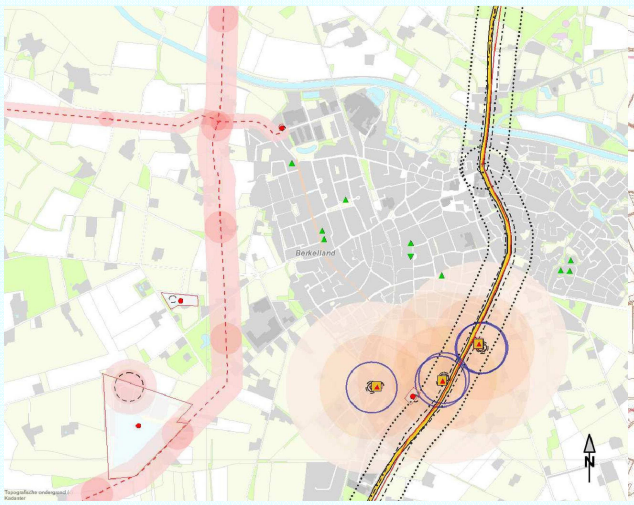
ADVIES

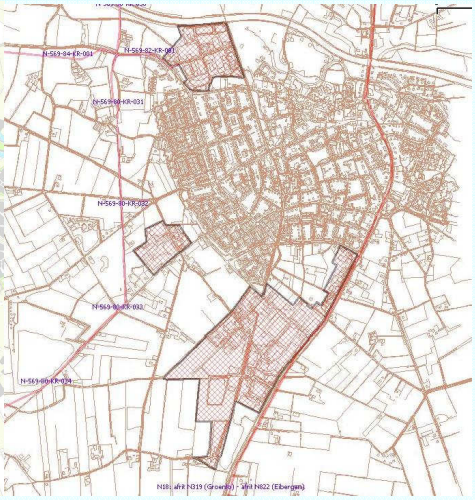
Aan	: Mark Daalwijk / gemeente Berkelland
Behandeld door	: F. Th. Geurts / specialist Externe Veiligheid
Datum	: 21 februari 2011
Ons kenmerk	: 2011u00351
Onderwerp	: Advies bedrijventerrein Eibergen
Bijlagen	: 6

1 Probleembeschrijving

De gemeente Berkelland is bezig met actualisatie van de bestemmingsplannen van bedrijventerreinen in de omgeving van Eibergen. Bij deze actualisatie worden de bedrijventerreinen in een plan opgenomen. Voor dit nieuwe alle bedrijventerreinen omvattende bestemmingsplan dient te worden gekeken welke risicobronnen zich in de omgeving van het plangebied bevinden en voor welke risicobronnen een motivatie van het groepsrisico dient te worden geschreven. Een afbeelding van de bedrijventerreinen is opgenomen in figuur 1 en 2.



Figuur 1: uitsnede risicokaart Eibergen


Figuur 2: overzicht plangebieden

Zoals uit figuur 1 en 2 blijkt is er sprake van verschillende plangebieden.
In het nieuwe plan industriegebied Eibergen worden de volgende bestemmingsplannen opgenomen:

- De Kiefte Fase I t/m IV
- De Jukkenbarg
- De Mors
- Vrijersmaat

In figuur 2 is te zien welke gearceerde vlakken door deze plangebieden worden gevormd.

2 Actoren

Gemeente Berkelland
Regio Achterhoek

3 Oplossingsrichting

Om een goede inschatting te kunnen maken van de risico's is op de risicokaart gekeken.

3.1 Inventarisatie van de risico's

Binnen deze plangebieden zijn een aantal risicobronnen gevestigd. Aan de westkant van Eibergen lopen twee hogedruk aardgasleiding met de kenmerken N569-82 en N569-80. Tevens is aan de Borculoseweg 48 te Eibergen een gasdruk meet- en regelsysteem gevestigd. Aan de oostzijde van Eibergen loopt een regionale weg, de N18 die Varsseveld met Enschede verbindt. Aan de N18 en op het industriegebied bevinden zich drie LPG tankstations die een invloedsgebied hebben dat over de plangebieden heen loopt. Het betreft de tankstations "Theo's Tankshop", Autobedrijf Berenpas en Brandoil. Voor een van deze tankstations, Brandoil, geldt dat de LPG-opslag recent is gesaneerd. De intrekkingsprocedure voor het LPG-gedeelte van de installatie loopt.

Verder ligt in de omgeving nog een zwembad met chlooropslag. Dit bedrijf ligt echter te ver weg om een bijdrage aan het groepsrisico te leveren binnen een van de drie plangebieden. Verder is het bedrijf Te Koppele nog te vinden binnen het industriegebied. Het heeft een buitenopslag van gasflessen met een totale inhoud van 12.000 liter. Dit bedrijf valt niet onder het besluit externe veiligheid inrichtingen omdat er minder dan 10.000 kg netto gewicht aan gassen wordt opgeslagen in de buitenlucht. Voor dit onderdeel hoeft het groepsrisico dan ook niet gemotiveerd te worden. Wel wordt voor zover van toepassing aandacht besteed aan dit onderdeel.

De motivatie van risico's in het bestemmingsplan zal zich beperken tot de motivatie van het groepsrisico transport van de N18, de twee nog aanwezige LPG tankstations en de gasleidingen die het plangebied raken.

3.2 Wettelijk kader

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen en de bijbehorende Ministeriële regeling hebben tot doel de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Om dit doel te bereiken verplichten het besluit en de regeling het bevoegd gezag afstand te realiseren tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven.

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen staan regels waardoor de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg en het water zo klein als mogelijk worden gemaakt. In deze regels staan afstanden tussen transportroutes en gevoelige objecten die voor deze veiligheid zorgen. Voor plaatgebonden risico en groepsrisico gelden verschillende afstanden.

De Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (verder BEVB) bevat de wetgeving met betrekking tot buisleidingen. In dit besluit en de regeling zijn voorschriften opgenomen met betrekking tot de aan te houden afstanden tussen buisleidingen en kwetsbare bebouwing.

Externe veiligheid beschrijft het risico voor personen (zowel individueel als per groep) als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van onveiligheid wordt bepaald door de grootte van twee grootheden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Beide variabelen geven inzicht in het overlijdensrisico van personen in de omgeving van de gevaarlijke stoffenactiviteit.

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.

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.

In de volgende paragrafen zal worden ingegaan op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

3.3 Plaatsgebonden risico

3.3.1 N18

Voor het gedeelte van de N18 dat gekenmerkt wordt als traject G21 in de provinciale transportas indeling is met het programma RBMII een risicoberekening gemaakt. Hieruit blijkt dat er voor dit weggedeelte geen plaatsgebonden risicocontour is die zich buiten de wegas bevindt.

3.3.2 Hogedruk aardgasleidingen

Voor de hogedruk aardgasleidingen blijkt uit berekeningen met het programma Carola dat de 10^{-6} contour van de leidingen zich op de leiding bevindt.

Naast deze leidingen is op de Borculoseweg 48 in Eibergen een gasdruk meet- en regelstation gevestigd. De provinciale risicokaart geeft aan dat het om een meet- en regelstation gaat van type c. Volgens tabel 3.12 van het besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer horen hier de volgende afstanden bij:

C	Alle stations t/m 40 000 normaal kubieke meter per uur aardgas	15 meter	4 meter
	Alle stations boven 40 000 normaal kubieke meter per uur aardgas	25 meter	4 meter

Voor dit station is opgenomen dat dit een capaciteit van minder dan 40.000 normaal kubieke meter per uur aan aardgas reduceert. Het bijbehorende generiek bepaalde plaatsgebonden risico bedraagt 15 meter rond dit gasdruk meet- en regelsysteem. Binnen deze afstand zijn geen kwetsbare objecten gevestigd. Dit gasdruk meet- en regelstation zorgt niet voor belemmeringen in de zin van het plaatsgebonden risico.

3.3.3 LPG tankstations

Voor LPG tankstations is de contour van het plaatsgebonden risico vastgelegd in het besluit externe veiligheid inrichtingen. Voor de verschillende installaties binnen het terrein van de inrichting zijn vaste afstanden opgenomen in de tabellen van het REVI. Deze afstanden zijn doorzet afhankelijk.

		RO afstanden			Saneringsafstanden		
Q m^3	categorie	vulpunt m	reservoir m	afleverzuil m	vulpunt m	reservoir m	afleverzuil m
<500	A	45	25	15	25	25	15
500 -1000	B	45	25	15	35	25	15
>1000	C	110	25	15	40	25	15

Tabel 1

Voor de betreffende tankstations geldt dat de doorzet voor LPG is vastgelegd op 1000 m^3 / jaar. In casu moet voor de lpg tankstations een afstand van 45 meter vanaf het vulpunt, 25 meter vanaf het reservoir en 15 meter vanaf de afleverzuil worden vrijgehouden van bebouwing met kwetsbare objecten. Voor kwetsbare objecten gelden deze afstanden als wettelijke norm. Voor beperkt kwetsbare objecten gelden deze afstanden als richtwaarde.

Door het ministerie van I&M is aangegeven dat de wetgeving aangepast wordt. Bij deze wetswijziging worden de RO afstanden gelijkgesteld met de saneringsafstanden. Deze aankondiging is in 2010 gedaan en laat helaas nog even op zich wachten. Ten behoeve van de twee LPG tankstations dienen op de plankaart de RO afstanden rond de installaties te worden opgenomen voor zover deze zich buiten de terreingrenzen van de inrichting bevinden.

3.3.4 Gasflessenopslag

Voor een gasflessenopslag waar meer als 1000 liter aan gassen wordt opgeslagen, dient een afstand van tenminste 15 meter te worden aangehouden tussen de opslag en een woning (kwetsbaar object). Dit is opgenomen in artikel 4.1 van het besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer. Binnen de afstand van 15 meter rond de opslag bevinden zich geen kwetsbare objecten. Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen belemmering voor goedkeuring van het plan.

3.4 Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in dit geval net als bij het plaatsgebonden risico sprake van 4 componenten. Dit betreffen de twee LPG-tankstations, de transportas N18, de gasflessenopslag en de buisleidingen. Voor deze onderdelen geldt dat een motivatie voor het groepsrisico dient te worden geschreven. Allereerst wordt gekeken welke onderdelen de motivering dient te bevatten. Vervolgens zal een motivatie worden gemaakt.

3.4.1 N18

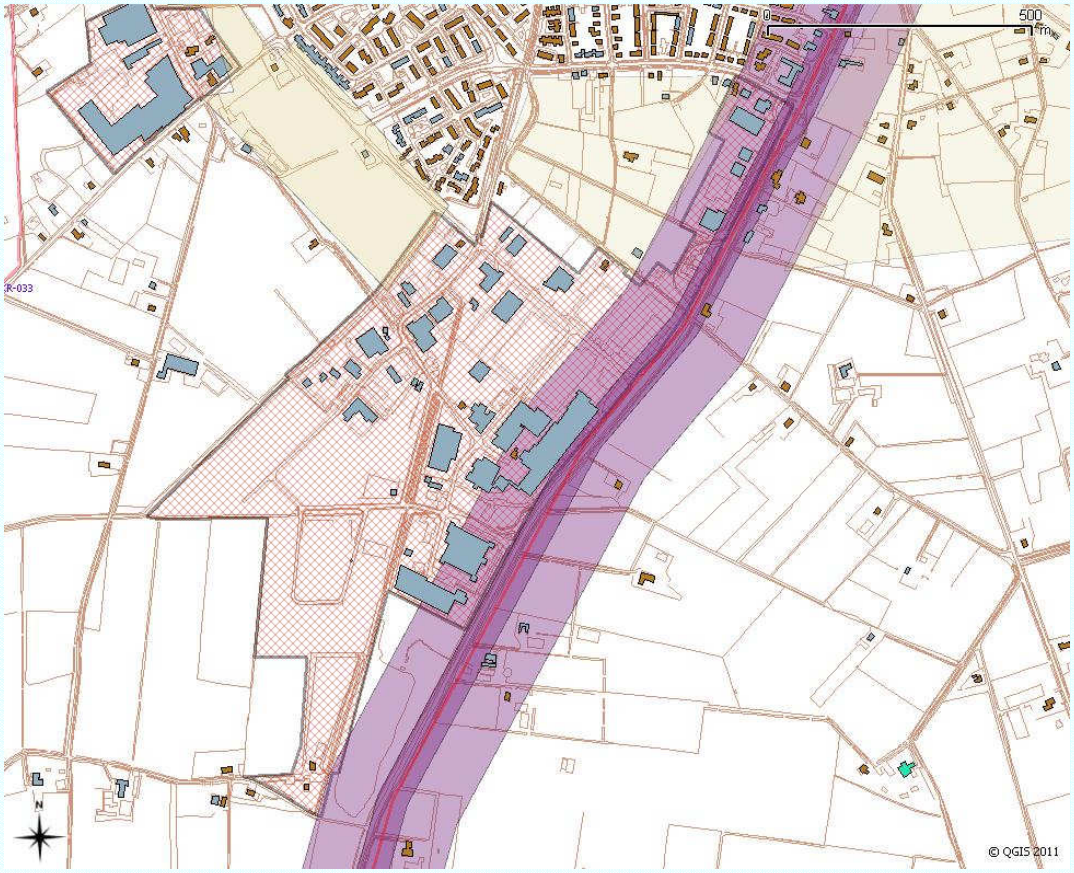
Voor de N18 ter hoogte van de plaats Eibergen is voor de m.e.r. van de verlegging van de N18 een berekening gemaakt van het externe veiligheidsrisico van deze weg. De paragraaf externe veiligheid van het MER is als bijlage bij dit document opgenomen. In dit document is echter gewerkt met de bestaande meetpunten. Op een later tijdstip is door de Rijkswaterstaat Oost Nederland een aanpassing gedaan waarbij waarden zijn toegekend aan het stuk weg waarop niet geteld is. Dit is het tracé van de N18 tussen Groenlo en Eibergen. Bij deze toewijzing zijn de volgende transportaantallen toegekend:

wegvak	totaal alles	totaal EV	LF1	LF2	GF3	GNR	LNR	NR
G20	4959	4079	2304,8	1509,3	265,3	182,5	697,3	0
G21	5099	4121	2269,0	1571,6	280,4	198,0	771,5	8,2
G22	5238	4163	2233,3	1633,9	295,6	213,5	845,7	16,4

Tabel 2, tellingen G20 en G22 en middeling naar G21

Met deze gegevens is een berekening gemaakt met het aangewezen rekenprogramma RBMII voor transport over de weg.

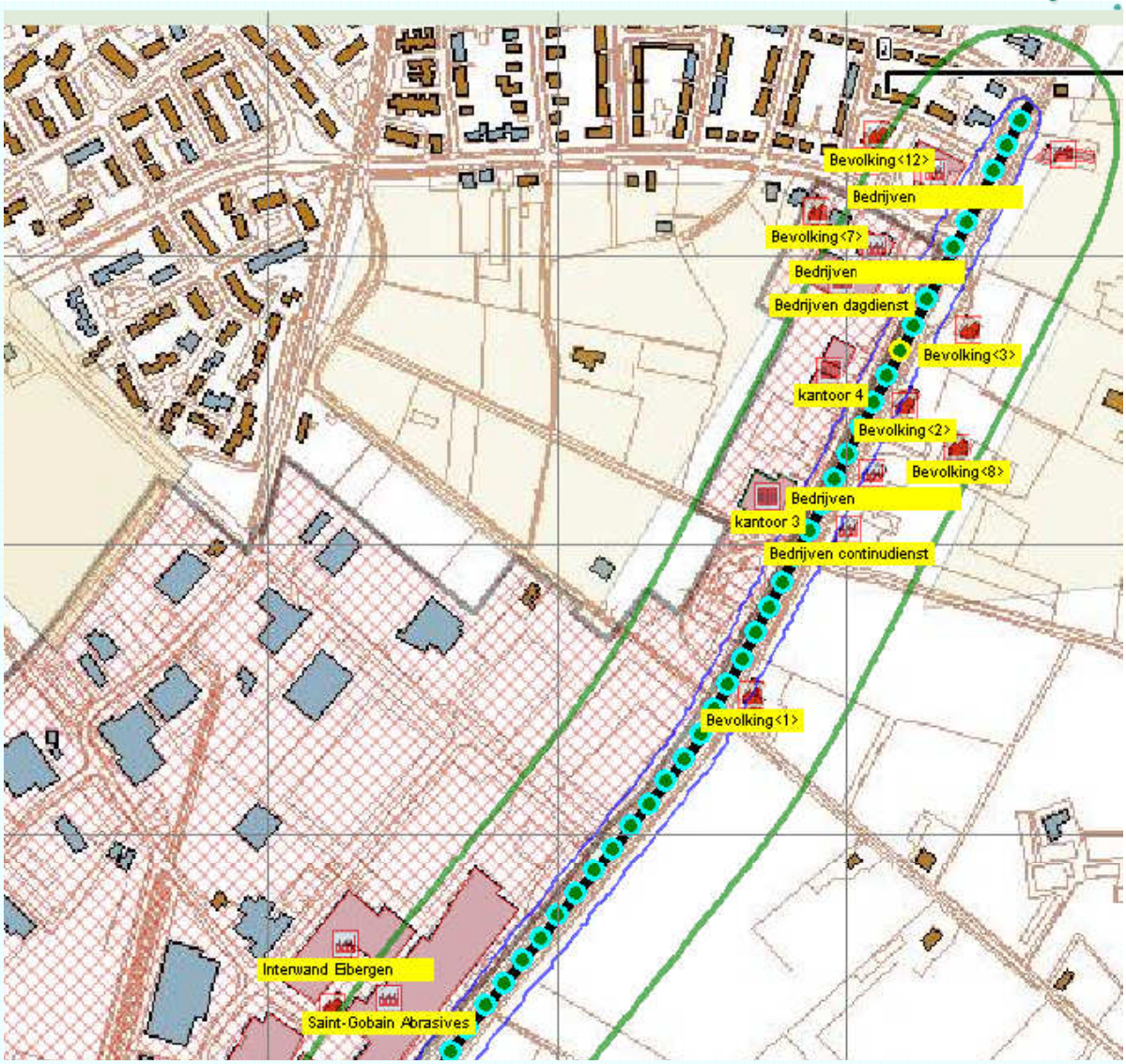
Deze berekening is uitgevoerd ter hoogte van het industrieterrein. Hierbij zijn alleen de personendichtheden ingevoerd binnen het invloedsgebied van de weg. De risicokaart produceert een laag in GIS die dit invloedsgebied weergeeft. Het invloedsgebied van de weg met de hierin liggende gebouwen is weergegeven als figuur 3.



Figuur 3: afbeelding van de weg met het invloedsgebied.

De bebouwingsgegevens zijn afkomstig uit de database populatiebestandgr.vrom.nl. Uit deze database konden niet alle gegevens worden gehaald. Derhalve is aanvullende informatie gevraagd bij de gemeente Berkelland. Binnen het invloedsgebied van de weg bevinden zich een aantal grote bedrijven. Een van deze bedrijven produceert in continudienst slijpschijven. Als bijlage bij dit advies is de QRA weg toegevoegd voor het deel van de N18 dat langs het industrieterrein loopt. Opgemerkt dient te worden dat deze weg verlegd gaat worden.

Uit deze QRA weg blijkt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet wordt overschreden.
In figuur 4 is de weg weergegeven met de bijbehorende contouren.

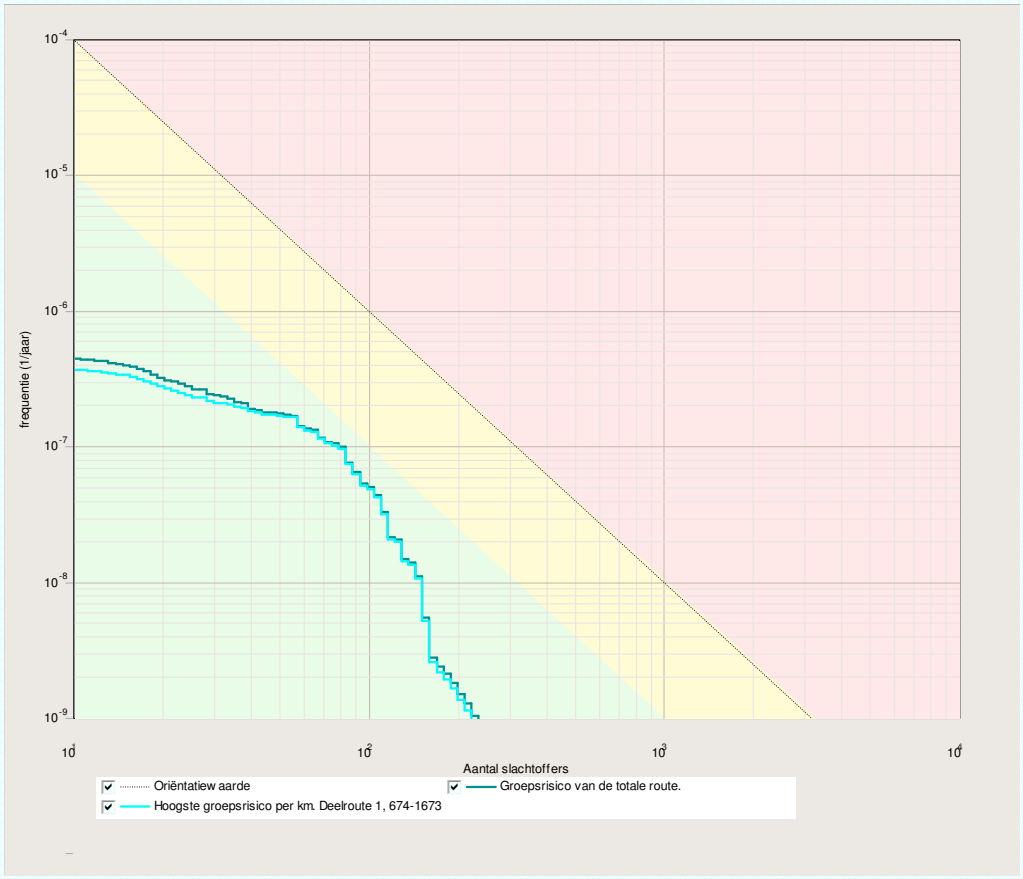


Figuur 4: rekenresultaten groepsrisicoberekening RBMII.

In deze figuur vormen de blauwe bolletjes de kilometer waarbinnen het groepsrisico het hoogst is. De gearceerde vlakken geven bebouwing weer. Het gele bolletje is het punt waarop het groepsrisico het hoogst is. Dit is in de nabijheid van een bedrijfsverzamelgebouw waar een aantal kleine bedrijfjes gehuisvest zijn.

De fn-curve voor het punt waarop het groepsrisico het hoogst is, is weergegeven in figuur 5. Tevens is in deze fn-curve het groepsrisico over het hele traject weergegeven. Zoals uit de grafiek blijkt wordt de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico niet overschreden.

Als gekeken wordt naar de kilometer met het hoogste groepsrisico, dan wordt dit gevonden in de kilometer die voor deze berekening gekenmerkt wordt door de positionering tussen de 1,6 en 1673 meter. Bij een kans van 1,2 x 10^{-9} valt het grootst aantal doden, namelijk 222 doden in geval van een calamiteit. Bij een kans van 3,7 x10^{-7} is de maximale kans te vinden. Hierbij vallen 11 dodelijke slachtoffers in geval van een calamiteit.



Figuur 5

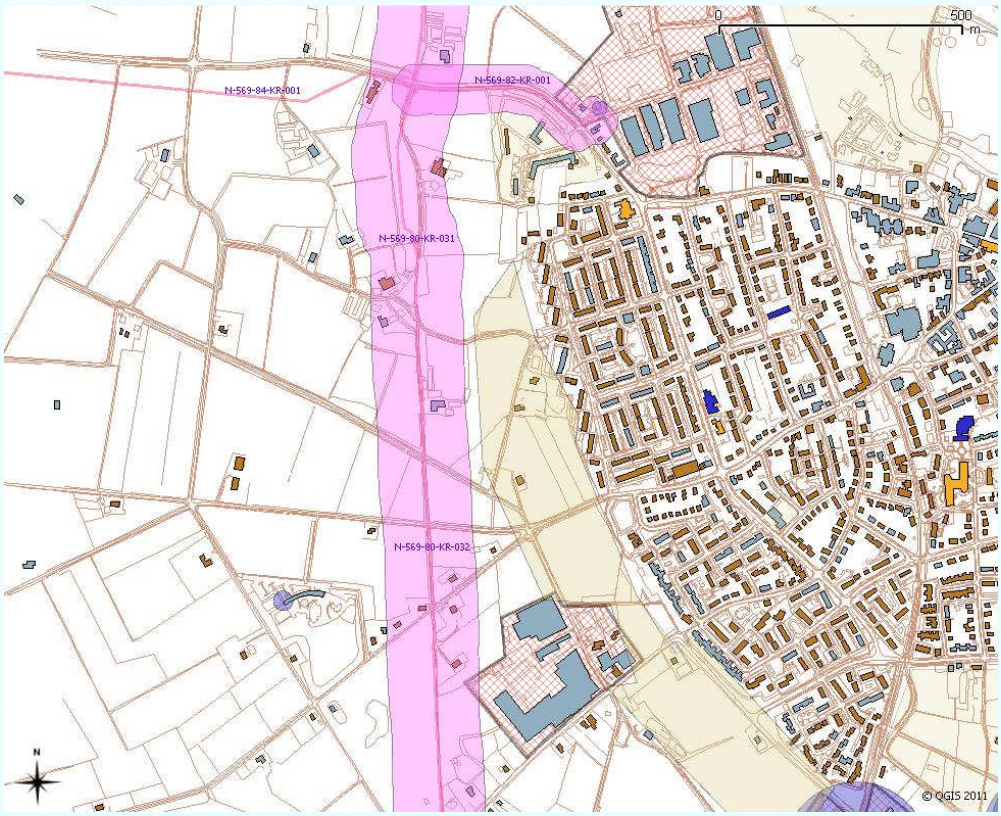
Het groepsrisico van de transportroute langs een deel van het plangebied vormt geen belemmering voor het plangebied. De QRA weg is bijgevoegd als bijlage bij dit document.

3.4.2 hogedruk aardgasleidingen

Voor een hogedruk aardgas meet- en regelsysteem zijn geen letaliteitgrenzen opgenomen in de leidraad risico inventarisatie gevaarlijke stoffen. Tevens zijn de effectafstanden van de leidingen in de nabijheid veel groter.

Met het programma Carola dat als wettelijke rekenmethode wordt voorgeschreven in het besluit externe veiligheid buisleidingen is gekeken hoe groot de 1% letaliteitgrens van de twee relevante leidingen bedraagt. Het gaat hierbij om de leidingen met kenmerk n569-80 en n569-82.

De berekende contouren zijn geëxporteerd uit het programma Carola en weergegeven in de gis-aplicatie. In figuur 6 is het invloedsgebied rond de leidingen weergegeven.



Figuur 6: 1% letaliteitgrens van belang zijnde leidingen.

Zoals uit figuur 6 blijkt dat van leiding n569-80 komt het invloedsgebied een klein stukje over een van de plangebieden te liggen. Leiding N569-82 eindigt bij het gas meet- en regelstation op het plangebied.

Door het programma Carola worden nog een aantal andere leidingen meegenomen in de QRA berekening die verder niet in de buurt van een van de plangebieden komen. Deze leidingen worden in dit advies verder buiten beschouwing gelaten, maar zijn wel verbeeld in bijlage 1, waar alle risico's in de omgeving van Eibergen op worden weergegeven.

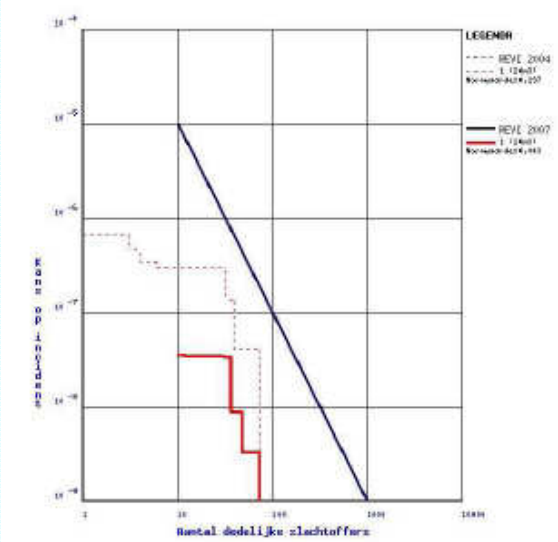
Voor het kunnen berekenen van de hoogte van het groepsrisico is het noodzakelijk om het aantal personen dat zich binnen het invloedgebied van de leiding bevindt in te voeren in het programma. Dit is gedaan met de gegevens uit het populatiebestand groepsrisico van VROM. Hiervoor was een aanpassing nodig in de gegevens. Het populatiebestand groepsrisico produceert namelijk een polygoon met hierbij een aantal personen, en het programma Carola heeft losse punten met hieraan een personendichtheid gehangen nodig. Het aantal personen van de polygoon is verdeeld over de hoekpunten van elke polygoon. Hierdoor ontstaat een onnauwkeurigheid in de berekening. Deze onnauwkeurigheid zorgt er deels voor dat personen bij de berekening te ver worden meegewogen en deels te dichtbij meegewogen. Grotendeels zal deze onnauwkeurigheid zichzelf uitmiddelen.

Bij het door het programma laten uitvoeren van de risicoscan blijkt dat voor beide van belang zijnde leidingen blijkt dat er geen punten in de leiding aanwezig zijn waar bij een mogelijke calamiteit meer dan 10 doden vallen als gevolg van deze calamiteit of de kans dat er grote aantallen doden vallen kleiner is dan een kans van 10^{-9} per jaar.

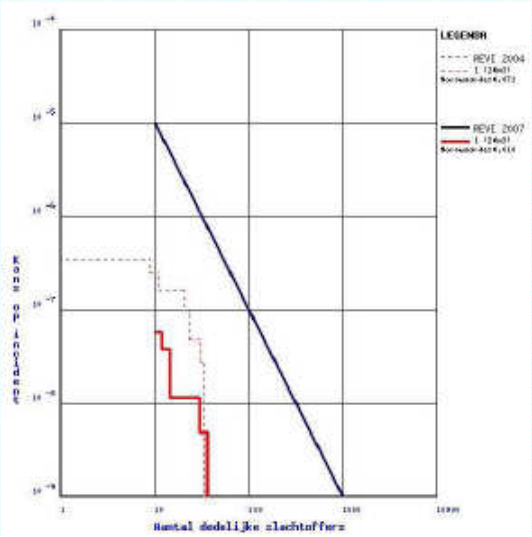
Volgens artikel 12 van het besluit externe veiligheid buisleidingen kan met een beperkte motivatie van het groepsrisico worden volstaan als de hoogte van het groepsrisico onder 0,1 maal de oriëntatiewaarde blijft. Dit is in dit geval van toepassing.

3.4.3 LPG tankstations

Voor de twee LPG tankstations binnen het invloedsgebied kan met behulp van de groepsrisicotool een berekening worden gemaakt van de hoogte van het groepsrisico.
Hiervoor is gebruik gemaakt van de gegevens uit de populator voor het aantal personen dat binnen het invloedsgebied aanwezig zou kunnen zijn. Voor de berekening is het noodzakelijk om het invloedsgebied onder te verdelen in drie cirkels, namelijk een cirkel van 0 tot 100 meter rond het vulpunt, 100 tot 130 meter en 130 tot 160 meter rond de tank. Gebouwen die deels binnen een contour vallen en voor een deel binnen de andere contour zijn in percentage meegerekend.



Figuur 7: groepsrisicocurve Berenpas



Figuur 8: groepsrisicocurve Theo's Tankshop

In figuur 7 en 8 is de groepsrisicocurve weergegeven van Berenpas en Theo's Tankshop. Zoals uit de grafieken valt af te leiden wordt voor beide tankstations bij een doorzet van 1000 m^3 / jaar de oriëntatiewaarde van het groepsrisico niet overschreden.

De gebruikte personenaantallen en bijbehorende gebruikte contouren voor de invoer zijn als bijlage bij dit document gevoegd.

3.4.4 Gasflessenopslag

Voor een gasflessenopslag staat in de leidraad risico inventarisatie gevaarlijke stoffen geen effectafstand opgenomen. Voor dit onderdeel is het groepsrisico niet relevant.

3.4.5 Domino effecten

Hier valt moeilijk iets over te zeggen nu hier geen rekenmodule voor aanwezig is. Wel kan beredeneerd worden dat een calamiteit met een van de gasleidingen geen effect zal hebben op de regionale weg, doordat de afstand relatief groot is.

Bij een calamiteit op de weg waarbij een explosie optreedt, is de kans dat als gevolg hiervan bij een van de twee tankstations de stationaire LPG-tank explodeert klein omdat bij beide installaties sprake is van een ondergrondse tank. Wel bestaat een mogelijkheid dat een tankauto met LPG die het reservoir aan het vullen is wordt getroffen door scherfwerking als gevolg van een andere calamiteit. Bij een doorzet van 1000 m^3 per jaar wordt er gemiddeld 35 maal per jaar gevuld. De kans op dit domino effect is weliswaar aanwezig maar klein.

3.5 Motivatie groepsrisico in het bestemmingsplan

Bij de hoge druk aardgasleidingen is geconcludeerd dat volstaan kan worden met een beperkte motivatie van het groepsrisico. Voor alle onderdelen geldt dat de volgende onderdelen verantwoord moeten worden[1]:

- de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen in de omgeving van de risicobronnen;
- risicoreducerende maatregelen;
- de mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van incidenten;
- alternatieven.

