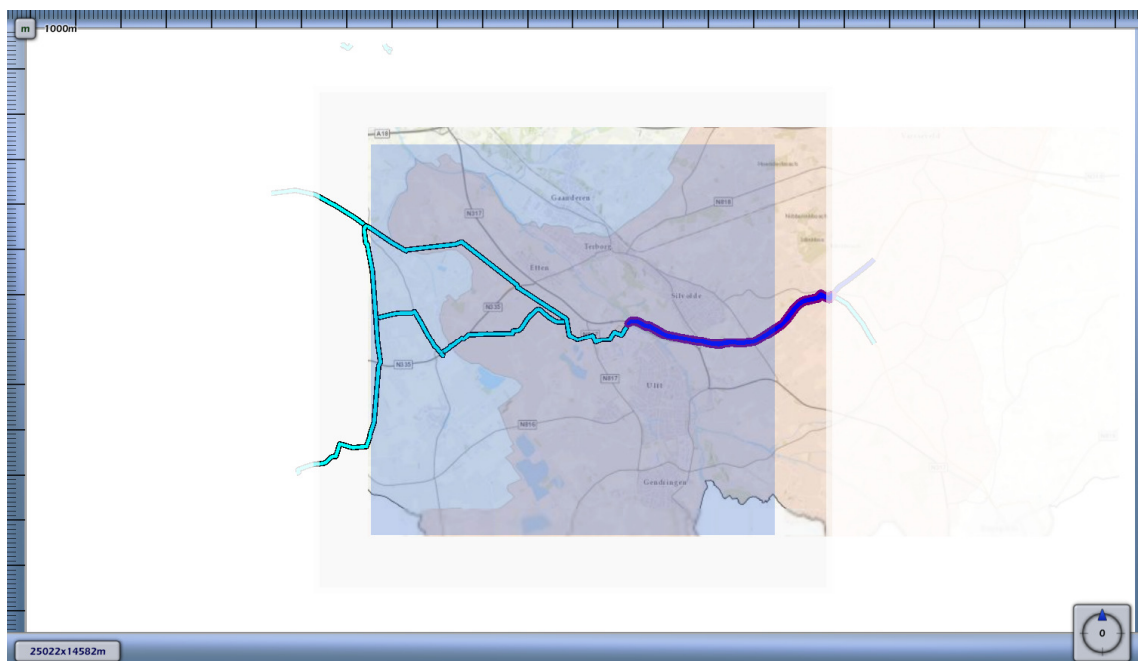
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	

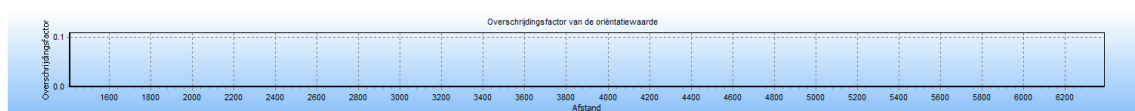
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

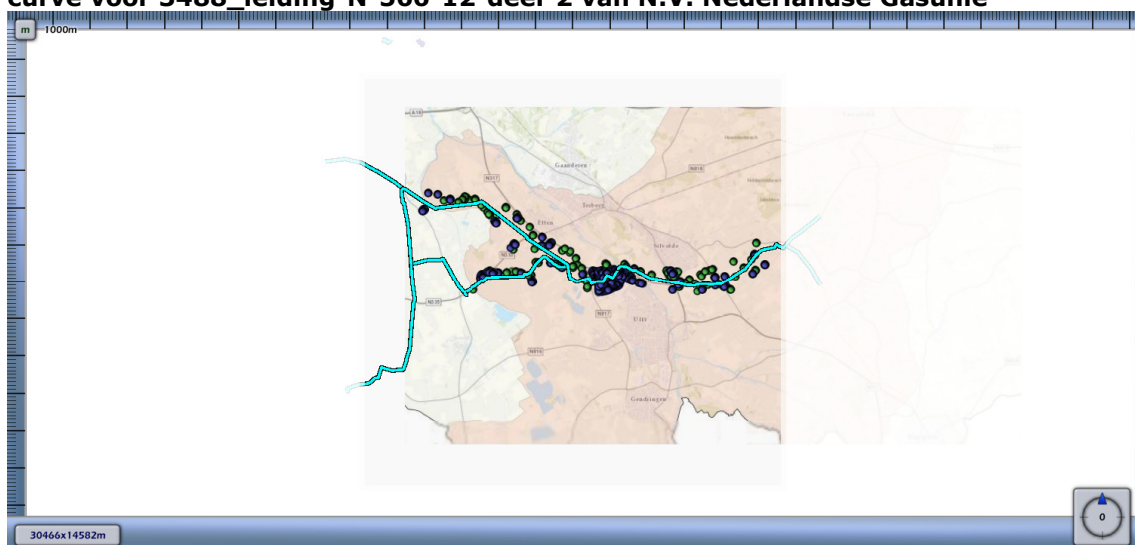
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



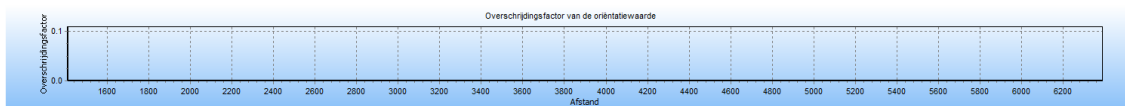
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie



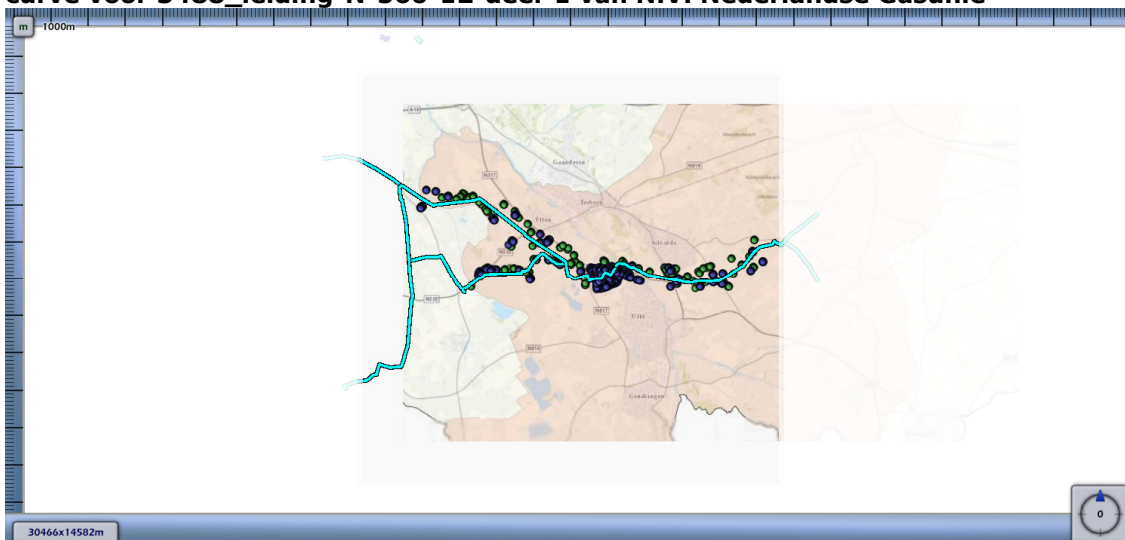
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



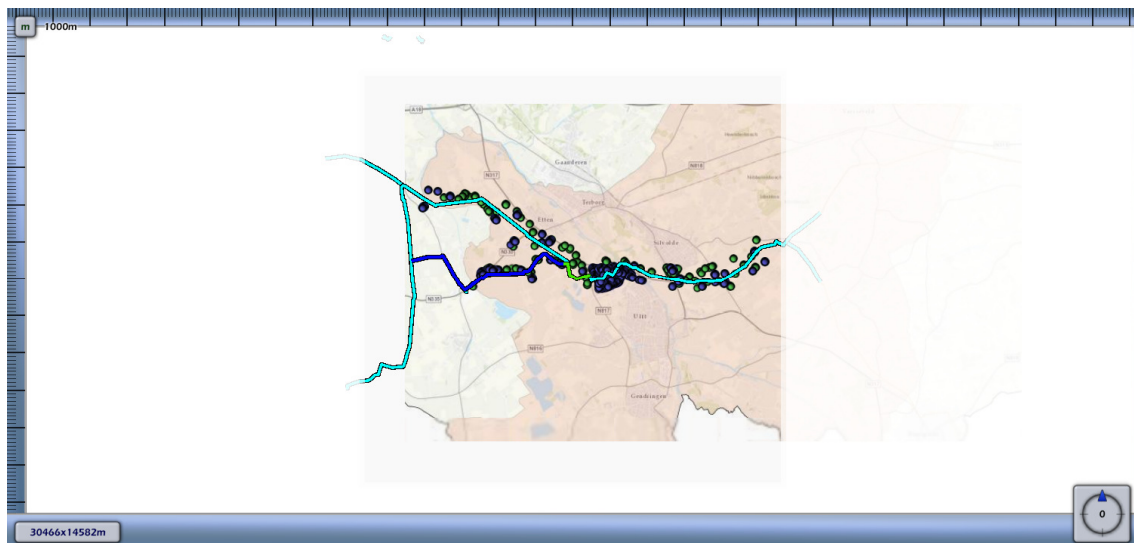
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



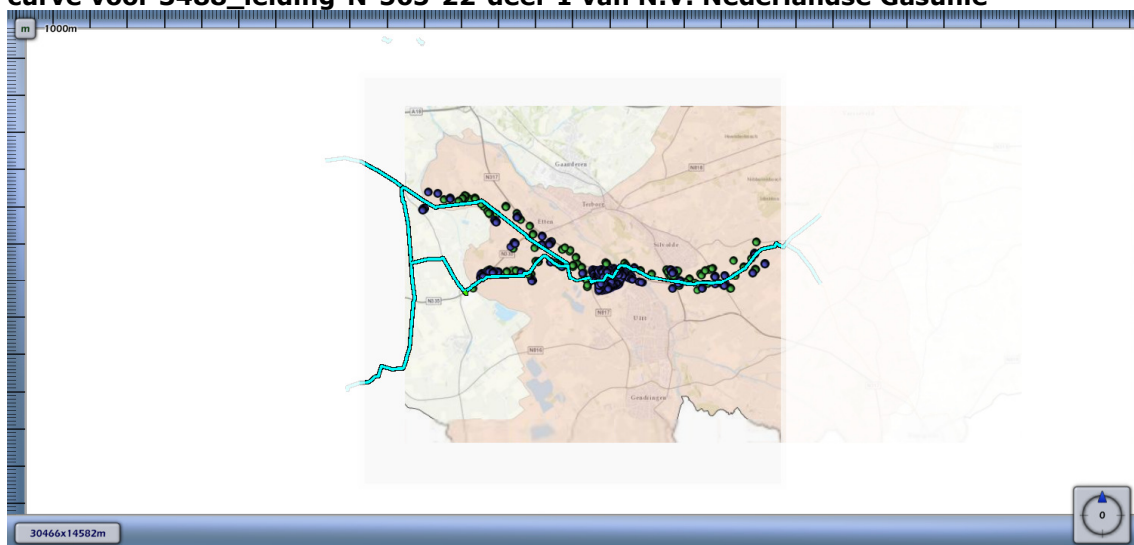
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



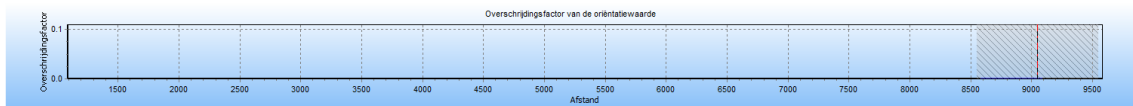
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 100.00. 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 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



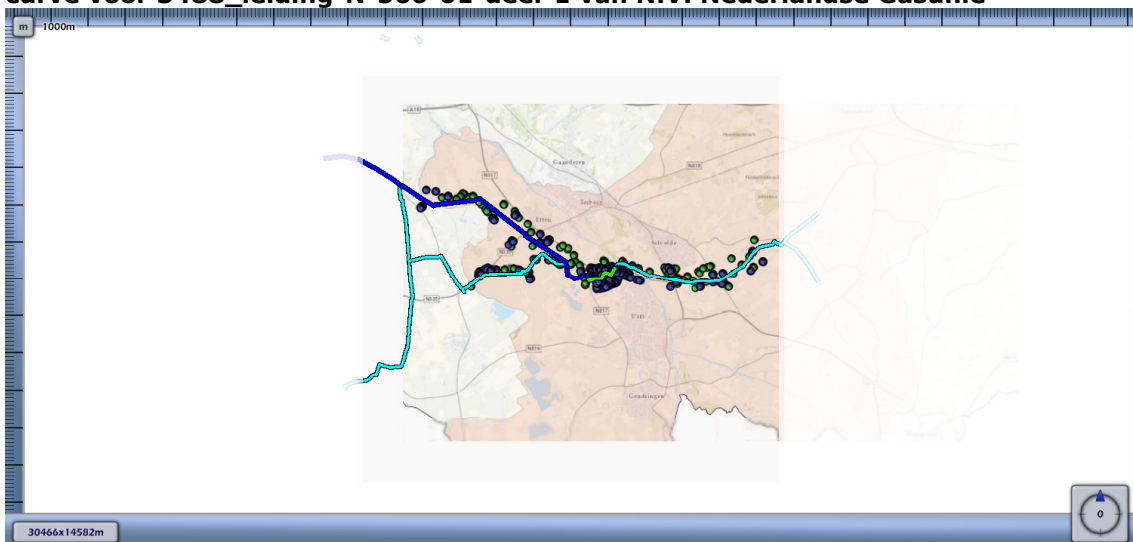
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



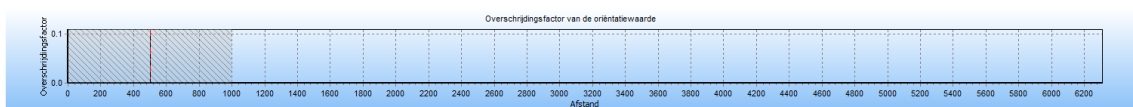
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 16 slachtoffers en een frequentie van $7.74E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.982E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 8550.00 en stationing 9550.00. 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 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



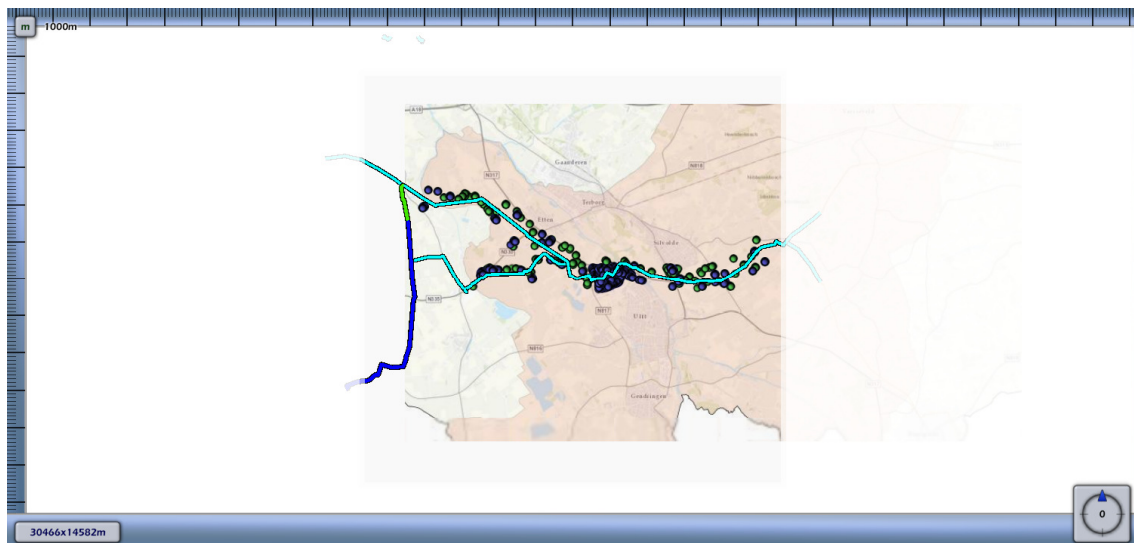
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



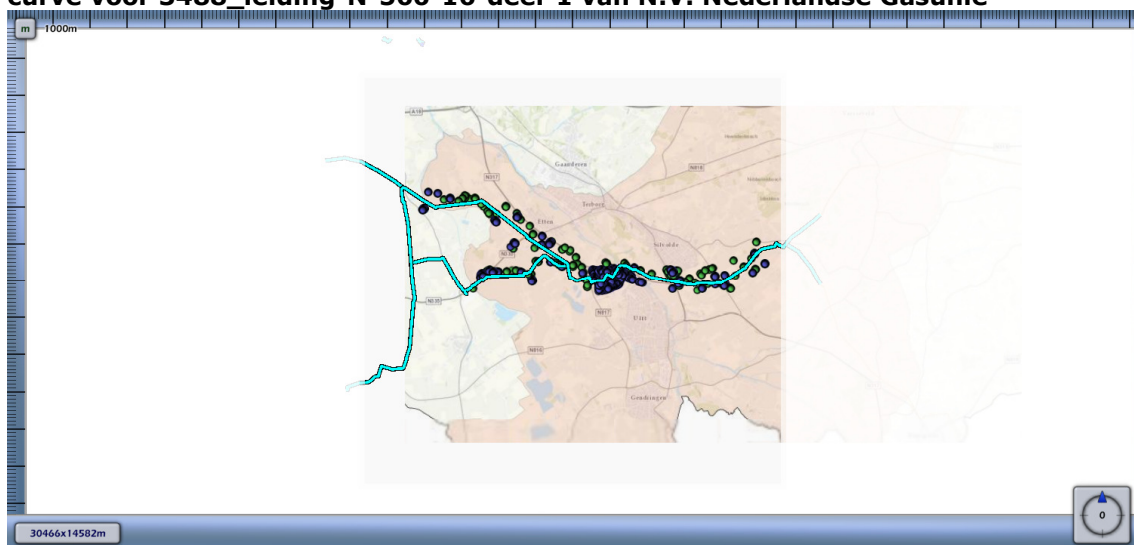
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



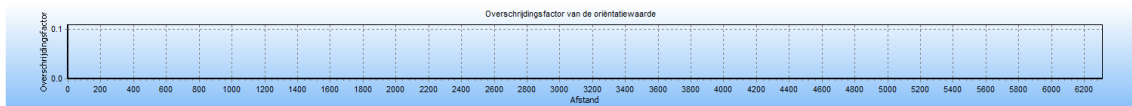
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



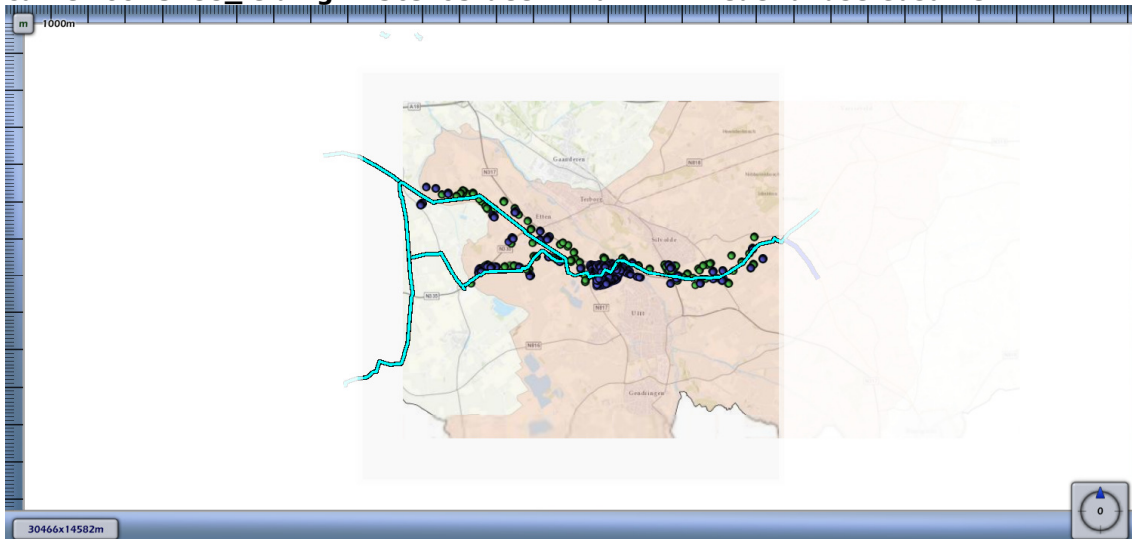
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



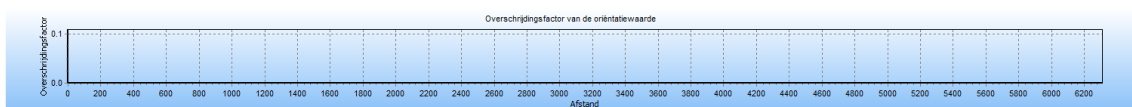
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.8

Figuur 4.8 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



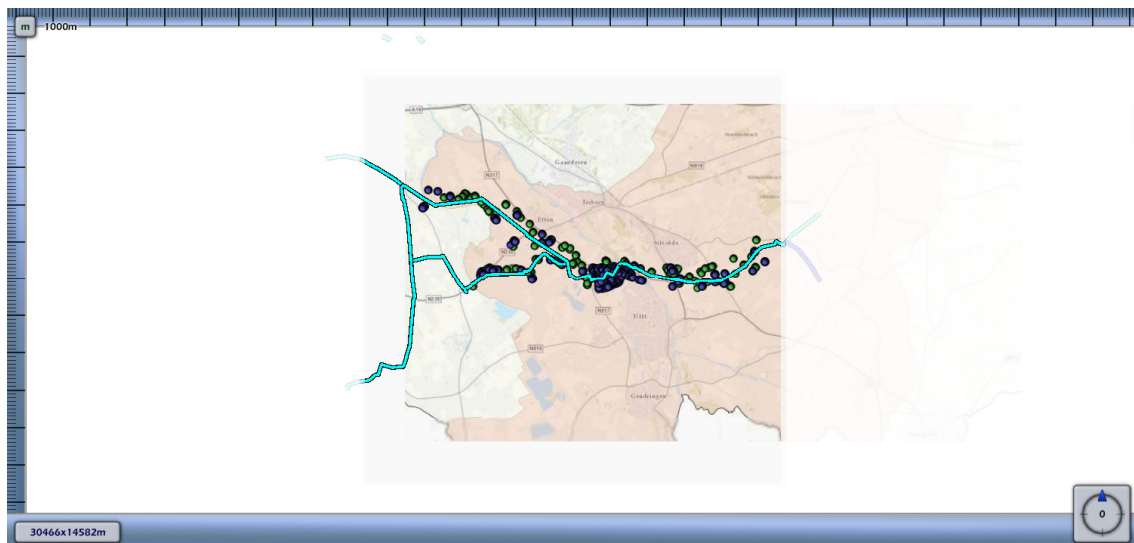
4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



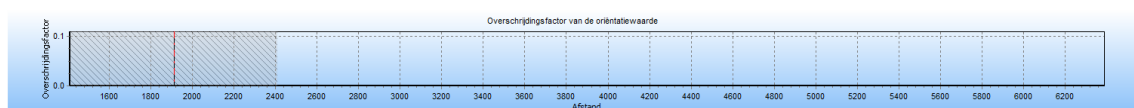
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.9

Figuur 4.9 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



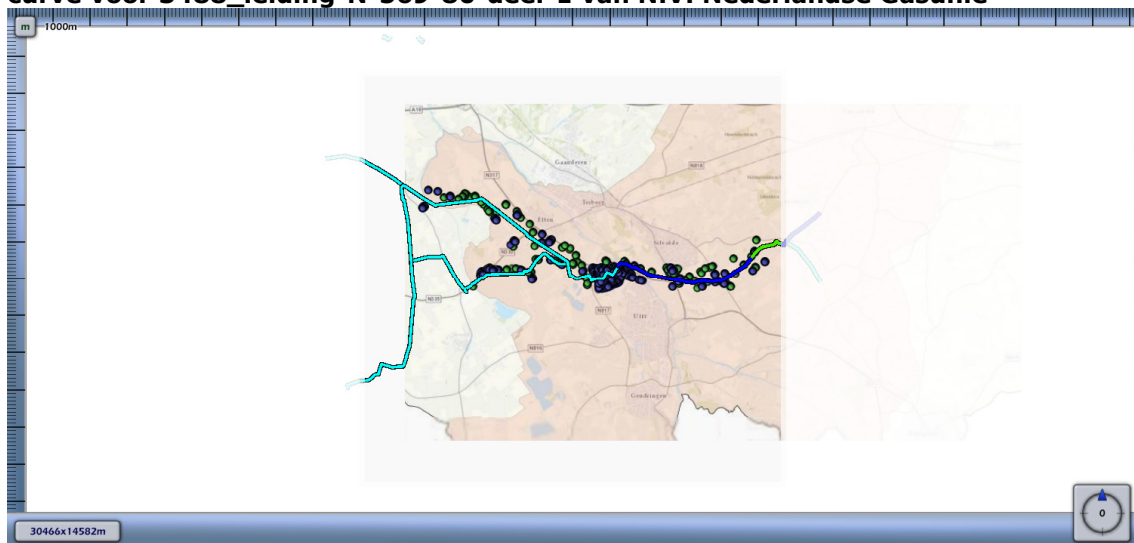
4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 1410.00 en stationing 2410.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.10

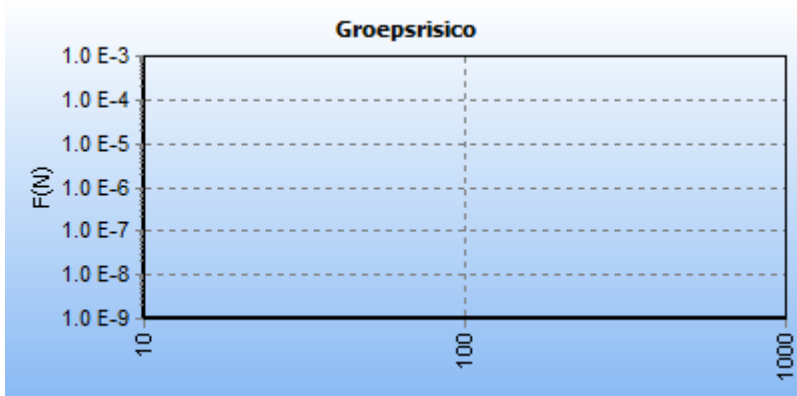
Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



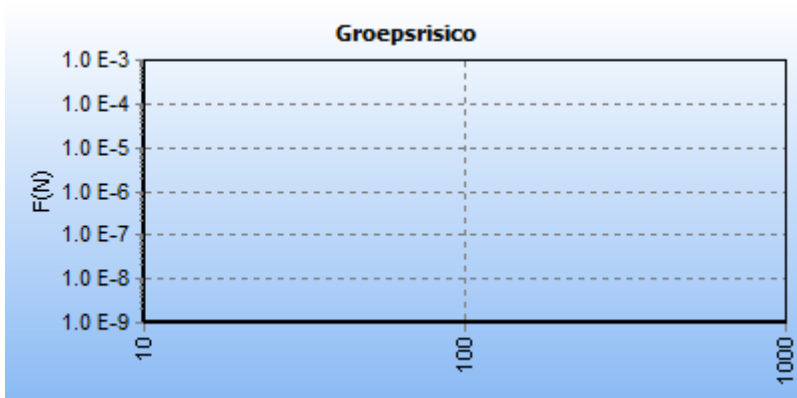
5 FN curves

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.

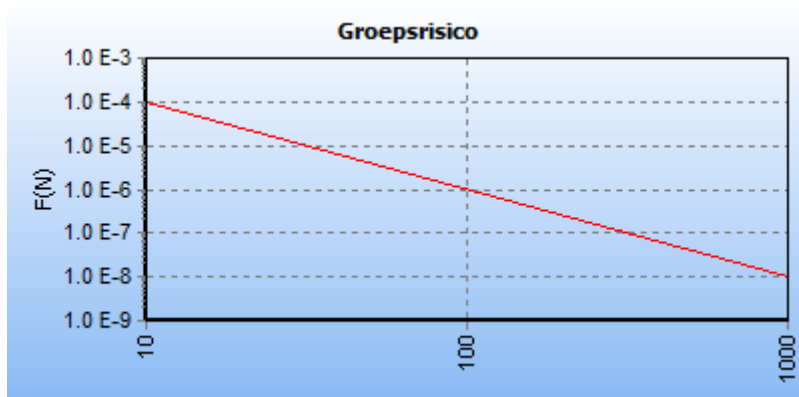
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-2 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



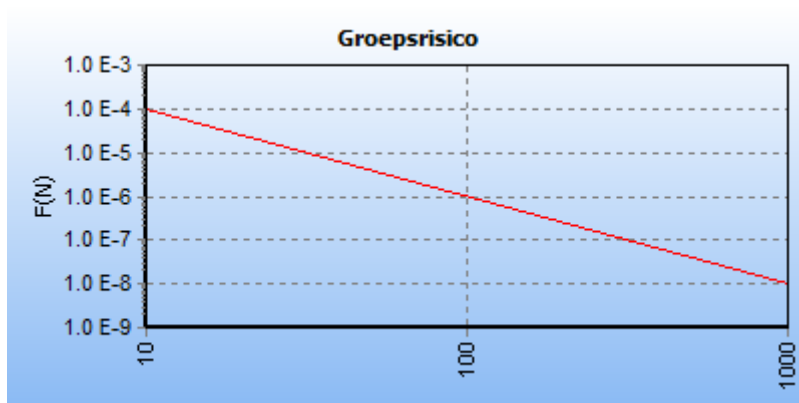
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3488_leiding-N-566-12-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



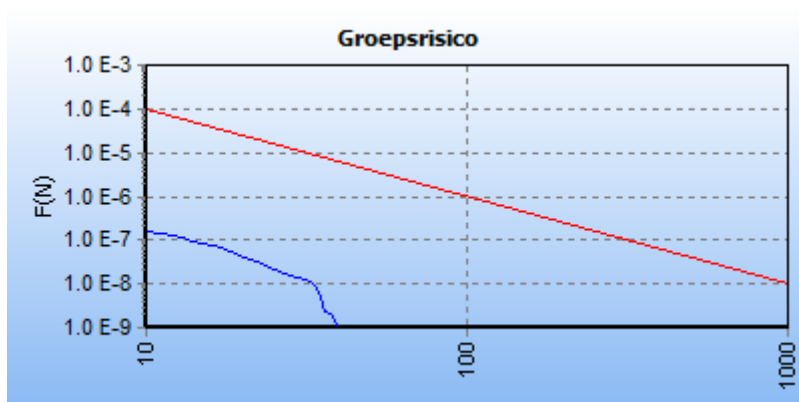
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3488_leiding-N-565-19-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



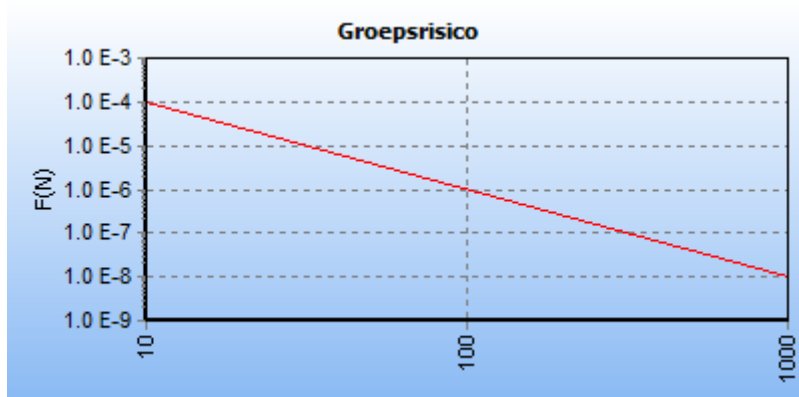
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 3488_leiding-N-565-22-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 100.00



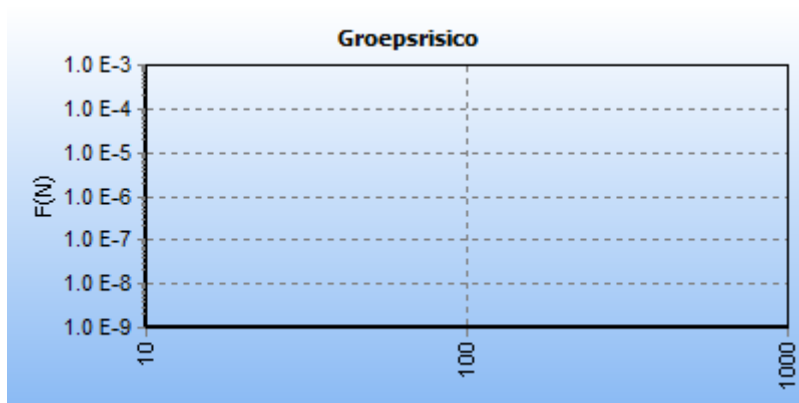
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 3488_leiding-N-566-01-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 8550.00 en stationing 9550.00



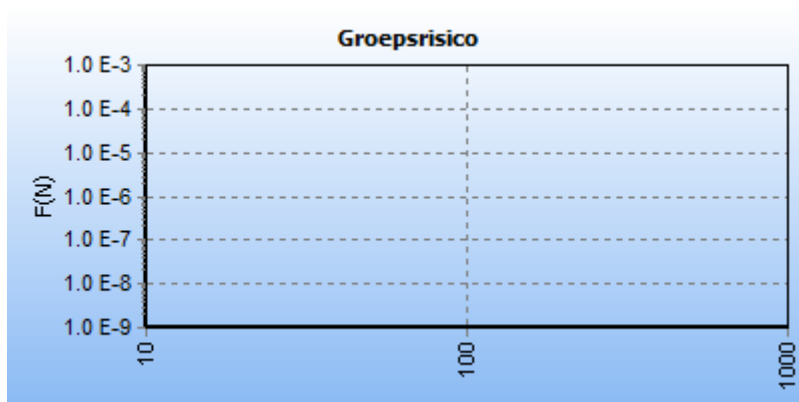
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 3488_leiding-N-566-09-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



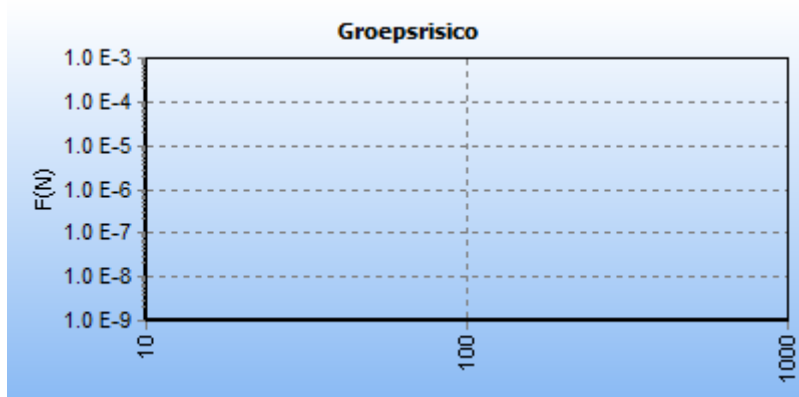
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor 3488_leiding-N-566-16-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



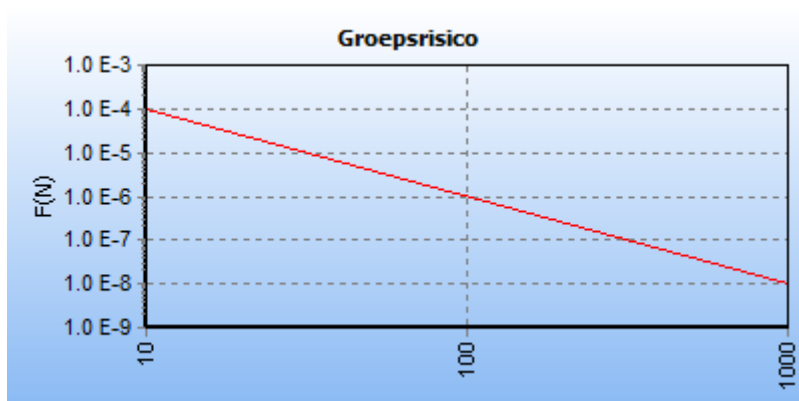
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor 3488_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.9 Figuur 5.9 FN curve voor 3488_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.10 Figuur 5.10 FN curve voor 3488_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 1410.00 en stationing 2410.00



6 Conclusies

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel conclusies wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor de conclusies na aanleiding van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse deelberekening BP buitengebied deel 2

Door:
Frans Geurts

Samenvatting

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel Samenvatting wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor een beschrijving van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
5 FN curves.....	20
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	20
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	20
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	21
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 8510.00 en stationing 9510.00	21
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	21

5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	22
6 Conclusies	23
7 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 17-10-2016.