In de volgende subparagrafen zal kort worden ingegaan op deze onderdelen.

3.5.1 De hoogte van het groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico is in paragraaf 3.4 per onderdeel besproken. Geconcludeerd is dat voor geen van de risicobronnen geldt dat de oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt overschreden.

3.5.2 Zelfredzaamheid

Binnen de verschillende locaties van het bedrijventerrein bevinden zich geen objecten waar zich minder zelfredzame personen bevinden. Er is steeds sprake van kleinschalige industrielocaties met voldoende ontluchtingsmogelijkheden uit het gebied. Derhalve is de zelfredzaamheid voldoende gewaarborgd en zijn geen extra maatregelen noodzakelijk.

3.5.3 Risicoreducerende maatregelen

Venstertijden
Voor de tankstations zijn reeds risicoreducerende maatregelen beschreven in de milieuvergunning. Het betreft bijvoorbeeld het invoeren van venstertijden voor de bevoorrading van de tankstations. Voor zowel Theo's tankshop als voor Autobedrijf berenpas is een beperking opgenomen in de tijden dat het bedrijf de LPG-tank mag laten vullen door de leverancier. Hiermee wordt het aantal slachtoffers van een mogelijke calamiteit gereduceerd doordat er op deze tijdstippen zo weinig als mogelijk personen tegelijk aanwezig zijn binnen het invloedsgebied.

Beperking van de uitstroom
Een van de mogelijkheden om de omvang van de ramp te beperken bij een lek van de leiding is de hoeveelheid uitstromend gas te beperken. Bij een calamiteit zal de leidingbeheerder zo snel mogelijk de leiding afsluiten door de dichtst bijzijnde afsluiter voor en achter het lek dicht te zetten. Dit zorgt ervoor dat alleen het gas in de leiding tussen deze afsluiters nog zal uitstromen.

Door de afstand tussen twee op afstand bedienbare afsluiters terug te brengen kan de hoeveelheid uitstromend gas worden teruggebracht. In de casus is echter sprake van een laag groepsrisico en wordt deze maatregel als een te zware maatregel gezien.

3.5.4 Bestrijdbaarheid en beheersbaarheid

Bluswatervoorzieningen
In de omgeving van de leiding dient voor voldoende bluswater te worden gezorgd om een mogelijke calamiteit te kunnen beheersten. Hierbij moet gedacht worden aan het plaatsen van waterschermen en het blussen van primaire en secundaire branden als gevolg van de calamiteit. Voor hogedruk aardgasleidingen zijn geen specifieke eisen voor bluswatervoorziening bekend. Er kan gewerkt worden

[1] Naar een veilige bestemming, VNG handreiking verankering externe veiligheid in ruimtelijke plannen

met de standaardeisen uit de handreiking bluswatervoorziening en bereikbaarheid van het NVBR. Dit betekent dat er als primaire bluswatervoorziening om de 80 meter een brandkraan moet zijn gesitueerd om een dekking te krijgen van een straal van 40 meter per brandkraan. De minimale capaciteit dient 60 meter te bedragen, omdat bij een calamiteit met een hogedruk aardgasleiding de kans groot is dat meer dan een tankautospuit zal worden ingezet. In het plangebied zal hier rekening mee moeten worden gehouden.

Tevens zullen secundaire en tertiaire bluswatervoorzieningen aanwezig moeten zijn die bij een mogelijke calamiteit onafhankelijk van de primaire bluswatervoorziening kunnen worden ingezet. Voor specifieke eisen voor primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorzieningen wordt verwezen naar vorengenoemde handreiking.

Deze eisen zijn tevens van toepassing voor de locaties van de LPG tankstations en langs de tranpsort-as N18. Dit omdat voor deze risicobronnen eveneens geen specifieke eisen worden gesteld aan de bluswatervoorziening.

Bereikbaarheid voor de hulpdiensten
De delen van de industriegebieden dienen voldoende ontsloten te worden zodat de hulpdiensten het industrieterrein goed kunnen bereiken. Tevens is het wenselijk dat de ontvluchtroute voor de aanwezige personen niet dezelfde route is als de aanrijdroute voor de hulpdiensten omdat deze verkeersstromen elkaar tegen kunnen werken. Binnen het plangebied zijn voldoende mogelijkheden aanwezig om je zowel naar de calamiteit te begeven en het gebied te verlaten.

Capaciteiten van de hulpdiensten
Voor de capaciteiten van de hulpdiensten wordt gekeken door de brandweer. Zij zullen hier in hun advies nader op ingaan.

3.5.5 Alternatieven

Er is sprake van het samenvoegen van bestaande plannen waarbij geen nieuwe mogelijkheden worden gecreëerd voor bedrijven om zich te vestigen. In dit geval wordt ervoor gekozen geen alternatieven te bekijken omdat sprake is van een bestaande situatie.

4 Conclusies

Zoals uit de voorgaande paragrafen blijkt is bij geen van de aanwezige risicobronnen het plaatsgebonden risico een aanleiding tot een beperking in het bestemmingsplan.
Wel dienen voor de tankstations de contouren van het plaatsgebonden risico te worden vastgelegd op de plankaart en dient in de planregels te worden opgenomen dat binnen een contour van 45 meter rond het vulpunt geen nieuwe kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd.

Voor de buisleidingen geldt, voor zover deze zich binnen het plangebied bevinden, dat een zone van 5 meter aan weerszijde moet worden vrijgehouden. Hiertoe moeten voorschriften in de planregels worden opgenomen.

Voor de weg is slechts sprake van een strook die moet worden vrijgehouden voor werkzaamheden.

5 Bijlagen

1 Motivatie van het groepsrisico
2 Informatie risico-objecten uit provinciale risicokaart
3 QRA weg
4 QRA buisleidingen
5 EV deel MER N18
6 QRA tankstations

● Aalten ● Berkelland ● Bronckhorst ● Doetinchem ● Montferland ● Oost Gelre ● Oude IJsselstreek ● Winterswijk

Motivatie van het groepsrisico

Algemeen
Externe veiligheid gaat over risico's die worden veroorzaakt door bedrijven en transportassen. Het Bevi en Revi hebben tot doel de risico's van activiteiten met gevaarlijke stoffen in inrichtingen waaraan burgers in hun leefomgeving worden blootgesteld tot een aanvaardbaar minimum te beperken. Om dit doel te bereiken verplichten het besluit en de regeling het bevoegd gezag afstand te realiseren tussen gevoelige objecten en risicovolle bedrijven.

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen staan regels waardoor de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over het spoor, de weg en het water zo klein als mogelijk worden gemaakt. In deze regels staan afstanden tussen transportroutes en gevoelige objecten die voor deze veiligheid zorgen. Voor plaatgebonden risico en groepsrisico gelden verschillende afstanden.

In de Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) vermeld als het besluit externe veiligheid buisleidingen zijn de veiligheidsafstanden voor transportleidingen waarin aardgas onder hogedruk wordt getransporteerd vastgelegd. Deze AMvB is op 1 januari 2011 in werking getreden.

Externe veiligheid beschrijft het risico voor personen (zowel individueel als per groep) als gevolg van activiteiten met gevaarlijke stoffen. De mate van onveiligheid wordt bepaald door de grootte van twee grootheden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Beide variabelen geven inzicht in het overlijdensrisico van personen in de omgeving van de gevaarlijke stoffenactiviteit.

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.

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.

Aanwezige risico's
Uit gegeven van de provinciale risicokaart van de provincie Gelderland blijkt dat er zich binnen het plangebied 2 buisleidingen bevinden. Tevens zijn er twee LPG-tankstations met een doorzet van maximaal 1000 m^3 met een contour over een deel van het plangebied aanwezig. Als laatste is er sprake van een provinciale weg langs een deel van het plangebied.

In de volgende paragrafen zal worden ingegaan op het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

Buisleiding
Volgens artikel 6 van het besluit externe veiligheid buisleidingen mogen binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} geen kwetsbare objecten aanwezig zijn.

De 10^{-6} contouren moeten volgens de rekenmethode Carola worden berekend. Volgens het advies "Advies Bedrijventerrein Eibergen" met als kenmerk 2011u00351 ligt de 10^{-6} contour van de buisleidingen op de leidingen zelf. Binnen de 10^{-6} contour van de leidingen bevindt zich geen beperkt kwetsbaar object.

LPG
Voor de twee LPG tankstations geldt dat rond de vulpunten een contour van 45 meter dient te worden vrijgehouden. Voor de reservoirs geldt een afstand van 25 meter en voor de afleverzuilen een contour van 15 meter. Voor beide tankstations geldt dat zich binnen deze contouren geen kwetsbare objecten bevinden en in het bestemmingsplan vestiging van nieuwe objecten binnen deze contouren wordt uitgesloten.

N18
Voor de N18 geldt dat de plaatsgebonden risicocontour op de weg ligt.

Het plaatsgebonden risico vormt derhalve geen beperking voor goedkeuring van dit bestemmingsplan.

Groepsrisico

Buisleidingen
In het besluit externe veiligheid buisleidingen staat in artikel 12 dat bij het creëren van een mogelijkheid tot vestiging van een kwetsbaar object binnen het invloedsgebied van de leiding het groepsrisico dient te worden verantwoord. In dit geval lopen de leidingen door het plangebied.

In sub 3 van artikel 12 van het besluit externe veiligheid buisleidingen staat wanneer een uitgebreide en wanneer een beperkte verantwoording van het groepsrisico dient te worden opgenomen in het bestemmingsplan. Volgens het rapport "Advies Bedrijventerrein Neede" kan in dit geval met een beperkte motivatie van het groepsrisico worden volstaan omdat geen sprake is van een toename van meer dan 10% van het groepsrisico en het groepsrisico niet boven 0,1 maal de oriëntatiewaarde stijgt.

De volgende onderdelen dienen in het bestemmingsplan te worden verantwoord.
- de personendichtheid in het invloedsgebied van de buisleiding;
- de te verwachten 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.

In het advies van Regio Achterhoek, "Advies Bedrijventerrein Eibergen" is op deze punten ingegaan. Dit rapport maakt onderdeel uit van dit bestemmingsplan.
In deze paragraaf worden alleen de conclusies herhaald.

Voor zowel LPG tankstations als transportassen moet op de volgende onderdelen worden ingegaan in het bestemmingsplan:

- de hoogte van het groepsrisico;
- de mogelijkheden tot zelfredzaamheid van de personen in de omgeving van de risicobronnen;
- risicoreducerende maatregelen;
- de mogelijkheden tot bestrijdbaarheid van incidenten;
- alternatieven.

LPG
In het advies van Regio Achterhoek, "Advies Bedrijventerrein Eibergen" is op deze punten ingegaan. Dit rapport maakt onderdeel uit van dit bestemmingsplan.
In deze paragraaf worden alleen de conclusies herhaald.

N18
In het advies van Regio Achterhoek, "Advies Bedrijventerrein Eibergen" is op deze punten ingegaan. Dit rapport maakt onderdeel uit van dit bestemmingsplan.
In deze paragraaf worden alleen de conclusies herhaald.

Conclusies

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico vormt geen belemmering voor dit bestemmingsplan.
Wel dient in de planregels te worden opgenomen dat aan weerszijde van de aanwezige hogedruk aardgasleidingen een belemmeringstrook van 5 meter dient te worden vrijgehouden voor onderhoud aan de leidingen.

Voor de N18 geldt tevens dat aan weerszijde een strook dient te worden vrijgehouden voor wegonderhoud.

Voor beide tankstations geldt dat de contouren zoals deze voor een tankstation met een doorzet van 1000 m^3 dienen te worden vrijgehouden. Het betreft een contour van 45 meter, 25 meter en 15 meter voor respectievelijk het vulpunt voor LPG, het ondergrondse reservoir en de afleverzuil.

Groepsrisico
De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico wordt voor geen van de risicobronnen overschreden.

Vanuit het milieuonderwerp externe veiligheid zijn er geen belemmeringen om de bestemmingsplannen samen te voegen.

De regionale brandweer dient nog wel om advies te worden gevraagd nu er sprake is van hogedruk aardgasleidingen binnen het plangebied.

Met betrekking tot domino-effecten kan weinig worden gezegd omdat hierover weinig bekend is.

● Aalten ● Berkelland ● Bronckhorst ● Doetinchem ● Montferland ● Oost Gelre ● Oude IJsselstreek ● Winterswijk

7277 - Theo's Tankshop

Inrichting algemeen

Bevoegd gezag	BERKELLAND
Type bevoegd gezag	Gemeente
Status	Geaccordeerd door BG
Laatste autorisatiedatum	7-3-2011
Is gepubliceerd	J
Naam inrichting	Theo's Tankshop
Vroegere naam inrichting	
Straat	Groenloseweg
Huisnummer	22
Huisnummer toevoeging	
Postcode	7151HW
Plaats	EIBERGEN
Gemeente	BERKELLAND
Hoofdactiviteit inrichting	
SBI-code hoofdactiviteit	
Bedrijfs identificatie nummer (BIN)	
Kadastrale aanduiding	Eibergen, sectie D, nr. 9802
GBKN-nummer	
Bestemmingsplan	
Wettelijk kader	Ministeriele regeling
Coördinaten	,
Datum eerste invoer	
Datum laatste wijziging	7-3-2011

Vergunninggegevens

Naam inrichtinghouder	Theo's Tankshop
Gemeente inrichtinghouder	BERKELLAND
Werkingssfeer activiteitenbesluit	N
Nummer milieuvergunning	Wm 3406
Datum milieuvergunning	12-9-2000
Wm-veranderingsvergunning	N
Wm-verand. nummer	
Wm-verand. datum	
Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd	N
Melding art. 8.40 Wm van toepassing	N
Milieuvergunning actueel	J
BEVI inrichting	J
Overige informatie	Opm AVIV: Info OK Opm RDM: RDM aangepast 25-03-02 geen gebouw op ondergrond Opm Prep AVIV: <= 30 personen is aanvalsplan, >30 is rampbestrijdingsplan (zie Achtergronddocument)
QRA verplicht	N
QRA gemaakt	N

7277 - Theo's Tankshop

QRA

Reden QRA
Datum QRA
Gebruikte rekenmethodiek
Gebruikte rekenprogramma
Beschrijving maatgevend scenario
Relevante installaties

Plaatsgebonden risico

Herkomst risicocontour
Plaatsgebonden risico 10-5 [m]
Plaatsgebonden risico 10-6 [m]
Plaatsgebonden risico 10-7 [m]
Plaatsgebonden risico 10-8 [m]
Invoerwijze groepsrisico

Groepsrisico

Toegestane bevolkingsdichtheid R10-5 invloedsgebied [pers/ha]
Toegestane bevolkingsdichtheid R10-6 invloedsgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-5 en invloedgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-6 en invloedgebied [pers/ha]
Groepsrisico verantwoord
Getroffen maatregelen
Overschrijding oriënterende waarde
Afstand tot invloedsgebied [m]
Weerklasse GR berekening
Bron groepsrisico
Datum bepaling groepsrisico

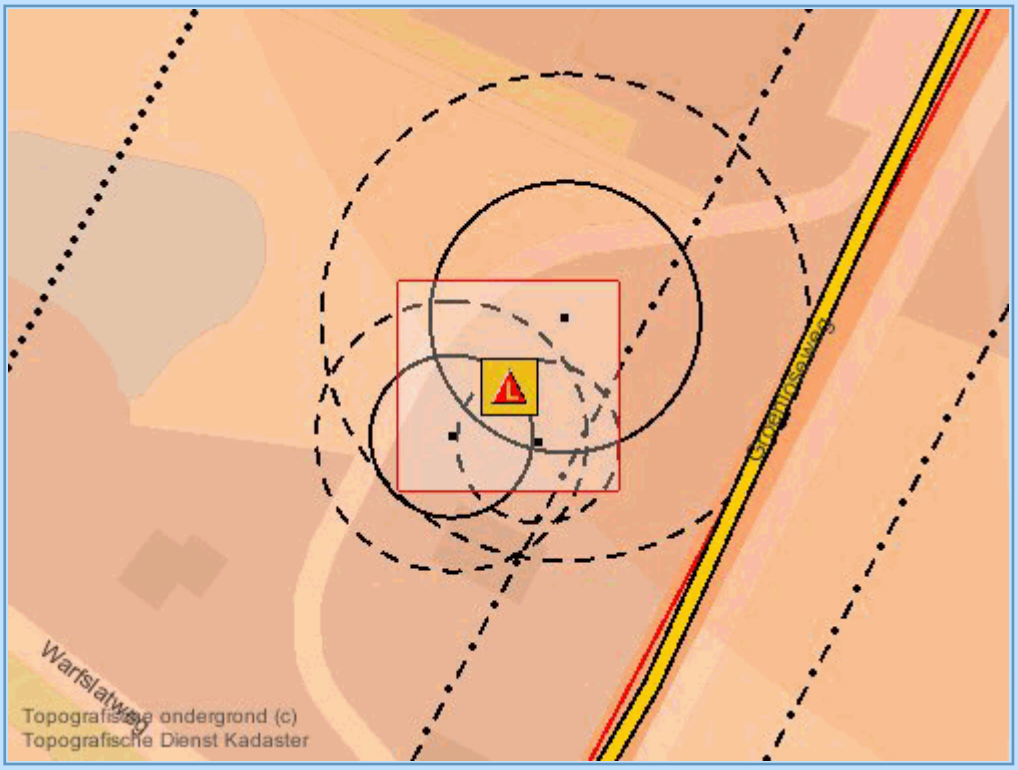
7277 - Theo's Tankshop

Overige gegevens

Wvo-vergunning
Wvo-bevoegd gezag
Wvo-vergunningnummer
Datum Wvo-vergunning
Kew-vergunning
Kew-vergunningnummer
Datum Kew-vergunning
Gebruiksvergunning
Gebruiksvergunningnummer
Datum gebruiksvergunning
Rampbestrijdingsplan verplicht
Rampbestrijdingsplan aanwezig
Refenrentie rampbestrijdingsplan
Datum rampbestrijdingsplan
Bedrijfsnoodplan verplicht
Bedrijfsnoodplan aanwezig
Referentie bedrijfsnoodplan
Datum bedrijfsnoodplan
Aanvalplan aanwezig
Datum aanvalsplan
Bedrijfsbrandweer verplicht
Bedrijfsbrandw. verplicht o.b.v. Wm
Bedrijfsbrandweer aanwezig
Veiligheidszorgsysteem verplicht
Veiligheidszorgsysteem aanwezig
Type veiligheidszorgsysteem
Domino-effect naar naburige inricht.

7277 - Theo's Tankshop

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

7277 - Theo's Tankshop

Type LPG (Categorie B)

Specifieke informatie bij het type

Vergunde jaardoorzet LPG [m3]	999
Toelichting	De afstanden worden aangehouden zoals deze in de wetgeving staan vermeld.

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	1
Soort	VULPUNT
Naam van de installatie	Vulpunt

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-5) [m]	25
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	45

Effectafstanden

Effectafstand dodelijk [m]	310
Maatgevend scenario dodelijk	Explosief
Effectafstand gewond [m]	510
Maatgevend scenario gewond	Explosief

Groepsrisico

Afstand tot invloedsgebied [m]	150

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	2
Soort	RESERVOIR
Naam van de installatie	LPG-reservoir

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-5) [m]	15
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	25

Groepsrisico

Afstand tot invloedsgebied [m]	150
Ligging reservoir	ONDERGRONDS
Waterinhoud reservoir [m3]	20

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	3
Soort	AFLEVERINSTALLATIE
Naam van de installatie	LPG-afleverinstallatie

Risicoafstanden

Risicoafstand (PR 10-6) [m]	15

52800 - N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)

Algemene gegevens

Bevoegd gezag	V & W
Lengte [km]	
Breedte [m]	
Is gepubliceerd	Nee
Status	Ingevoerd door BG
Type	Autosnelweg
Ongeval frequentie aanwezig	J
Ongeval frequentie	0
Verdiepte ligging	N
Overkappingen	N
Tunnel aanwezig	Nee
Tunnel categorie	
Gegevensherkomst	Onbekend
Externe Id	G21
Opname datum (bron)	8-12-2009
Transportdeel soort	wegdeel

Informatie over invoer

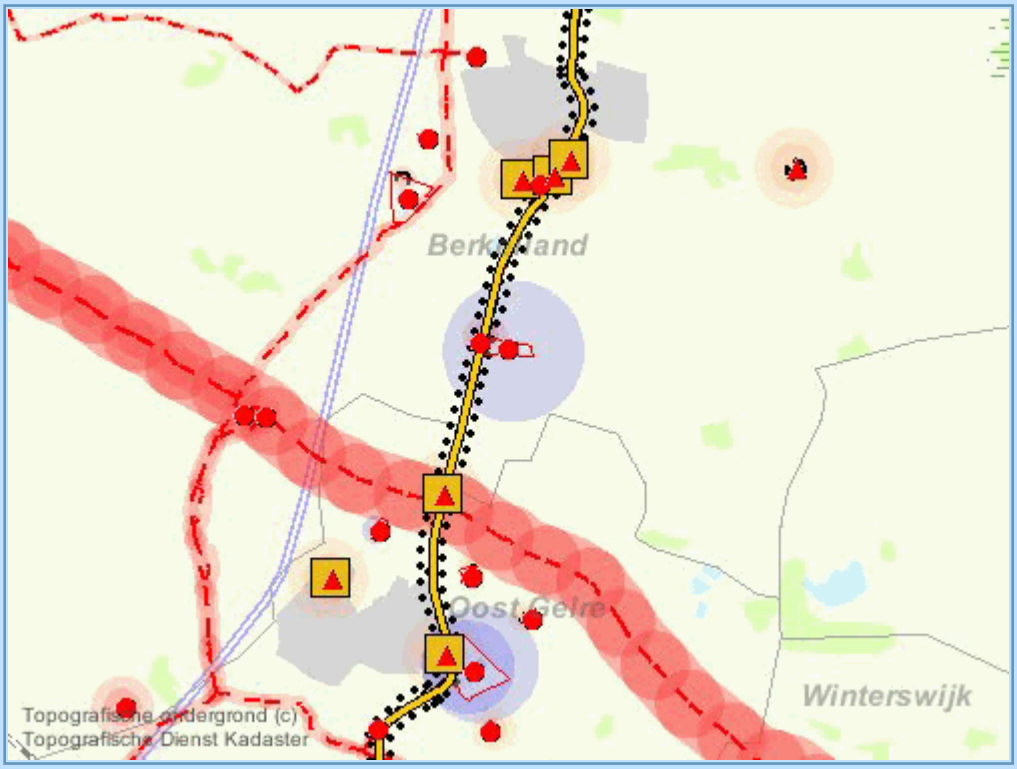
Datum eerste registratie	8-12-2009
Ingevoerd door	Marianne ten Boden
Usernaam	BodenDVS
Datum laatste mutatie	29-6-2010

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

Naam	N18
Omschrijving	N15/A15-A18/N18 Oostvoorne - Rotterdam - Gorinchem - Bemmel - Babberich - Doetichem - Enschede
Modaliteit	Rijksweg

52800 - N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

Achtergronddocument gegevens

Volgnummer
Beschrijving

Stof gegevens

Maatgevend risico
Officiële naam
Stofnaam
Casnr

52800 - N18: afrit N319 (Groenlo) - afrit N822 (Eibergen)

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Rekenprogramma	RBMII versie 1.1.1.7
Datum berekening	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-5) [m]	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m]	0
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-7) [m]	29
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-8) [m]	129
Objecten binnen de PR 10-6	

Plaatsgebonden risico

Effectafstand dodelijk [m]	
effectafstand gewond [m]	
Maatgevend scenario dodelijk	
Maatgevend scenario gewond	

Groepsrisico gegevens

Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde	
Aantal mogelijke slachtoffers	
Frequentie aantal slachtoffers	

Vervoershoeveelheden

Stofcategorie code	
Aantallen wagens	
Percentuele bijdrage	
Tel datum	

7275 - Autobedrijf Berenpas

Inrichting algemeen

Bevoegd gezag	BERKELLAND
Type bevoegd gezag	Gemeente
Status	Geaccordeerd door BG
Laatste autorisatiedatum	7-3-2011
Is gepubliceerd	J
Naam inrichting	Autobedrijf Berenpas
Vroegere naam inrichting	
Straat	Kiefteweg
Huisnummer	3
Huisnummer toevoeging	
Postcode	7151HT
Plaats	EIBERGEN
Gemeente	BERKELLAND
Hoofdactiviteit inrichting	
SBI-code hoofdactiviteit	
Bedrijfs identificatie nummer (BIN)	
Kadastrale aanduiding	Eibergen, sectie D, nr. 10050
GBKN-nummer	
Bestemmingsplan	
Wettelijk kader	Registratie besluit
Coördinaten	241003, 456694

7275 - Autobedrijf Berenpas

Datum eerste invoer	
Datum laatste wijziging	7-3-2011
Vergunninggegevens	
Naam inrichtinghouder	Autobedrijf Berenpas
Gemeente inrichtinghouder	BERKELLAND
Werkingssfeer activiteitenbesluit	N
Nummer milieuvergunning	Wm 2592
Datum milieuvergunning	5-3-1996
Wm-veranderingsvergunning	N
Wm-verand. nummer	
Wm-verand. datum	
Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd	J
Melding art. 8.40 Wm van toepassing	N
Milieuvergunning actueel	J
BEVI inrichting	J
Overige informatie	Opm AVIV: Info OK
	Opm RDM: RDM aangepast 25-03-02
	Opm Prep AVIV: <= 30 personen is aanvalsplan, >30 is rampbestrijdingsplan (zie Achtergronddocument)
	Opm RDM-acn: match op postcode en huisnr;
QRA verplicht	N
QRA gemaakt	N

7275 - Autobedrijf Berenpas

QRA

Reden QRA
Datum QRA
Gebruikte rekenmethodiek
Gebruikte rekenprogramma
Beschrijving maatgevend scenario
Relevante installaties

Plaatsgebonden risico

Herkomst risicocontour
Plaatsgebonden risico 10-5 [m]
Plaatsgebonden risico 10-6 [m]
Plaatsgebonden risico 10-7 [m]
Plaatsgebonden risico 10-8 [m]
Invoerwijze groepsrisico

Groepsrisico

Toegestane bevolkingsdichtheid R10-5 invloedsgebied [pers/ha]
Toegestane bevolkingsdichtheid R10-6 invloedsgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-5 en invloedgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-6 en invloedgebied [pers/ha]
Groepsrisico verantwoord
Getroffen maatregelen
Overschrijding oriënterende waarde
Afstand tot invloedsgebied [m]
Weerklasse GR berekening
Bron groepsrisico
Datum bepaling groepsrisico

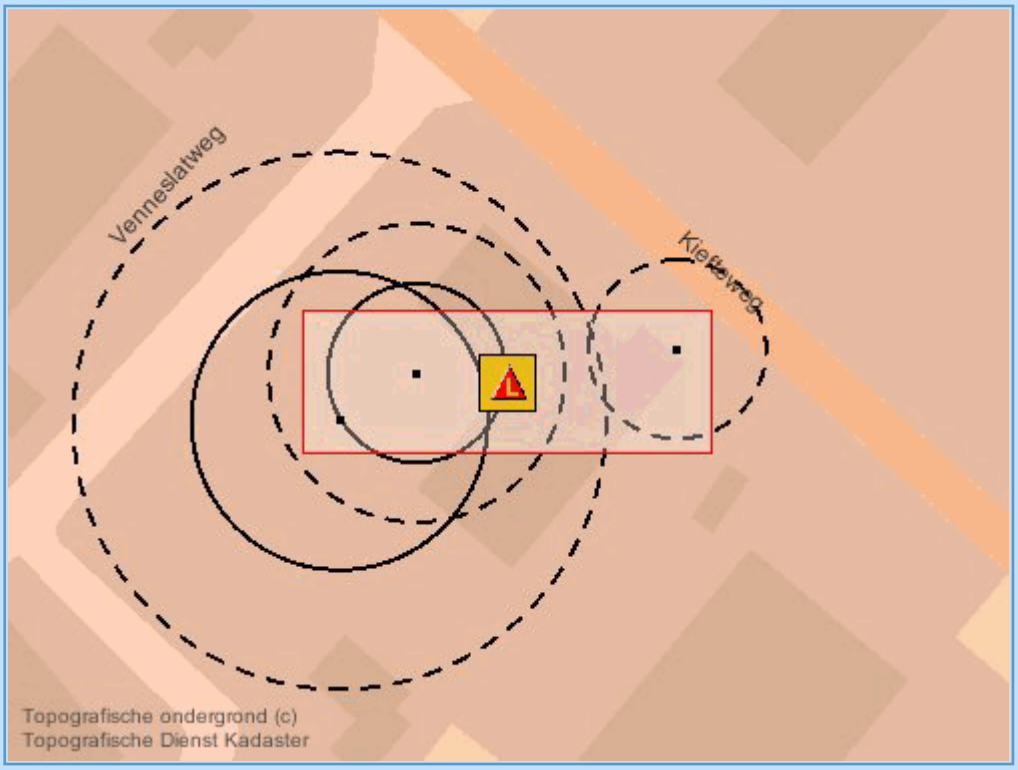
7275 - Autobedrijf Berenpas

Overige gegevens

Wvo-vergunning
Wvo-bevoegd gezag
Wvo-vergunningnummer
Datum Wvo-vergunning
Kew-vergunning
Kew-vergunningnummer
Datum Kew-vergunning
Gebruiksvergunning
Gebruiksvergunningnummer
Datum gebruiksvergunning
Rampbestrijdingsplan verplicht
Rampbestrijdingsplan aanwezig
Refenrentie rampbestrijdingsplan
Datum rampbestrijdingsplan
Bedrijfsnoodplan verplicht
Bedrijfsnoodplan aanwezig
Referentie bedrijfsnoodplan
Datum bedrijfsnoodplan
Aanvalplan aanwezig
Datum aanvalsplan
Bedrijfsbrandweer verplicht
Bedrijfsbrandw. verplicht o.b.v. Wm
Bedrijfsbrandweer aanwezig
Veiligheidszorgsysteem verplicht
Veiligheidszorgsysteem aanwezig
Type veiligheidszorgsysteem
Domino-effect naar naburige inricht.

7275 - Autobedrijf Berenpas

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

7275 - Autobedrijf Berenpas

Type LPG (Categorie B)

Specifieke informatie bij het type

Vergunde jaardoorzet LPG [m3]	999
Toelichting	De afstanden worden aangehouden zoals deze in de wetgeving staan vermeld.

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	1
Soort	VULPUNT
Naam van de installatie	Vulpunt
Risicoafstanden	
Risicoafstand (PR 10-5) [m]	25
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	45
Effectafstanden	
Effectafstand dodelijk [m]	310
Maatgevend scenario dodelijk	Explosief
Effectafstand gewond [m]	510
Maatgevend scenario gewond	Explosief
Groepsrisico	
Afstand tot invloedsgebied [m]	150

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	2
Soort	RESERVOIR
Naam van de installatie	LPG-reservoir
Risicoafstanden	
Risicoafstand (PR 10-5) [m]	15
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	25
Groepsrisico	
Afstand tot invloedsgebied [m]	150
Ligging reservoir	ONDERGRONDS
Waterinhoud reservoir [m3]	8

Specifieke informatie installatie

Volgnummer	3
Soort	AFLEVERINSTALLATIE
Naam van de installatie	LPG-afleverinstallatie
Risicoafstanden	
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	15

17238 - Gasdrukregel- en meetstation Eibergen

Inrichting algemeen

Bevoegd gezag	BERKELLAND
Type bevoegd gezag	Gemeente
Status	Geaccordeerd door BG
Laatste autorisatiedatum	17-3-2008
Is gepubliceerd	J
Naam inrichting	Gasdrukregel- en meetstation Eibergen
Vroegere naam inrichting	
Straat	Borculoseweg
Huisnummer	48
Huisnummer toevoeging	
Postcode	7151MR
Plaats	EIBERGEN
Gemeente	BERKELLAND
Hoofdactiviteit inrichting	Produktie en distributie van elektriciteit, aardgas, stoom en warm water
SBI-code hoofdactiviteit	4000
Bedrijfs identificatie nummer (BIN)	
Kadastrale aanduiding	Eibergen, sectie D, nr. 10048
GBKN-nummer	
Bestemmingsplan	
Wettelijk kader	Registratie besluit
Coördinaten	240435, 458207
Datum eerste invoer	28-6-2007
Datum laatste wijziging	12-3-2008

Vergunninggegevens

Naam inrichtinghouder	N.V. Nederlandse Gasunie
Gemeente inrichtinghouder	GRONINGEN
Werkingssfeer activiteitenbesluit	N
Nummer milieuvergunning	Wm 4213
Datum milieuvergunning	23-9-2004
Wm-veranderingsvergunning	N
Wm-verand. nummer	
Wm-verand. datum	
Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd	
Melding art. 8.40 Wm van toepassing	
Milieuvergunning actueel	
BEVI inrichting	N
Overige informatie	
QRA verplicht	N
QRA gemaakt	N

17238 - Gasdrukregel- en meetstation Eibergen

QRA

Reden QRA
Datum QRA
Gebruikte rekenmethodiek
Gebruikte rekenprogramma
Beschrijving maatgevend scenario
Relevante installaties

Plaatsgebonden risico

Herkomst risicocontour
Plaatsgebonden risico 10-5 [m]
Plaatsgebonden risico 10-6 [m]
Plaatsgebonden risico 10-7 [m]
Plaatsgebonden risico 10-8 [m]
Invoerwijze groepsrisico

Groepsrisico

Toegestane bevolkingsdichtheid R10-5 invloedsgebied [pers/ha]
Toegestane bevolkingsdichtheid R10-6 invloedsgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-5 en invloedgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-6 en invloedgebied [pers/ha]
Groepsrisico verantwoord
Getroffen maatregelen
Overschrijding oriënterende waarde
Afstand tot invloedsgebied [m]
Weerklasse GR berekening
Bron groepsrisico
Datum bepaling groepsrisico

17238 - Gasdrukregel- en meetstation Eibergen

Overige gegevens

Wvo-vergunning
Wvo-bevoegd gezag
Wvo-vergunningnummer
Datum Wvo-vergunning
Kew-vergunning
Kew-vergunningnummer
Datum Kew-vergunning
Gebruiksvergunning
Gebruiksvergunningnummer
Datum gebruiksvergunning
Rampbestrijdingsplan verplicht
Rampbestrijdingsplan aanwezig
Refenrentie rampbestrijdingsplan
Datum rampbestrijdingsplan
Bedrijfsnoodplan verplicht
Bedrijfsnoodplan aanwezig
Referentie bedrijfsnoodplan
Datum bedrijfsnoodplan
Aanvalplan aanwezig
Datum aanvalsplan
Bedrijfsbrandweer verplicht
Bedrijfsbrandw. verplicht o.b.v. Wm
Bedrijfsbrandweer aanwezig
Veiligheidszorgsysteem verplicht
Veiligheidszorgsysteem aanwezig
Type veiligheidszorgsysteem
Domino-effect naar naburige inricht.