Dit project is opgeslagen onder de naam D:\data\carola\bp buitengebied oude ijsselstreek\bp buitengebied oude ijsselstreek deel 2.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-10-2016.

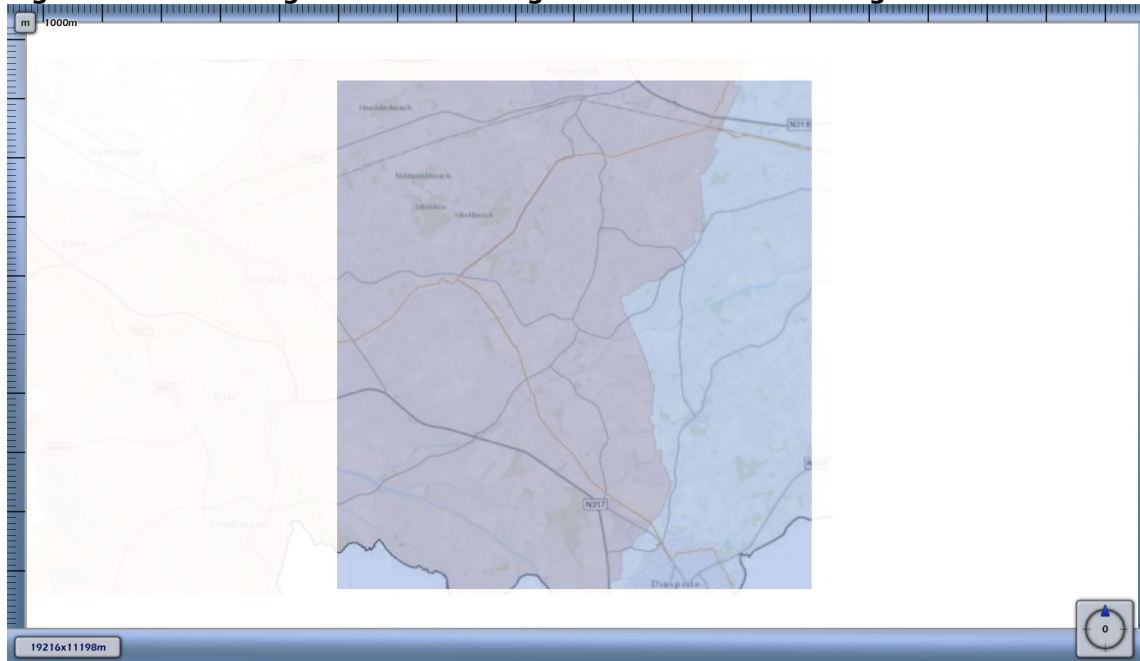
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen, Twente. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd in de navolgende secties.

2.1 Interessegebiet

Het interessegebied is weergegeven in figuur 2.1

Figuur 2.1 Interessesgebied voor de uitgevoerde risicoberekeningen



2.2 Relevante leidingen

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

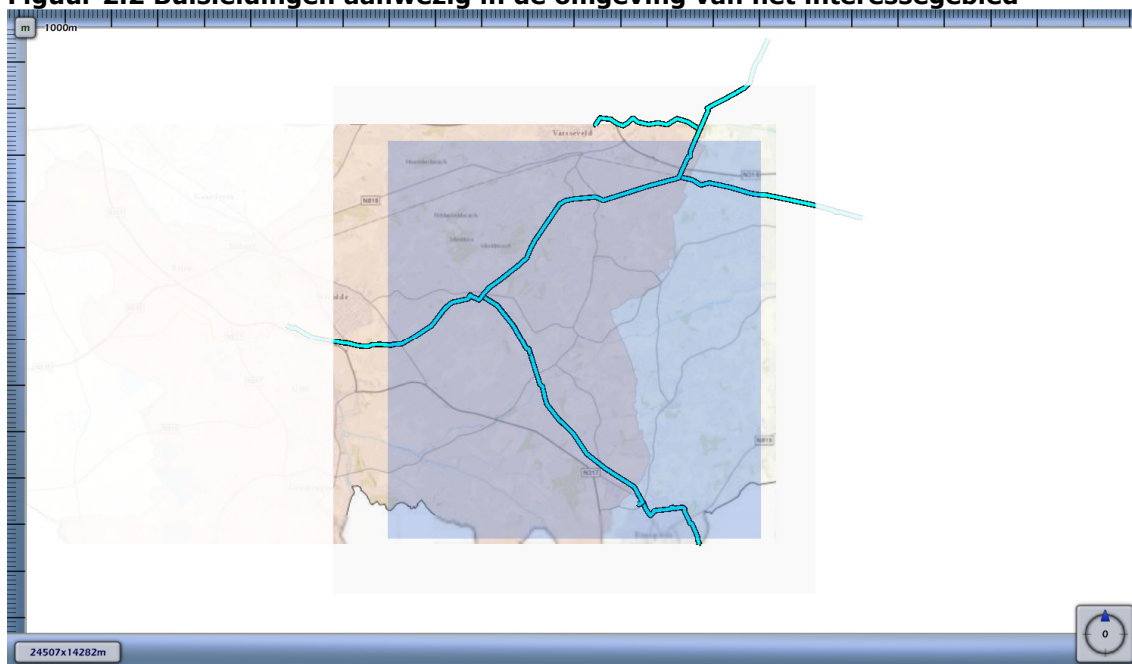
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding-N-569-65-deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding-N-569-68-deel-1	114.30	40.00	17-10-2016

N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding- N-569-72- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding- N-569-80- deel-1	219.10	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding- N-569-86- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3489_leiding- N-569-87- deel-1	219.10	40.00	17-10-2016

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



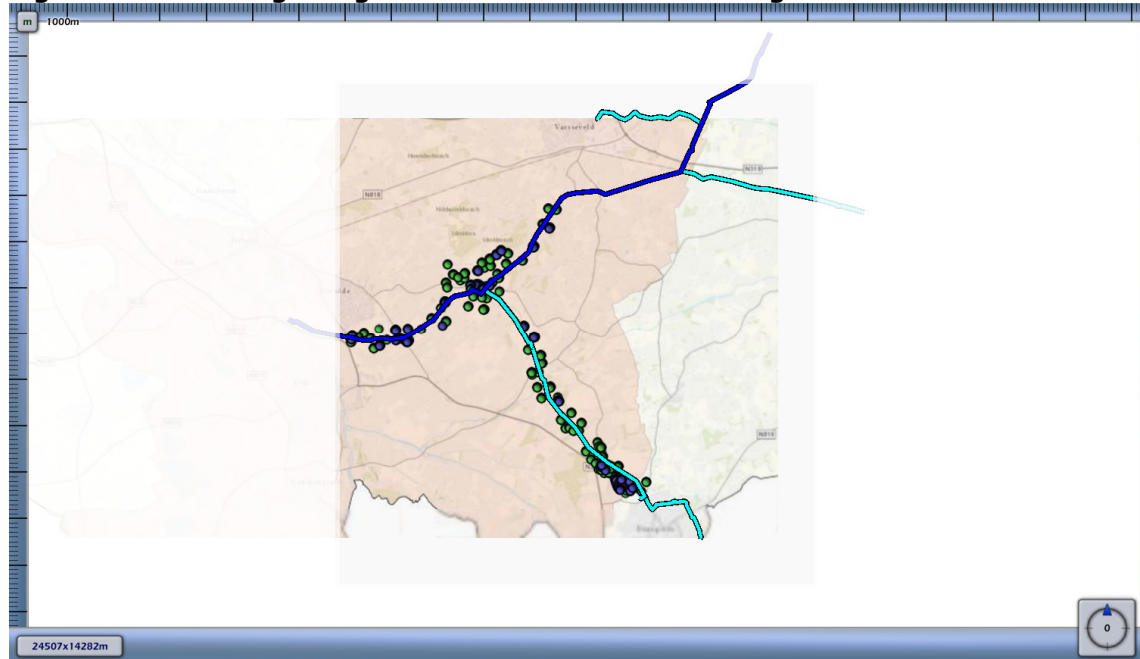
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten(deel 3)\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	551	
resultaten(deel 3)\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	205	
resultaten(deel 3)\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	217	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100

resultaten(deel 3)\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	9	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten(deel 3)\bijeem_sport_cel_zkh- dag100-nacht80.txt	Werken	51	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

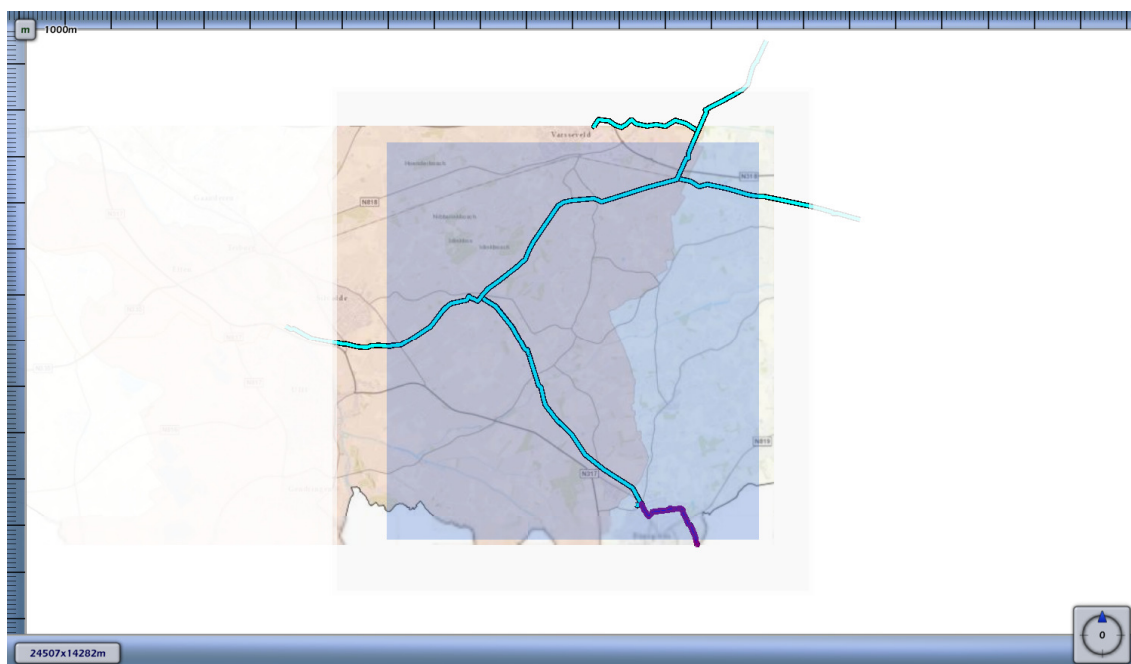
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

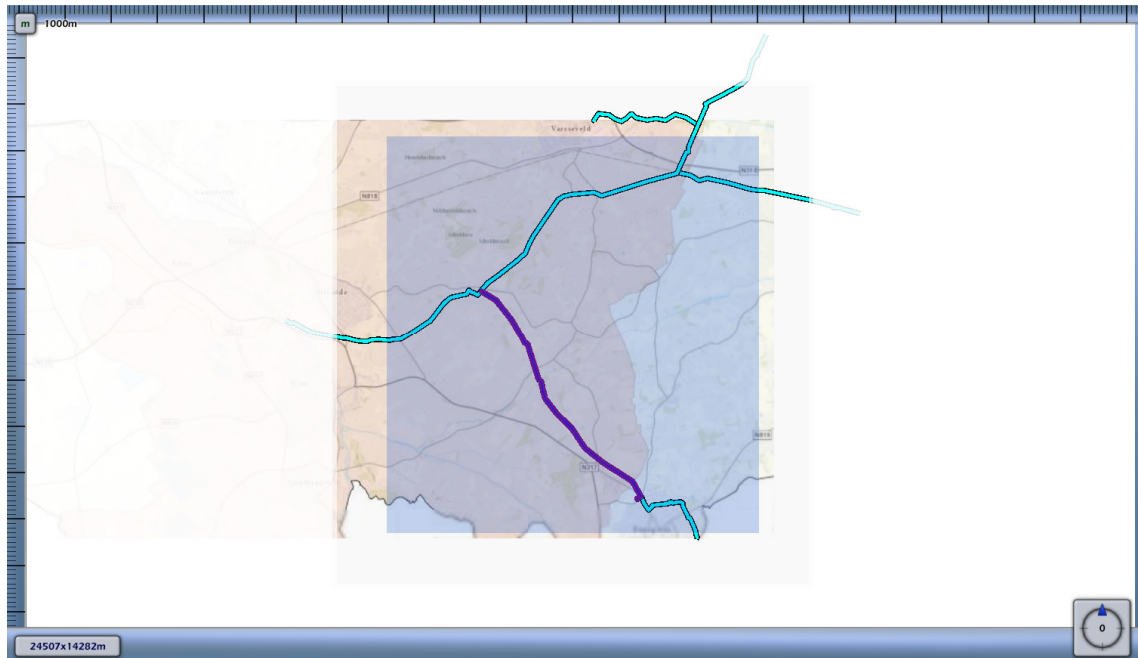
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



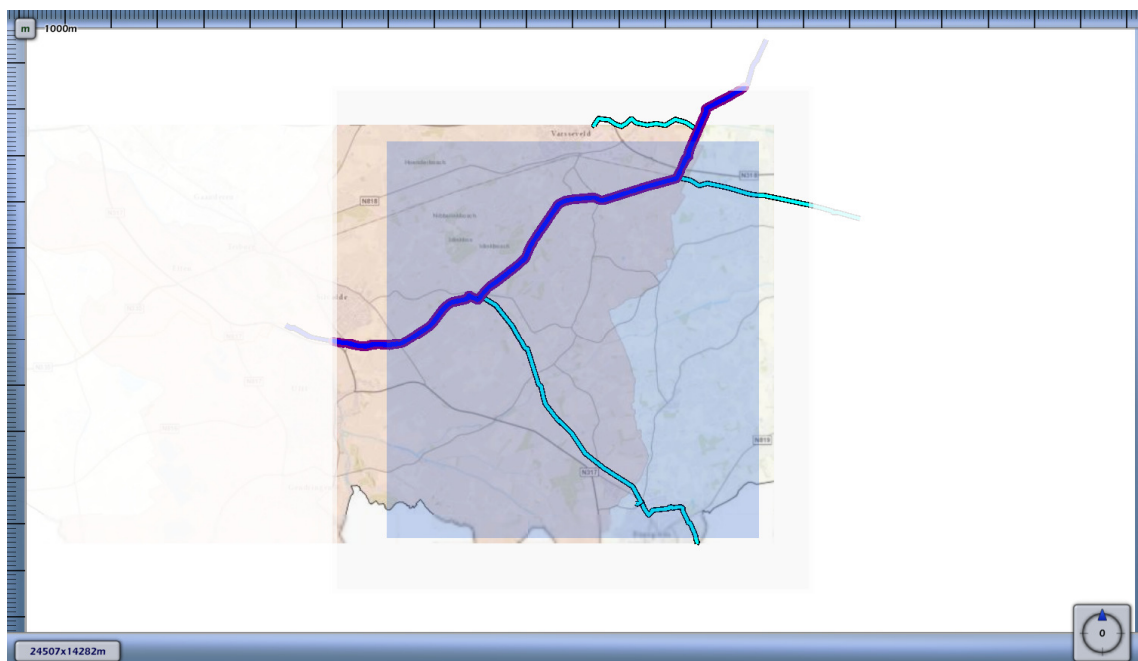
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



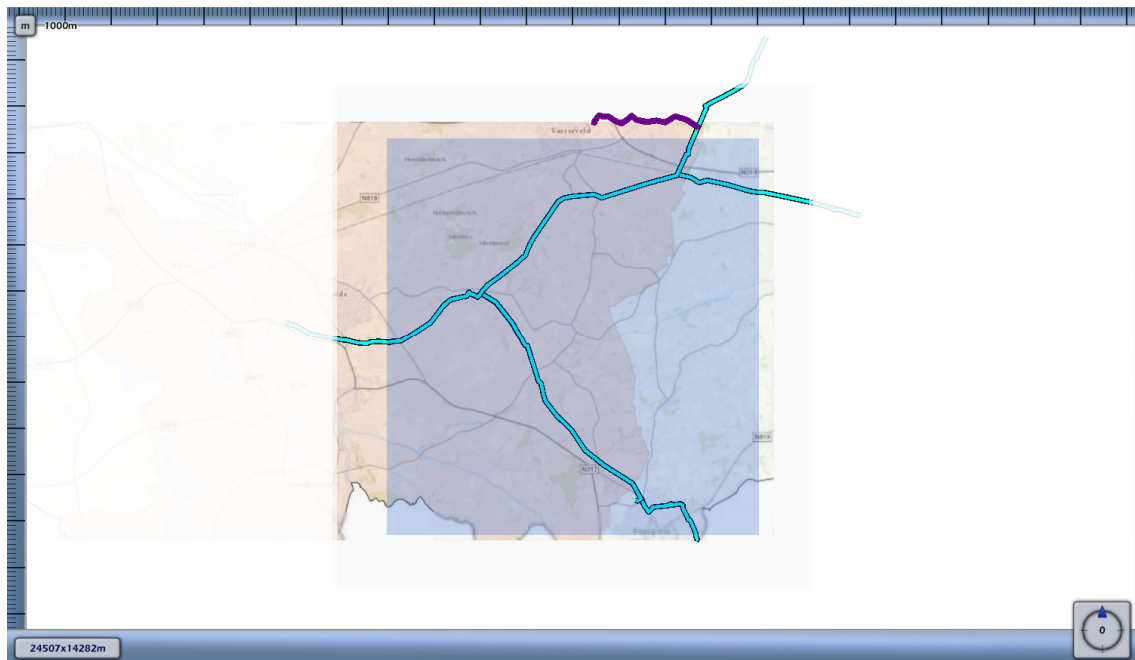
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



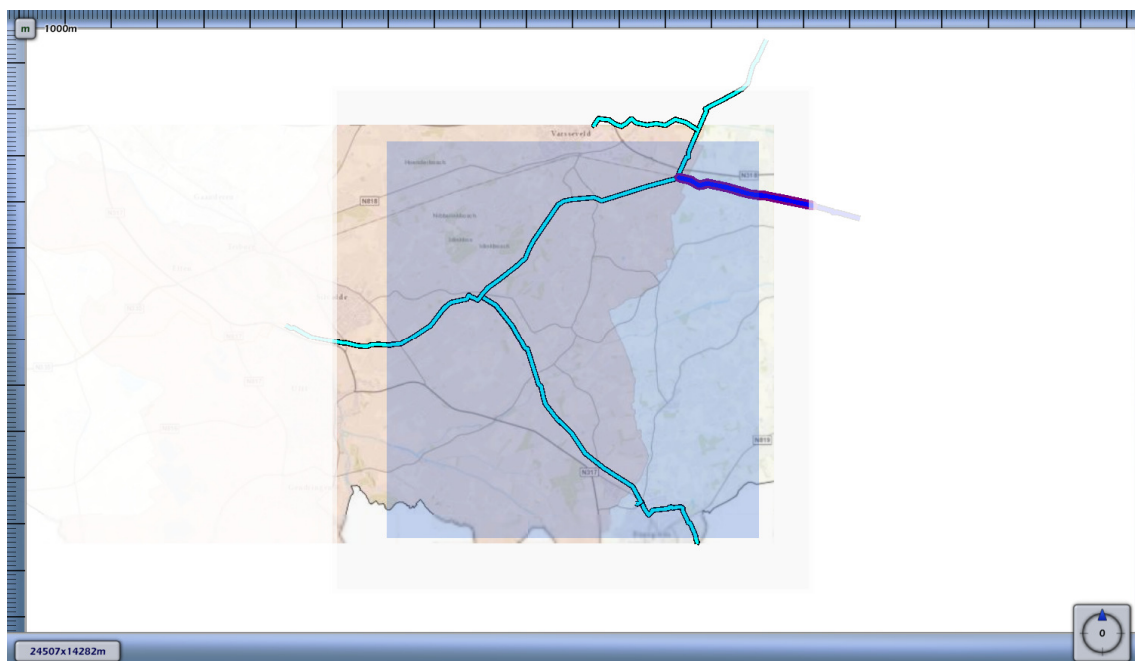
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	

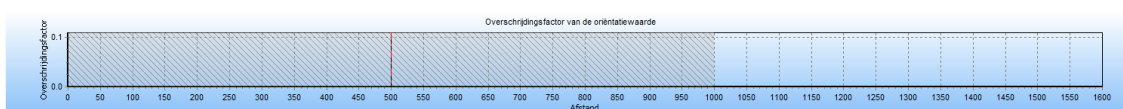
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

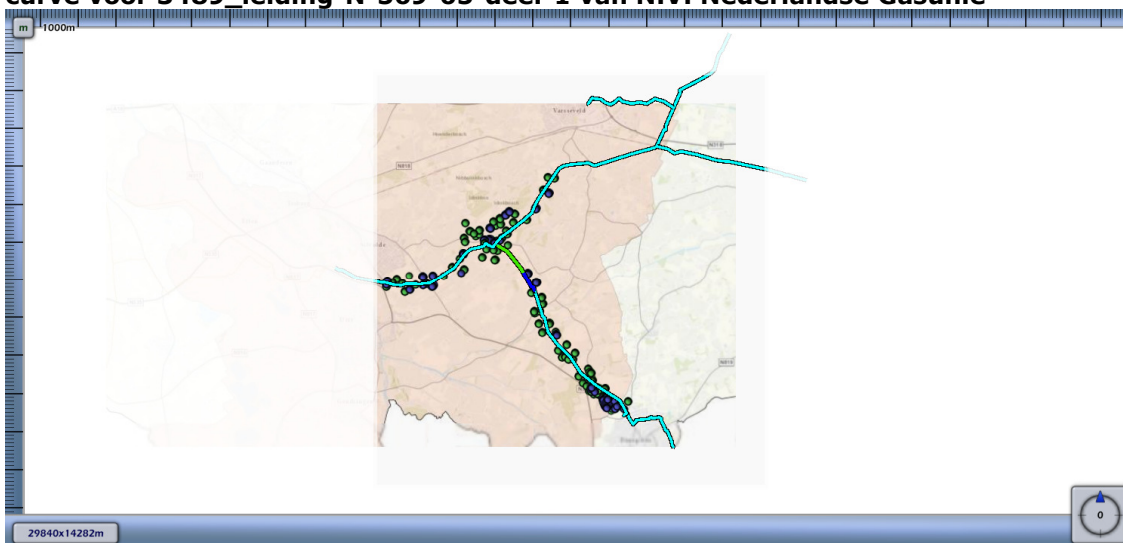
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



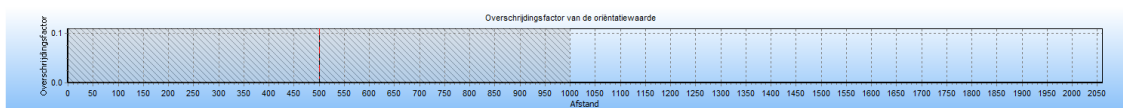
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



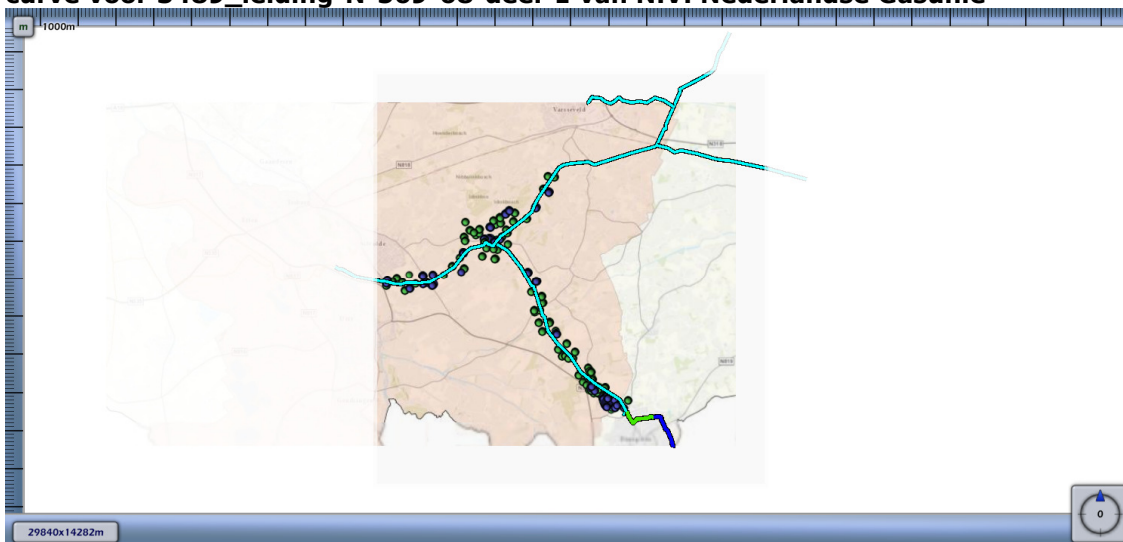
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



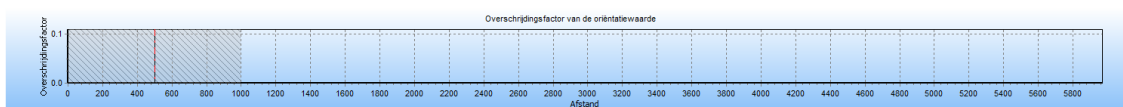
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



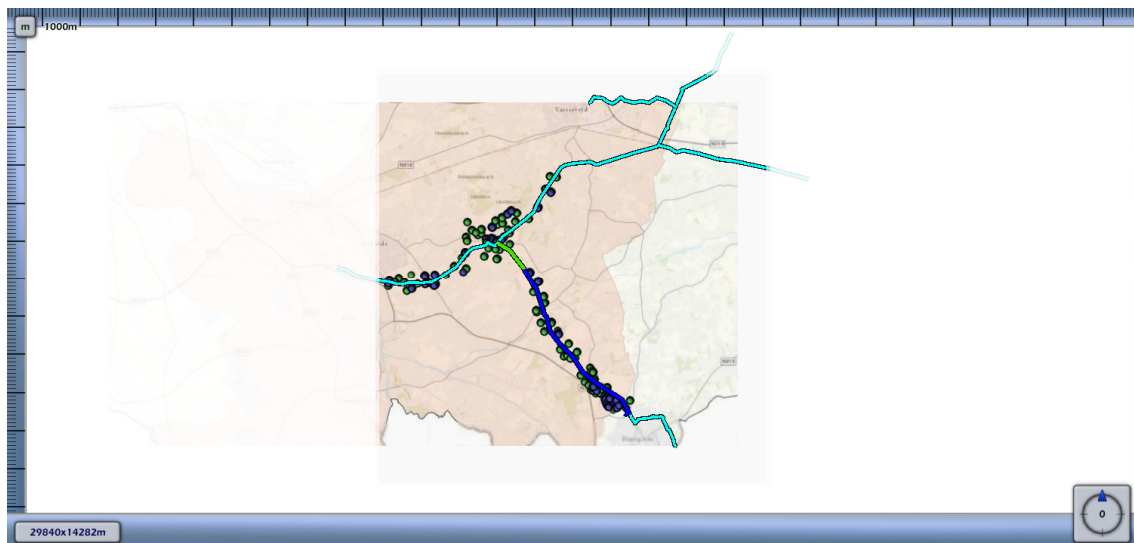
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



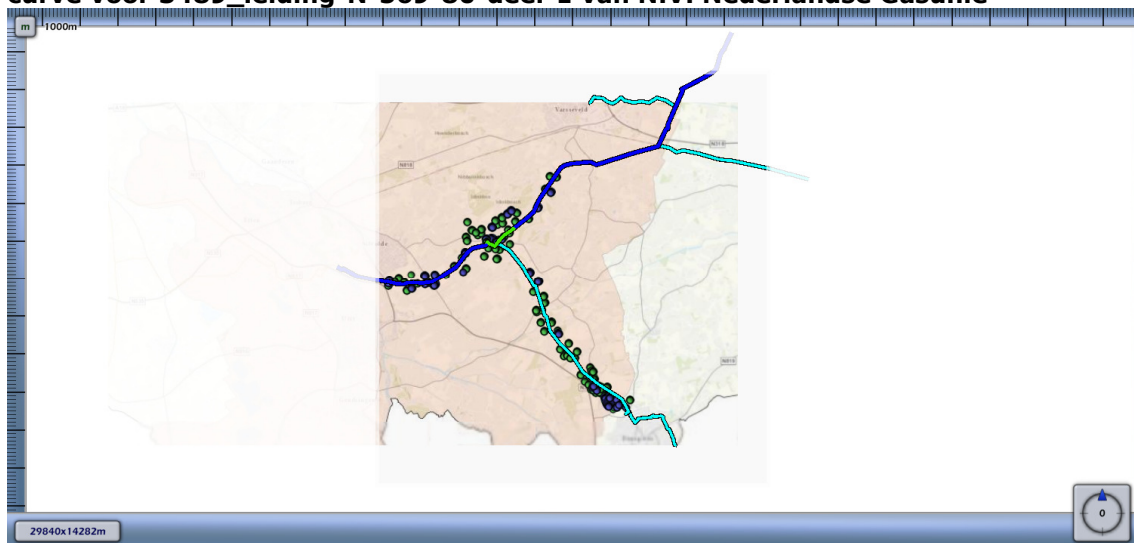
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



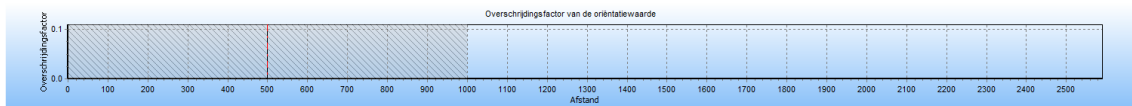
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 12 slachtoffers en een frequentie van $7.14E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.028E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 8510.00 en stationing 9510.00. 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 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



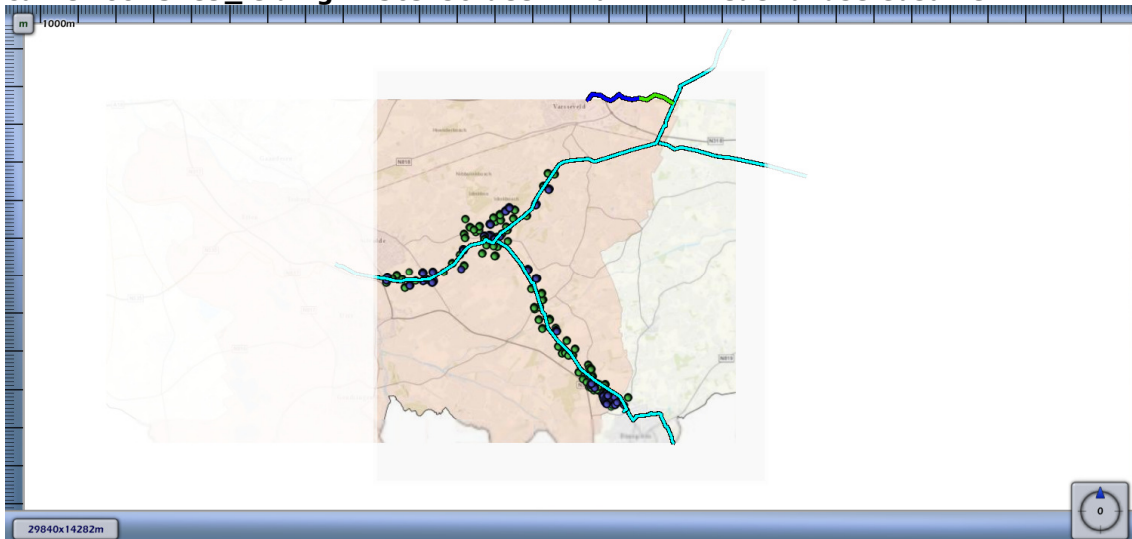
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



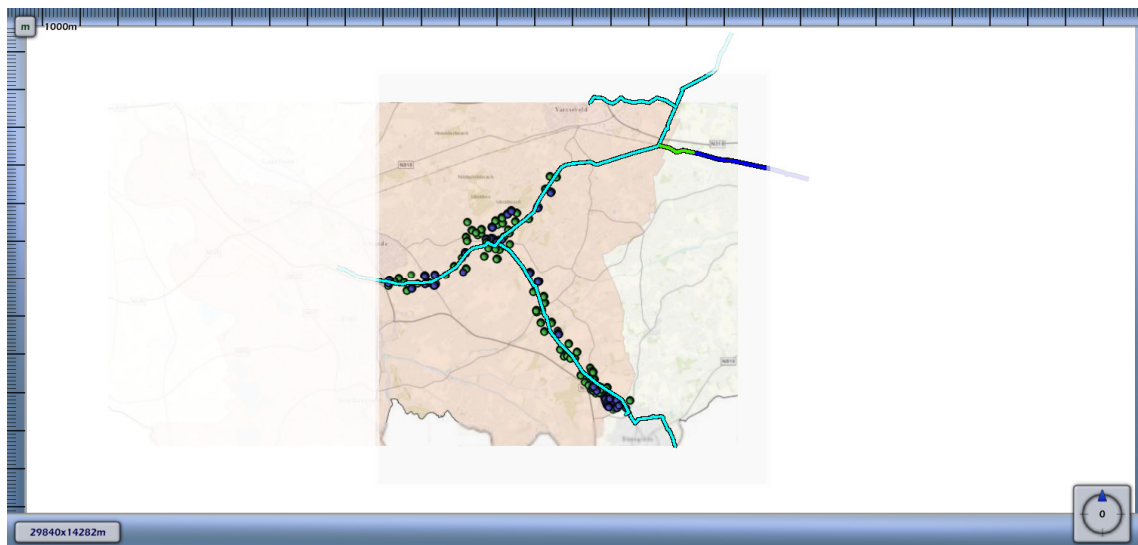
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.6

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3489_leiding-N-569-87-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.