17238 - Gasdrukregel- en meetstation Eibergen

Kaartje

Klik hier voor een grotere kaart

Type Overig

Specifieke informatie installatie	
Categorie installatie	Gasdrukregel- en meetstations
Volgnummer	1
Naam van de installatie	Gasdrukregel- en -meetstation
Soort installatie	regelmeet
Risicoafstanden	
Bepaling plaatsgebonden risico (PR)	GENERIEK
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	15

Specifieke informatie installatie (Categorie Meetstations)	
Volgnummer	1
Capaciteit station	J
Werkdruk inlaatzijde > 16 bar	J
Werkdruk inlaatzijde >8 bar	J
Type station	C
ligging van het gasvoerende deel van het station	ONDERGRONDS

46874 - N-569-80-KR-031

Algemene gegevens

Bevoegd gezag	VROM
Is gepubliceerd	Ja
Status	Geaccordeerd door BG
Type	Aardgasleiding NEN 3650-leiding
Gegevensherkomst	Onbekend
Externe Id	
Opname datum (bron)	
Lengte transportdeel [m]	610
Transportdeel soort	buisleidingdeel

Informatie over invoer

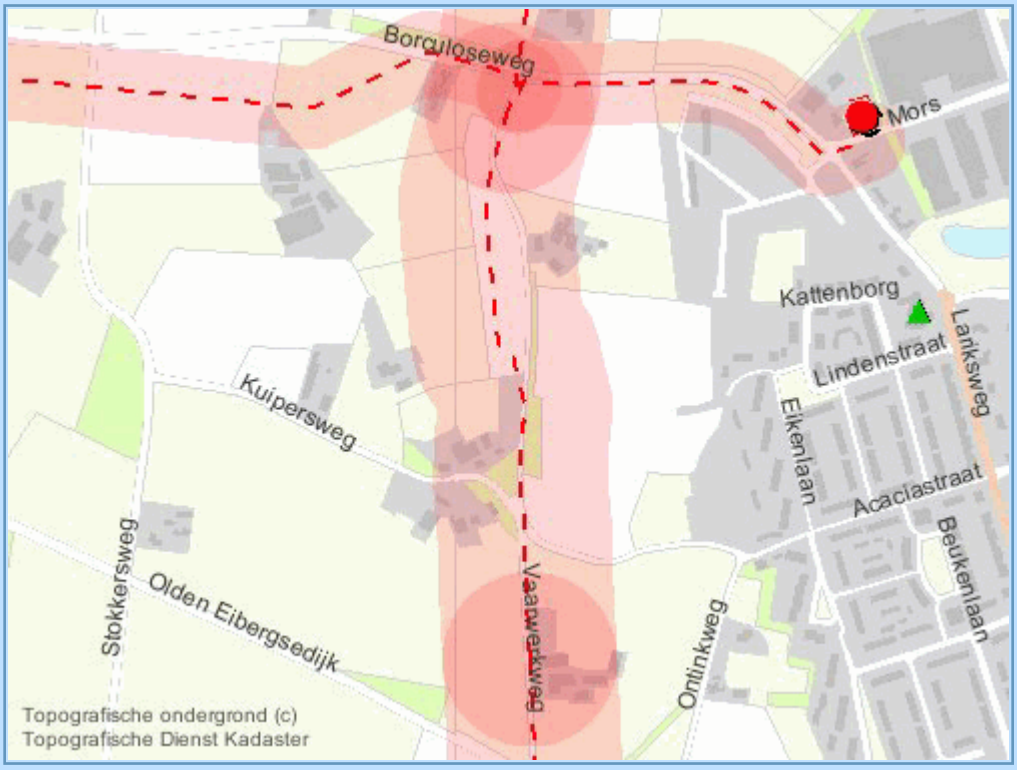
Datum eerste registratie	6-3-2009
Ingevoerd door	Henk Jan Manuel
Usernaam	manuelh
Datum laatste mutatie	6-3-2009

Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)

Naam	Gasunie
Omschrijving	Nederlandse Gasunie NV Postbus 19, 9700 MA Groningen VELIN-lid
Modaliteit	Buisleiding

46874 - N-569-80-KR-031

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

Achtergronddocument gegevens

Volgnummer	1
Beschrijving	N-569-80-KR-031

Stof gegevens

Maatgevend risico	Ja
Officiële naam	methane
Stofnaam	aardgas
Casnr	74-82-8

46874 - N-569-80-KR-031

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Rekenprogramma	
Datum berekening	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-5) [m]	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m]	0
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-7) [m]	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-8) [m]	
Objecten binnen de PR 10-6	

Plaatsgebonden risico

Effectafstand dodelijk [m]	95
effectafstand gewond [m]	
Maatgevend scenario dodelijk	Brandbaar
Maatgevend scenario gewond	Brandbaar

Groepsrisico gegevens

Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde	
Aantal mogelijke slachtoffers	
Frequentie aantal slachtoffers	

Details buisleiding

Concessie verleend	Ja			
Concessiehouder				
Beheerder	N.V. Nederlandse Gasunie			
Gebruikers buisleiding	Gas Transport Services B.V.			
Jaar ingebruikname	1967			
Uitwendige diameter	219,10	*[mm]*	8,63	*[inch]*
Inwendige diameter	208,03	*[mm]*	8,19	*[inch]*
Wanddikte buisleiding	5,56	*[mm]*	0,22	*[inch]*
Maximale werkdruk	40,00	*[bar]*	4000,00	*[kpa]*
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	119			
Staalsoort	Grade B			
Maatregel				

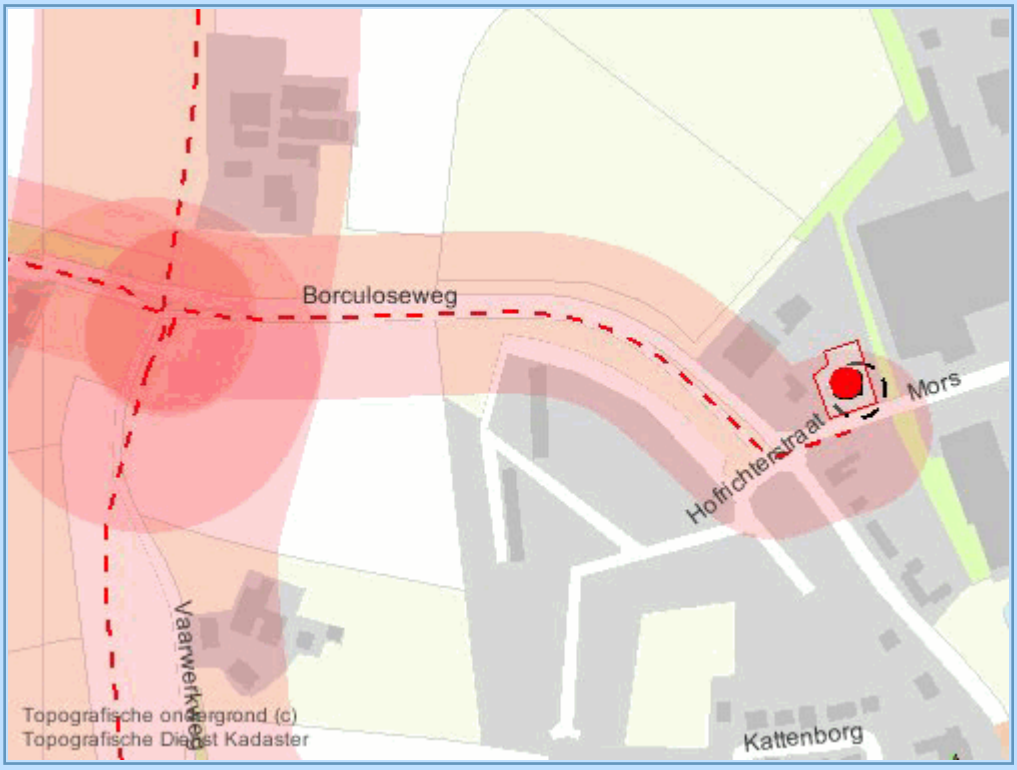
41847 - N-569-82-KR-001

Algemene gegevens

Bevoegd gezag	VROM
Is gepubliceerd	Ja
Status	Geaccordeerd door BG
Type	Aardgasleiding NEN 3650-leiding
Gegevensherkomst	Onbekend
Externe Id	
Opname datum (bron)	
Lengte transportdeel [m]	414
Transportdeel soort	buisleidingdeel
Informatie over invoer	
Datum eerste registratie	20-2-2009
Ingevoerd door	Henk Jan Manuel
Usernaam	manuelh
Datum laatste mutatie	20-2-2009
Hoofdtransportroute / Corridor (transportroutedeel maakt hiervan deel uit)	
Naam	Gasunie
Omschrijving	Nederlandse Gasunie NV Postbus 19, 9700 MA Groningen VELIN-lid
Modaliteit	Buisleiding

41847 - N-569-82-KR-001

Kaartje



Klik hier voor een grotere kaart

Achtergronddocument gegevens

Volgnummer	1
Beschrijving	N-569-82-KR-001

Stof gegevens

Maatgevend risico	Ja
Officiële naam	methane
Stofnaam	aardgas
Casnr	74-82-8

41847 - N-569-82-KR-001

Risico effect bevolking

Plaatsgebonden risico

Rekenprogramma	
Datum berekening	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-5) [m]	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-6) [m]	0
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-7) [m]	
Risicocontour Risicoafst. (PR 10-8) [m]	
Objecten binnen de PR 10-6	

Plaatsgebonden risico

Effectafstand dodelijk [m]	45
effectafstand gewond [m]	
Maatgevend scenario dodelijk	Brandbaar
Maatgevend scenario gewond	Brandbaar

Groepsrisico gegevens

Overschrijdingsfactor oriëntatiewaarde	
Aantal mogelijke slachtoffers	
Frequentie aantal slachtoffers	

Details buisleiding

Concessie verleend	Ja			
Concessiehouder				
Beheerder	N.V. Nederlandse Gasunie			
Gebruikers buisleiding	Gas Transport Services B.V.			
Jaar ingebruikname	1964			
Uitwendige diameter	114,30	*[mm]*	4,50	*[inch]*
Inwendige diameter	105,66	*[mm]*	4,16	*[inch]*
Wanddikte buisleiding	4,37	*[mm]*	0,17	*[inch]*
Maximale werkdruk	40,00	*[bar]*	4000,00	*[kpa]*
Ligging bovenkant buisleidingdeel [cm]	101			
Staalsoort	Grade B			
Maatregel				

7541 - Te Koppele

Inrichting algemeen

Bevoegd gezag	BERKELLAND
Type bevoegd gezag	Gemeente
Status	Geaccordeerd door BG
Laatste autorisatiedatum	7-3-2011
Is gepubliceerd	J
Naam inrichting	Te Koppele
Vroegere naam inrichting	
Straat	Kiefteweg
Huisnummer	4
Huisnummer toevoeging	
Postcode	
Plaats	EIBERGEN
Gemeente	BERKELLAND
Locatieomschrijving	7151HT
Hoofdactiviteit inrichting	
SBI-code hoofdactiviteit	
Bedrijfs identificatie nummer (BIN)	
Kadastrale aanduiding	Eibergen, sectie D, nr. 10307
GBKN-nummer	
Bestemmingsplan	
Wettelijk kader	Ministeriele regeling
Coördinaten	,
Datum eerste invoer	
Datum laatste wijziging	2-3-2011

Vergunninggegevens

Naam inrichtinghouder	Te Koppele
Gemeente inrichtinghouder	BERKELLAND
Werkingssfeer activiteitenbesluit	N
Nummer milieuvergunning	Wm-3092
Datum milieuvergunning	16-3-1999
Wm-veranderingsvergunning	N
Wm-verand. nummer	
Wm-verand. datum	
Melding art. 8.19 Wm geaccepteerd	
Melding art. 8.40 Wm van toepassing	
Milieuvergunning actueel	
BEVI inrichting	N
Overige informatie	Opm AVIV: gasfessenopslag niet te digitaliseren Opm RDM: RDM aangepast 25-03-02 geen bouw op ondegrond Gezien de opslaghoeveeheid is de inrichting waarschijnlijk hulpdienstrelevant.
QRA verplicht	N
QRA gemaakt	N

7541 - Te Koppele

QRA

Reden QRA
Datum QRA
Gebruikte rekenmethodiek
Gebruikte rekenprogramma
Beschrijving maatgevend scenario
Relevante installaties

Plaatsgebonden risico

Herkomst risicocontour
Plaatsgebonden risico 10-5 [m]
Plaatsgebonden risico 10-6 [m]
Plaatsgebonden risico 10-7 [m]
Plaatsgebonden risico 10-8 [m]
Invoerwijze groepsrisico

Groepsrisico

Toegestane bevolkingsdichtheid R10-5 invloedsgebied [pers/ha]
Toegestane bevolkingsdichtheid R10-6 invloedsgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-5 en invloedgebied [pers/ha]
Gemiddelde bevolkingsdichtheid binnen gebied R10-6 en invloedgebied [pers/ha]
Groepsrisico verantwoord
Getroffen maatregelen
Overschrijding oriënterende waarde
Afstand tot invloedsgebied [m]
Weerklasse GR berekening
Bron groepsrisico
Datum bepaling groepsrisico

7541 - Te Koppele

Overige gegevens

Wvo-vergunning
Wvo-bevoegd gezag
Wvo-vergunningnummer
Datum Wvo-vergunning
Kew-vergunning
Kew-vergunningnummer
Datum Kew-vergunning
Gebruiksvergunning
Gebruiksvergunningnummer
Datum gebruiksvergunning
Rampbestrijdingsplan verplicht
Rampbestrijdingsplan aanwezig
Refenrentie rampbestrijdingsplan
Datum rampbestrijdingsplan
Bedrijfsnoodplan verplicht
Bedrijfsnoodplan aanwezig
Referentie bedrijfsnoodplan
Datum bedrijfsnoodplan
Aanvalplan aanwezig
Datum aanvalsplan
Bedrijfsbrandweer verplicht
Bedrijfsbrandw. verplicht o.b.v. Wm
Bedrijfsbrandweer aanwezig
Veiligheidszorgsysteem verplicht
Veiligheidszorgsysteem aanwezig
Type veiligheidszorgsysteem
Domino-effect naar naburige inricht.

7541 - Te Koppele

Kaartje

Klik hier voor een grotere kaart

Type Overig

Specifieke informatie installatie	
Categorie installatie	Gasflessendepot
Volgnummer	1
Naam van de installatie	gasopslagdepot
Soort installatie	opslag
Totale waterinhoud gasflessen [m3]	1
Hoeveelheid aanwezige gasflessen	12000
Risicoafstanden	
Bepaling plaatsgebonden risico (PR)	GENERIEK
LRI-Groepskaart nummer	6
LRI-Gevarenkaart nummer	1
LRI-Gevarenkaart tabelnummer	BARIM
LRI-versie PR	6.1
Risicoafstand (PR 10-6) [m]	20

Rapportage

Groepsrisicoberekening N18 Eibergen

Versie: 1.3.0 Build: 247

Releasedatum: 30-10-2008

Datum: 22-2-2011, tijd: 10:07:57

1 Projectgegevens

1.1 Samenvatting

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Projectnaam	Groepsrisicoberekening N18 Eibergen	
Omschrijving	Groepsrisicoberekening N18 Eibergen	
Modaliteit	Weg	
Weerfile	Beek	
Totale lengte van de route	1798	m
Berekend	Plaatsgebonden- en groepsrisico's	

Gemiddelde afstand tot de contouren

Contour 1/j	Afstand m
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	21
10-8	96

Oppervlak onder de contouren

Contour 1/j	Oppervlak m²
10-5	Niet aanwezig
10-6	Niet aanwezig
10-7	75063
10-8	372087

1.2 Versies

Onderdeel	Versie	Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build: 247	30/10/2008
Parameters	1.2.3	30/10/2008
Weer	1.0	20-3-2008
Scenariobestand	1.0	20-3-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-3-2008
Helpbestand	2.2	20-3-2008
Systeemdatum	-	22-2-2011

1.3 Werkgebied

Punt	X-waarde	Y-Waarde
Linksonder	240000	455000

Rechtsboven	242500	457500

1.4 Algemene gegegevens

Eigenschap	Waarde
Projectnaam	Groepsrisicoberekening N18 Eibergen
Omschrijving	Berekening ivm bedrijventerrein Eibergen
Extra informatie	Geen informatie
Projectcode	Niet ingevuld
Datum afronding	23/02/2011
Uitgevoerd door	
Analist	F. Th. Geurts
Telefoon	0314-321203
E-mail	f.geurts@regio-achterhoek.nl
Bedrijf	Regio Achterhoek
Postadres	Postbus 53
Postcode	7000AB
Plaats	Doetinchem
In opdracht van	
Naam	Mark Daalwijk
Telefoon	Niet ingevuld
E-mail	Niet ingevuld
Organisatie contactpersoon	Gemeente Berkelland
Postadres	Niet ingevuld
Postcode	Niet ingevuld
Plaats	Niet ingevuld
check	Geen

1.4.1 Weer: Beek

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Weerstation	Beek	
Specificaties	CPR 18E pag. 4.23	
Aantal windrichtingen	12	
Aantal weersklassen	6	
Begin van de dag (hh:mm)	08:00	
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30	
Meteo gegevens		

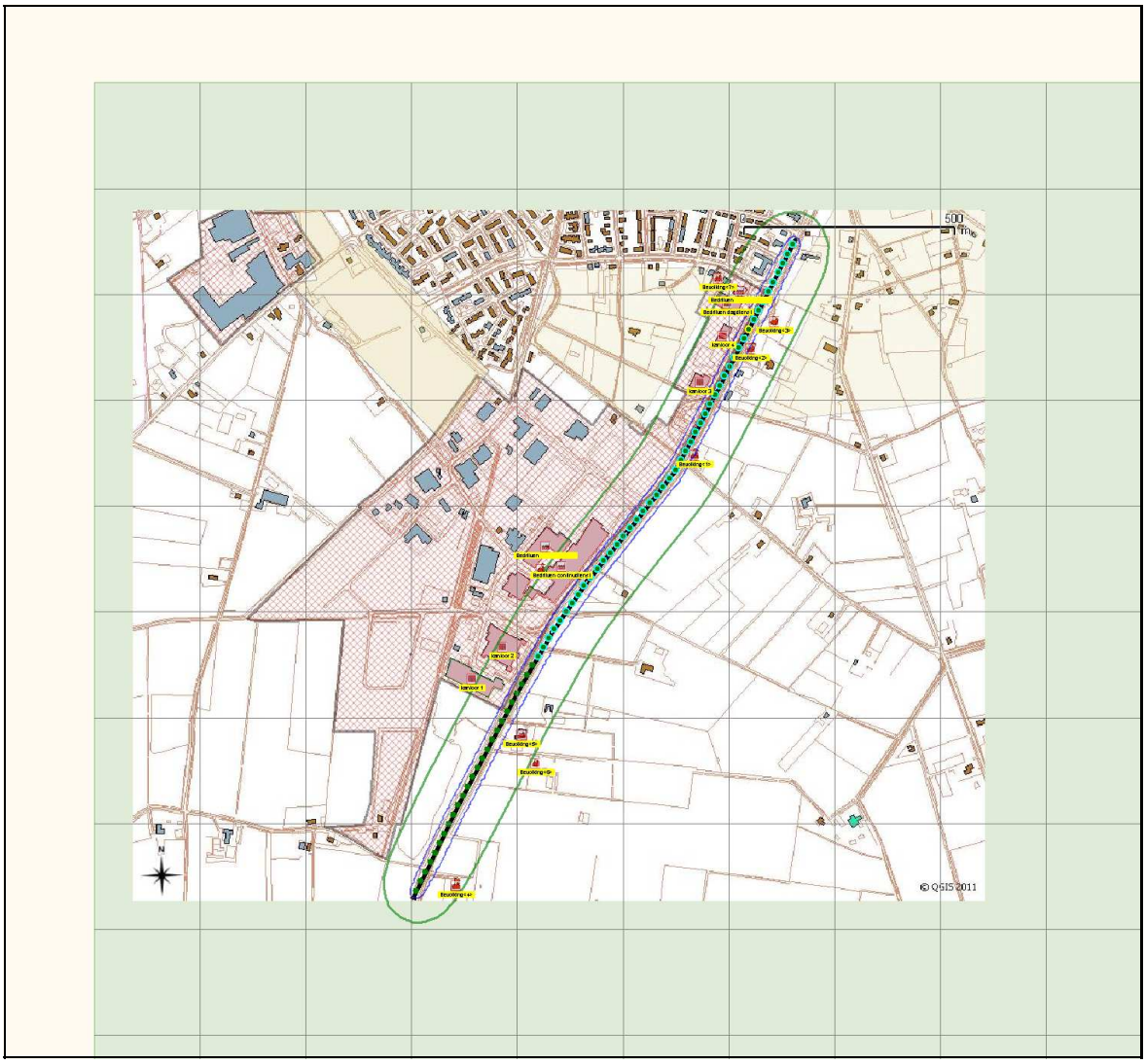
Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh.	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	2,000	1,000	2,000	0,700	0,000	0,000
0:1	o/o	2,400	0,700	2,000	1,100	0,000	0,000
1:1	o/o	3,300	0,800	2,200	1,900	0,000	0,000
1:2	o/o	2,200	0,600	1,700	2,200	0,000	0,000
2:2	o/o	1,000	0,500	0,600	0,300	0,000	0,000
2:3	o/o	1,000	0,500	0,900	0,600	0,000	0,000
3:3	o/o	1,900	0,900	2,700	2,800	0,000	0,000
3:4	o/o	3,000	1,500	5,900	7,100	0,000	0,000
4:4	o/o	3,500	2,300	7,900	6,300	0,000	0,000
4:5	o/o	2,300	1,800	4,500	2,500	0,000	0,000
5:5	o/o	1,200	1,200	2,400	1,300	0,000	0,000
5:6	o/o	1,300	1,000	1,800	0,800	0,000	0,000

Meteo gegevens

Stabiliteit		B	D	D	D	E	F
Windsnelh.	m/s	3,0	1,5	5,0	9,0	5,0	1,5
6:0	o/o	0,000	0,900	1,300	0,400	0,600	1,000
0:1	o/o	0,000	0,800	1,800	0,800	1,100	1,200
1:1	o/o	0,000	0,900	2,000	1,100	1,800	1,800
1:2	o/o	0,000	0,800	1,900	1,200	1,800	1,600
2:2	o/o	0,000	0,700	1,100	0,300	1,000	1,500
2:3	o/o	0,000	0,900	1,500	0,600	1,100	1,900
3:3	o/o	0,000	1,400	5,000	3,600	2,500	2,300
3:4	o/o	0,000	2,100	7,400	7,000	2,600	2,100
4:4	o/o	0,000	2,500	5,500	3,800	1,100	1,600
4:5	o/o	0,000	1,800	2,700	1,100	0,500	1,100
5:5	o/o	0,000	1,100	1,400	0,400	0,300	0,800
5:6	o/o	0,000	0,800	1,000	0,200	0,300	0,800

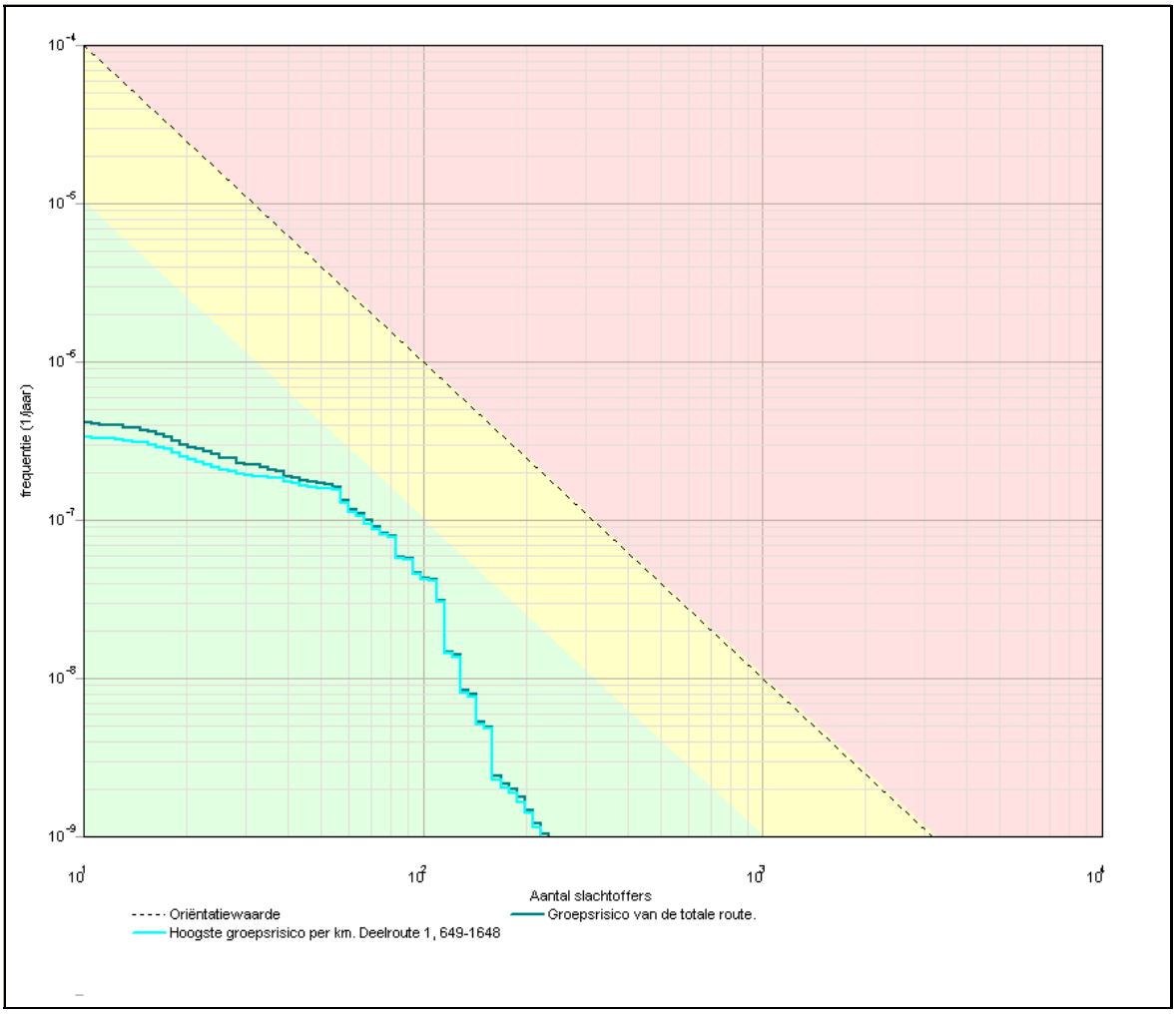
2 Situatie plot + PR-contouren



Figuur 1

3 Groepsrisico's

3.1 Groepsrisicocurve



3.1.1 Kenmerken van het berekende groepsrisico

Eigenschap	Waarde
Naam GR-curve	Groepsrisico van de totale route.
Normwaarde (N:F)	0,00056 (83 : 8,0E-008)
Max. N (N:F)	234 (234 : 1,0E-009)
Max. F (N:F)	4,1E-007 (11 : 4,1E-007)
Naam GR-curve	Hoogste groepsrisico per km. Deelroute 1, 649-1648
Normwaarde (N:F)	0,00054 (83 : 7,8E-008)
Max. N (N:F)	222 (222 : 1,1E-009)
Max. F (N:F)	3,3E-007 (11 : 3,3E-007)

4 Route en transportgegevens

4.1 Wegroute: Weg

Eigenschap	Waarde	Unit
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type wegtraject	Buiten de bebouwde kom	
Breedte	10	m
Frequentie (1/vtg.km)	3,600E-007	
Beginpunt is eindpunt voorgaand traject	Niet waar	
Coordinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
240756,98	455578,58	
240863,25	455796,30	
240998,03	456052,90	
241080,97	456200,63	
241163,91	456319,86	
241257,22	456436,50	
241371,26	456579,05	
241441,24	456711,24	
241539,73	456903,03	
241656,37	457128,53	
Transport van voorgaand traject	Niet waar	
Transport		

Stof	Aantal transp.	Transp. middel	Transp. overdag	Transp. werkweek
	1/jaar		o/o	o/o
LF1 (brandbare vloeistoffen)	2269	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
LF2 (zeer brandbare vloeistoffen)	1571,6	Tankwagen (brandb. vloeistof)	70	100
GF3 (licht ontvlambare gassen)	280,4	Tankwagen (brandb. gas)	70	100

5 Standaard bebouwing

5.1 Bevolking

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241058,06	456360,67	
241061,30	456360,67	
241060,49	456351,37	
241058,46	456338,83	

241047,95	456346,92	
241054,42	456354,20	
Aantal mensen		--
Dag	2	
Nacht	4	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	145,22	m²

5.2 Bevolking<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241429,45	456627,85	
241422,58	456619,44	
241428,15	456614,75	
241422,93	456606,23	
241406,04	456614,01	
241420,94	456635,30	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	343,266	m²

5.3 Bevolking<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<2>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241555,64	456885,69	
241564,00	456880,77	
241554,16	456861,60	
241559,57	456857,66	
241553,67	456848,81	
241540,40	456869,95	
241548,76	456882,74	

Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	433,519	m²

5.4 Bevolking<3>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<3>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241617,59	456938,78	
241608,74	456925,51	
241598,41	456931,41	
241604,80	456946,16	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	212,469	m²

5.5 Bevolking<4>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<4>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
240852,58	455618,71	
240862,91	455617,73	
240863,89	455602,00	
240865,37	455589,21	
240854,55	455591,67	
240843,24	455592,65	
240845,70	455604,95	
240852,58	455604,45	
Aantal mensen		--
Dag	56	
Nacht	80	

Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	412,731	m²

5.6 Bevolking<5>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<5>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241021,00	455969,13	
241022,22	455947,22	
240994,64	455948,85	
241003,56	455971,97	
Aantal mensen		--
Dag	1,45	
Nacht	2,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	515,316	m²

5.7 Bevolking<6>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<6>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241048,99	455897,74	
241047,37	455883,14	
241038,85	455884,76	
241041,28	455900,99	
Aantal mensen		--
Dag	1,45	
Nacht	2,9	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	129,96	m²

5.8 Bevolking<7>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bevolking<7>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Woonbebouwing	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241473,50	457050,68	
241482,42	457048,30	
241478,26	457025,10	
241465,77	457029,27	
Aantal mensen		--
Dag	1,5	
Nacht	3	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,07	
Nacht	0,01	
Oppervlak	258,304	m²

6 Bedrijven dagdienst

6.1 kantoor 1

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	kantoor 1	
Omschrijving	Kantoor	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
240889,78	456109,88	
240943,58	456083,58	
240949,65	456094,10	
240969,07	456086,42	
240964,21	456079,54	
240970,28	456075,90	
240963,00	456064,98	
240946,01	456071,85	
240930,64	456047,58	
240829,51	456098,15	
240844,07	456139,81	
240894,64	456114,73	
Aantal mensen		--
Dag	57	
Nacht	47129232	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	

Nacht	47120112	
Oppervlak	5225,46	m²

6.2 kantoor 2

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	kantoor 2	
Omschrijving	kantoor	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241016,40	456169,34	
241009,52	456173,79	
240997,38	456153,16	
241006,28	456149,12	
241002,64	456139,81	
240995,77	456143,45	
240982,42	456120,80	
240989,29	456116,35	
240982,42	456106,24	
240971,50	456112,30	
240976,75	456120,80	
240926,59	456147,50	
240922,15	456141,03	
240913,25	456145,07	
240933,88	456179,86	
240924,17	456184,71	
240935,49	456200,89	
240930,24	456204,53	
240938,33	456222,33	
240945,61	456214,65	
241008,71	456180,67	
241009,92	456185,12	
241022,06	456179,45	
Aantal mensen		--
Dag	96	
Nacht	47116592	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	47129392	
Oppervlak	5680,1	m²

6.3 kantoor 3

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	kantoor 3	
Omschrijving	kantoor	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	

241438,41	456803,22	
241443,16	456812,15	
241456,85	456802,63	
241444,95	456774,08	
241432,46	456770,51	
241407,47	456782,41	
241421,15	456813,93	
Aantal mensen		--
Dag	7	
Nacht	47129632	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	47129552	
Oppervlak	1333,45	m²

6.4 kantoor 4

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	kantoor 4	
Omschrijving	kantoor	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241488,37	456928,74	
241508,00	456918,62	
241484,21	456871,63	
241465,17	456881,15	
Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	61443920	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	61444160	
Oppervlak	1144,85	m²

6.5 Bedrijven dagdienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven dagdienst	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (dagdienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241531,20	456977,51	
241515,14	456948,96	
241462,20	456979,89	
241475,88	457005,47	

Aantal mensen		--
Dag	19	
Nacht	61444400	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	61444720	
Oppervlak	1902,96	m²

7 Bedrijven continue

7.1 Bedrijven continudienst

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241178,60	456470,70	
241201,66	456452,50	
241197,21	456447,64	
241215,82	456433,49	
241086,78	456269,25	
241069,79	456283,41	
241065,34	456280,58	
241045,52	456293,93	
241034,19	456278,56	
241023,68	456287,86	
241014,78	456286,65	
241006,69	456275,32	
240988,89	456289,48	
240984,84	456282,60	
240977,97	456287,05	
240982,82	456293,12	
240964,21	456303,64	
240971,50	456315,77	
240986,87	456340,85	
240994,96	456335,59	
241000,62	456345,30	
241030,55	456322,65	
241013,56	456293,12	
241020,85	456294,33	
241030,15	456309,71	
241045,52	456299,19	
241063,72	456289,08	
241088,40	456318,20	
241068,17	456333,17	
241064,94	456340,85	
241076,26	456356,63	
241084,35	456352,58	
241094,87	456367,55	
241098,51	456365,53	
241132,89	456410,83	
241138,96	456406,38	

241153,52	456431,87	
Aantal mensen		--
Dag	287,2	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	13235,6	m²

7.2 Bedrijven continudienst<1>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst<1>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241101,34	456380,90	
241078,29	456400,32	
241040,26	456352,18	
241013,56	456371,19	
241026,10	456382,52	
241019,23	456388,18	
241069,79	456450,47	
241096,49	456427,42	
241100,53	456436,32	
241126,83	456414,07	
Aantal mensen		--
Dag	151	
Nacht	0	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	4825,63	m²

7.3 Bedrijven continudienst<2>

Eigenschap	Waarde	Eenheid
Naam	Bedrijven continudienst<2>	
Omschrijving	Niet ingevuld	
Type bebouwing	Bedrijven (continu dienst)	
Coördinaten		
X (rdm)	Y (rdm)	
m	m	
241543,69	457011,42	
241530,61	456992,39	
241511,57	457002,50	
241519,30	457020,94	

Aantal mensen		--
Dag	1	
Nacht	1	
Fractie buitenshuis		--
Dag	0,05	
Nacht	0,01	
Oppervlak	509,001	m²

Kwantitatieve Risicoanalyse
Berekeningen bedrijventerrein Eibergen

Door:
fgeurts

Samenvatting

Inhoud

Samenvatting 2

1 Inleiding 5

2 Invoergegevens 6
2.1 Interessegebied 6
2.2 Relevante leidingen 7
2.3 Populatie 8

3 Plaatsgebonden risico 11
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 11
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie 12
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie 13
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie 14
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie 15
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie 16
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie 17
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie 18
3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie 19
3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie .. 20
3.11 Figuur 3.11 Plaatsgebonden risico voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie .. 21

4 Groepsrisico screening 22
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie 22
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie 23
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie 24
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie 25
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie 26
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie 27
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie 28
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie 29
4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie 30
4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie . 31
4.11 Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie . 32

5 FN curves 34
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 34
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 34
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 35
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 35
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00 35
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 36

5.7 Figuur 5.7 FN curve voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 17760.00 en stationing 18760.00 36
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 410.00 36
5.9 Figuur 5.9 FN curve voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 37
5.10 Figuur 5.10 FN curve voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00 37
5.11 Figuur 5.11 FN curve voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00 37

6 Conclusies 38

7 Referenties 39

1 Inleiding

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen [1, 2, 3, 4]. De analyse is uitgevoerd met het pakket CAROLA. CAROLA is een software pakket dat in opdracht van de Nederlandse overheid is ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico van ondergrondse hogedruk aardgastransportleidingen.