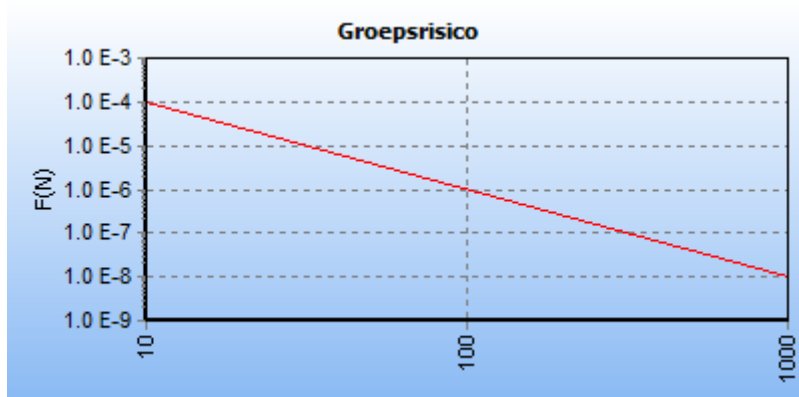
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3489_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



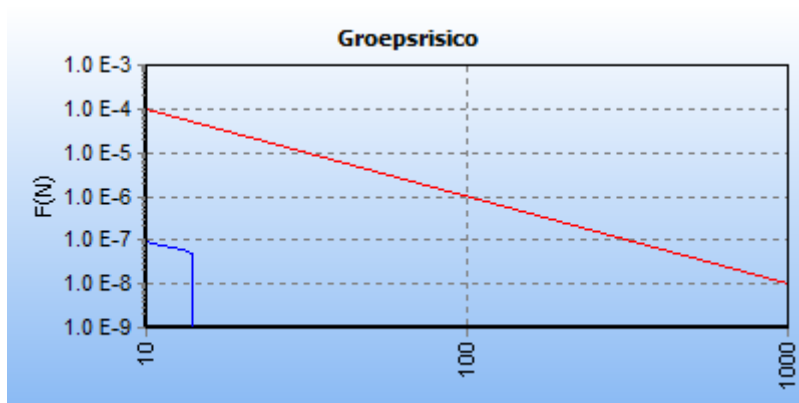
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3489_leiding-N-569-68-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



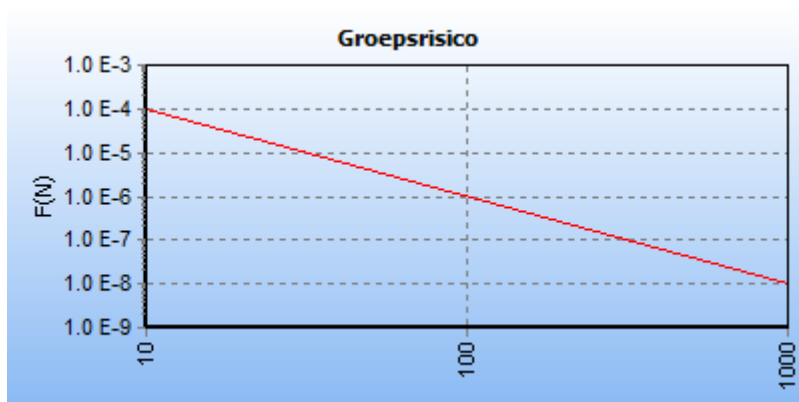
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3489_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



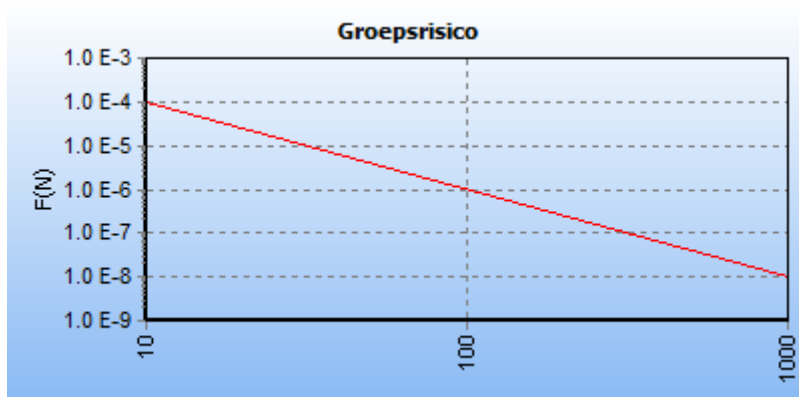
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 3489_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 8510.00 en stationing 9510.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 3489_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 3489_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel conclusies wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor de conclusies na aanleiding van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Kwantitatieve Risicoanalyse deelberekening BP buitengebied deel 3

Door:
Frans Geurts

Samenvatting

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel Samenvatting wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor een beschrijving van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
2 Invoergegevens	7
2.1 Interessegebied	7
2.2 Relevante leidingen	7
2.3 Populatie.....	9
3 Plaatsgebonden risico	11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	11
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	12
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	13
4 Groepsrisico screening	15
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	15
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	16
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	17
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie	18
5 FN curves.....	20
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00	20
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	20
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	21
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13210.00 en stationing 14210.00	21
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	21

5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00	22
6 Conclusies	23
7 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 17-10-2016.

Dit project is opgeslagen onder de naam D:\data\carola\bp buitengebied oude ijsselstreek\bp buitengebied oude ijsselstreek deel 3.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-10-2016.

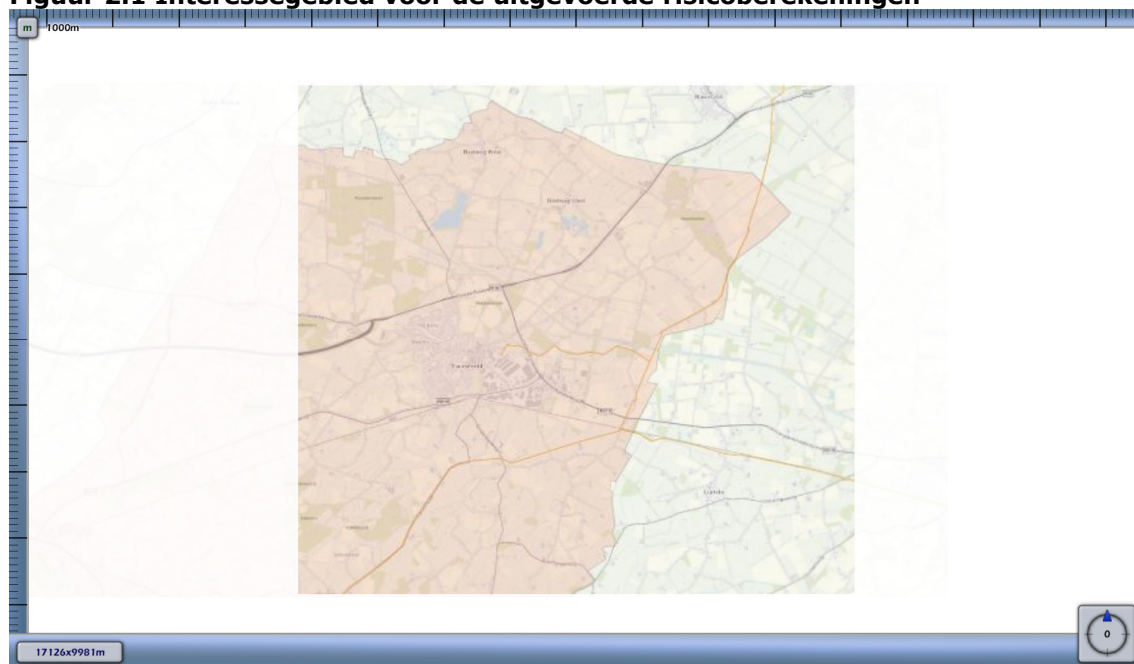
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Deelen, Twente. De gebruikte ruwheidslengte is 0,1 meter.

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.

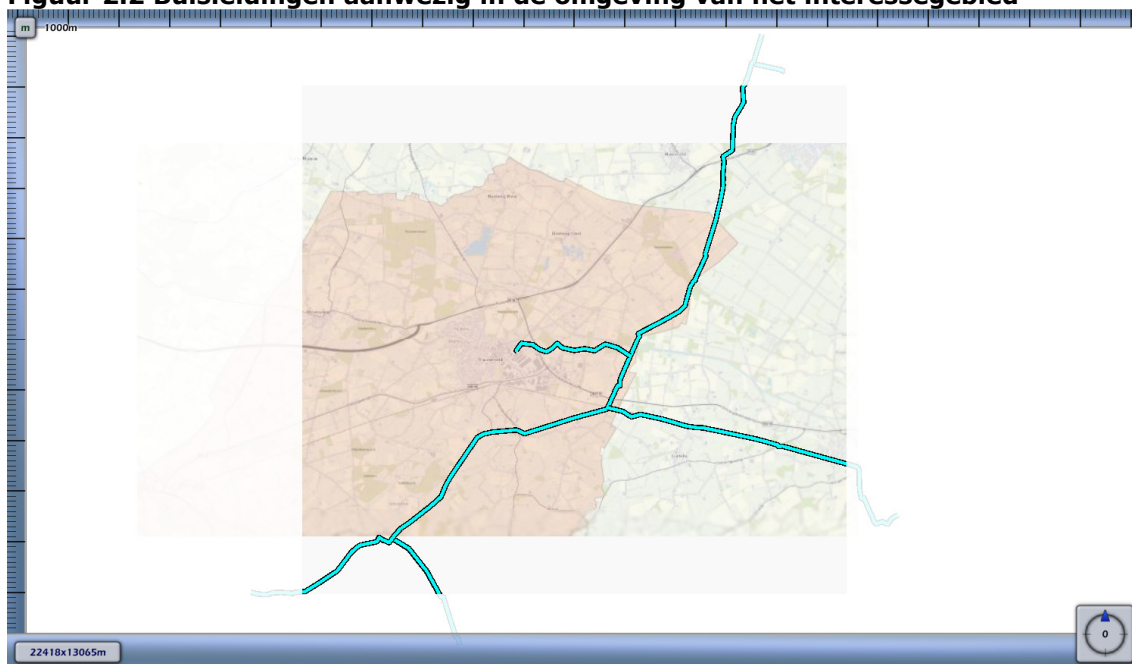
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding-N-569-10-deel-1	168.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding-N-569-65-deel-1	114.30	40.00	17-10-2016

N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding- N-569-72- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding- N-569-80- deel-1	219.10	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding- N-569-86- deel-1	114.30	40.00	17-10-2016
N.V. Nederlandse Gasunie	3490_leiding- N-569-87- deel-1	219.10	40.00	17-10-2016

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



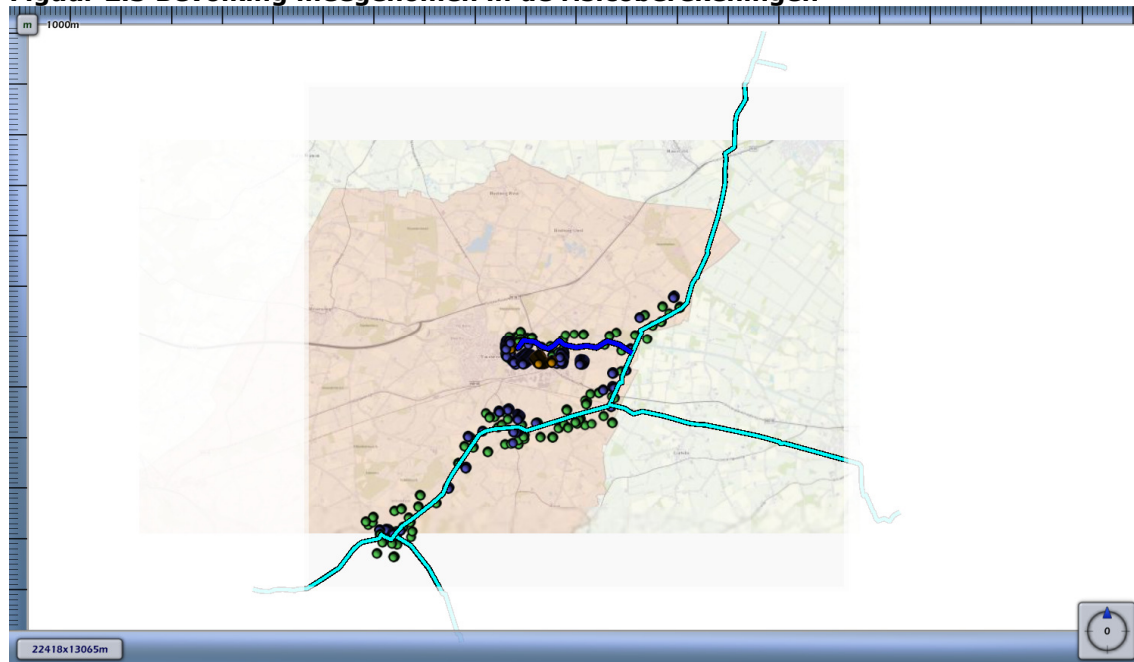
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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
-------	------	--------	-----------	--------------	---------------------

Populatiebestanden

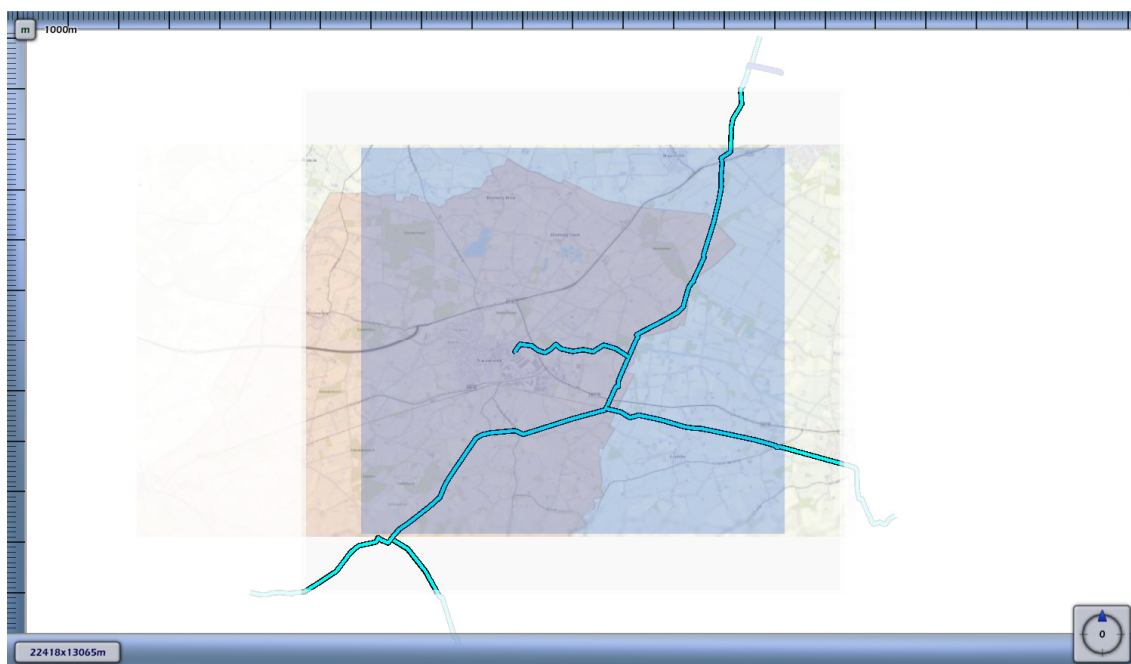
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
resultaten(deel 1)\wonend_vakantiehuis-dag50-nacht100.txt	Wonen	624	
resultaten(deel 1)\kantoor_kliniek_onderwijs_winkel-dag100-nacht0.txt	Werken	607	
resultaten(deel 1)\industrie-dag100-nacht30.txt	Werken	664	100/ 30/ 7/ 1/ 100/ 100

resultaten(deel 1)\hotel-dag0-nacht100.txt	Wonen	18	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
resultaten(deel 1)\evenem-1509100000206580-100dagen-cap569-buit7.txt	Evenement	437	100/ 100/ 7/ 1/ 27/ 0
resultaten(deel 1)\evenem-1509100000193328-100dagen-cap292-buit7.txt	Evenement	292	100/ 100/ 7/ 1/ 27/ 0
resultaten(deel 1)\evenem-1509100000192676-100dagen-cap53-buit7.txt	Evenement	53	100/ 100/ 7/ 1/ 27/ 1
resultaten(deel 1)\bijeen_sport_cel_zkh-dag100-nacht80.txt	Werken	110	100/ 80/ 7/ 1/ 100/ 100

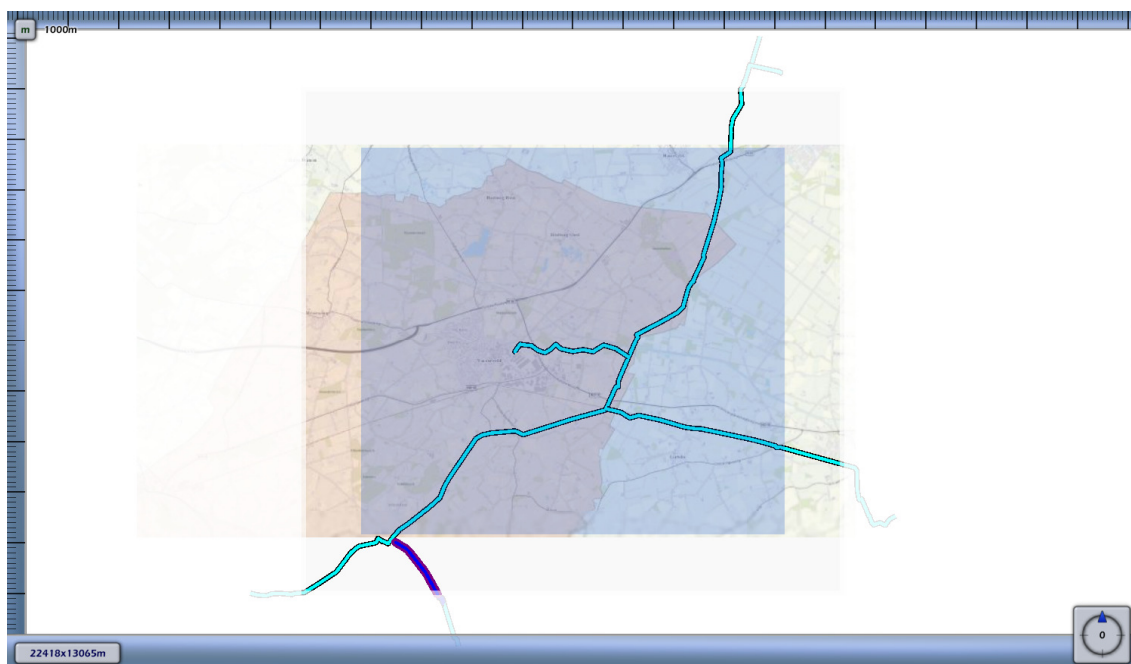
3 Plaatsgebonden risico

Voor de in voorgaande hoofdstuk genoemde leidingen is het plaatsgebonden risico bepaald. Voor elk van de leidingen wordt het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart.