Het plaatsgebonden risico is gedefinieerd als de kans per jaar dat een onbeschermd persoon die onafgebroken op dezelfde plaats verblijft, komt te overlijden als gevolg van een ongeval met een potentieel gevaarlijke bron. Het plaatsgebonden risico wordt weergegeven door middel van contouren met een gelijke risicowaarde op een kaart.

Het groepsrisico voor buisleidingen is gedefinieerd als de frequentie per jaar per kilometer leiding dat een groep van tenminste tien personen komt te overlijden als gevolg van een ongeval met die buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een FN-curve, een dubbel logaritmische grafiek waarbij op de horizontale as het aantal doden (N) wordt gegeven en op de verticale as de cumulatieve frequentie (F) van tenminste N doden.

Om te bepalen of de berekende risico's acceptabel zijn wordt getoetst aan de normen zoals die worden vastgelegd in het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen.

Voor het plaatsgebonden risico geldt dat er zich geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten mogen bevinden binnen de plaatsgebonden risico contour van 10^{-6} per jaar. Voor (geprojecteerde) beperkt kwetsbare objecten geldt het 10^{-6} per jaar PR criterium als richtwaarde.

Het groepsrisico is voorzien van een oriëntatiewaarde, die voor buisleidingen gesteld is op $F \cdot N^2 < 10^{-2}$ per jaar per km leiding, waarin F de frequentie per jaar is met N of meer dodelijke slachtoffers. Daarnaast geldt een verantwoordingsplicht, waarbij het bevoegd gezag verplicht wordt gesteld om advies in te winnen bij hulpverleningsdiensten omtrent aspecten als hulpverlening en zelfredzaamheid. Laatstgenoemde aspecten, en daarmee de verantwoordingsplicht, worden in dit rapport niet geadresseerd.

2 Invoergegevens

De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 16-02-2011.

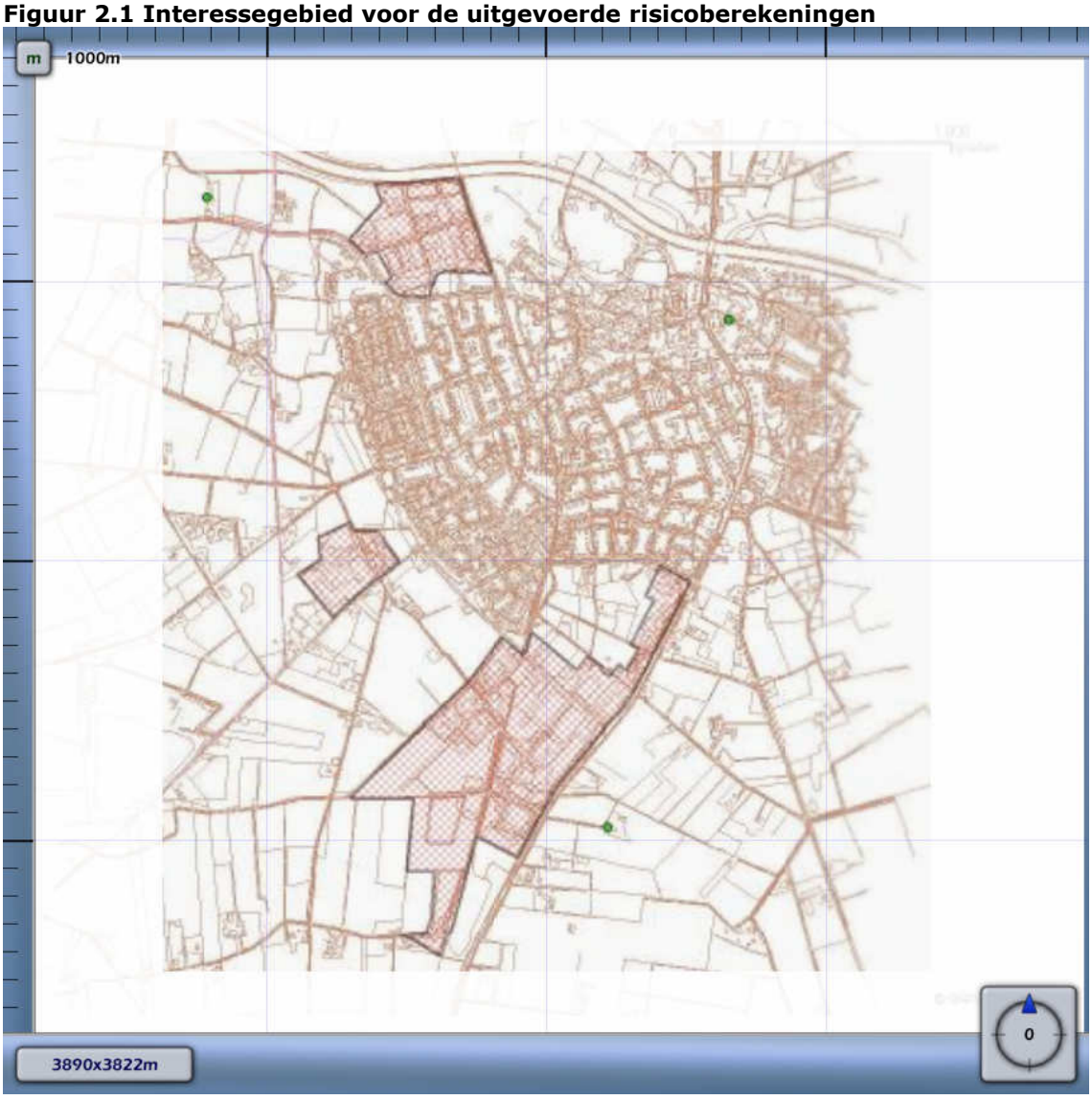
Dit project is opgeslagen onder de naam C:\Data\fgeurts\carola\bedrijventerreineibergen\bedrijventerreineibergen.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 16-02-2011.
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Twente.

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

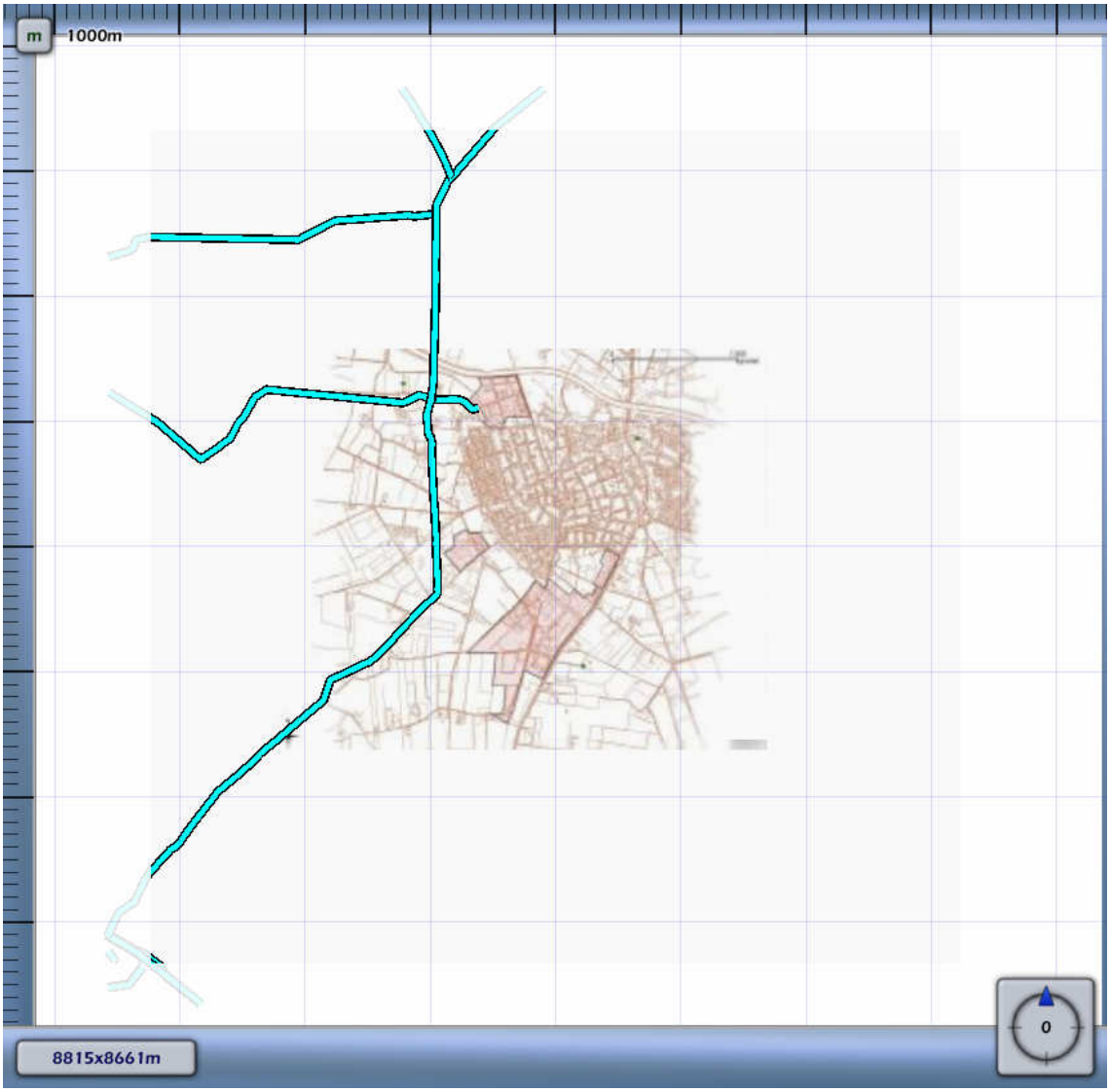
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.

Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-529-03	457.00	66.20	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-579	914.00	66.20	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	A-628	914.00	66.20	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-07	114.30	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-08	168.30	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-79	323.90	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-80	212.00	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-82	114.30	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-83	108.00	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-84	114.30	40.00	15-02-2011
N.V. Nederlandse Gasunie	N-569-85	219.10	40.00	15-02-2011

Er zijn alleen leidingen aanwezig waarvan de vervaldatum voor het gebruik van de gegevens is overschreden. Voor deze leidingen kunnen geen risicoberekeningen worden uitgevoerd.

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.

Figuur 2.2 Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied



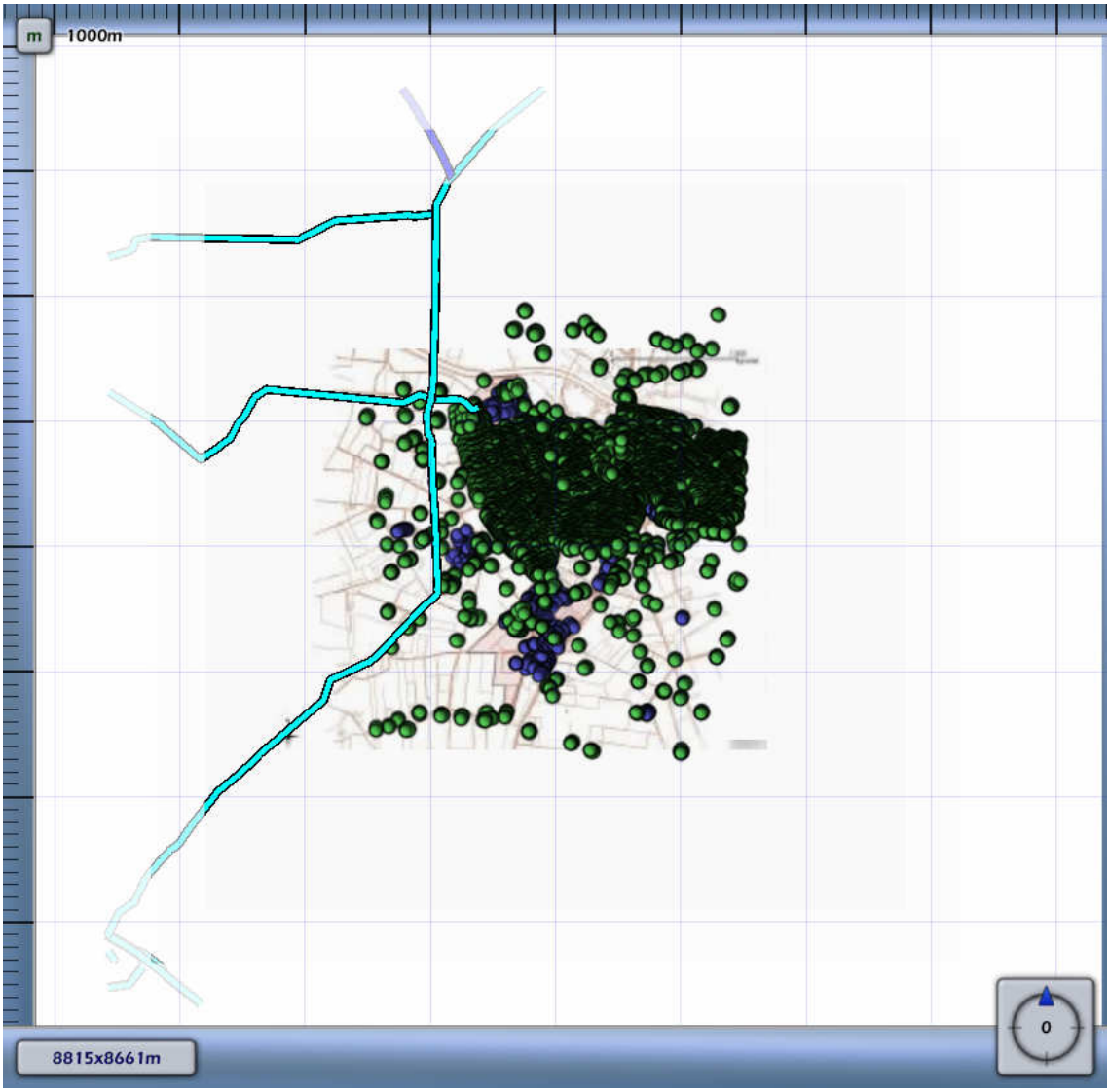
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

2.3 Populatie

Voor de bepaling van het groepsrisico is het van belang dat de populatie rondom de aardgastransportleidingen wordt geïnventariseerd. De relevante populatie is weergegeven in figuur 2.3

Figuur 2.3 Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen



Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Populatiepolygonen

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen

Populatiebestanden

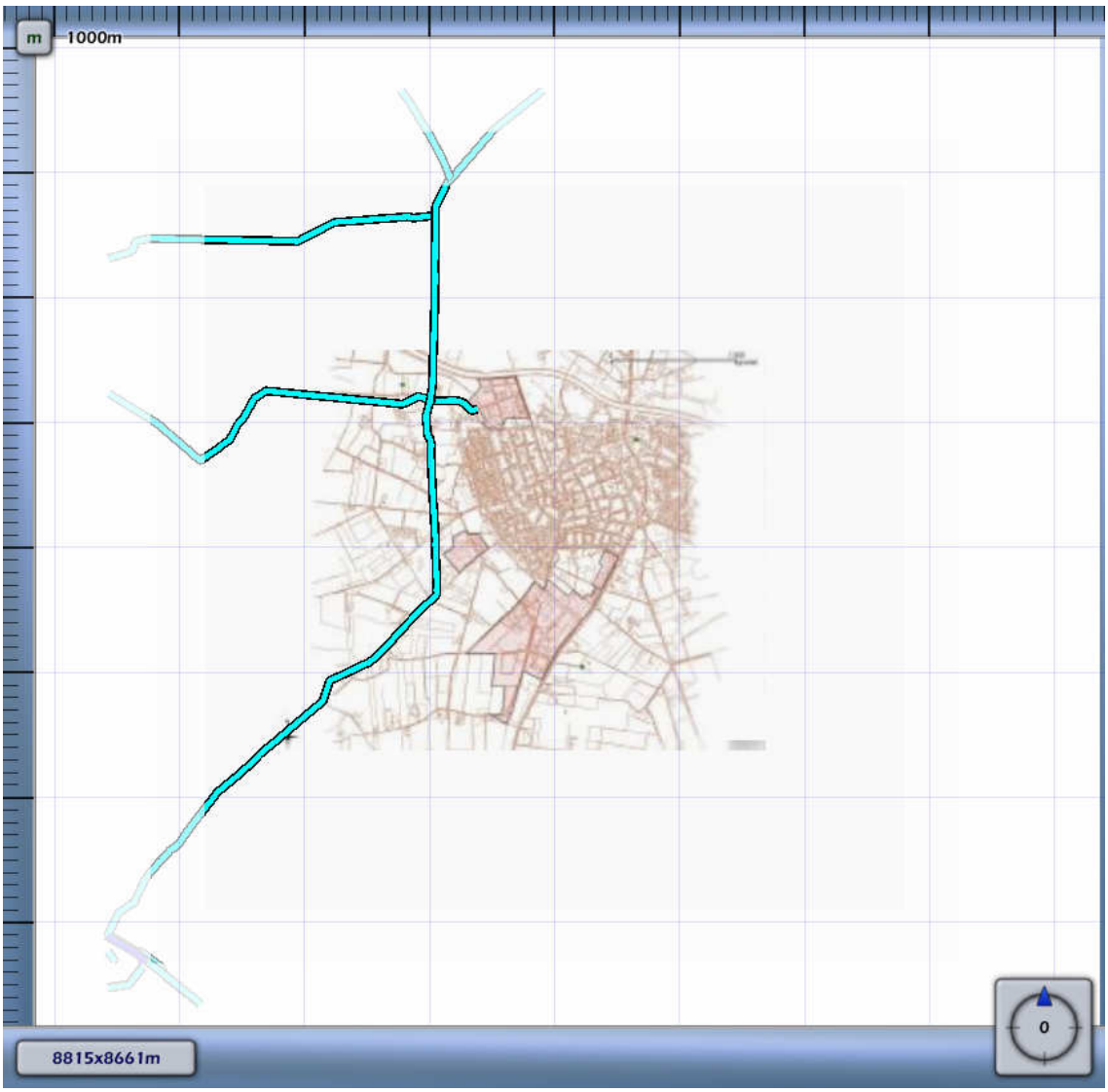
Pad	Type	Aantal	Percentage Personen
hotelnacht.txt	Wonen	62	0/ 100/ 7/ 1/ 100/

			100
kinderopvangdag.txt	Werken	181	
onderwijsdag.txt	Werken	2003	100/ 0/ 7/ 1/ 100/ 100
werkendag.txt	Werken	2212	
werkennacht.txt	Werken	299	0/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100
wonen.txt	Wonen	13272	
zorginstellingen.txt	Wonen	101	100/ 100/ 7/ 1/ 100/ 100

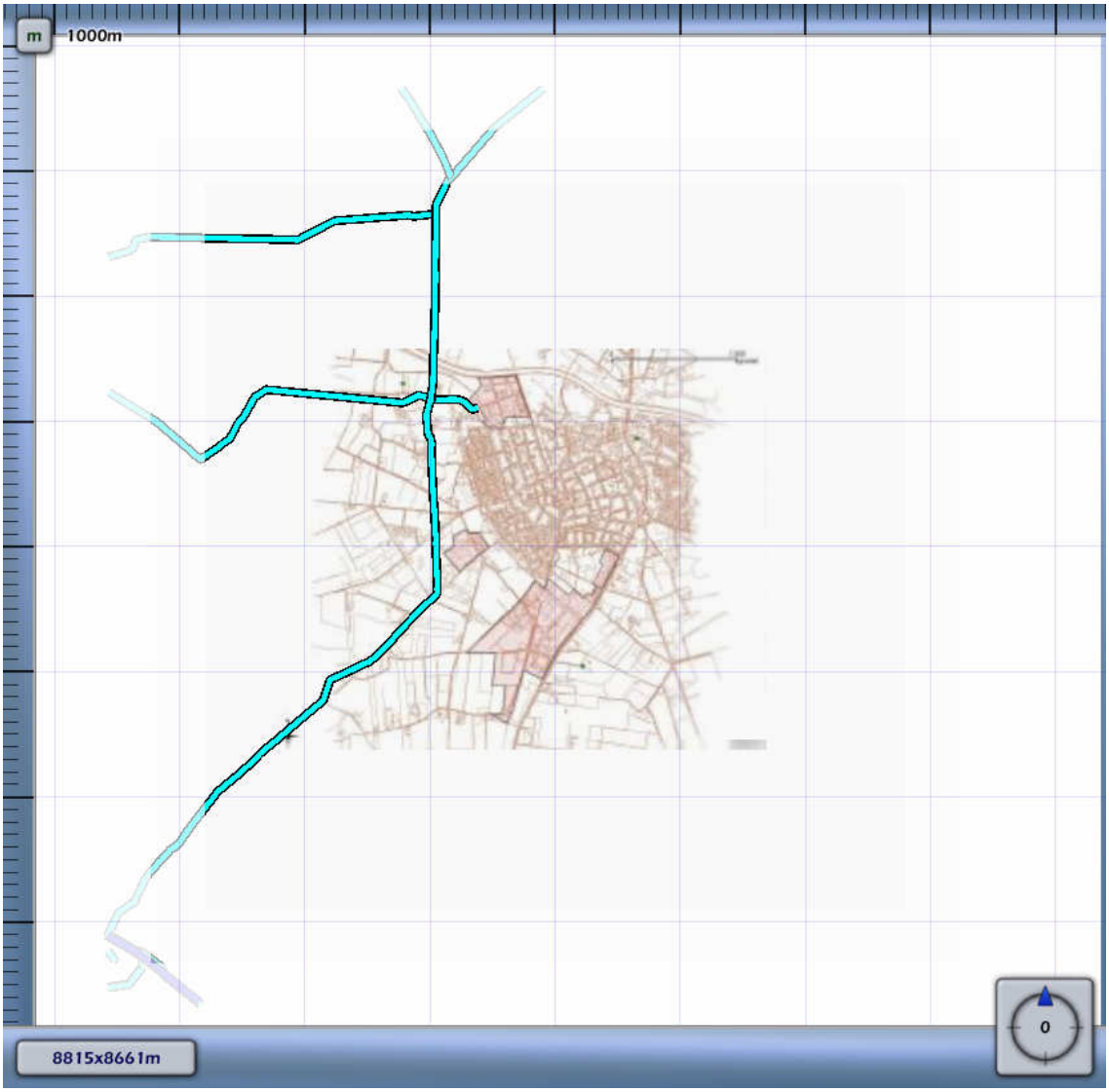
3 Plaatsgebonden risico

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.

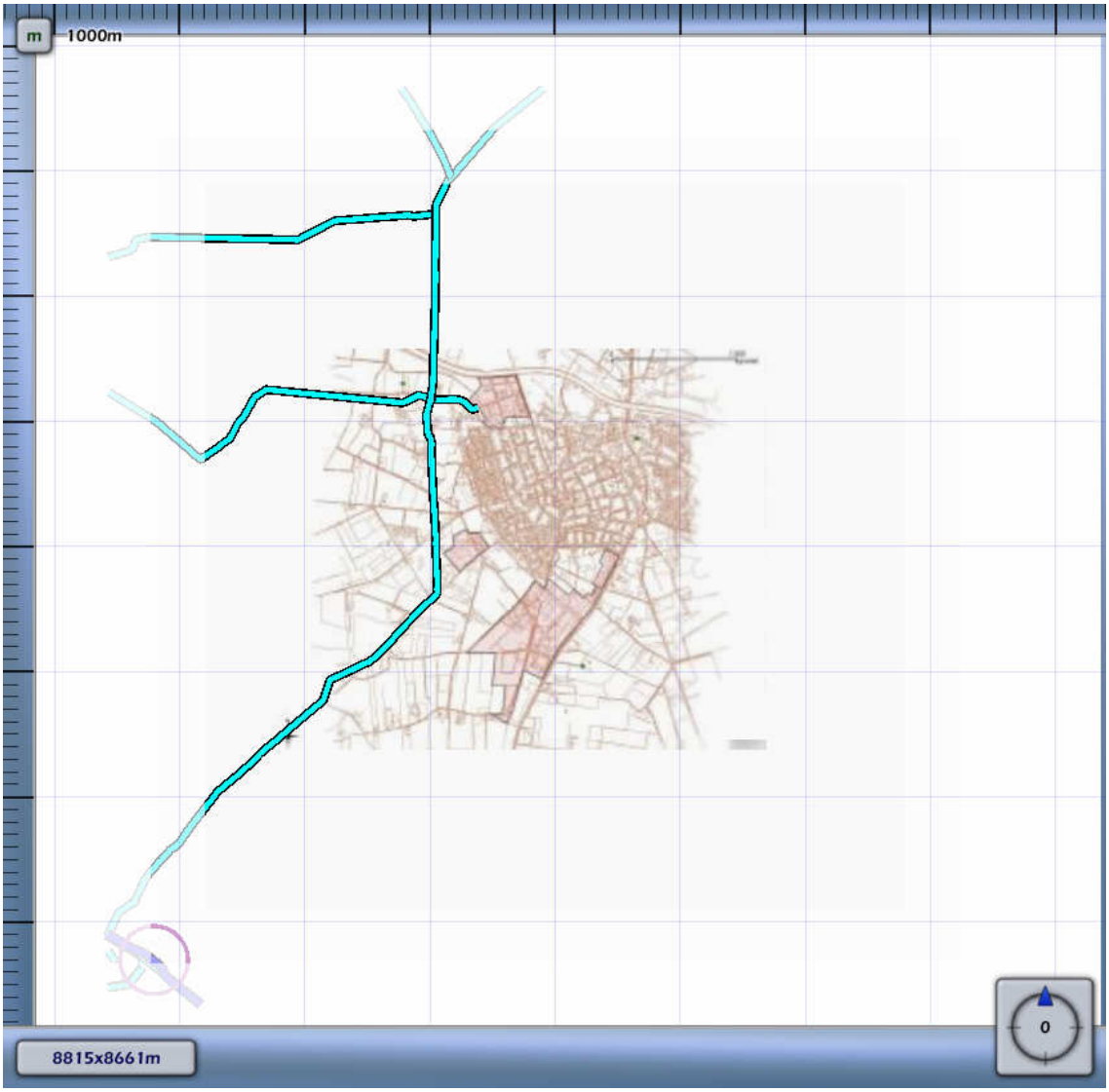
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



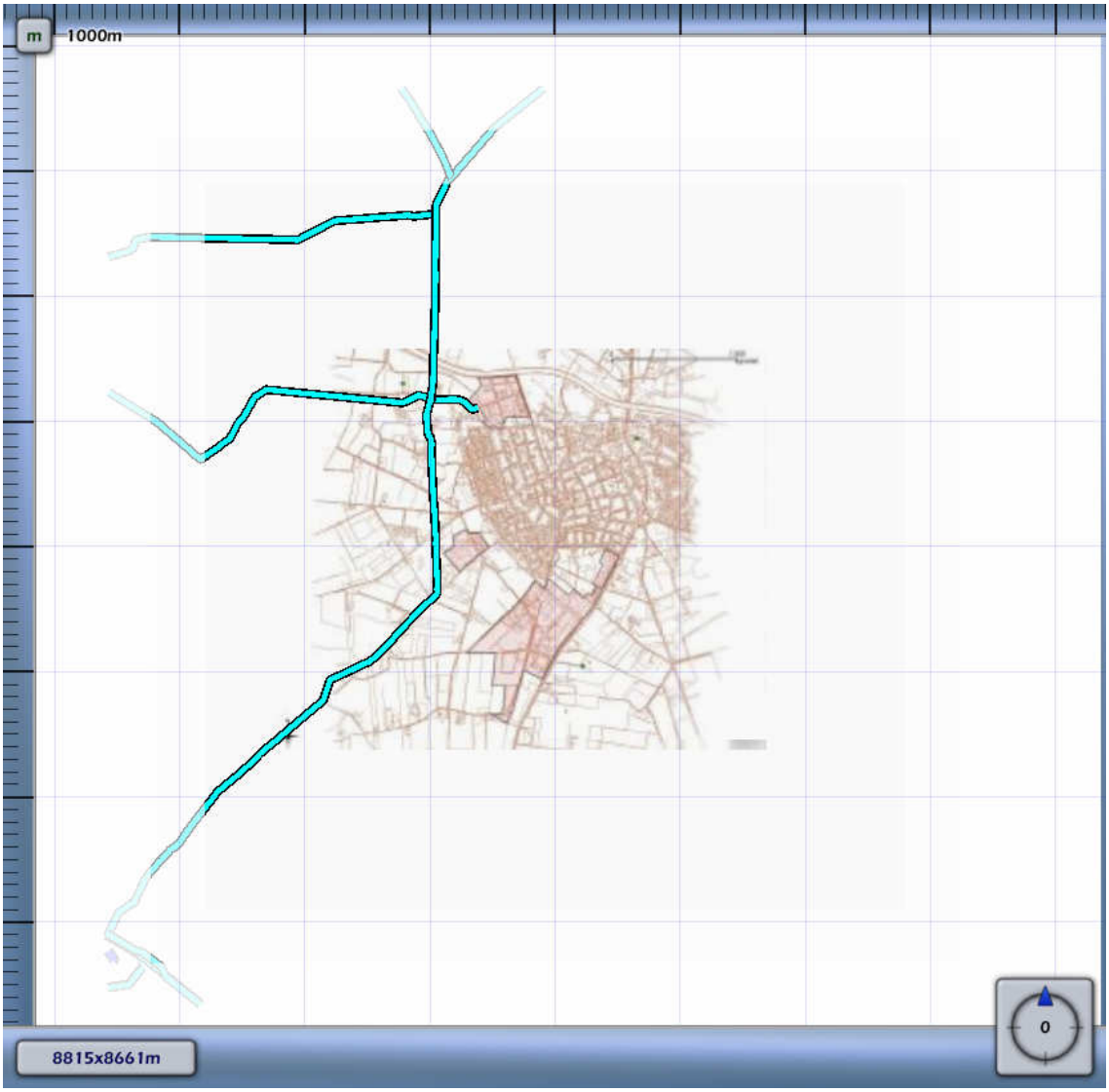
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie



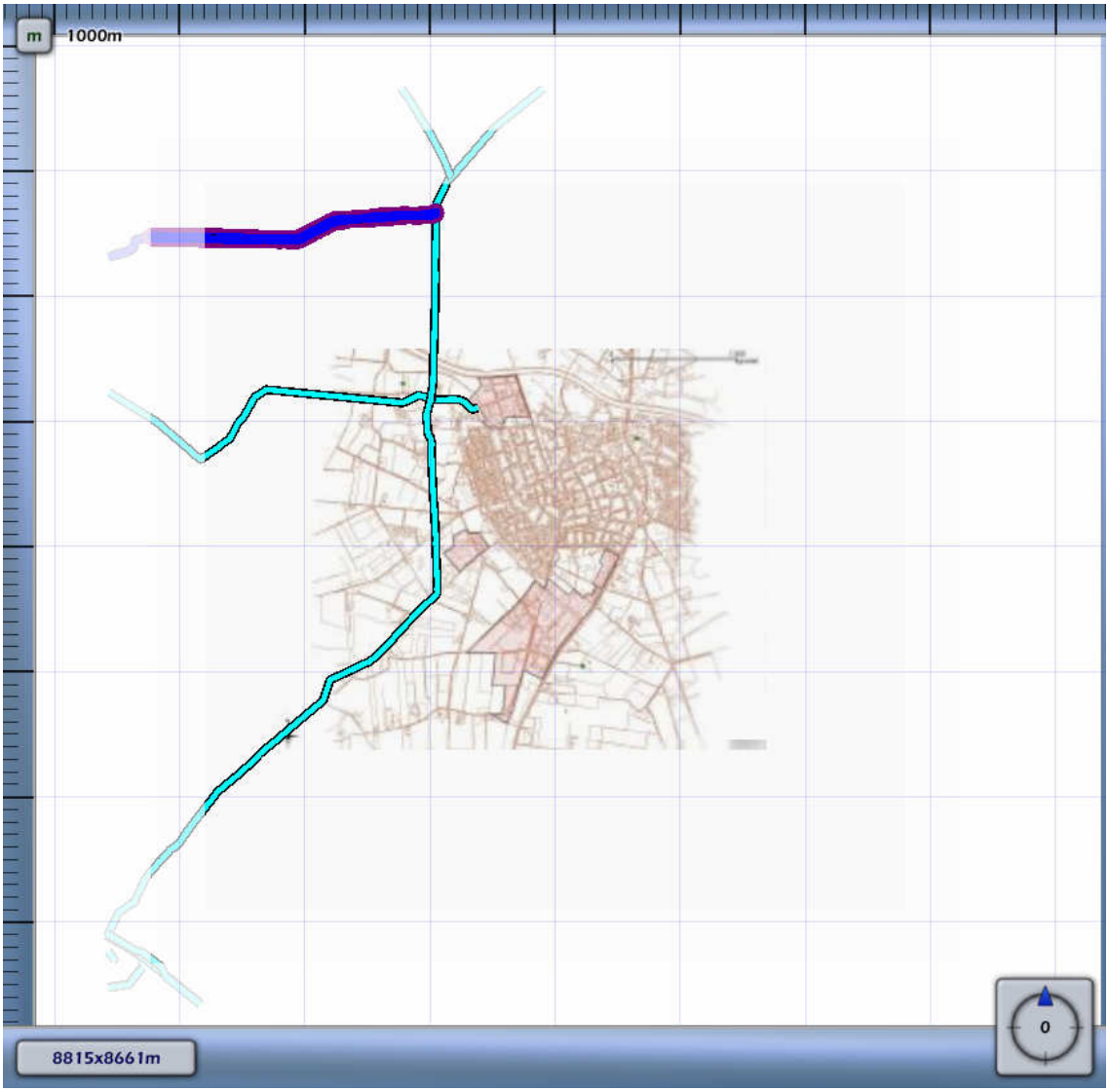
3.3 Figuur 3.3 Plaatsgebonden risico voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie



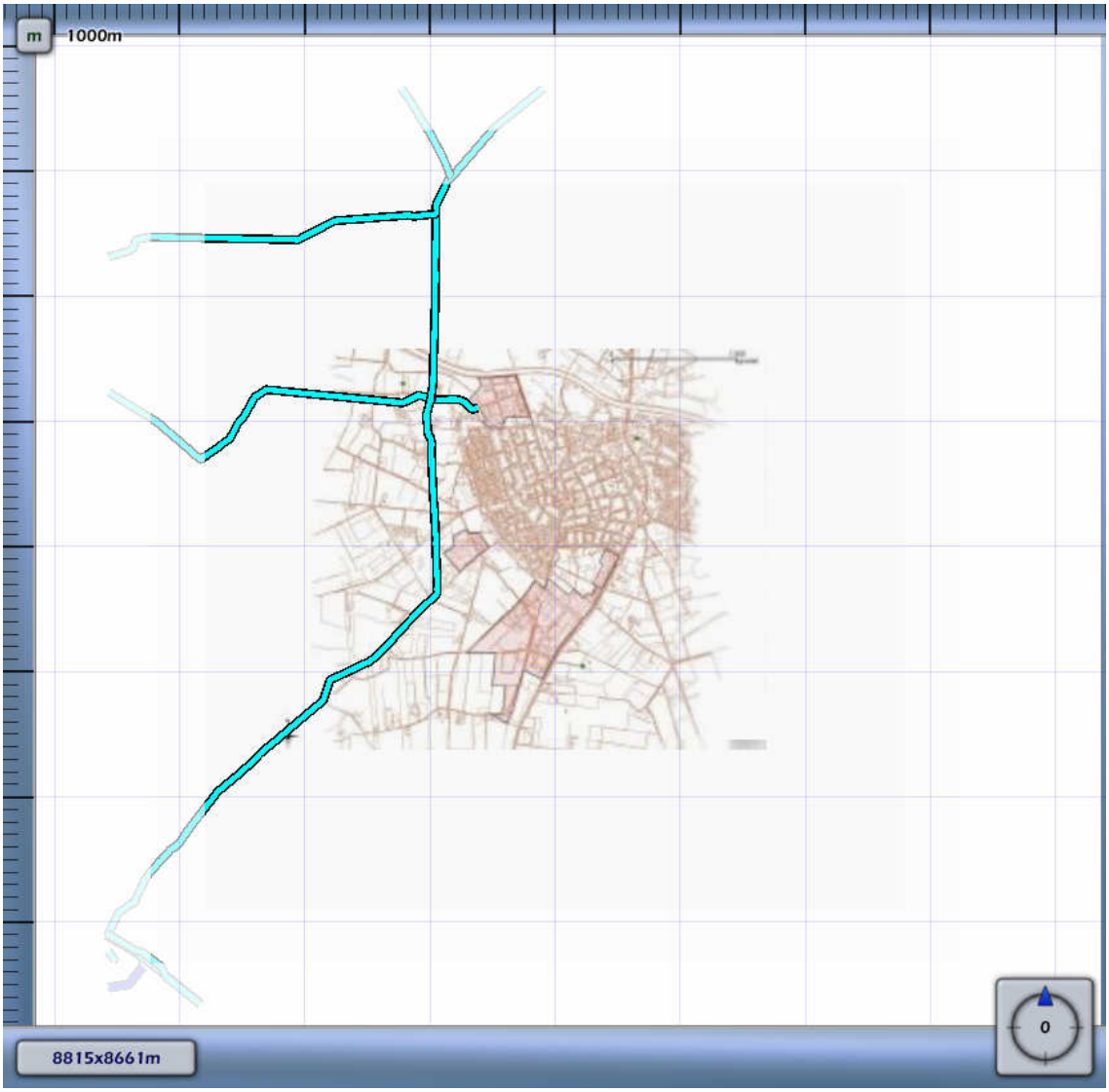
3.4 Figuur 3.4 Plaatsgebonden risico voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



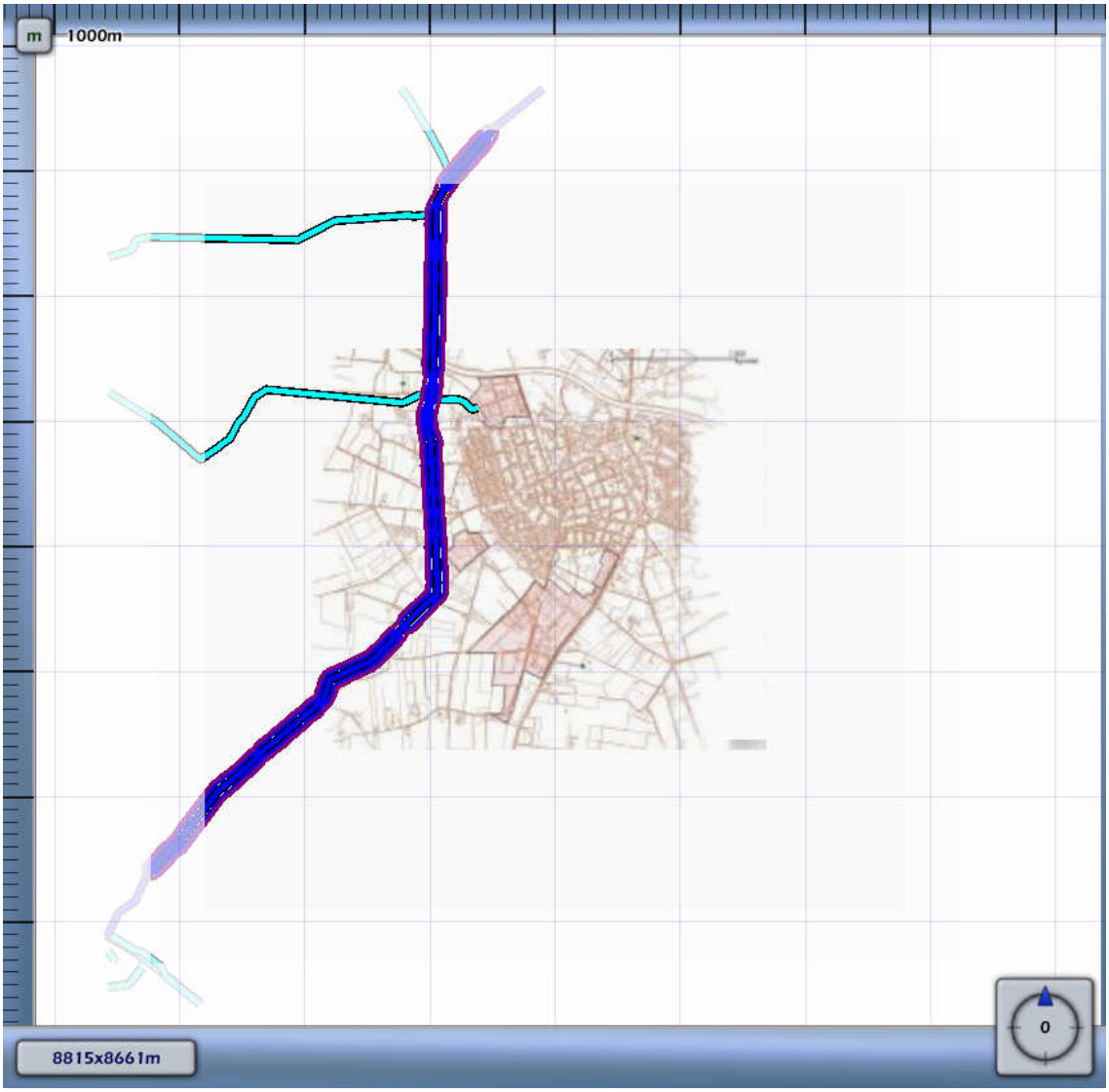
3.5 Figuur 3.5 Plaatsgebonden risico voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



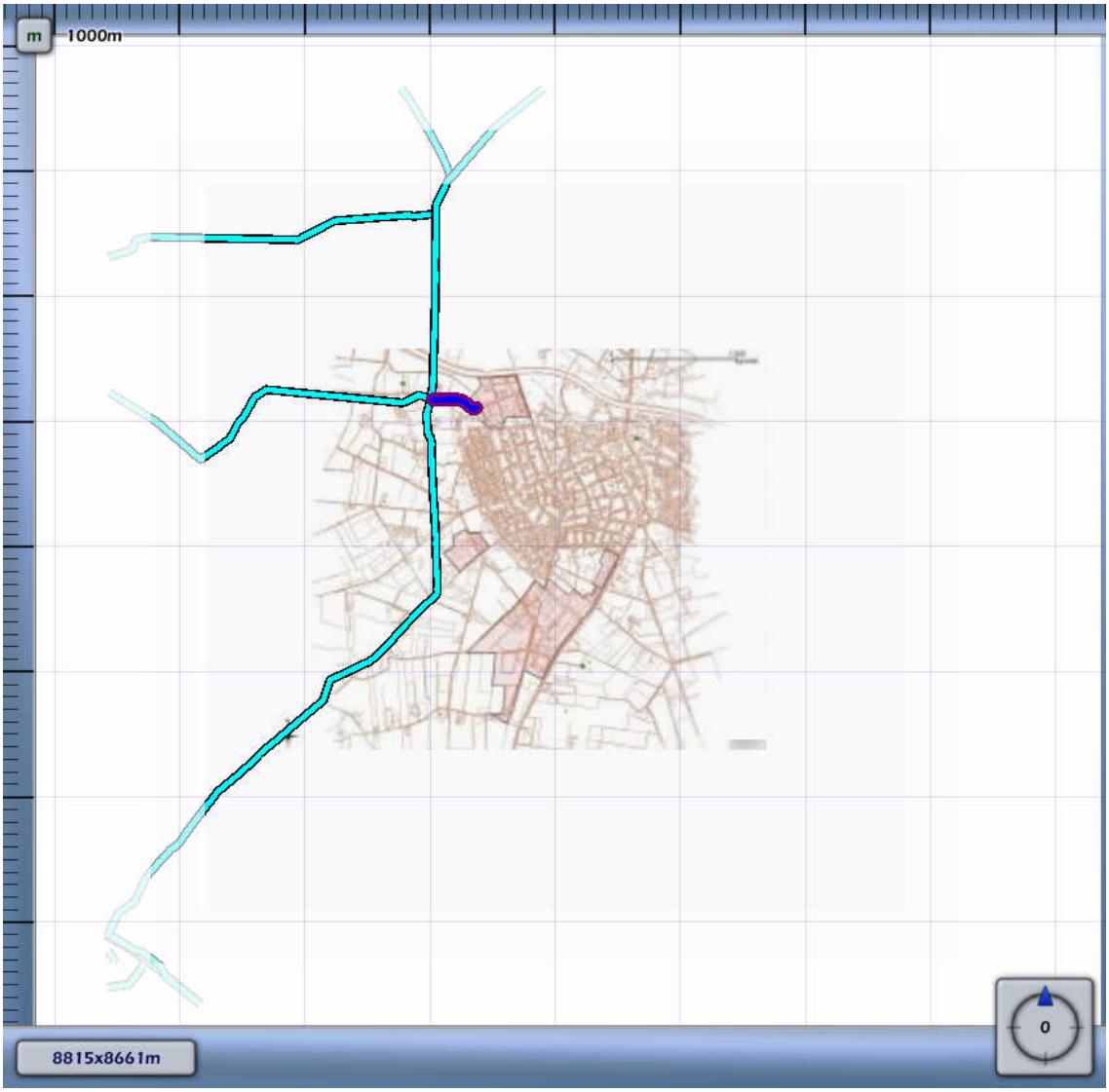
3.6 Figuur 3.6 Plaatsgebonden risico voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie



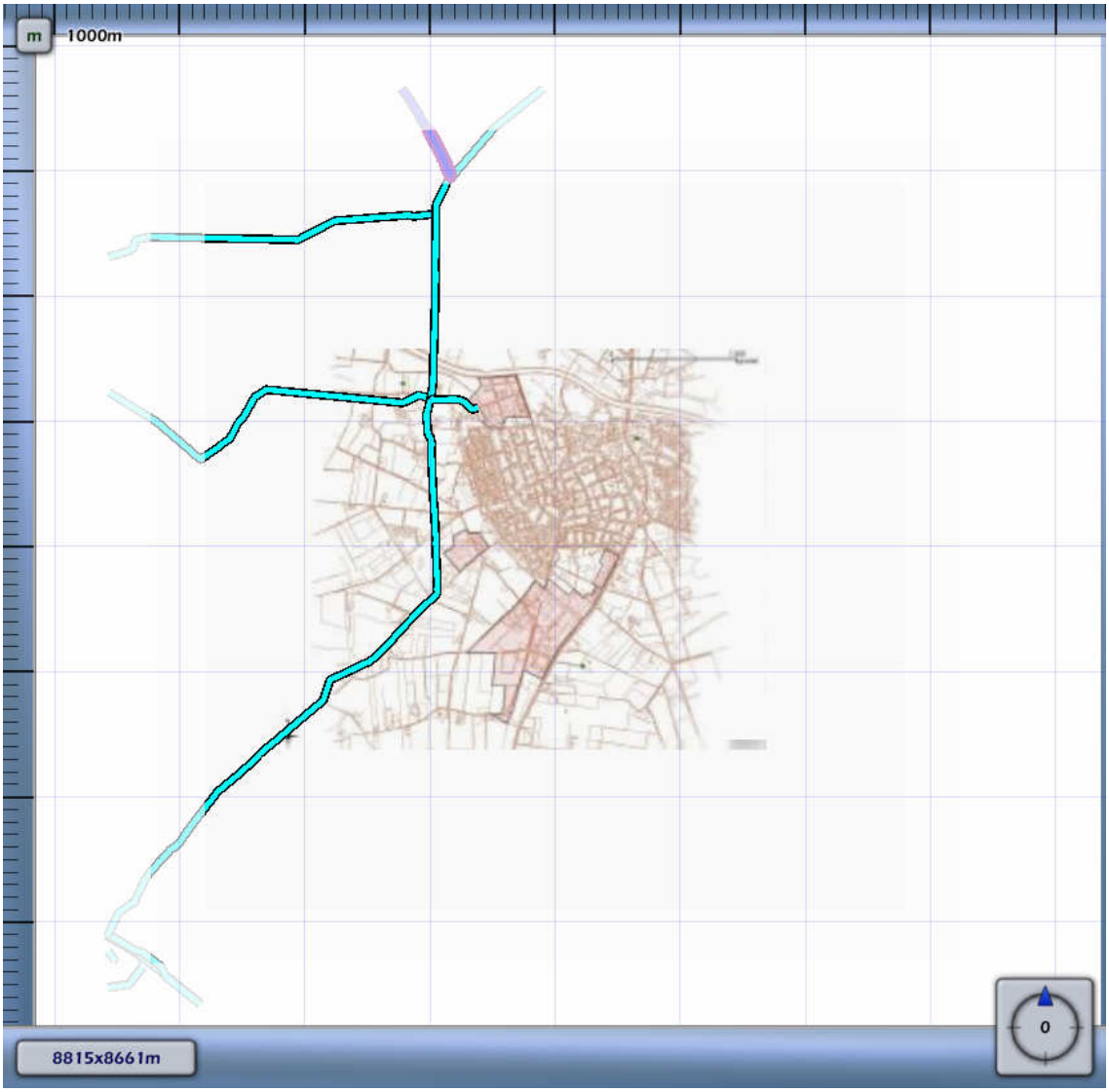
3.7 Figuur 3.7 Plaatsgebonden risico voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie



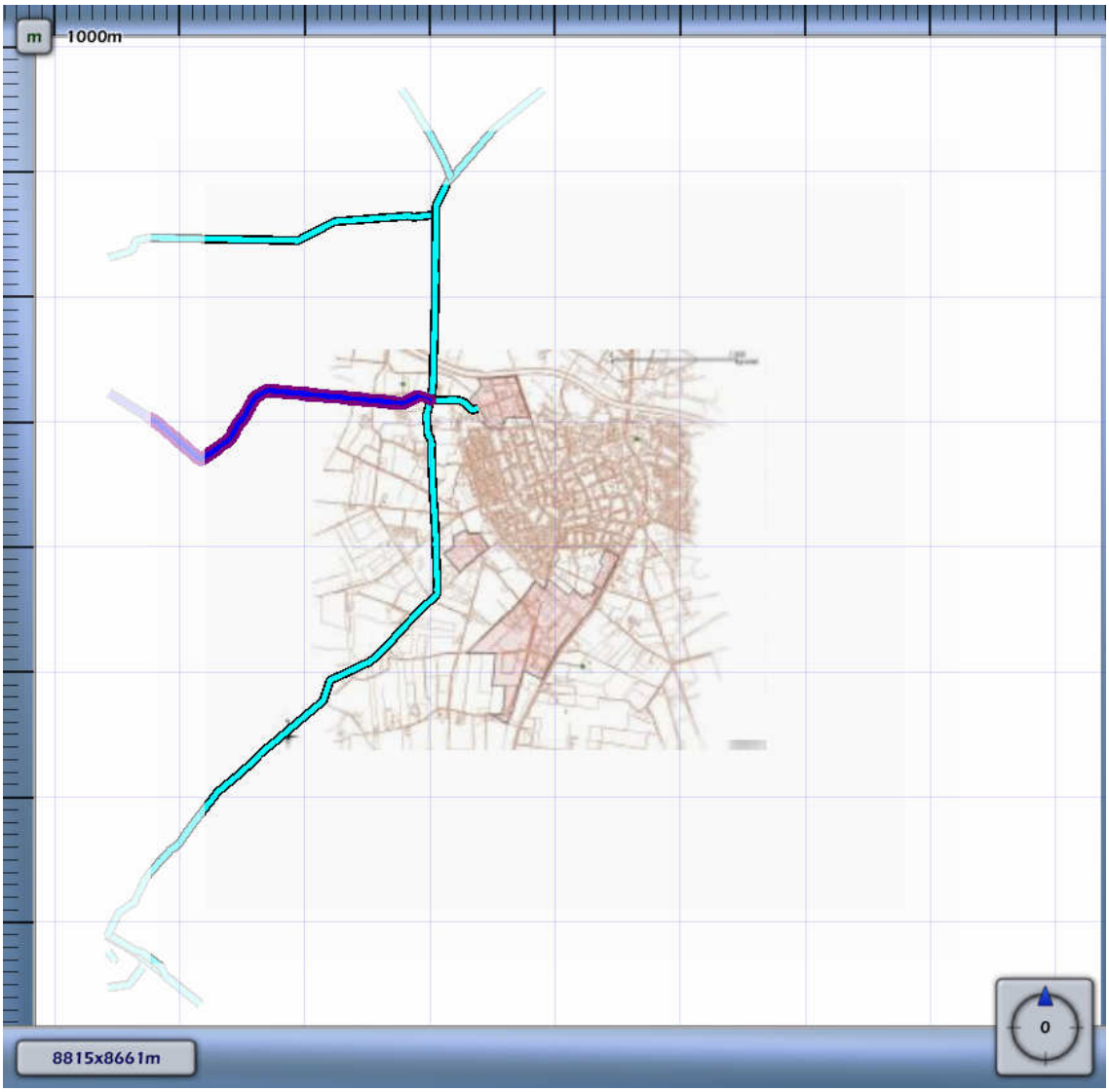
3.8 Figuur 3.8 Plaatsgebonden risico voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie



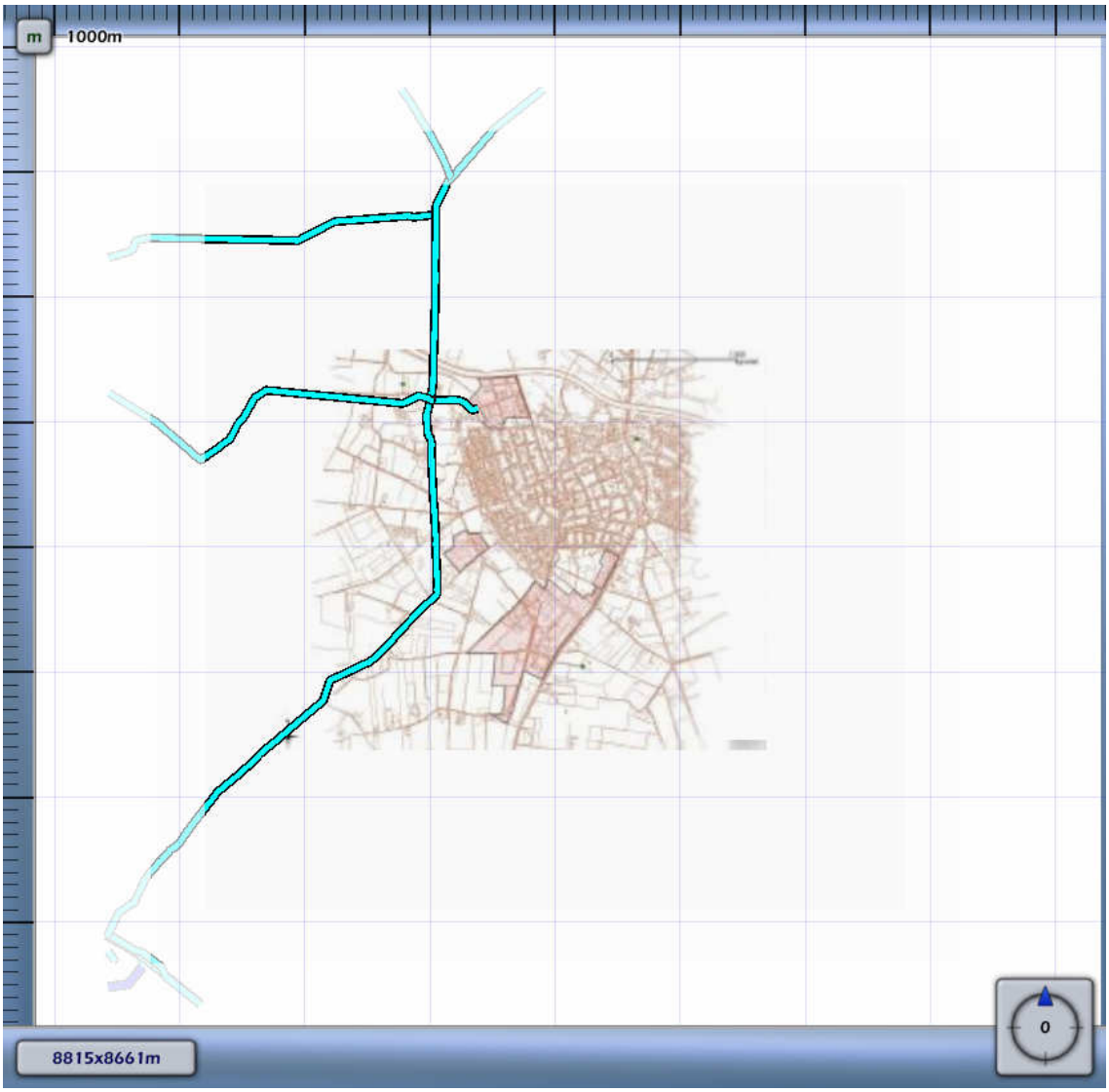
3.9 Figuur 3.9 Plaatsgebonden risico voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.10 Figuur 3.10 Plaatsgebonden risico voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.11 Figuur 3.11 Plaatsgebonden risico voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie



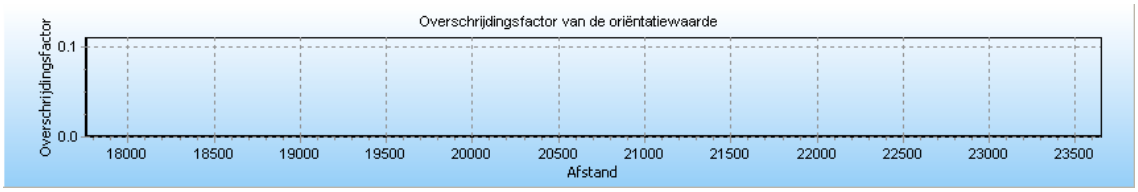
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

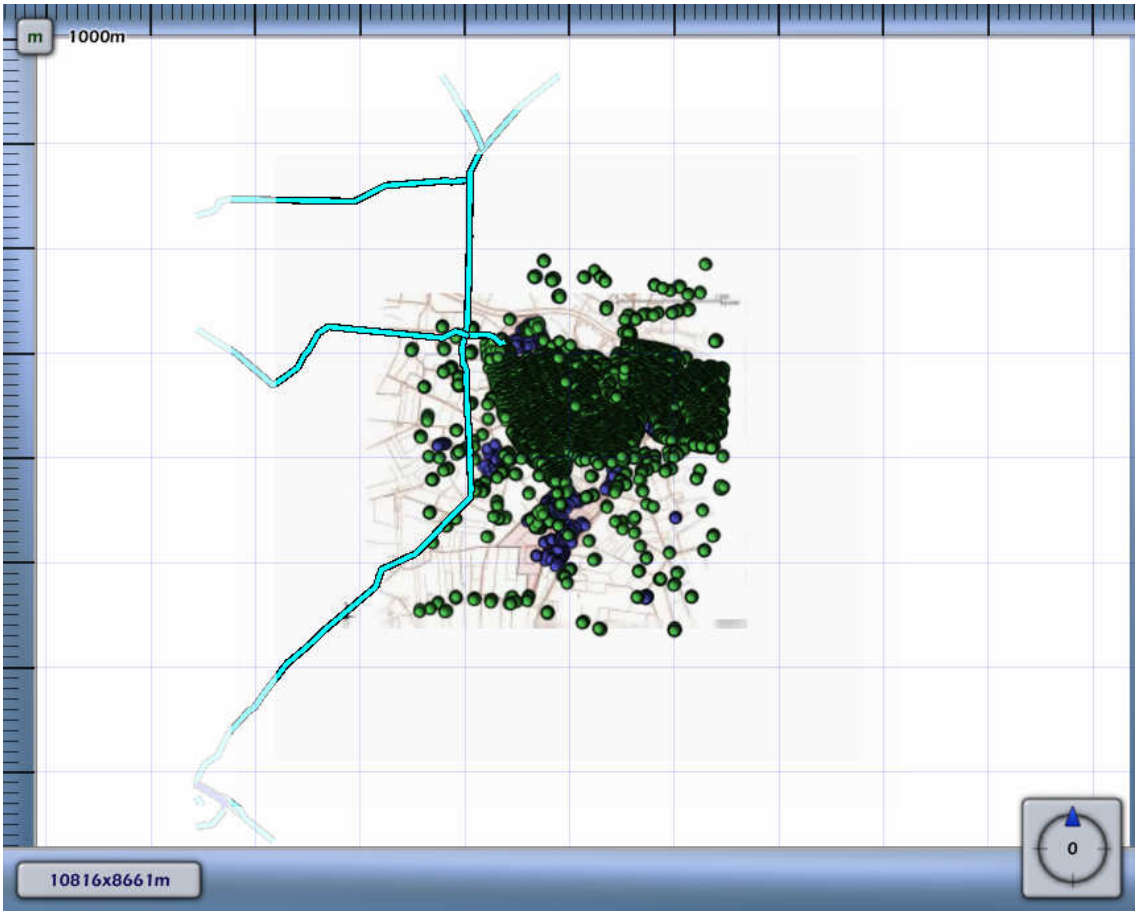
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



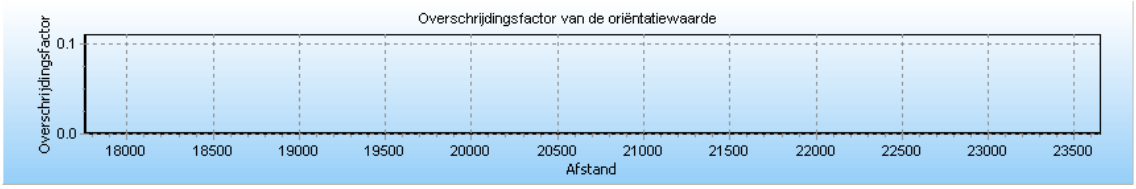
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie