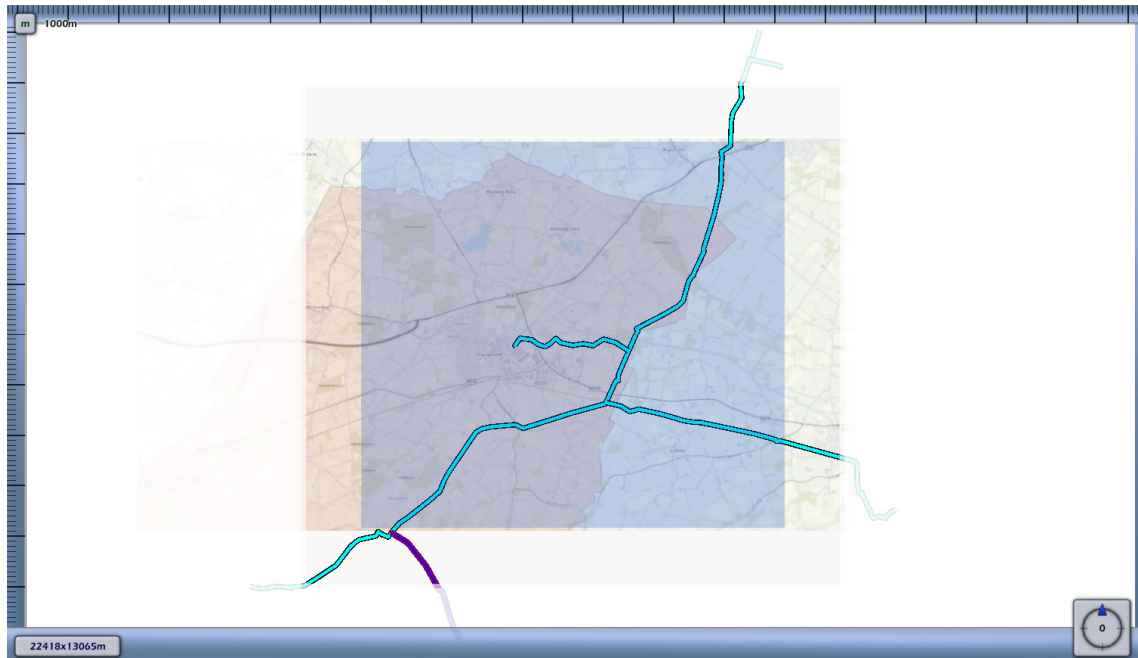
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



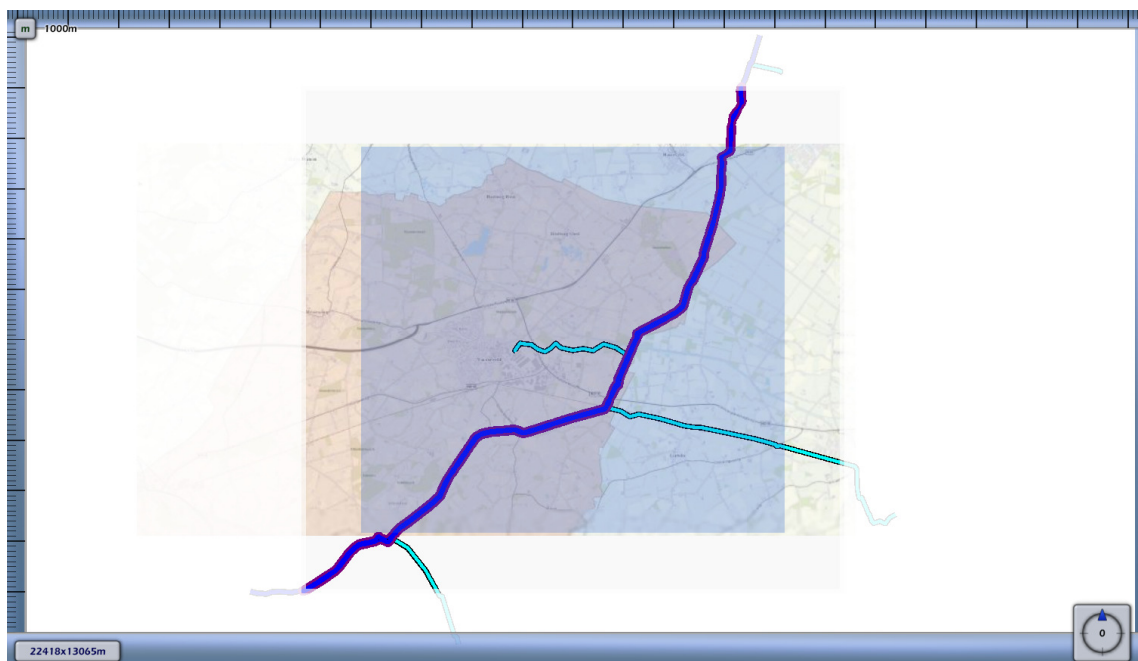
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



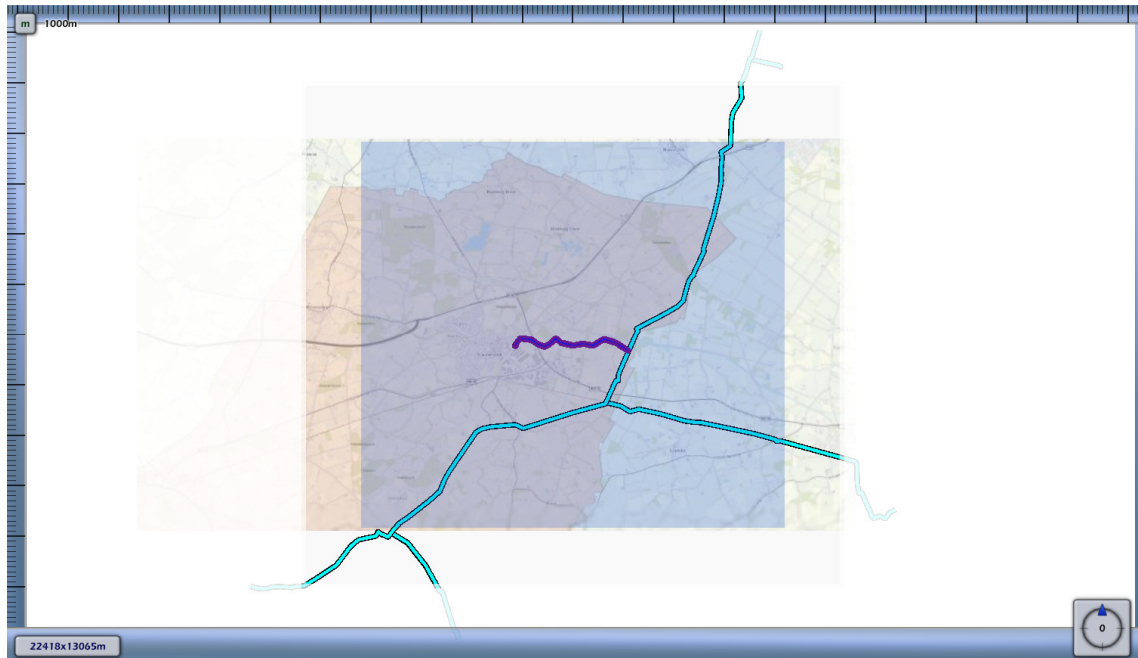
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



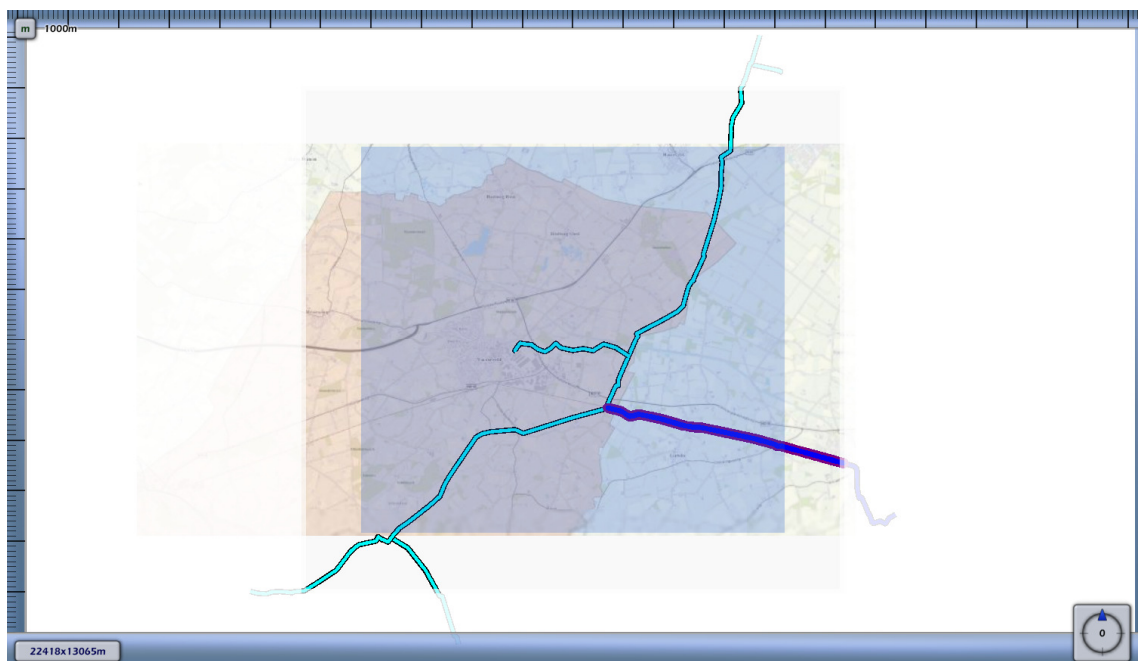
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



1E-4	
1E-5	

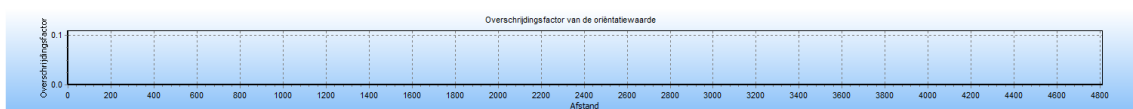
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

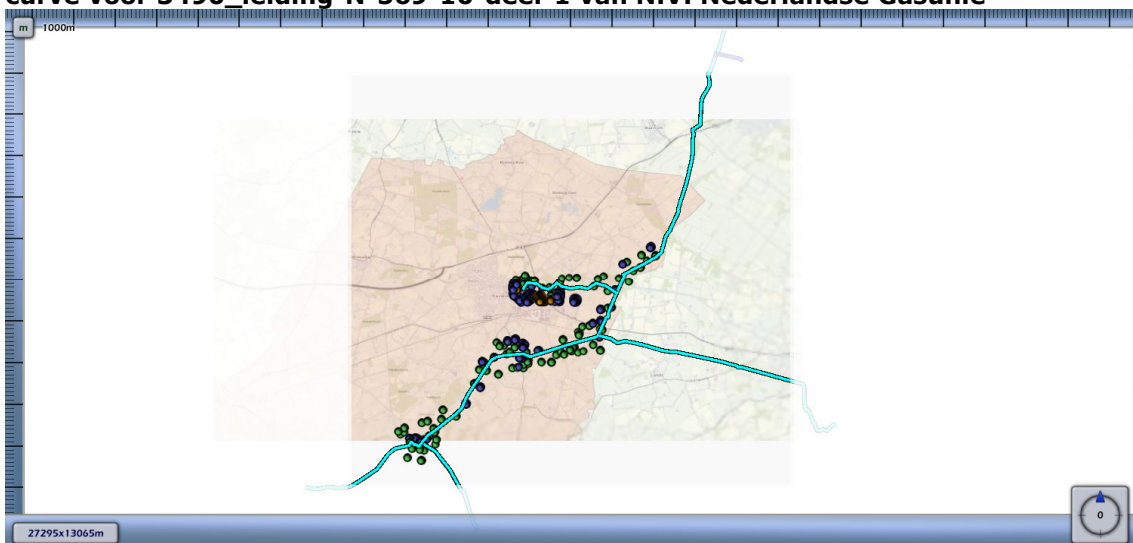
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



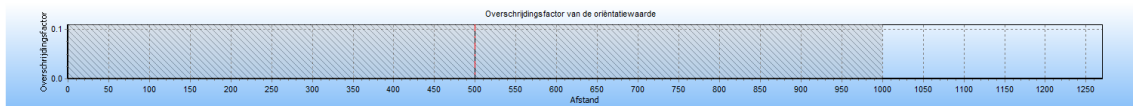
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.1

Figuur 4.1 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



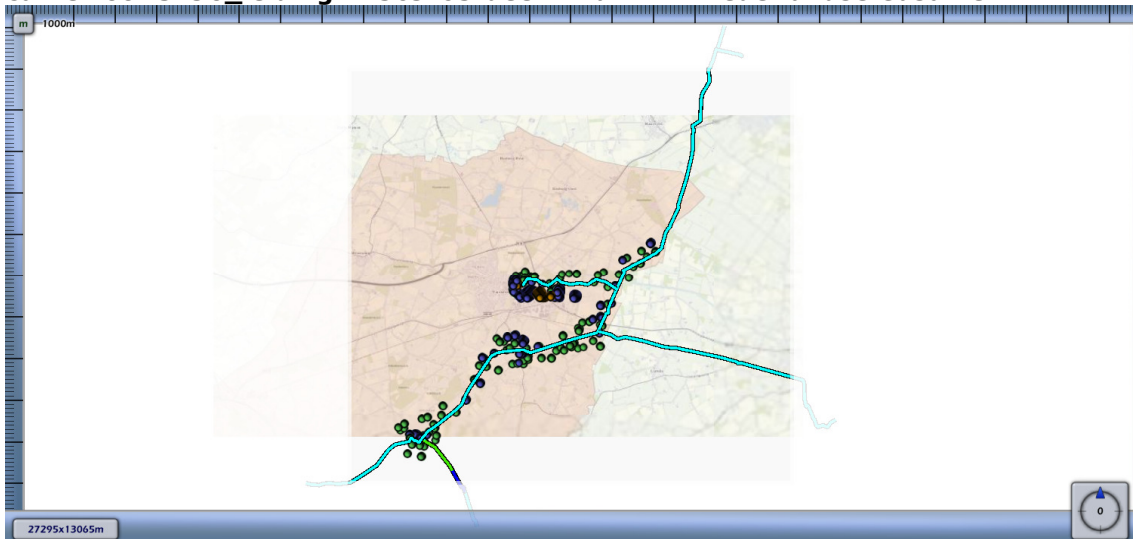
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



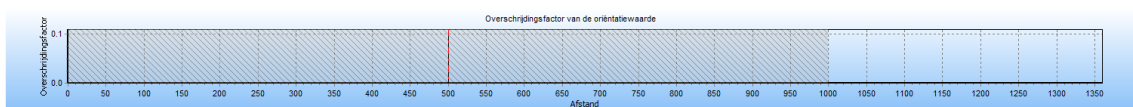
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.2

Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



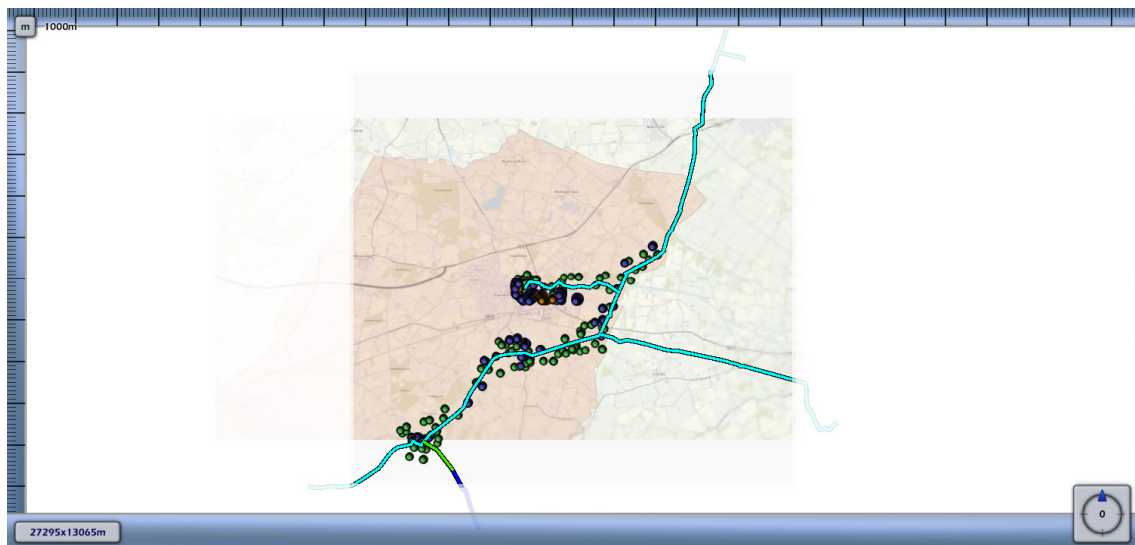
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



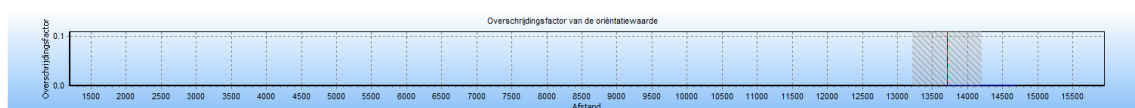
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



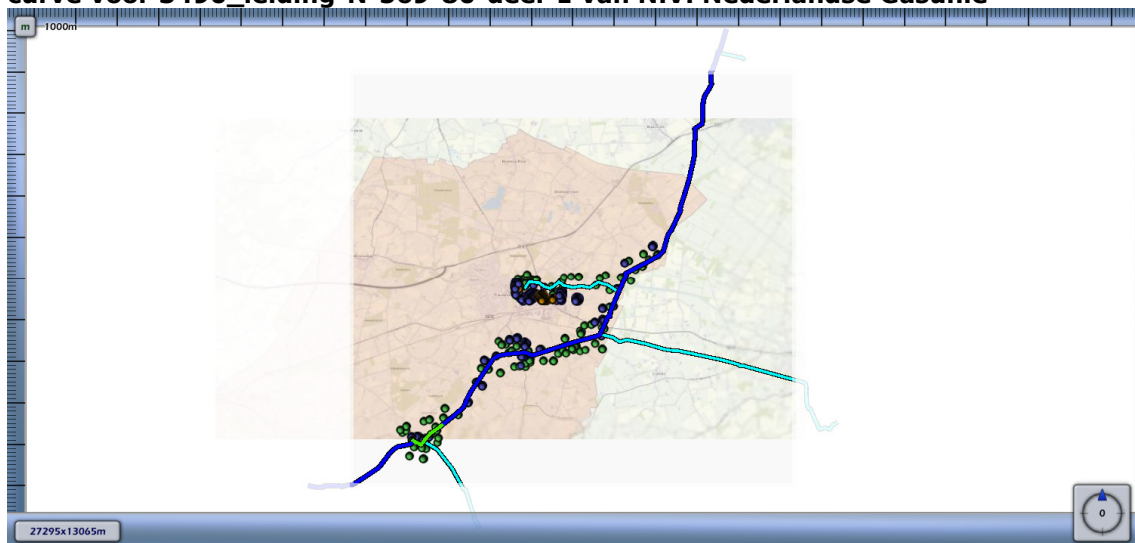
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