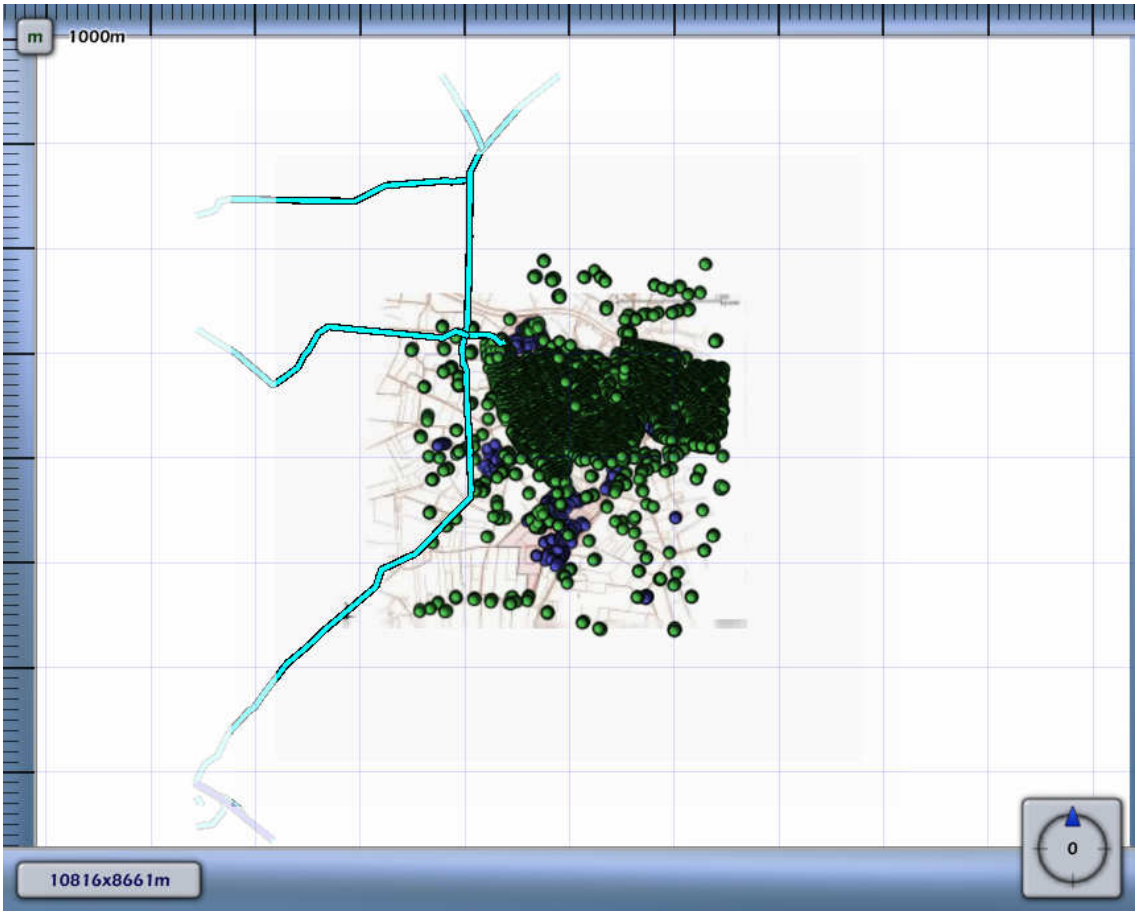
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie



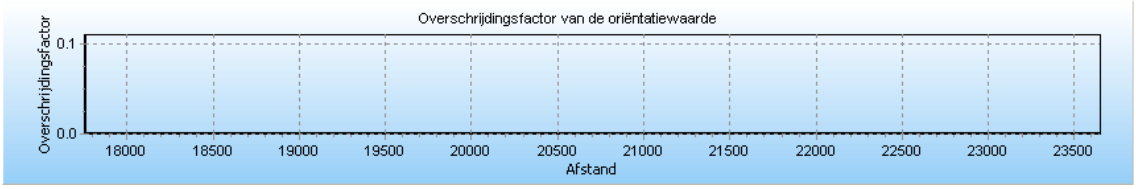
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie



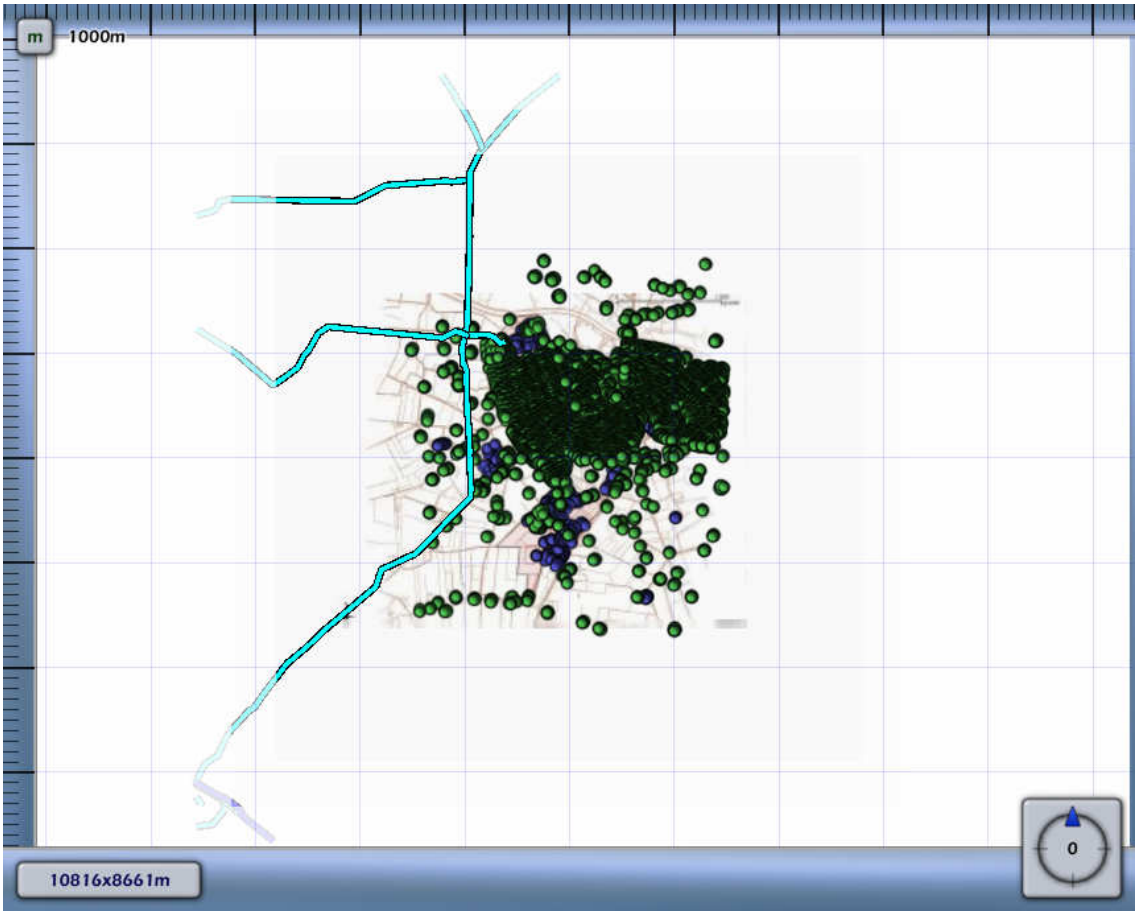
4.3 Figuur 4.3 Groepsrisico screening voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie



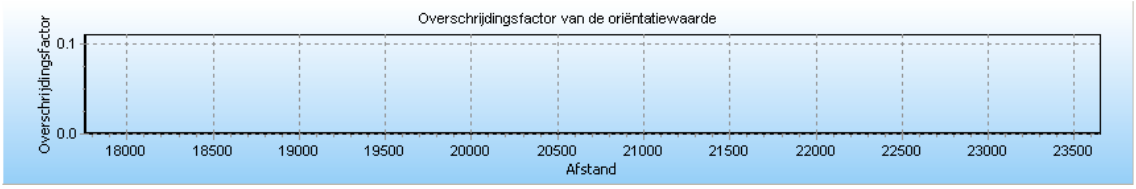
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.3

Figuur 4.3 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie



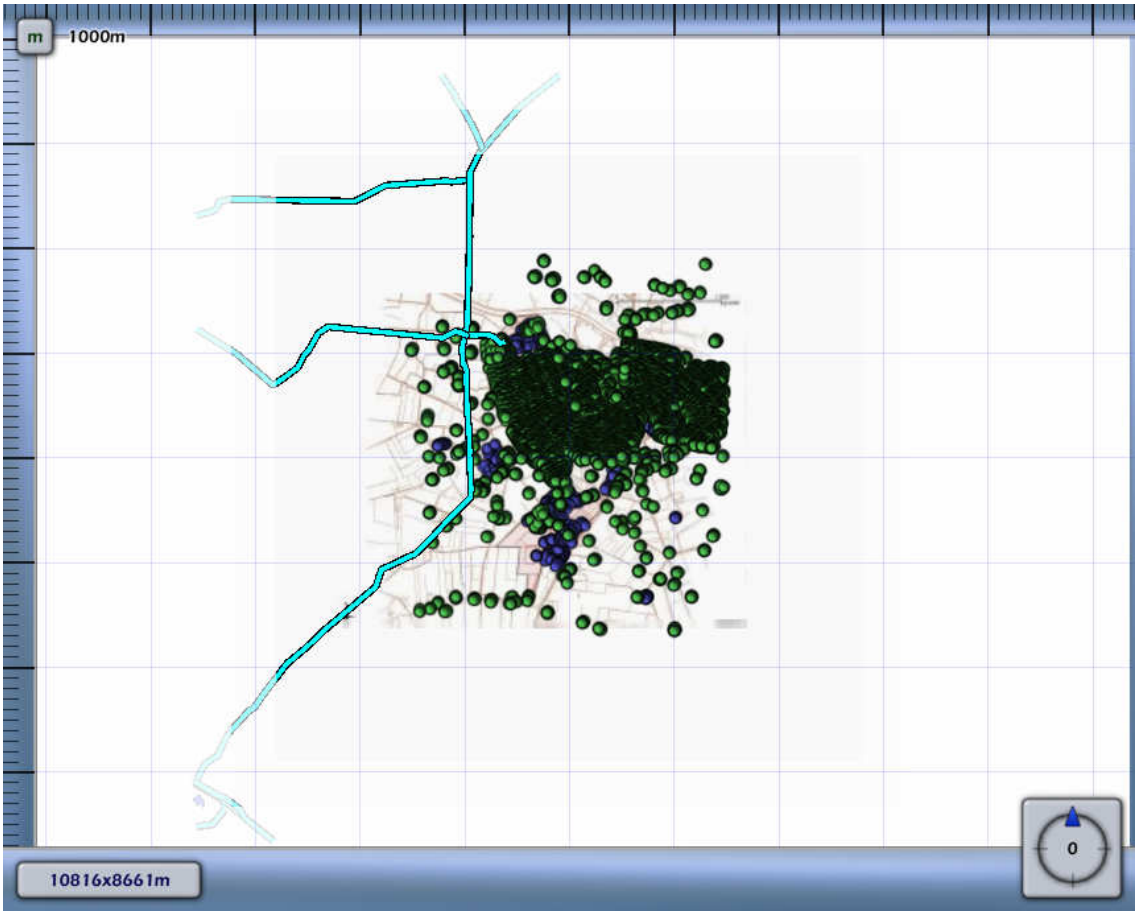
4.4 Figuur 4.4 Groepsrisico screening voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



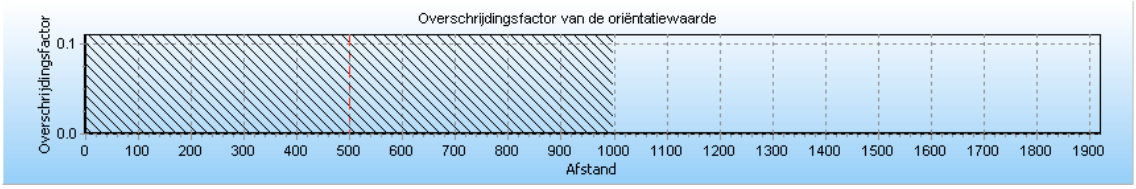
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 0.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.4

Figuur 4.4 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie



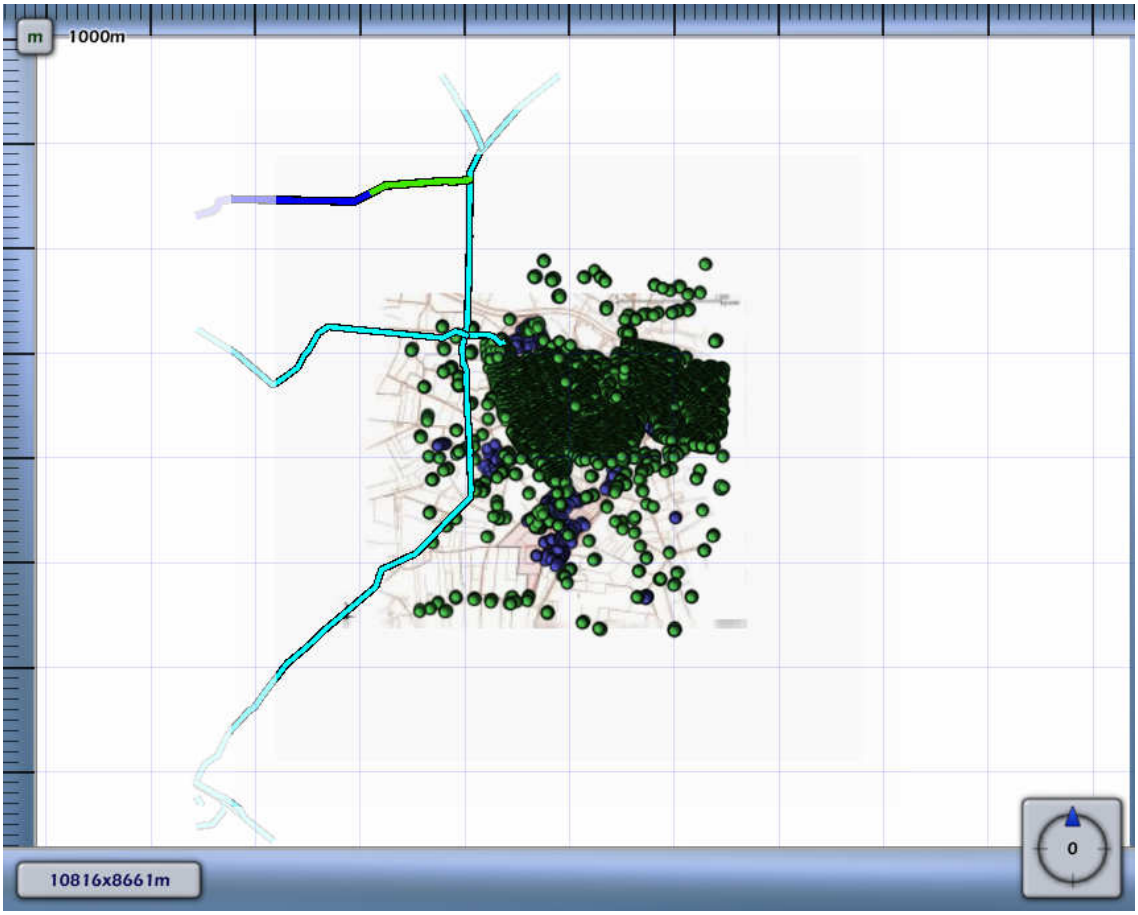
4.5 Figuur 4.5 Groepsrisico screening voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



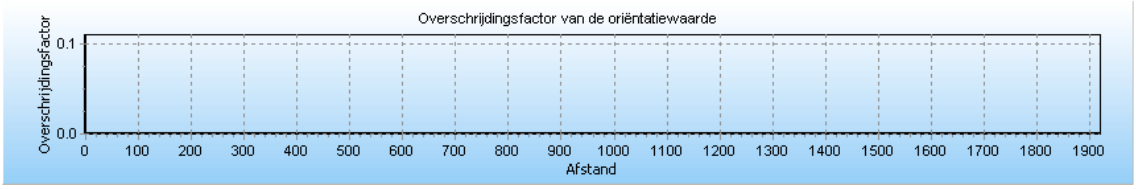
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie



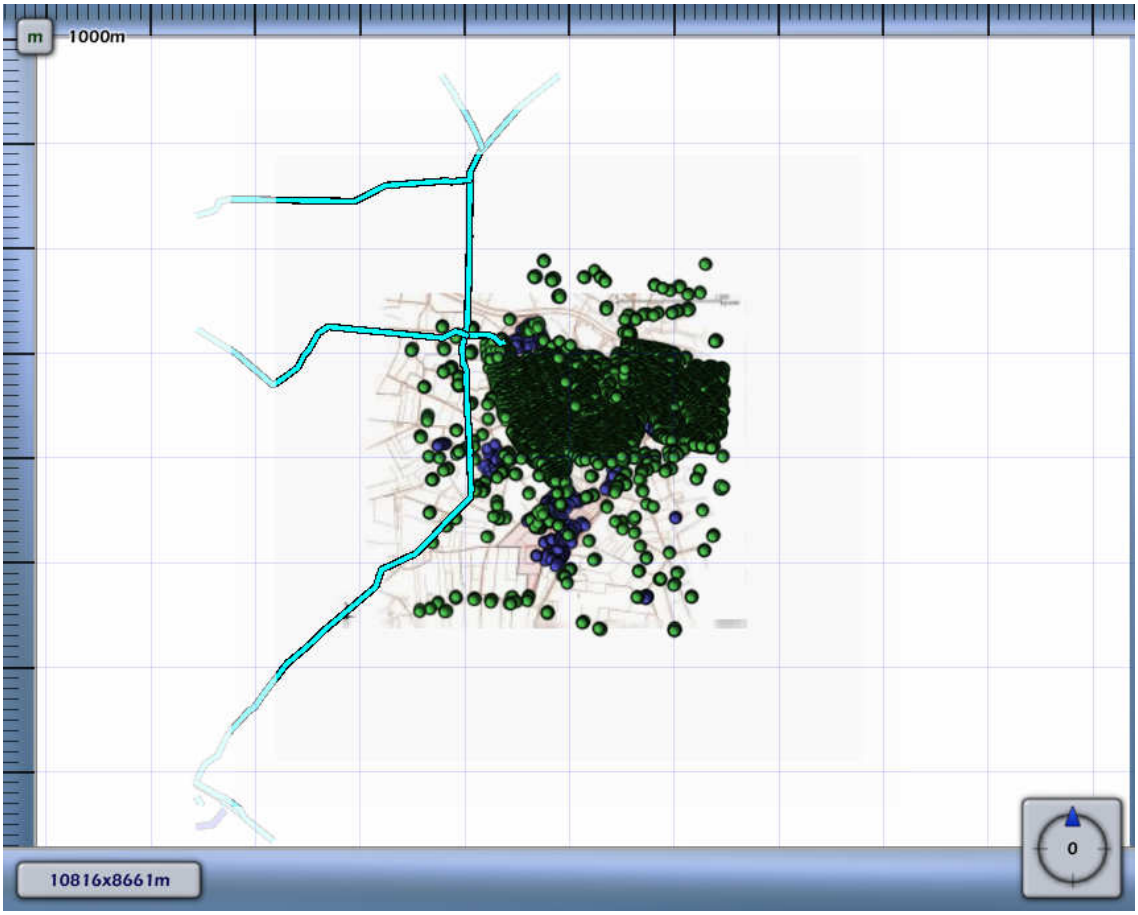
4.6 Figuur 4.6 Groepsrisico screening voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie



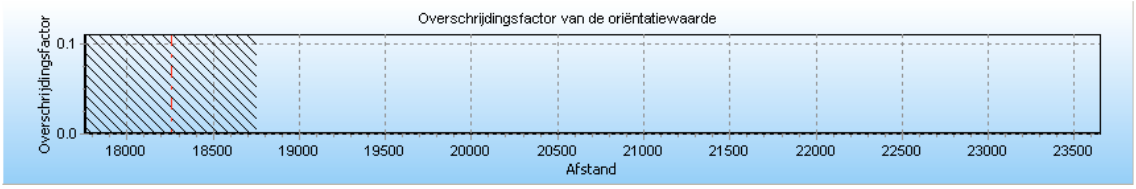
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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

Figuur 4.6 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie



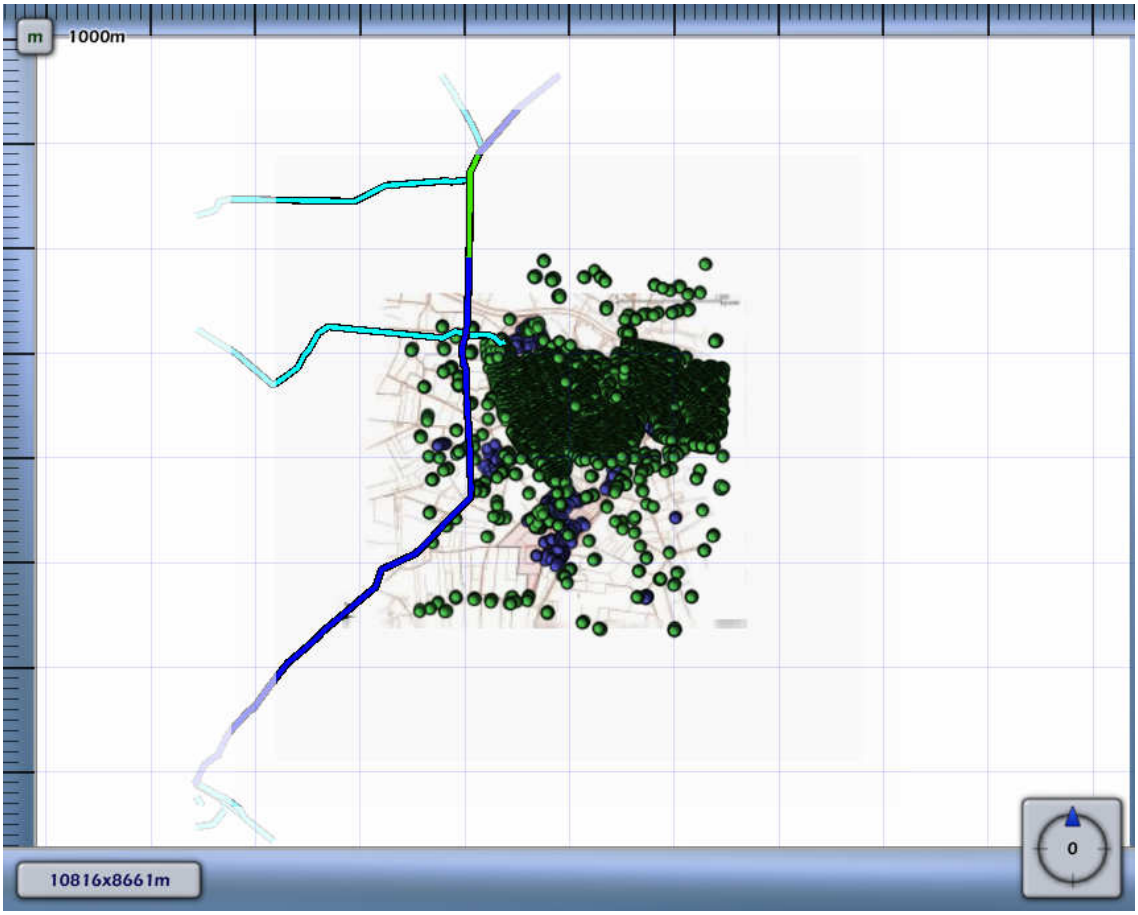
4.7 Figuur 4.7 Groepsrisico screening voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie



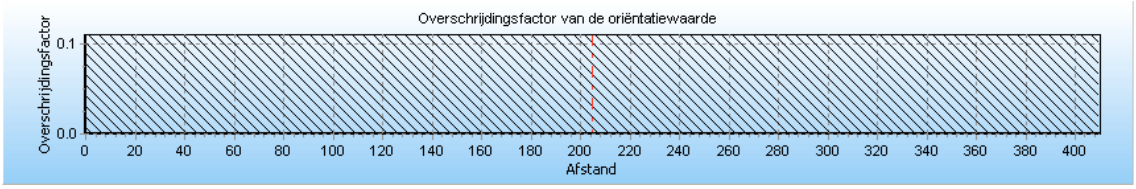
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 17760.00 en stationing 18760.00. 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 N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie



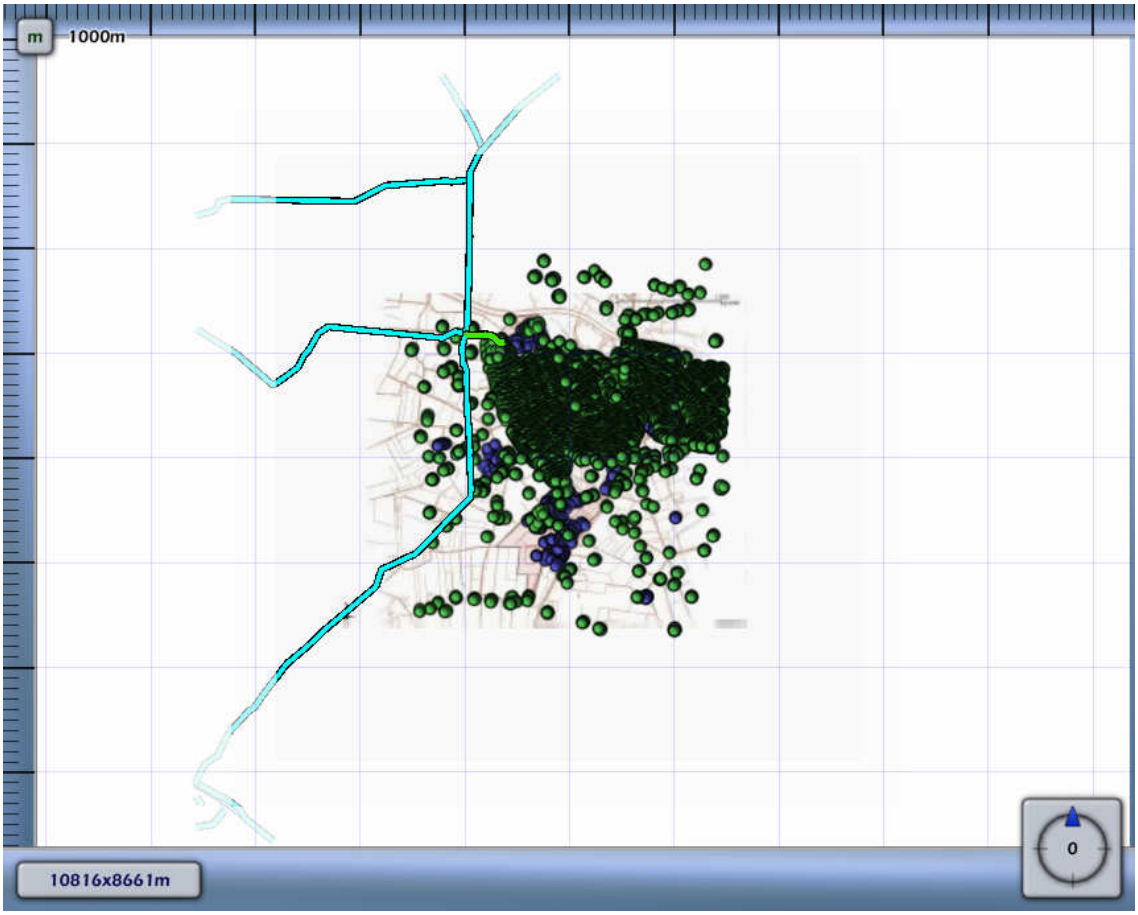
4.8 Figuur 4.8 Groepsrisico screening voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie



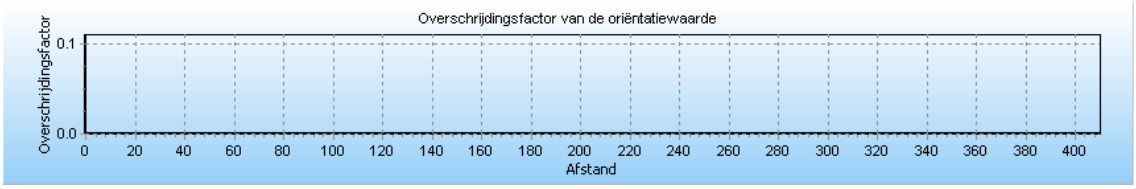
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 410.00. 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 N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie



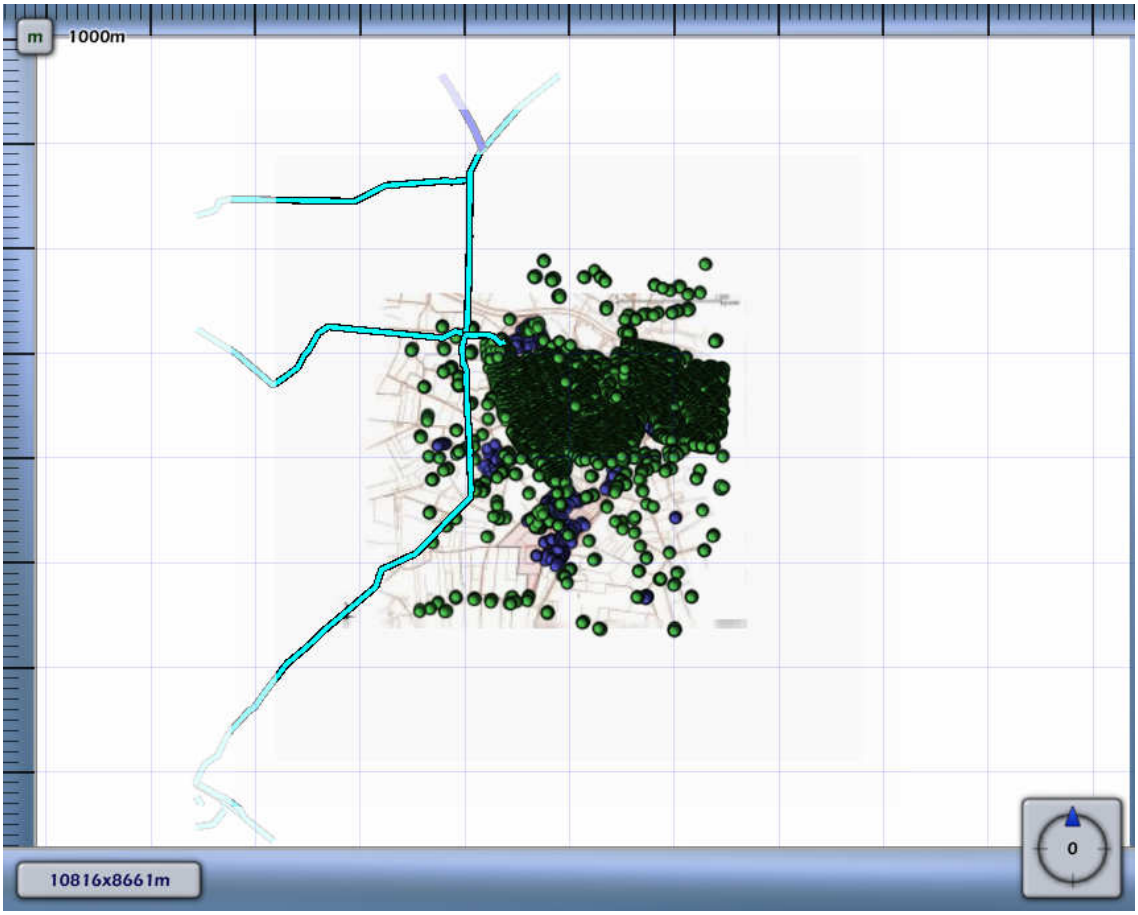
4.9 Figuur 4.9 Groepsrisico screening voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie



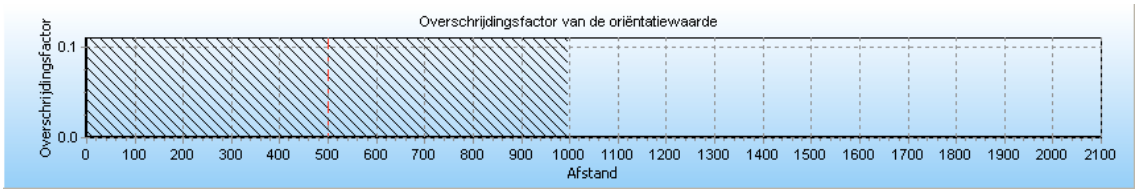
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie



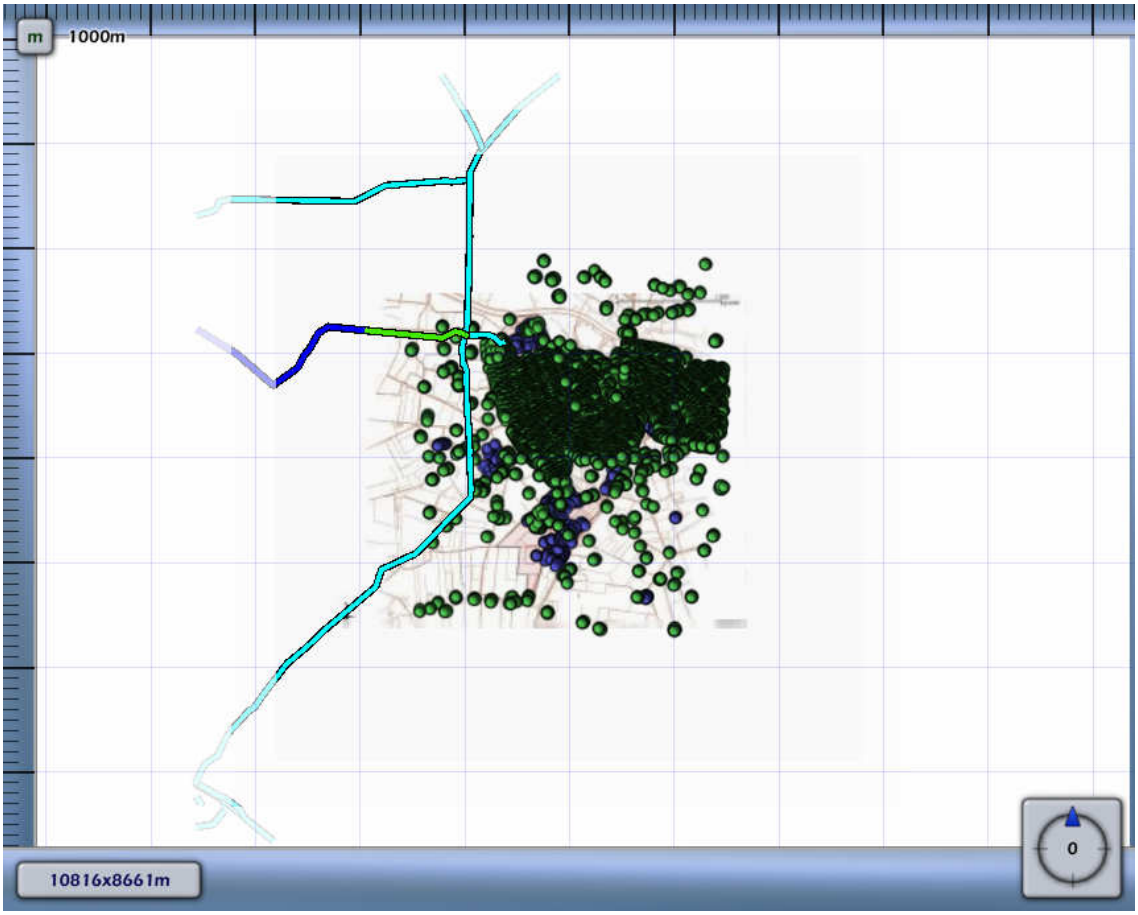
4.10 Figuur 4.10 Groepsrisico screening voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie



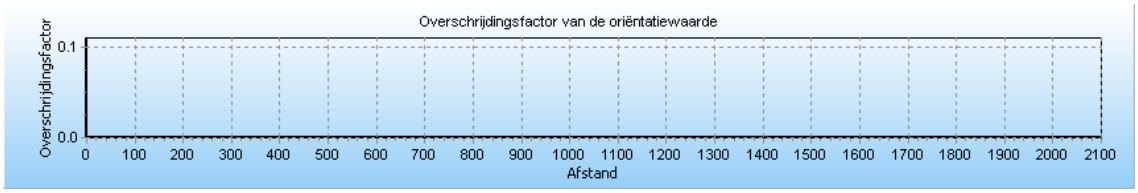
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

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 4.10

Figuur 4.10 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie



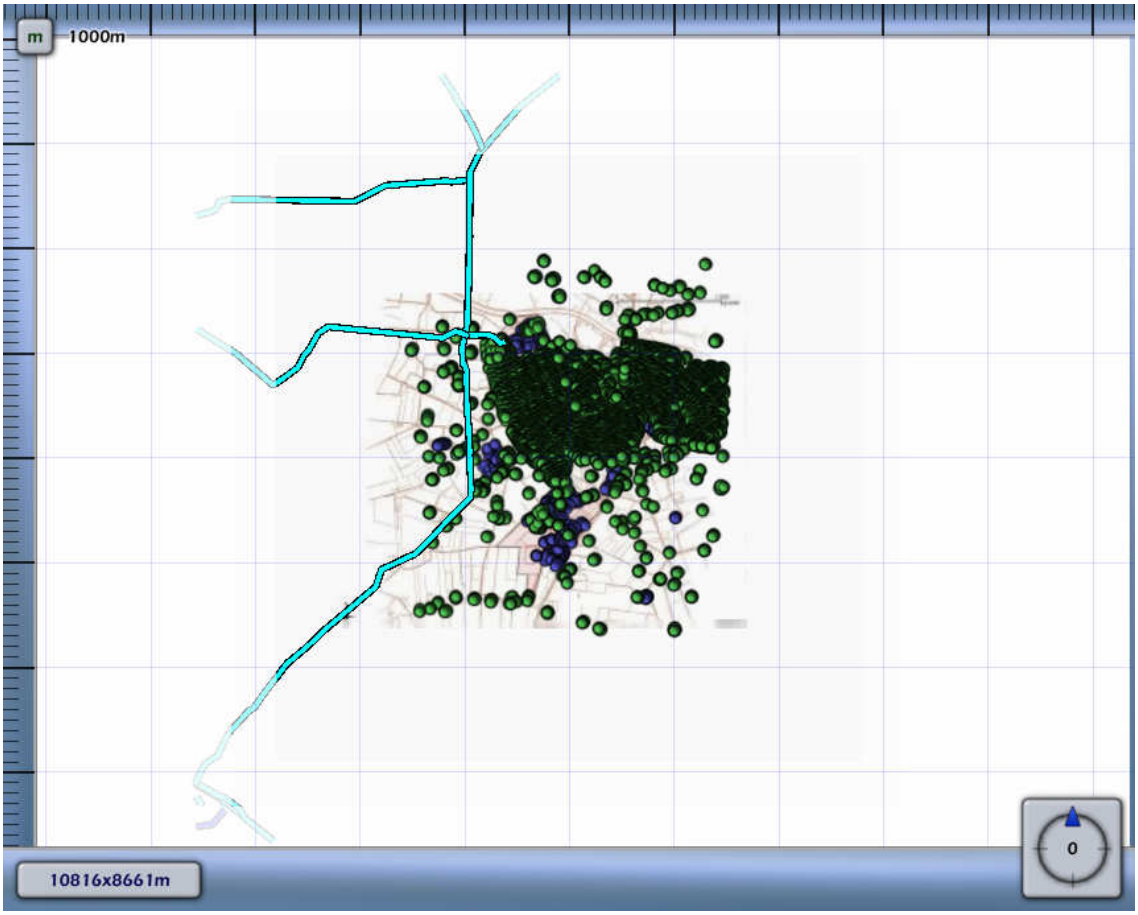
4.11 Figuur 4.11 Groepsrisico screening voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 4.11

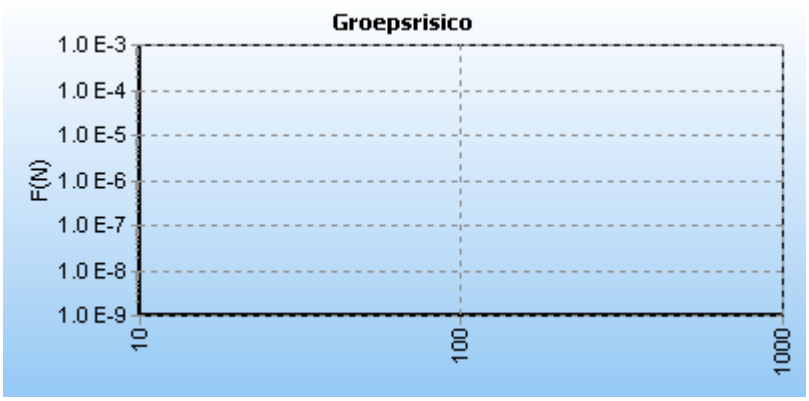
Figuur 4.11 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie


m
1000m
10816x8661m
0

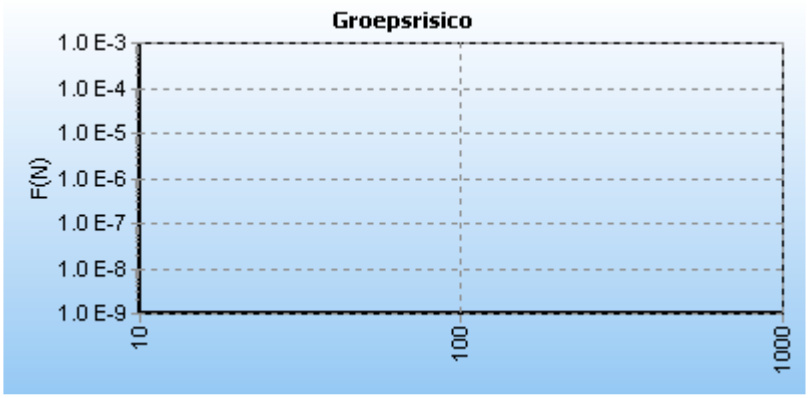
5 FN curves

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.

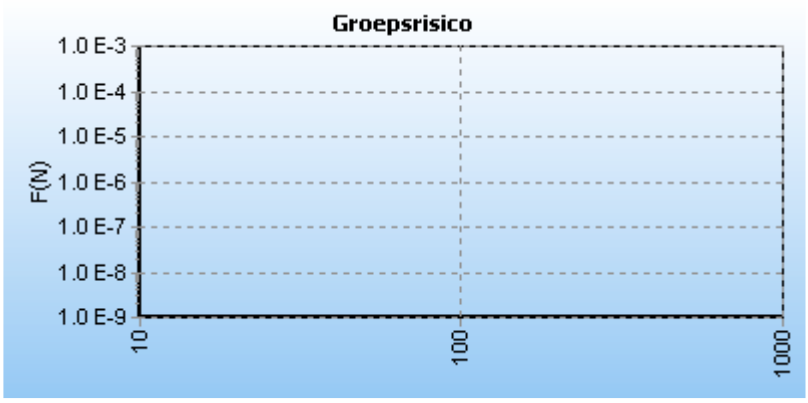
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-529-03 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



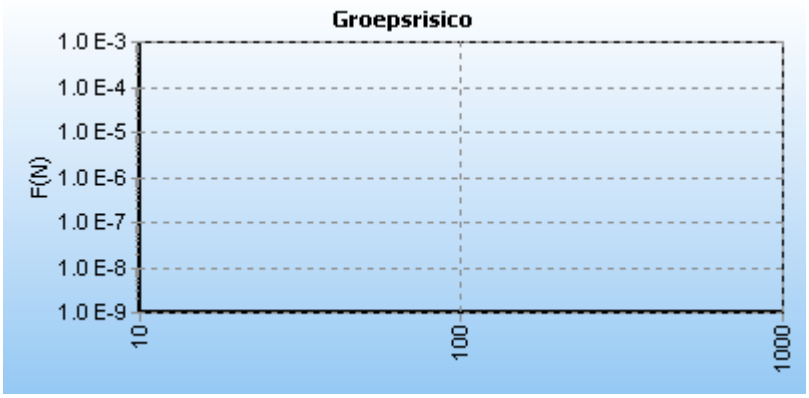
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-579 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



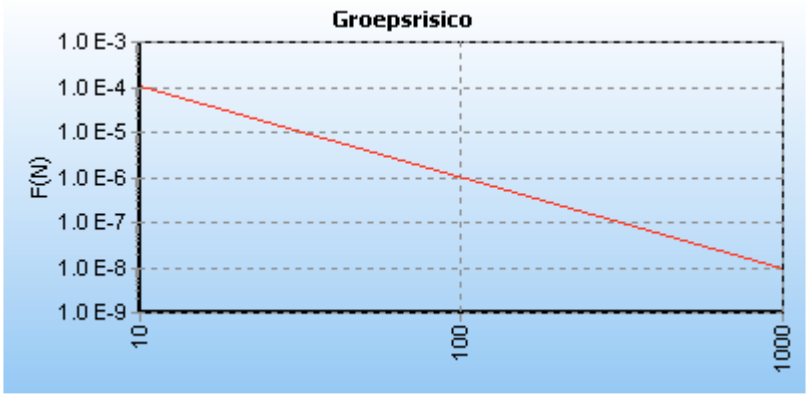
5.3 Figuur 5.3 FN curve voor A-628 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



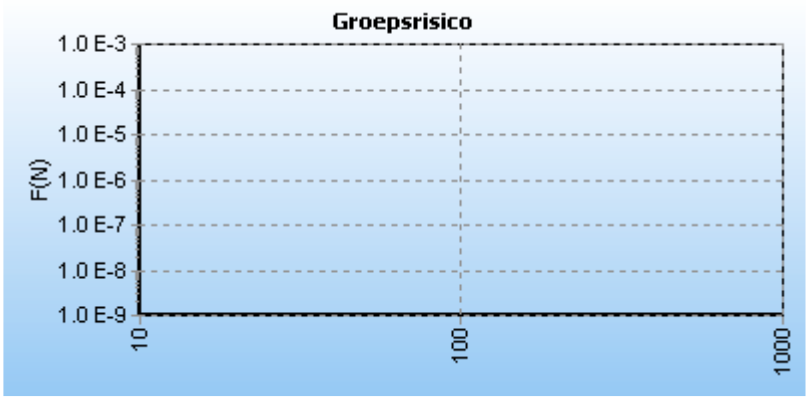
5.4 Figuur 5.4 FN curve voor N-569-07 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



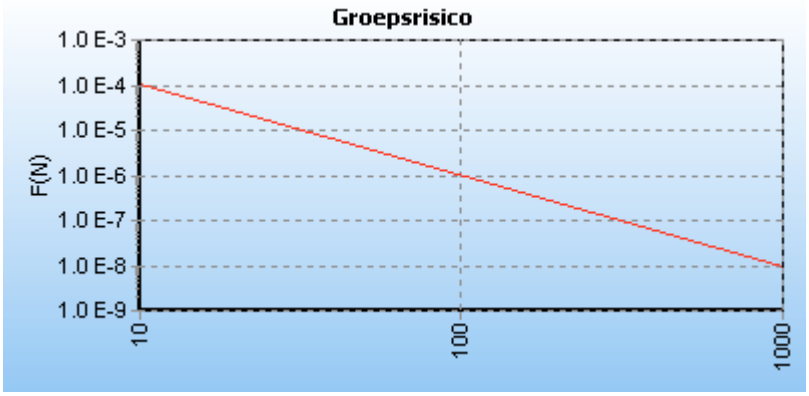
5.5 Figuur 5.5 FN curve voor N-569-08 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



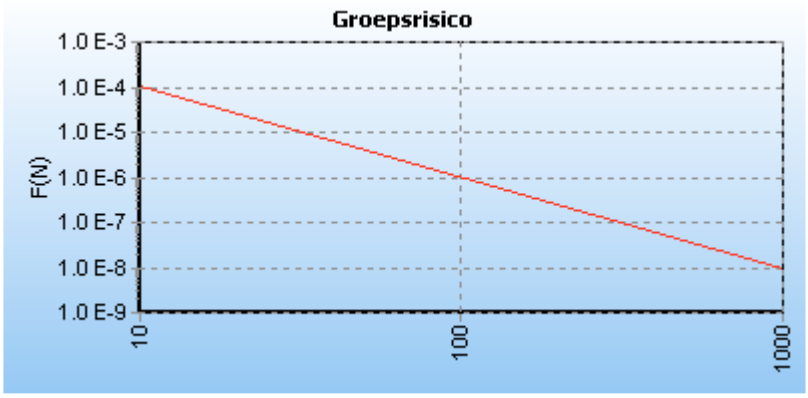
5.6 Figuur 5.6 FN curve voor N-569-79 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



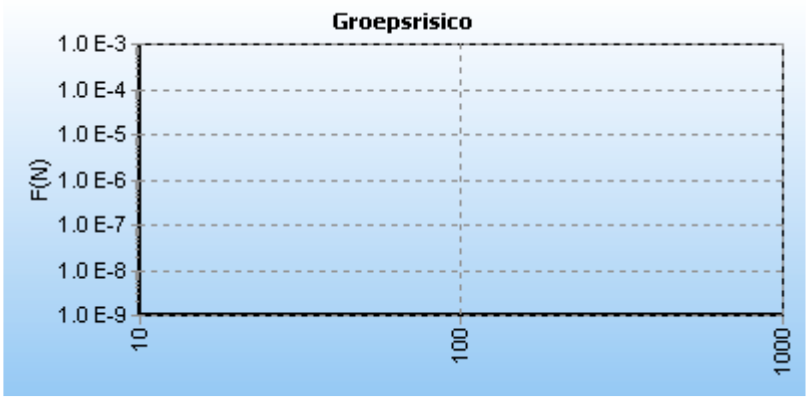
5.7 Figuur 5.7 FN curve voor N-569-80 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 17760.00 en stationing 18760.00



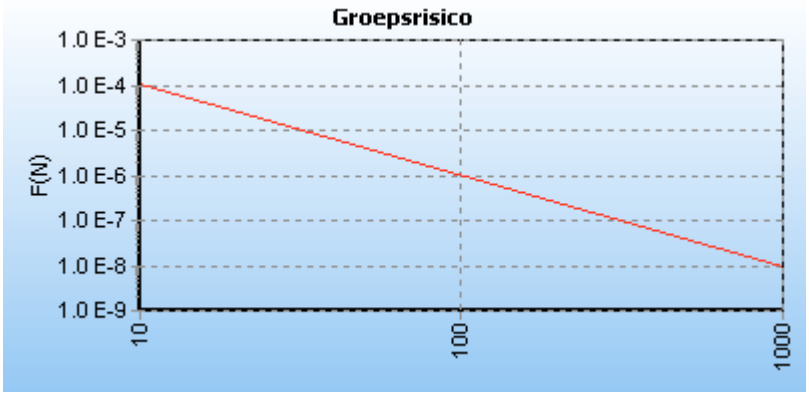
5.8 Figuur 5.8 FN curve voor N-569-82 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 410.00



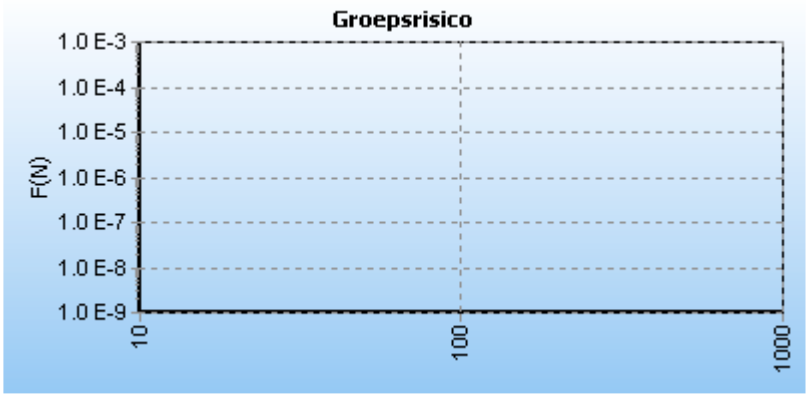
5.9 Figuur 5.9 FN curve voor N-569-83 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



5.10 Figuur 5.10 FN curve voor N-569-84 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.11 Figuur 5.11 FN curve voor N-569-85 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 0.00



6 Conclusies

7 Referenties

[1] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu. Brief 390/06 CEV Lah/pbz-1191. 6 november 2006.

[2] Risicomethodiek aardgastransportleidingen. Ministerie van VROM. Brief 2006.334302. 7 december 2006.

[3] 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.

[4] M. Gielisse, M.T. Dröge, G.R. Kuik. Risicoanalyse aardgastransportleidingen. N.V. Nederlandse Gasunie. DEI 2008.R.0939. 2008.

2.2 Externe Veiligheid

2.2.1 Beleidskader

In het vierde Nationaal Milieubeleidsplan 2004 heeft het kabinet de lijnen uitgezet voor de vernieuwing van het Externe Veiligheidsbeleid. De uitgangspunten van het nieuwe beleid kunnen als volgt worden samengevat:

- Burgers mogen voor de veiligheid en hun woonomgeving rekenen op een minimum beschermingsniveau (Plaatsgebonden Risico).
- De kans op een groot ongeluk met veel slachtoffers moet expliciet worden afgewogen en verantwoord (Groepsrisico). Daarbij spelen de maatschappelijke baten van, en de beschikbare alternatieven voor de desbetreffende activiteit een belangrijke rol.

Deze hoofdlijnen van het beleid zijn voor het vervoer van gevaarlijke stoffen vastgelegd in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'. Deze Circulaire is gebaseerd op de Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen en het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen. In de Circulaire wordt zoveel mogelijk aangesloten bij het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI).

2.2.2 Werkwijze & beoordelingskader

Voor het aspect Externe Veiligheid zijn de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen voor de omgeving onderzocht. Hierbij is zowel gekeken naar het Plaatsgebonden Risico (PR) als het Groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden Risico

Het Plaatsgebonden Risico is de kans per jaar dat een persoon komt te overlijden, als deze zich onafgebroken en onbeschermd langs een transportroute bevindt als gevolg van een incident met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het Plaatsgebonden Risico wordt uitgedrukt als een kans per jaar. Het Plaatsgebonden Risico wordt uitgedrukt in een risicocontour die alle punten met een gelijk risico met elkaar verbindt. De ligging van deze contour wordt bepaald door de kans van optreden van de diverse ongevalscenario's met gevaarlijke stoffen.

De grenswaarde voor nieuwe situaties (zoals nieuwe bebouwing) is gesteld op 10-6 (oftewel: een kans van 1 op 1.000.000) per jaar. Hierbinnen mogen geen kwetsbare bestemmingen worden toegevoegd zoals (niet limitatief): woningen, ziekenhuizen, verpleegtehuizen, scholen, winkels maar ook kantoorlocaties, sporthallen en kampeer- en recreatieterreinen.

Groepsrisico
Het Groepsrisico is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het (dodelijk) slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Het Groepsrisico (GR) wordt naast de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen bepaald door de aanwezige mensen in de nabijheid van een eventueel ongeval. Met het GR wordt aangegeven hoe groot het aantal dodelijke slachtoffers bij een ongeval kan zijn op basis van de aanwezige mensen.

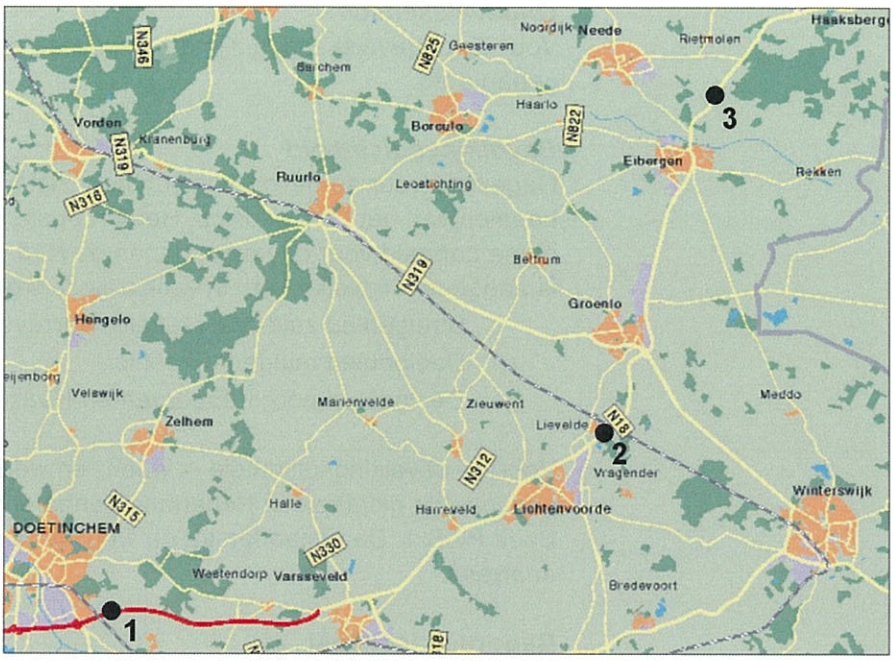
Het GR wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde en bij een overschrijding of significante toename van het GR dient de verantwoordingsplicht doorlopen te worden. Op basis van deze verantwoordingsplicht beslist het bevoegd gezag uiteindelijk of het groepsrisico in een bepaalde situatie al dan niet aanvaardbaar is en/of maatregelen gewenst zijn.

Toelichting werkwijze
Risico's voor wegen worden sinds 2005 berekend met behulp van het risicoberekeningsprogramma RBMII. Het programma is gebaseerd op de CPR-richtlijnen[25]. Als invoergegevens voor RBMII zijn gebruikt:

- Vervoersgegevens;
- ongevalskansen;
- bevolkingsdichtheid.

Vervoer Gevaarlijke Stoffen
In het kader van deze studie zijn tellingen voor gevaarlijke stoffen uitgevoerd, conform een nieuwe telmethodiek van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen Adviesdienst Verkeer en Vervoer) van Rijkswaterstaat. Deze cijfers zijn tot stand gekomen na tellingen over een periode van twee weken in april 2006. In onderstaande figuur is een overzicht opgenomen van de gebruikte telpunten:

[25] Commissie voor Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen. Deze commissie is inmiddels opgeheven maar de door haar opgestelde richtlijnen die worden gebruikt bij vergunningverlening en algemene regels (8.40-AMvB's) op grond van de Wet milieubeheer en bij arbeids-, transport- en de brandveiligheid worden door VROM opnieuw uitgebracht in de publicatiereeks 'Gevaarlijke Stoffen' (PGS). Deze reeks vervangt de CPR-richtlijnen.



Figuur 2.7: Overzicht telpunten

Deze gegevens vermelden het aantal transporten van gevaarlijke stoffen per stofcategorie in desbetreffende weken. De cijfers zijn vervolgens opgehoogd naar jaartotalen. Dit is gedaan binnen de drie verschillende deelgebieden waarin de N18 in deze studie is opgedeeld.

In de onderstaande tabel is het vervoer gevaarlijke stoffen over de drie trajecten in de huidige situatie weergegeven.

Traject	LF[26]1	LF2	GF3
Deelgebied Zuid: Aansluiting N18/A18 tot kruising N18/N319	4547	3851	1590
Deelgebied Midden: Kruising N18/ N319 tot kruising N18/ N315	3562	2418	416
Deelgebied Noord: N18/N315 tot kruising met N18/ A35	3549	2574	468

Tabel 2.31: Vervoer van gevaarlijke stoffen in transporten per jaar. 2006

Voor de autonome ontwikkeling is het aantal transporten vermeerderd met 28% om geprognosticeerde vervoer voor het jaar 2020 te bepalen. Hierbij is uitgegaan van een autonome groei van 1,8% per jaar, in overeenstemming met de verwachting van AVV.

Deze aantallen zijn vermeld in tabel 2.23.

Traject	LF1	LF2	GF3
Deelgebied Zuid: aansluiting N18/A18 tot kruising N18/N319	5837	4943	2042
Deelgebied Midden: Kruising N18/ N319 tot kruising N18/ N315	4573	3104	534
Deelgebied Noord: N18/N315 tot kruising met N18/ A35	4556	3304	601

Tabel 2.32: Vervoer van gevaarlijke stoffen in transporten per jaar. Voor 2020

[26] LF staat voor brandbare vloeistoffen, GF voor brandbare gassen

Ongevalskansen
Voor de ongevalskansen zijn de standaard ongevalskansen uit RBMII gehanteerd.

Bevolkingsdichtheid
Gegevens voor de bevolkingsdichtheid zijn met name benodigd voor bepalen van het Groepsrisico. Het Groepsrisico wordt om die reden met name bepaald voor de kernen langs de N18. In onderstaande opsomming is aangegeven welke kern in welk traject is gelegen:

- Deelgebied zuid: Varsseveld, Harreveld Lichtenvoorde en Lievelde;
- Deelgebied midden: Groenlo;
- Deelgebied noord: Eibergen en Haaksbergen.

Voor de bevolkingsdichtheid in woon- en werkgebieden wordt de gemiddelde dichtheid in Nederland genomen op basis van het Groene Boek PGS 1. De afstanden tot de weg zijn bepaald met behulp van GIS-analyses.

Beoordelingskader

Beoordelingscriterium	Meeteenheid
Plaatsgebonden Risico	Ligging 10^{-6}-contour
Groepsrisico	Orientatiewaarde

Tabel 2.33: Beoordelingskader

2.2.3 Huidige situatie

Plaatsgebonden Risico
Voor elk deelgebied is in onderstaande tabel aangegeven op welke afstand de 10^{-6}-contour voor het Plaatsgebonden Risico ligt. Ten aanzien van deelgebied noord (Eibergen) is ook gekeken naar de situatie binnen de bebouwde kom (50 km/uur).

	Buiten de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom
Zuid	Niet aanwezig	Niet onderzocht
Midden	Niet aanwezig	Niet onderzocht
Noord	Niet aanwezig	Niet aanwezig

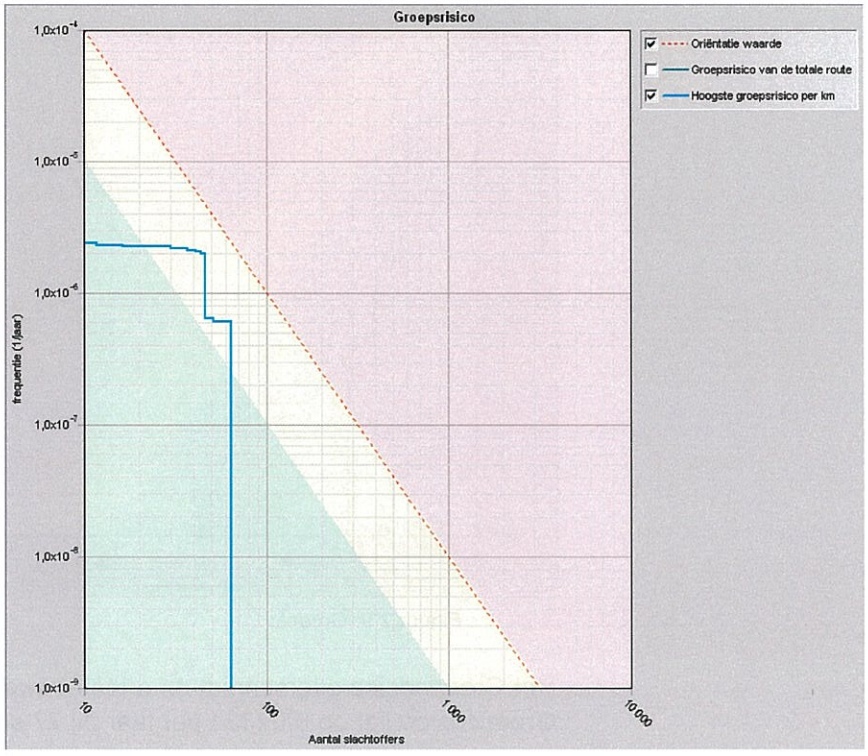
Tabel 2.34: Plaatsgebonden Risico

In geen geval is er in de huidige situatie sprake van de aanwezigheid van de 10^{-6}-contour.

Groepsrisico
Het Groepsrisico speelt met name een rol in bebouwde omgevingen. Daarom is er voor gekozen een Groepsrisicobepaling te doen voor de plaatsen die gelegen zijn aan de N18. De resultaten zijn hierna per deelgebied weergegeven.

Deelgebied zuid
Voor Varsseveld en Harreveld geldt dat voor de huidige situatie geen Groepsrisicocurve aanwezig is.

Voor Lichtenvoorde en Lievelde is er wel een Groepsrisicocurve Deze is (in de op volgende pagina) grafieken weergegeven. In de grafieken wordt de hoogte van het Groepsrisico per traject weergegeven.



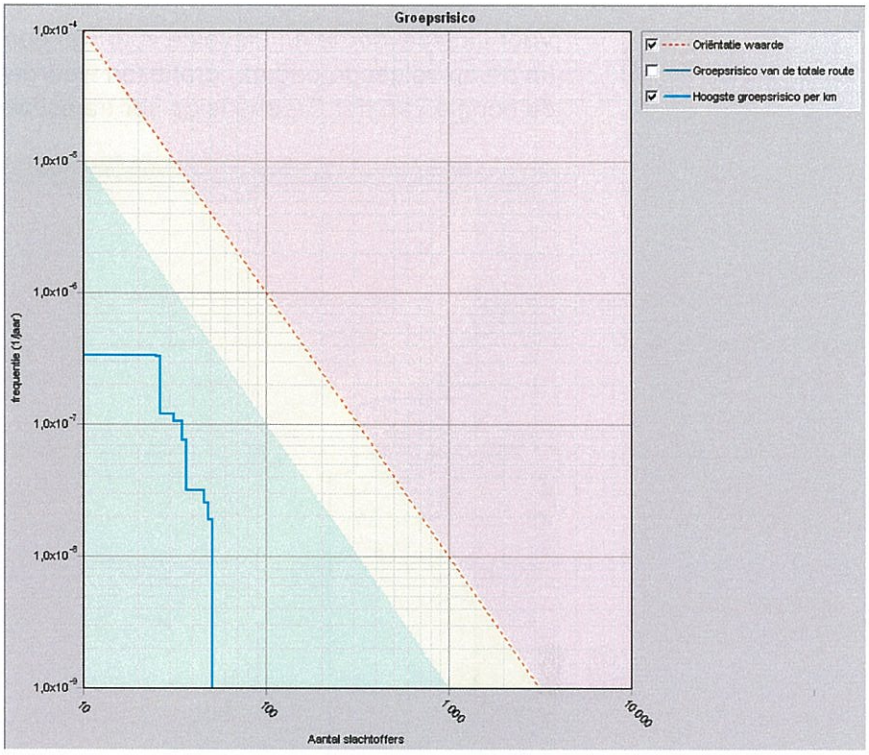
Figuur 2.8: Lichtervoorde en Lievelde

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico[27] ligt op 0,2874 per jaar bij 46 slachtoffers. De hoogte van de curve wordt met name veroorzaakt door de ligging van de weg ten opzichte van de bebouwing in Lichtenvoorde.

Deelgebied midden

Binnen dit traject is alleen Groenlo gelegen. Het resultaat is weergegeven in de volgende grafiek.

[27] Dit is de hoogste waarde van het Groepsrisico ten opzichte van de oriëntatiewaarde.