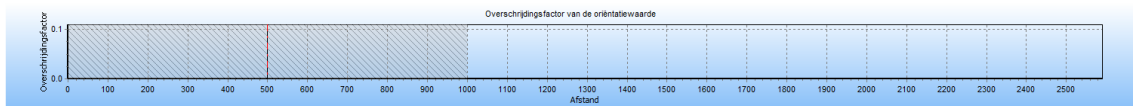
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 13 slachtoffers en een frequentie van $7.79E-008$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan $1.317E-003$ en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 13210.00 en stationing 14210.00. 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 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



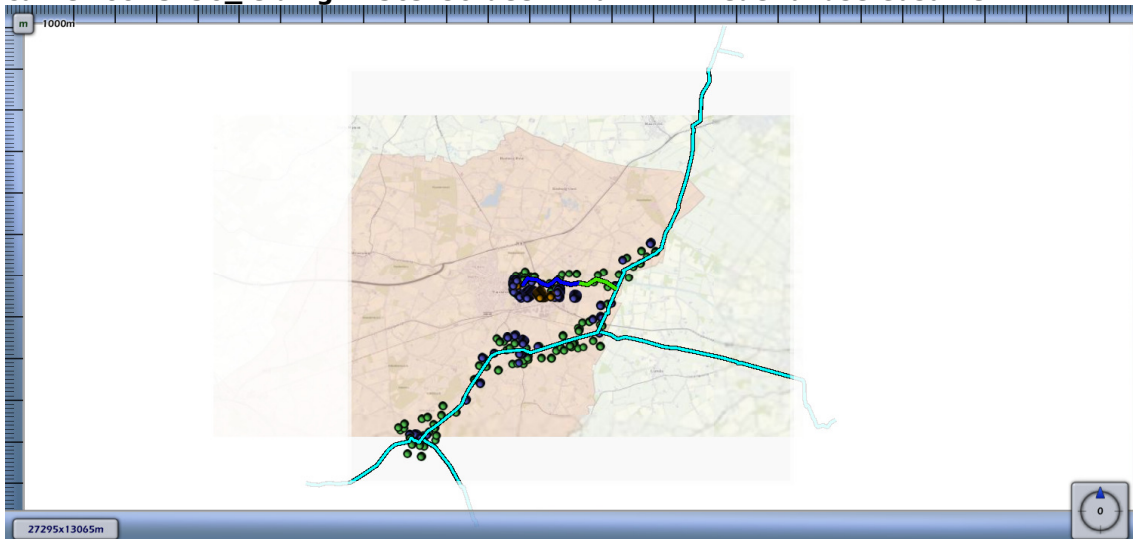
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



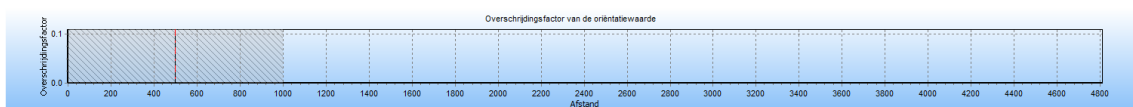
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.5

Figuur 4.5 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



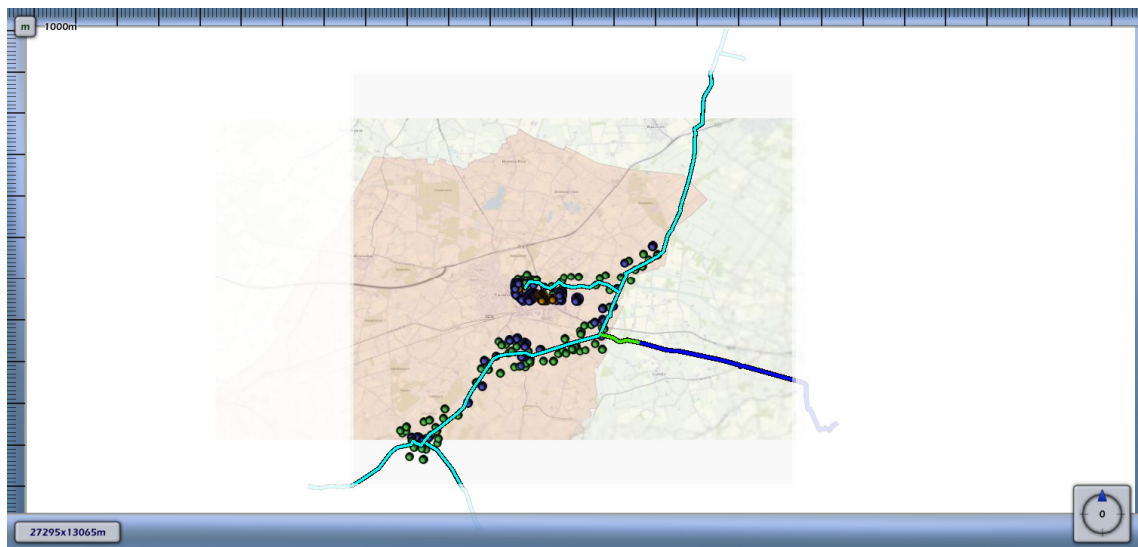
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.6

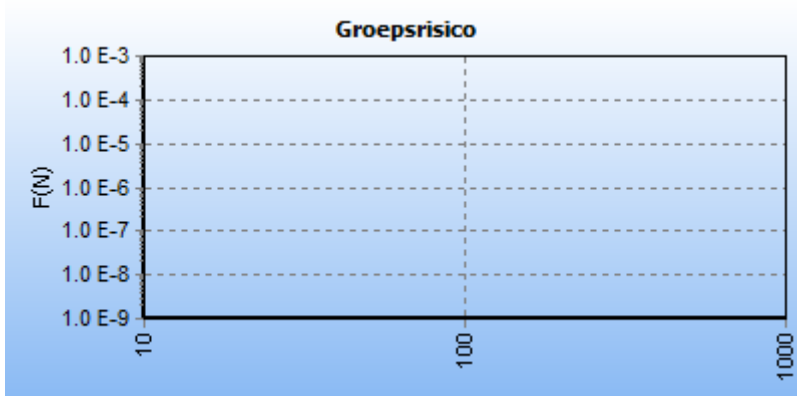
Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie



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.

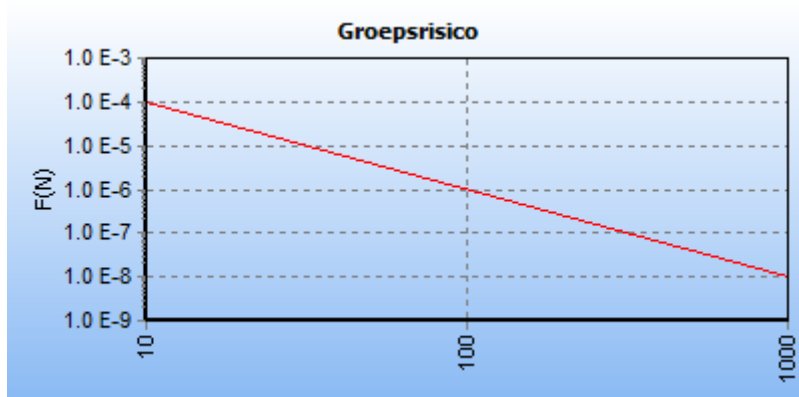
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor 3490_leiding-N-569-10-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



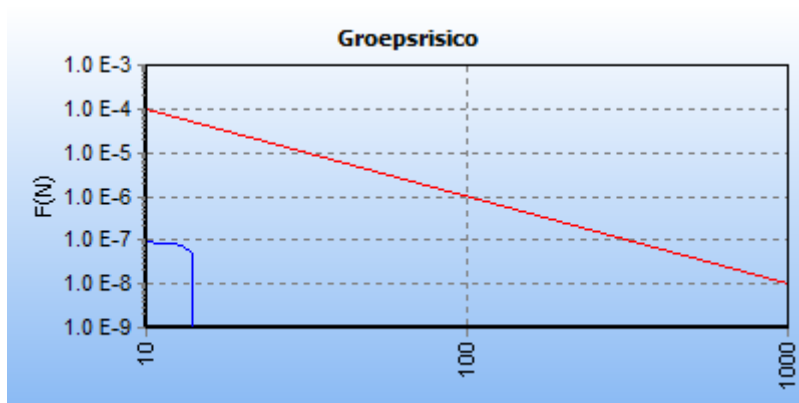
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor 3490_leiding-N-569-65-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



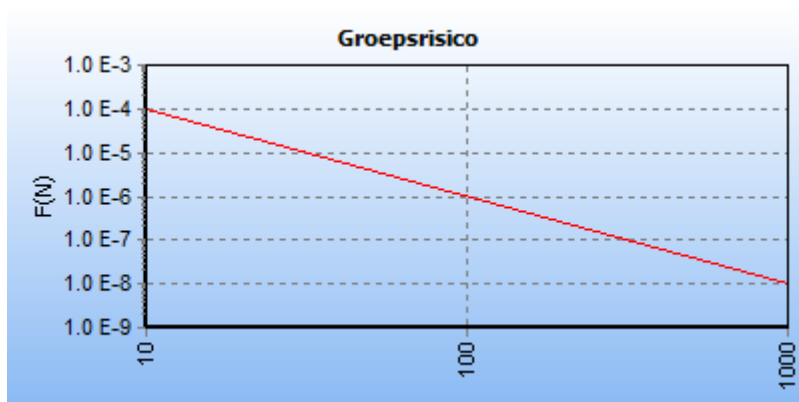
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor 3490_leiding-N-569-72-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.4 Figuur 5.4 FN curve voor 3490_leiding-N-569-80-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 13210.00 en stationing 14210.00



5.5 Figuur 5.5 FN curve voor 3490_leiding-N-569-86-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.6 Figuur 5.6 FN curve voor 3490_leiding-N-569-87-deel-1 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

Dit betreft een standaard gegenereerd rapport met het programma Carola. Het onderdeel conclusies wordt door het programma Carola niet gevuld. Voor de conclusies na aanleiding van de berekening wordt verwezen naar het bijgevoegde advies.

7 Referenties

- [1] Handleiding Risicoberekeningen Bevb. Versie 1.0. 20 december 2010.
- [2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.
- [3] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.
- [4] Laheij GMH, Vliet AAC van, Kooi ES. Achtergronden bij de vervanging van zoneringafstanden hogedruk aardgastransportleidingen van de N.V. Nederlandse Gasunie. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. RIVM-rapport 620121001/2008. 2008.
- [5] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

Risicoberekening transport wegvervoer

*A18 / N18 bestemmingsplan
buitengebied Oude IJsselstreek*



Colofon:

Rapportnummer: 2016EARO0056

Adviesnummer : 2016ADV17861-02

Plaats en datum: Hengelo, 10 november 2016

Versie: 0.1

Opdrachtgever

Gemeente Oude IJsselstreek

Contactpersoon

Malathi Steenbeek

Staringstraat 25

7081 BN Gendringen

T 0315 - 292 419

E m.steenbeek@oude-ijsselstreek.nl

Uitgevoerd door:

Omgevingsdienst Achterhoek

Elderinkweg 2

7255 KA Hengelo (gld.)

Auteur

Naam : Frans Geurts

Tel : +31 65 23 37 567

e-mail : Frans.Geurts@odachterhoek.nl

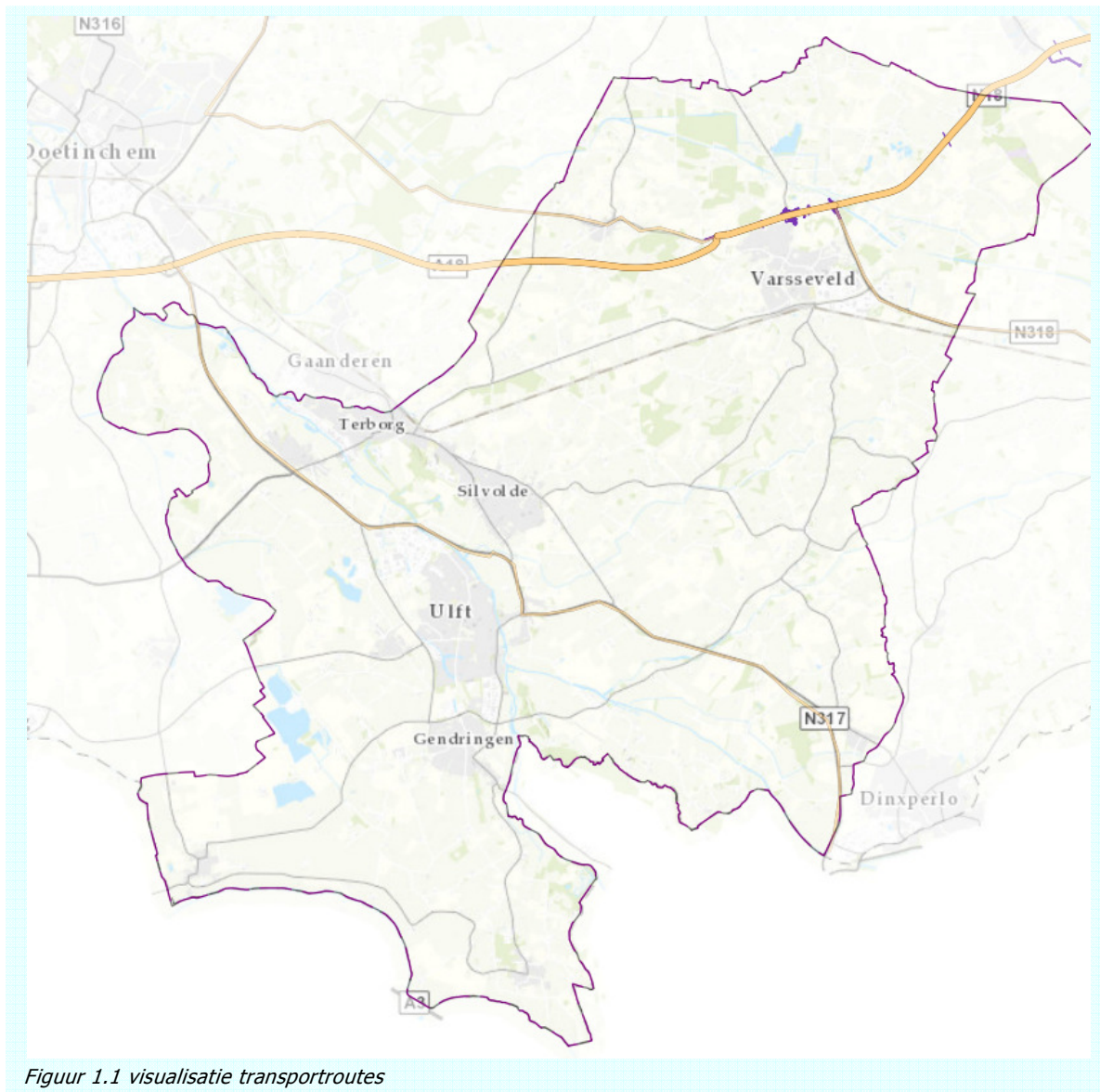
Inhoudsopgave

INHOUDSOPGAVE.....	3
1 INLEIDING	4
2 HET BESLUIT TRANSPORTROUTES EXTERNE VEILIGHEIDFOUT! BLADWIJZER NIET GEDEFINIEERD.	
3 INVOERGEGEVENS	6
4 RESULTATEN	7
5 CONCLUSIES	9
6 BIJLAGE.....	10

1 Inleiding

De gemeente Oude IJsselstreek is een bestemmingsplan aan het op stellen voor het buitengebied van de gemeente. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de weg met kenmerk A18 / N18.

Ten behoeve van de ruimtelijke procedure wil de gemeente Oude IJsselstreek inzicht verkrijgen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico dat optreedt als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen via deze wegen. De omgevingsdienst Achterhoek heeft berekeningen uitgevoerd om de risico's met betrekking tot deze transportroutes in beeld te brengen. Het plangebied en de ligging van de transportroutes zijn weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 visualisatie transportroutes

2 Wet en regelgeving

2.1 Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

De circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen bevat de wet en regelgeving op het gebied van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het water en het spoor. Deze circulaire zal op korte termijn worden vervangen door het besluit transportroutes externe veiligheid (Wet Basisnet). In dit document wordt geanticipeerd op dit binnenkort in te voeren nieuwe besluit.

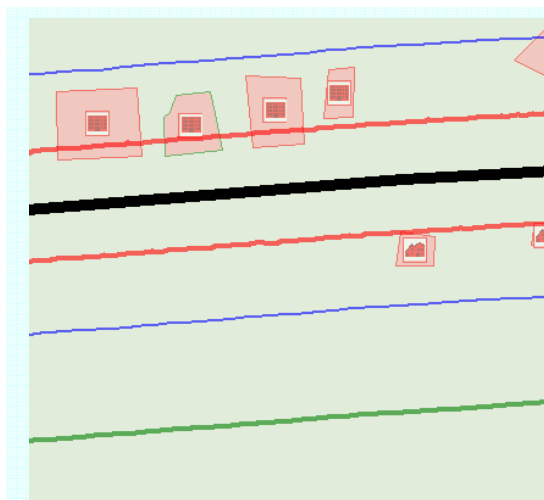
2.2 Het besluit transportroutes externe veiligheid

Het externe veiligheidsbeleid voor transport van gevaarlijke stoffen via weg, water en spoor is omschreven in het besluit transportroutes externe veiligheid (Btev). Het externe veiligheidsbeleid voor transportroutes is in lijn gebracht met het beleid voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor. In het Btev wordt onderscheid gemaakt tussen plaatsgebonden risico en groepsrisico.

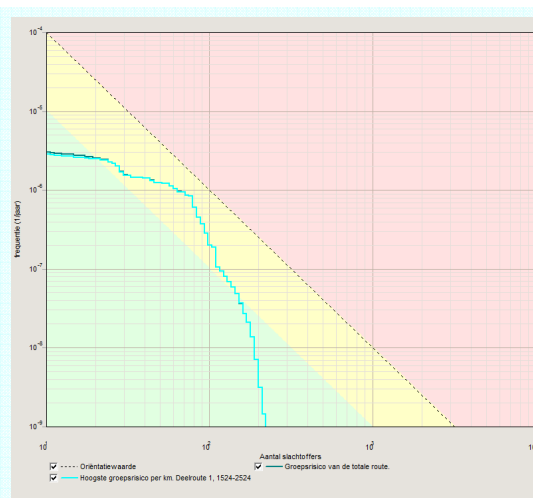
2.2.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft het risico op een plaats buiten een inrichting, of transportroute, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting, of op de transportroute waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het plaatsgebonden risico bestaan harde afstandseisen tussen de risicobron en (beperkt) kwetsbaar object. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven in de vorm van contouren rond een risicobron. Een voorbeeld van plaatsgebonden risicocontouren is weergegeven in figuur 2.1.



Figuur 2.1 plaatsgebonden risicocontouren



Figuur 2.1 fn-curve

Binnen de plaatsgebonden risicocontouren bestaat een bepaald risico tot overlijden als gevolg van een calamiteit. Binnen de PR 10^{-6} contour gelden harde bouwrestricties.

2.2.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) betreft cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting,

een ongewoon voorval binnen die inrichting, binnen het invloedsgebied van een transportstroom waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Het groepsrisico is een maat die aangeeft hoe groot de kans is op een ongeval met gevaarlijke stoffen met een bepaalde groep slachtoffers. Hoe hoger het groepsrisico, hoe groter deze kans. Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek: de Fn-curve. Deze curve geeft aan hoe groot de kans is op een ongeval met een bepaald aantal slachtoffers. Een voorbeeld van een Fn-curve wordt weergegeven in figuur 2.2.

Bij veel ruimtelijke besluiten moet de hoogte van dit groepsrisico verantwoord worden. In een aantal gevallen kan volstaan worden met een 'beperkte' verantwoording van het groepsrisico.

Met een beperkte verantwoording van het groepsrisico kan worden volstaan als:

- als het een bestemmingsplan zich geheel buiten de 100% letaliteitgrens van de leiding bevindt of voor een toxische stof waarbij het bestemmingsplan zich geheel buiten de plaatsgebonden risico 10^{-8} bevindt of;
- het groepsrisico niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde;
- de toename van het groepsrisico minder is dan 10% voor zover de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.

2.2.3 Plasbrandaandachtsgebied

Voor een aantal rijkswegen en provinciale wegen geldt een plasbrandaandachtsgebied. Voor deze wegen dient aan weerszijde van het wegvlak een breedte van 30 meter te worden aangehouden waarvoor dient te worden gemotiveerd waarom in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten worden toegelaten gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

3 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met RBMII versie 2.3.0 Build 535. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.3 RBMII is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek te bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van transportroutes voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. In dit hoofdstuk worden de verschillende invoergegevens nader gespecificeerd.

3.1 Relevante wegen

In figuur 3-1 zijn de wegen weergegeven die binnen het plangebied aanwezig zijn. Voor de A3 geldt dat deze op Duits grondgebied ligt. Bij berekening van de pr-contouren blijkt dat de 10^{-8} contour 180 meter is en binnen deze contour en de 200 meter contour binnen het plangebied nauwelijks bebouwing aanwezig is.

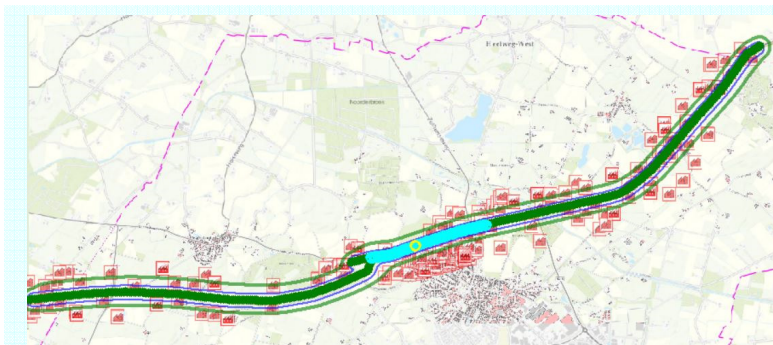
stof	A18	N18	A3	N317
LF1	6827	5301	6942	1170
LF2	5776	3471	11418	975
LT1	0	0	250	0
LT2	0	0	1103	0
GF1	0	0	0	0
GF2	0	0	96	0
GF3	4000	1000	4000	0

Figuur 3-1 Relevante wegen met telgegevens

Voor de N317 geldt dat volgens de telgegevens (bron G76) geen vervoer van tot vloeistof verdichte brandbare gassen plaatsvindt. Deze weg heeft derhalve geen waarneembare contouren. De N317 en de A3 zijn in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

In het programma RBMII zijn de N18 en A18 als twee wegen ingevoerd, omdat hiervoor andere transportaantallen gelden.

3.2 Bevolkingsinvoer



Figuur 3-2 bevolkingsinvoer

Voor transportroutes dient binnen 200 meter aan weerszijde van de weg te worden gekeken naar bebouwing. Binnen de 10-8 contour dient nauwkeurig te worden ingevoerd. Daarbuiten kan vlaksgewijs worden ingevoerd.

Voor de risicoberekening is bevolking binnen het

invloedsgebied geïnventariseerd op basis van het BAG via de populatieservice.nl en met behulp van de gegevens van de gemeente Oude IJsselstreek. De aanwezige functie binnen het plangebied zijn opgenomen als bijlage bij dit document. Hierbij valt de horeca gelegenheid "De Radstake" op omdat hier grote hoeveelheden mensen aanwezig kunnen zijn. Voor deze horeca gelegenheid is de inschatting gemaakt dat hier in het weekend overdag maximaal 200 mensen aanwezig zijn en in de avond en nacht 2000 mensen.

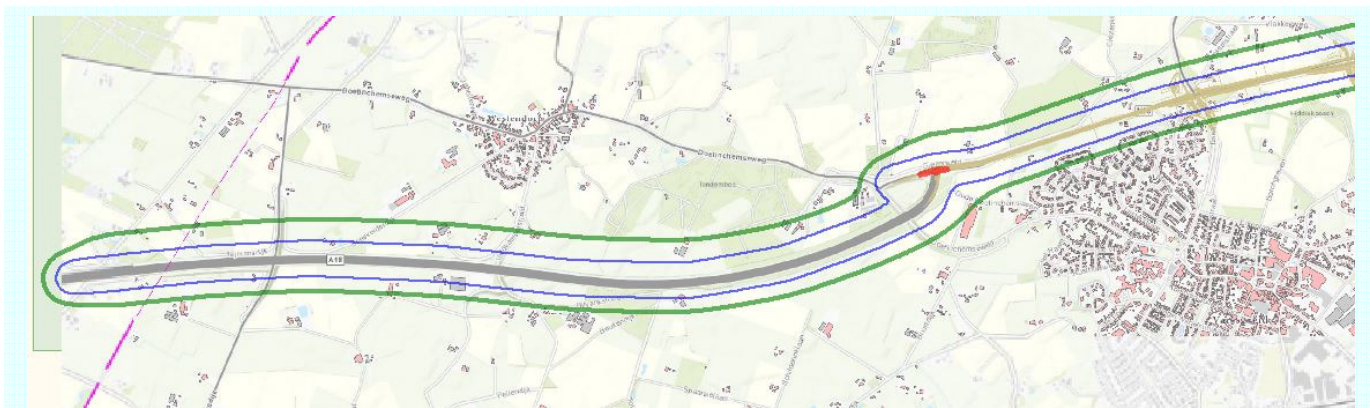
Tevens is aandacht besteed aan de mogelijkheden die nog aanwezig zijn voor uitbereiding binnen het invloedsgebied van de transportroute. De bevolking is ingevoerd als de totale bevolking per object.

De in figuur 3.3 weergegeven afbeelding geeft alle objecten weer die zijn ingegeven voor de berekening. De personen aantallen per object zijn als bijlage opgenomen bij dit advies. Helaas is uit het programma RBMII niet rechtstreeks te herleiden welke personen in welk deel van de berekening worden meegenomen.

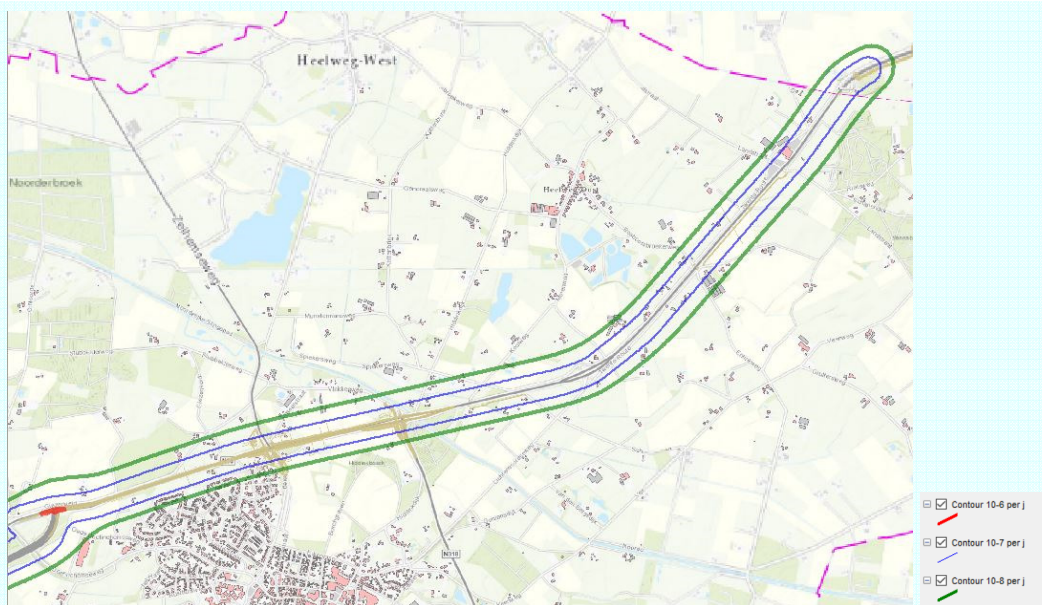
4 Resultaten

In deze paragraaf wordt ingegaan op de resultaten van de berekeningen met het programma RBMII.

4.1 Plaatgebonden risico



Figuur 4-1, plaatsgebonden risico weg, deel 1

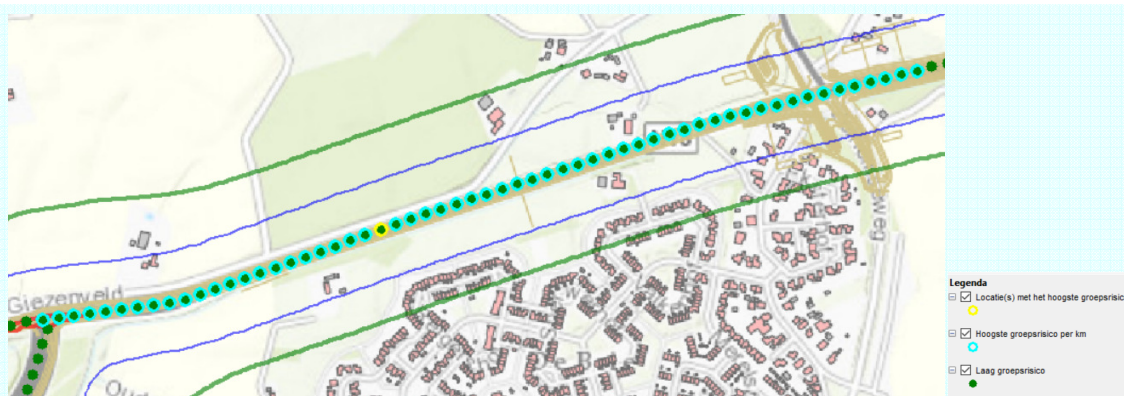


Figuur 4-2, plaatsgebonden risico weg, deel 2

Zoals in Figuur 4-1 en Figuur 4-2 is te zien is er alleen bij de aansluiting van de A18 op de N18 sprake van een plaatsgebonden risicocontour 10-6. Deze wordt wel weergegeven maar komt voornamelijk niet buiten het wegvlak. Voor het resterende deel van de weg geldt dat er geen sprake is van een plaatsgebonden risicocontour 10-6. Bij deze berekeningen zijn de veranderingen aan de weg voor de upgrade van de N18 reeds in beeld gebracht.

4.2 Groepsrisico

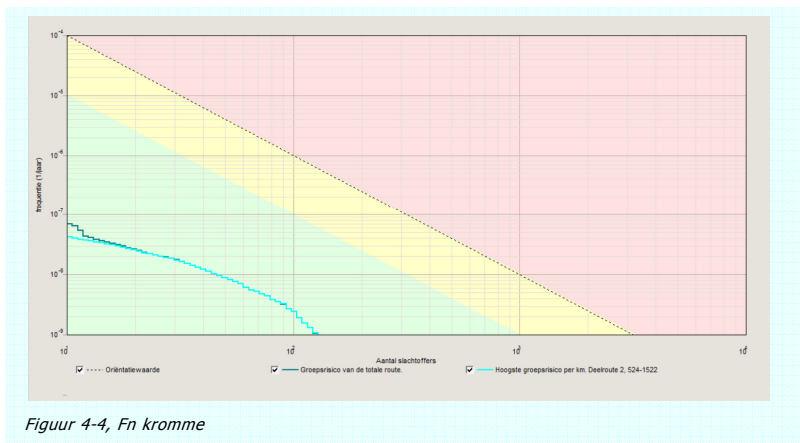
Met behulp van het programma RBMII is een berekening gemaakt van het groepsrisico langs de transportroute. Hierbij wordt steeds het groepsrisico per kilometer berekend.



Figuur 4-3, locatie met het hoogste groepsrisico

Zoals in Figuur 4-3 te zien is, is de oorzaak van het hoogste groepsrisico een woonwijk. De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt echter niet overschreden.

In Figuur 4-4 is de groepsrisico grafiek weergegeven van de gehele leiding en het punt met het hoogste groepsrisico. Deze figuur is ook opgenomen in de rapportage die door het programma RBMII wordt gemaakt.



Figuur 4-4, Fn kromme

Bij de gele stip in Figuur 4-3 wordt het hoogste groepsrisico gevonden. Het groepsrisico op dit punt is weergegeven als de blauwe curve in de groepsrisico grafiek. Het hoogste aantal slachtoffers bij een calamiteit wordt gevonden 129 dodelijke slachtoffers met een kans van $1,1 \times 10^{-9}$.

Het hoogste groepsrisico dat wordt gevonden is $3,3 \times 10^{-9}$ bij een aantal slachtoffers van 93. De oriëntatiewaarde wordt op dit punt voor 0,285% opgevuld. Deze waarde volgt als de kans van dit punt wordt gedeeld door de oriëntatiewaarde.

De overige relevante gegevens uit de groepsrisicoberekening zijn weergegeven in Figuur 4-5.

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00003 (93 : 3,2E-009)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	7,0E-008 (11 : 7,0E-008)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute
	2, 524-1522
Normwaarde (N:F)	0,00003 (93 : 3,3E-009)
Max. N (N:F)	129 (129 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	4,2E-008 (11 : 4,2E-008)

Figuur 4-5, relevante uitkomsten groepsrisicoberekeningen

In het bestemmingsplan moet het plaatsgebonden en groepsrisico voor deze transportroute worden verantwoord.

In paragraaf 2.2.2 van dit rapport zijn de voorwaarden opgesomd wanneer kan worden volstaan met een verkorte verantwoording van het groepsrisico. In dit geval is sprake van een groepsrisico dat onder de 10% van de oriëntatiewaarde blijft. Er kan derhalve worden volstaan met een verkorte verantwoording van het groepsrisico.

5 Conclusies

Het groepsrisico is berekend volgens de methode zoals voorgeschreven in de handleiding risicoberekeningen transportroutes.

Het groepsrisico is nergens hoger dan 10% van de oriëntatiewaarde

Met een verkorte verantwoording van het groepsrisico in het bestemmingsplan kan worden volstaan.

6 Bijlage

- 1 Aanwezige functies binnen de 200 meter zone
- 2 databestand populatie invoer
- 3 kwalitatieve risicoberekening RBMII

Bijlage 1

Gegevens objecten binnen de 200 meter zone langs de A18/ N18

X-coördinaat	Y-coördinaat	functie	bezetting	huidige opp m2	toegestande opp m2 in bp
224061	440239	agrarisch bedrijf			
227107	440401	houtzagerij en houthandelsbedrijf b.v. (voornamelijk overkappingen om het hout droog te leggen, kantoor gedeelte is kl	geen gegevens	3676	1595
228711	441198	rioolwaterzuivering	geen mensen		
231570	442589	horeca (Radstake)	geen gegevens	3218	3340
223883	439940	agrarisch bedrijf			
224899	440011	agrarisch bedrijf			
225195	440029	agrarisch loonwerkbedrijf	geen gegevens	5144	5660
225774	439846	agrarisch bedrijf			
229716	441078	agrarisch bedrijf			
230065	441141	begraafplaats (maatschappelijke bestemming binnen de zone)			
230317	441072	klein schildersbedrijf (afbouwend vermoed geen mensen meer in dienst)		337	345
230766	441335	orthopedisch centrum voor paarden en hoefsmederij			
231154	441829	agrarisch bedrijf			

Bijlage 2

Bijlage 3