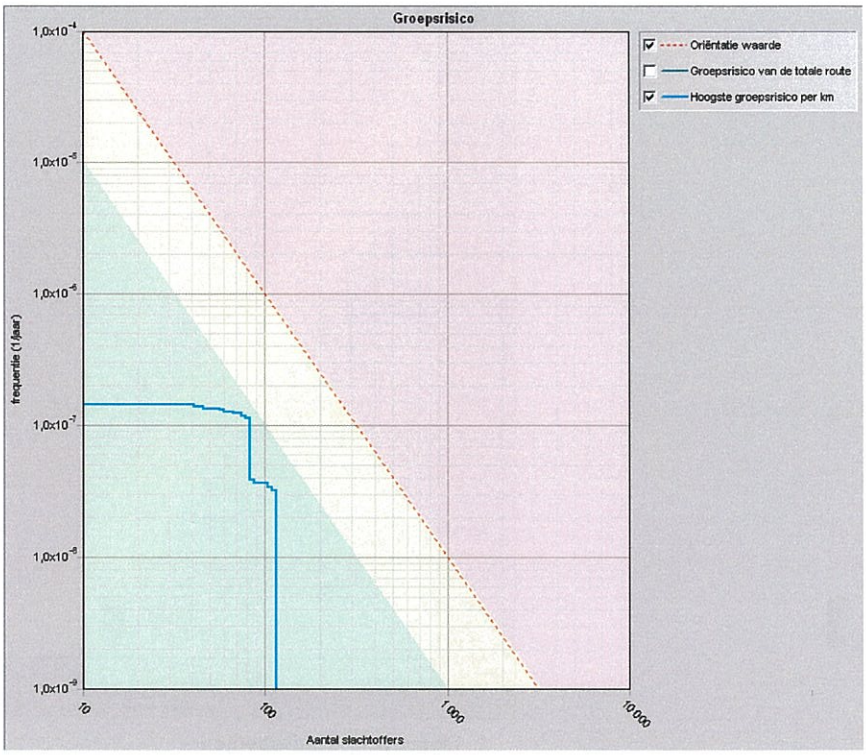


Figuur 2.9: Groenlo

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,02324 per jaar bij 27 slachtoffers.

Deelgebied noord

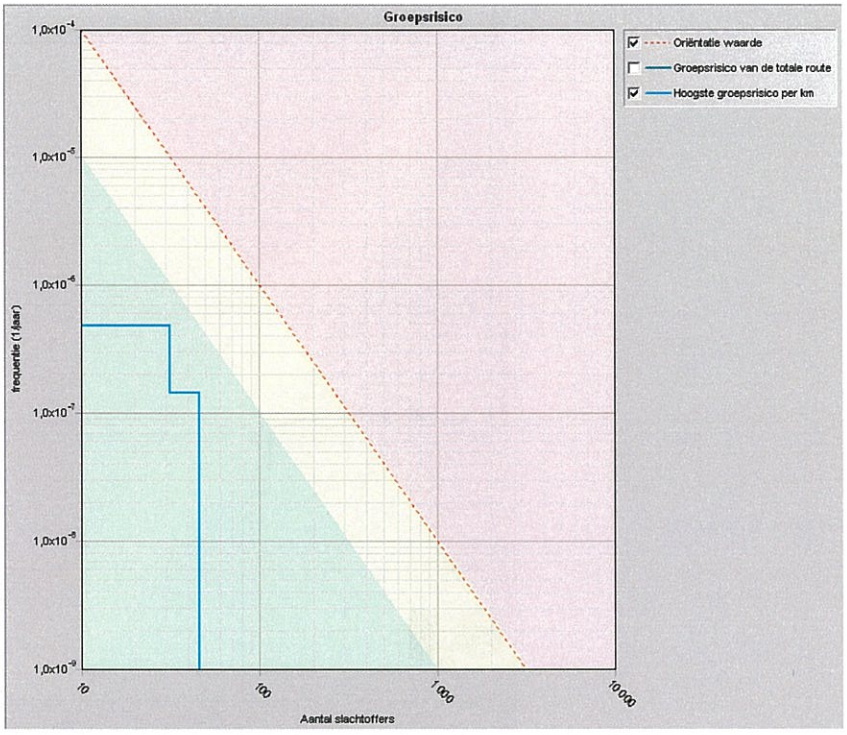
Binnen dit traject zijn de plaatsen Eibergen en Haaksbergen gelegen. Voor Eibergen is het Groepsrisico bepaald binnen de bebouwde kom.



Figuur 2.10: Eibergen

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,0791 per jaar bij 83 slachtoffers.

Voor Haaksbergen is het Groepsrisico bepaald met een ongeval frequentie buiten de bebouwde kom.



Figuur 2.11: Haaksbergen

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,0476 per jaar bij 31 slachtoffers.

2.2.4 Autonome ontwikkeling

In de onderstaande tabel zijn de belangrijkste ontwikkelingen per kern weergegeven. Het betreffen ontwikkelingen die binnen 300 meter van de N18 aan beide zijden van de weg plaatsvinden.

Plaats	Ruimtelijke ontwikkeling	
	Wonen	**Werken**
Lichtenvoorde		Uitbreiding Lindenbrook
Groenlo	Hartreize; 20 woningen	
	Groenlo-zuid/ De Schans; enkele woningen	
Haaksbergen		Uitbreiding Brammelo

Tabel 2.35: Autonome ontwikkeling wonen en werken

Plaatsgebonden Risico
Voor elk deelgebied is in tabelvorm aangegeven op welke afstand de 10^{-6}-contour voor het Plaatsgebonden Risico ligt. Ten aanzien van deelgebied noord is ook gekeken naar de situatie binnen de bebouwde kom (Eibergen). Voor de overige trajecten is de situatie "buiten de bebouwde kom" aangehouden.

In tabel 2.36 is de ligging van de 10^{-6}-contour per deelgebied weergegeven.

	Buiten de bebouwde kom	Binnen de bebouwde kom
Zuid	5 meter	Niet onderzocht
Midden	2 meter	Niet onderzocht
Noord	4 meter	Niet aanwezig

Tabel 2.36: Plaatsgebonden Risico

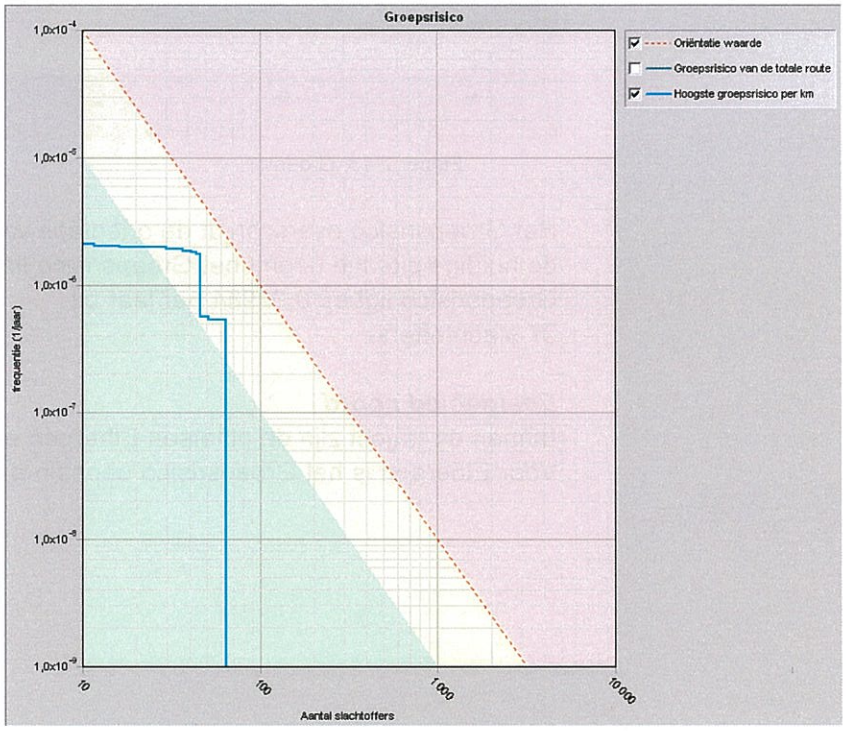
Als gevolge van de autonome ontwikkeling is er wel degelijke sprake van een 10^{-6}-contour voor het Plaatsgebonden Risico. Het betreffen Varsseveld, Harreveld, Lichtenvoorde, Lievelde en Groenlo. Binnen deze contour zijn echter geen kwetsbare bestemmingen gelegen waardoor er niet sprake is van een direct risico.

Groepsrisico

Deelgebied zuid

Voor Varsseveld en Harreveld geldt dat voor de autonome ontwikkeling geen Groepsrisicocurve aanwezig is.

Voor Lichtenvoorde en Lievelde is er wel een Groepsrisicocurve aanwezig. Deze is in de volgende grafiek weergegeven.

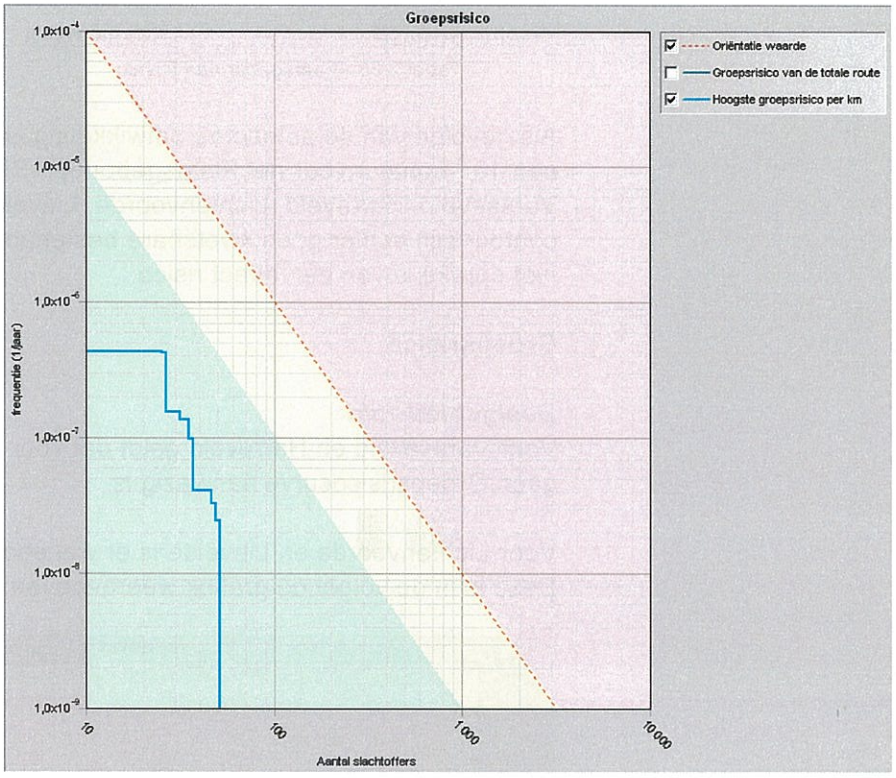


Figuur 2.12: Lichtenvoorde en Lievelde

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet, ten opzichte van de huidige situatie neemt het Groepsrisico licht toe. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,3691 per jaar bij
46 slachtoffers.

Deelgebied midden

Binnen dit traject is alleen Groenlo gelegen. Het resultaat van de berekening is weergegeven in onderstaande grafiek.

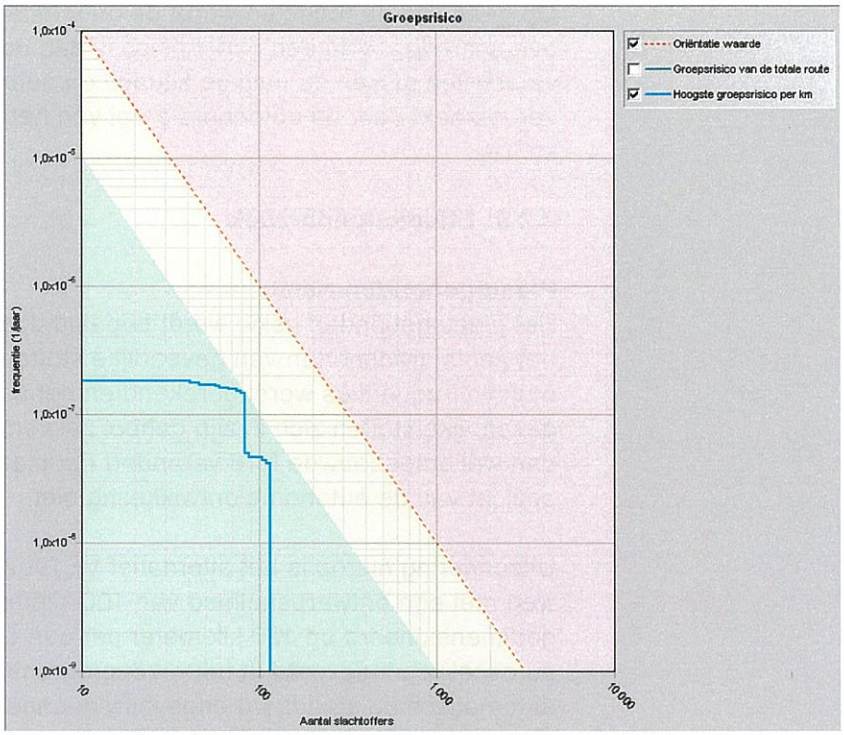


Figuur 2.13: Groenlo

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. Ten opzichte van de huidige situatie neemt het Groepsrisico licht toe. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,02984 per jaar bij
27 slachtoffers.

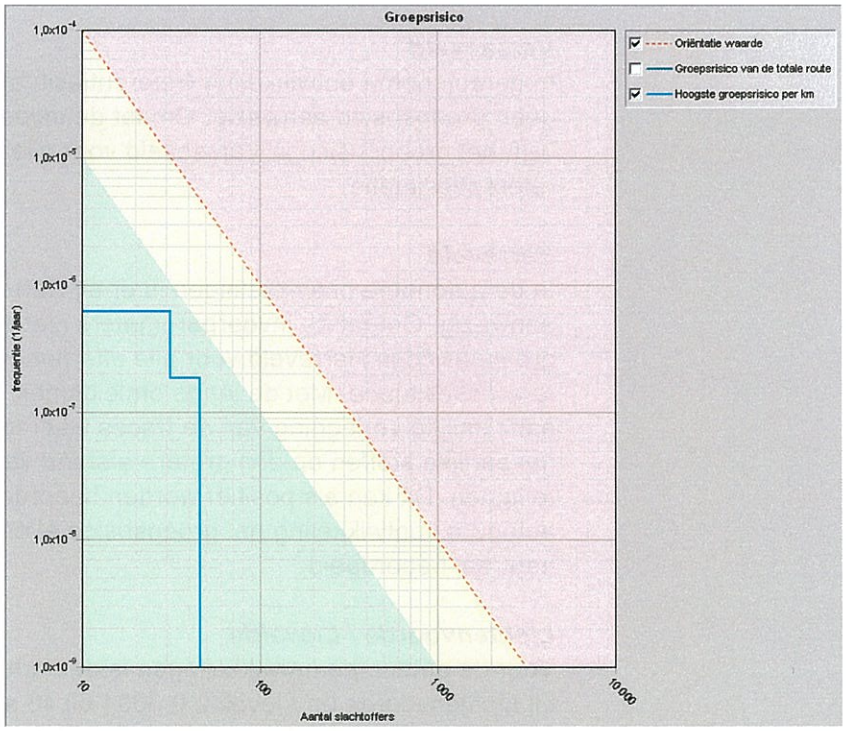
Deelgebied noord

Binnen dit traject zijn de plaatsen Eibergen en Haaksbergen gelegen. Voor Eibergen is het Groepsrisico bepaald binnen de bebouwde kom.



Figuur 2.14: Eibergen

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,1016 per jaar bij 83 slachtoffers.



Tabel 2.15: Haaksbergen

Het Groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde niet. De normwaarde Groepsrisico ligt op 0,06112 per jaar bij 31 slachtoffers.

Op geen van de trajecten wordt de oriëntatiewaarde van het Groepsrisico overschreden. Van een direct risico is dan ook geen sprake. De (kleine) verschillen tussen de huidige situatie en autonome ontwikkeling worden veroorzaakt door de autonome groei van het vervoer van gevaarlijke stoffen.

2.2.5 Effectenonderzoek

Plaatsgebonden risico
Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door de ongevalfrequentie en het aantal transporten van gevaarlijke stoffen. Omdat er met standaard ongevalfrequenties wordt gerekend en het aantal transporten van gevaarlijke stoffen zich in zijn geheel zal verplaatsen naar een verlegde dan wel omgebouwde N18 verandert het plaatsgebonden risico ten opzicht van de autonome ontwikkeling niet.

Uitzondering hierop is het alternatief VE1002x2. Dit is namelijk een 2x2 weg met een ontwerpsnelheid van 100 kilometer per uur, echter gedimensioneerd op 120 kilometer per uur. Dit alternatief is daarom als autosnelweg ingevoerd in het rekenprogramma RBMII waarmee automatisch de standaard ongevalfrequentie verandert. Uit de nieuwe berekening voor het plaatsgebonden risico voor dit alternatief dat er geen 10^{-6}-contour is en dit alternatief dus geen beperkingen aan de (bebouwde) omgeving oplegt.

Groepsrisico

Varsseveld
In de autonome ontwikkeling (referentiesituatie) is er bij Varsseveld al geen groepsrisico aanwezig. Omdat de invoerparameters niet veranderen blijft het groepsrisico in Varsseveld voor alle alternatieven gelijk aan de referentiesituatie.

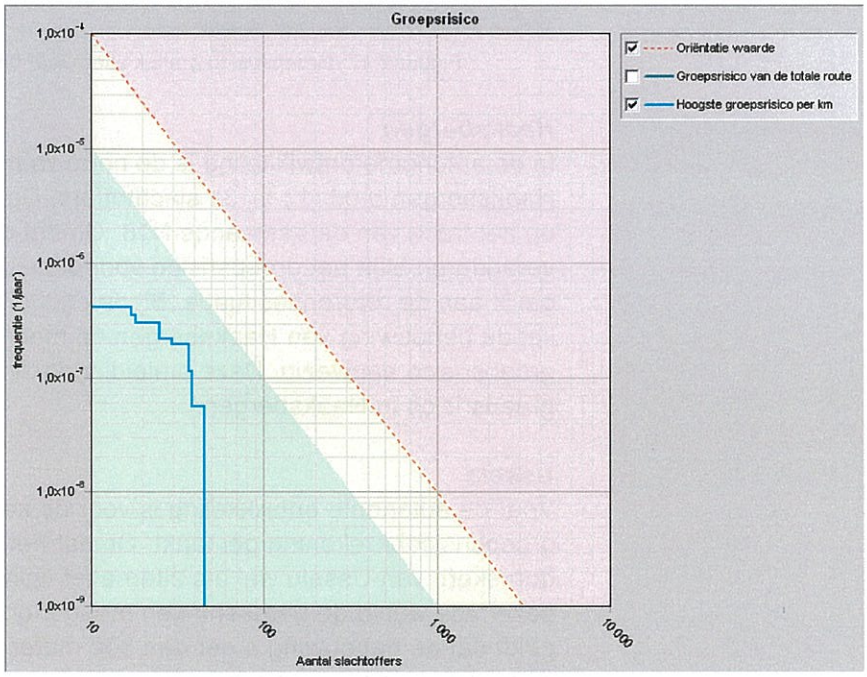
Harreveld
In de autonome ontwikkelingen is er bij Harreveld al geen groepsrisico aanwezig. Omdat de invoerparameters niet veranderen blijft het groepsrisico in Harreveld voor alle alternatieven gelijk aan de referentiesituatie. Met de lange omleidingen is er wel sprake van een aanzienlijke verlegging van de traces waardoor het transport van gevaarlijke stoffen op een grotere afstand van de kern van Harreveld komt te liggen. Dit kan als positief worden beoordeeld. Echter omdat in de autonome ontwikkeling het groepsrisico al ontbrak wordt dit effect als neutraal beoordeeld.

Lichtenvoorde / Lievelde
Voor de autonome ontwikkelingen is de normwaarde voor het groepsrisico bij Lichtenvoorde en Lievelde 0,3691 bij 46 slachtoffers. De korte en middellange omleidingen liggen hier op het tracé van de bestaande N18. Omdat de invoerparameters niet veranderen blijft het groepsrisico in Lichtenvoorde / Lievelde voor deze omleidingen gelijk aan de referentiesituatie.

Bij de lange omleidingen ligt de bebouwing van deze kernen op meer dan 300 meter en is er geen groepsrisico aanwezig. Deze omleidingen scoren positief voor het groepsrisico in Lichtenvoorde en Lievelde.

Groenlo

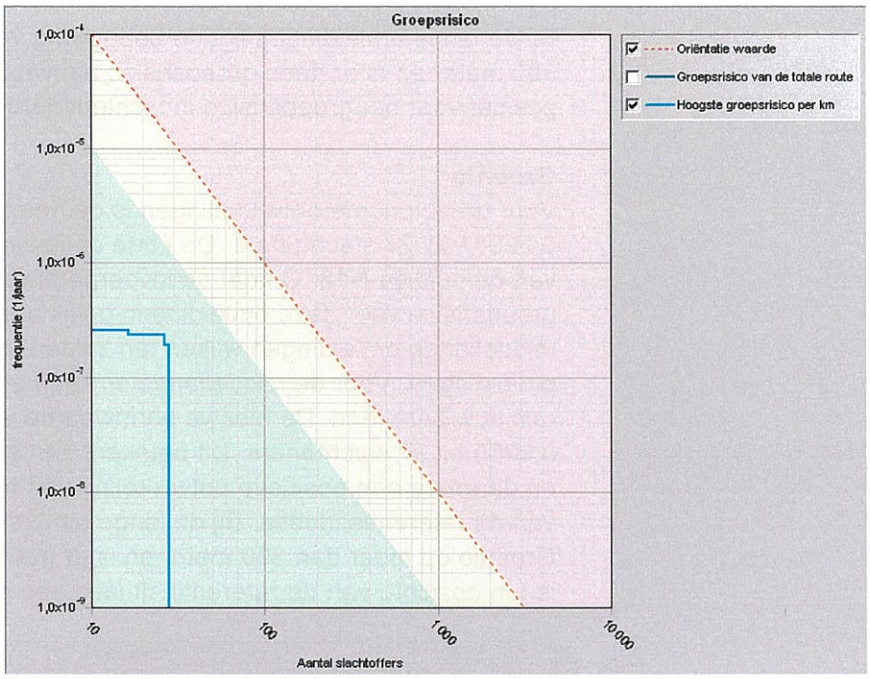
Voor de autonome ontwikkelingen is de normwaarde voor het groepsrisico 0,02984 bij 27 slachtoffers. De korte omleidingen liggen hier op het tracé van de huidige N18. Omdat de invoerparameters niet veranderen blijft het groepsrisico voor deze omleidingen gelijk aan de referentiesituatie. De middellange omleidingen wijken ten zuiden van Groenlo af van de korte omleidingen. Voor de middellange omleidingen is het groepsrisico opnieuw berekend. De nieuwe normwaarde voor het groepsrisico is 0,0265 bij 37 slachtoffers. Dit betekent een afname van het groepsrisico en daarmee een positieve ontwikkeling van het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie. Bij de lange omleidingen ligt de bebouwing van Groenlo op meer dan 300 meter en is er geen groepsrisico aanwezig. Dit is ten opzichte van de referentiesituatie een gunstige ontwikkeling.



Figuur 2.16: Groepsrisico grafiek van alternatief GE1002x1 en GE1002x2 bij Groenlo

Eibergen

Voor de autonome ontwikkelingen is de normwaarde voor het groepsrisico bij Eibergen 0,1016 bij 83 slachtoffers. Bij alle omleidingen ligt de bebouwing op meer dan 300 meter en is er geen groepsrisico aanwezig. Uitzondering hierop vormt alternatief 080O. Voor dit alternatief is opnieuw het groepsrisico berekend. De nieuwe normwaarde voor het groepsrisico is 0,01657 bij 27 slachtoffers per jaar (zie onderstaande figuur). Dit betekent een afname van het groepsrisico ten opzichte van de referentiesituatie en dat is een positieve ontwikkeling.



Figuur 2.17: Groepsrisico grafiek alternatief 080O bij Eibergen

Haaksbergen

In de autonome ontwikkeling is de normwaarde voor het groepsrisico bij Haaksbergen 0,06112 bij 31 slachtoffers. De korte omleidingen liggen hier op het tracé van de bestaande N18. Omdat de invoerparameters niet veranderen blijft het groepsrisico voor deze omleidingen bij Haaksbergen gelijk aan de referentiesituatie. Bij de middellange en lange omleidingen ligt de bebouwing van Haaksbergen op meer dan 300 meter en is er geen groepsrisico aanwezig. Deze omleidingen zijn daarom positief voor het groepsrisico in Haaksbergen.

Usselo

Voor de autonome ontwikkeling is voor de kern Usselo geen groepsrisicoberekening gemaakt. Omdat het verleggen van de N18 om de dorpskern van Usselo wel als alternatief wordt beschouwd, is Usselo in deze fase wel in de berekeningen meegenomen. Voor alle omleidingen geldt dat de bebouwing meer dan 300 meter van de weg ligt en dat er om deze reden geen groepsrisico is.

2.2.6 Effectbeoordeling

In deze paragraaf wordt de effecten van de verschillende alternatieven onderling vergeleken en beoordeeld.

	Referentie	080W	080O / MMA80	0100W / MMA100	GE1002x1	GE1002x2	HE1002x1	VE1002x1	VE1002x2
Varsseveld	5	5	5	5	5	5	5	5	++
Harreveld	5	5	5	5	5	5	5	5	++
Lichtenvoorden / Lievelde	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Groenlo	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Eibergen	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Haaksbergen	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Usselo	4	4	4	4	4	4	4	4	4

++ : Desbetreffend risico is niet meer aanwezig

Tabel 2.36: Plaatsgebonden Risico: ligging risicocontour 10-6 in meters

	Referentie	080W	080O / MMA80	0100W / MMA100	GE1002x1	GE1002x2	HE1002x1	VE1002x1	VE1002x2
Varsseveld	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Harreveld	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lichtenvoorde / Lievelde	0,3691	0,3691	0,3691	0,3691	0,3691	0,3691	+	+	+
Groenlo	0,0298	0,0298	0,0298	0,0298	+	+	++	++	++
Eibergen	0,1016	++	+	++	++	++	++	++	++
Haaksbergen	0,0611	0,0611	0,0611	0,0611	++	++	++	++	++
Usselo	●	++	++	++	++	++	++	++	++

0 : Geen groepsrisico

● : Onbekend

\+ : Desbetreffend risico is een afname ten opzichte van de Referentiesituatie en daarmee positief voor de kernen langs de N18

++ : Desbetreffend risico is niet meer aanwezig

Tabel 2.37: Effectvergelijking Groepsrisico

	Referentie	080W	080O / MMA80	0100W / MMA100	GE1002x1	GE1002x2	HE1002x1	VE1002x1	VE1002x2
Plaatsgebonden risicico	0	0	0	0	0	0	0	0	+
Groepsrisico	0	+	+	+	++	++	++	++	++

Tabel 2.38: Einbeoordeling

Voor wat betreft het Plaatsgebonden risico is het slechts alternatief VE1002x2 waar sprake is van het opheffen van een risico. Dit alternatief wordt daarom ook als enige positief beoordeeld.

Voor wat betreft het Groepsriscio worden de meeste risico's geëlimineerd in de middelange en lange alternatieven. De korte omleidingen laten wel een verbetering zien, maar blijven in aantal achter bij de overige alternatieven.

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

• Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
• Bestaande situaties.
• Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties
Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.
Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook ‘Revi 2004’ genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwagen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004
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.

Bestaande situaties
Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een ‘niet urgente’ sanering van een LPG-tankstation moet worden beoor¬deeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat ‘Revi 2007’ wordt genoemd, zijn de de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de ‘Revi 2004’ berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de ‘Revi 2004-berekening’ sprake is van één zeer dominant scenario, de Bleve. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de ‘Revi 2007-berekening’ het Bleve-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 onsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Bleve scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast 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 Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

Basis Gegevens

Project **bestemmingsplan eibergen**

Locatie LPG-tankstation

Straat	Kiefteweg
Huisnummer	3
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Regio Achterhoek
Naam persoon	F. Th. Geurts
Telefoonnummer	0314-321203
Datum berekening	2011-02-25

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee

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 bevoorraad 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

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:
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

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			32	3
Totaal			**32**	**3**

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			7	1
Totaal			**7**	**1**

Omgevingsinput vulpunt

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			33	2
Totaal			**33**	**2**

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			32	3
Totaal			**32**	**3**

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			7	1
Totaal			**7**	**1**

Omgevingsinput ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totalen			33	2
Totaal			**33**	**2**

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	32	3
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	39	4
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	72	6

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening doorzet
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	32.00	29.91	3.00	2.80
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.00	32.00	3.00	3.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	32.00	32.00	3.00	3.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	32.00	32.00	3.00	3.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	32.00	32.00	3.00	3.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	32.00	23.01	3.00	2.16
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	32.00	16.53	3.00	1.55
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	32.00	8.67	3.00	0.81
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	32.00	32.00	3.00	3.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

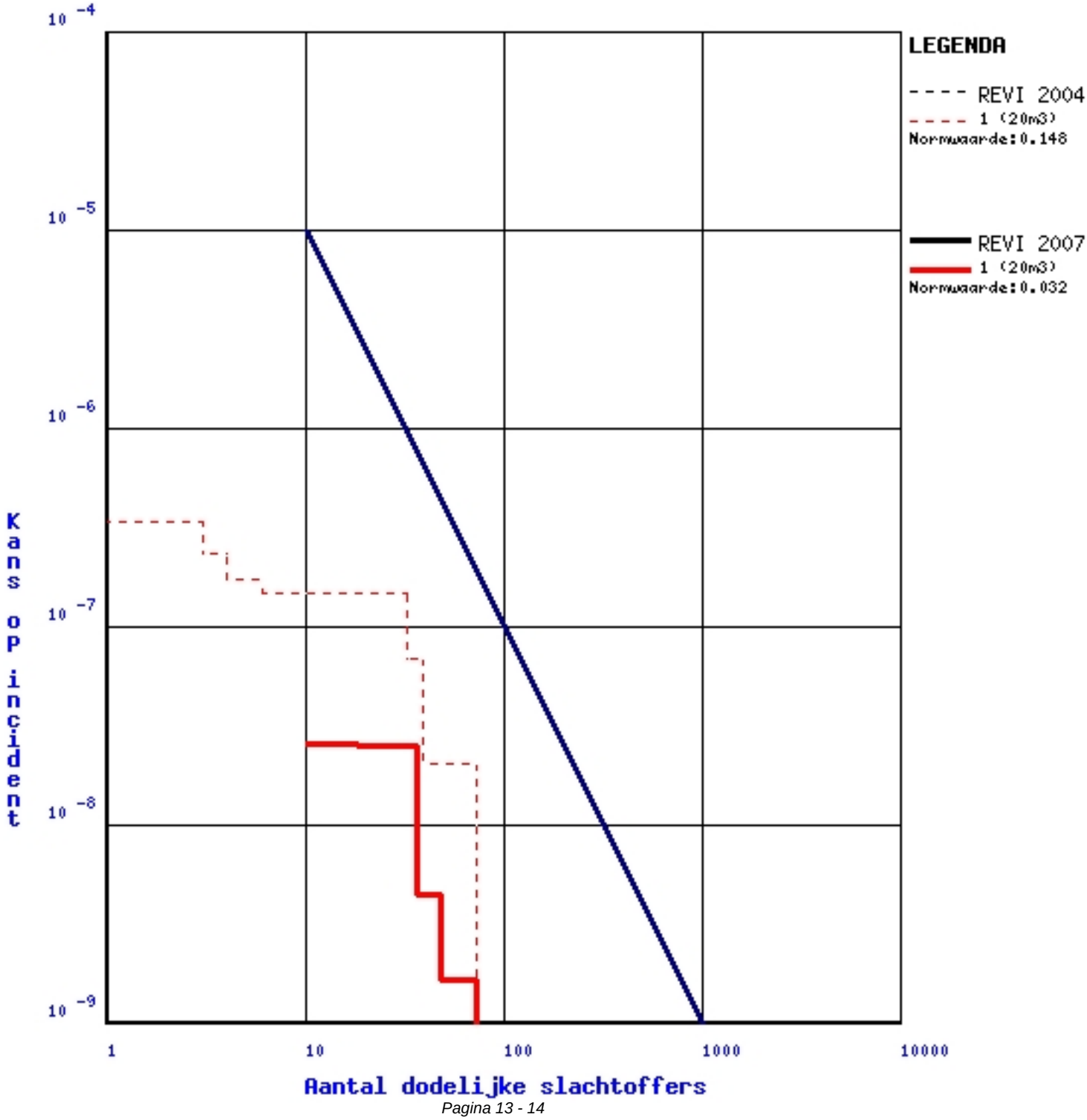
code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	7.00	1.00	1.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	1.00	1.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	1.00	1.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.00	7.00	1.00	1.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.00	0.75	1.00	0.13
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.00	0.04	1.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.00	0.02	1.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.00	0.00	1.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.00	7.00	1.00	1.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	33.00	1.81	2.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	33.00	33.00	2.00	2.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	33.00	33.00	2.00	2.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	33.00	7.89	2.00	0.64
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	33.00	0.05	2.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	33.00	0.09	2.00	0.00
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	33.00	0.00	2.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	33.00	0.00	2.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	33.00	33.00	2.00	2.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 berekening doorzet
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4



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 ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2

Disclaimer

De LPG-rekentool is aangepast op het Revi, zoals deze in juli 2007 in werking is getreden. Dit betekent dat de LPG-rekentool nu de mogelijkheid biedt om te rekenen met:

• Nieuwe situaties, (nieuwe ruimtelijke besluiten of milieubeheervergunningen).
• Bestaande situaties.
• Zowel nieuwe als bestaande situaties (de tool geeft beide fN-curves).

Nieuwe situaties
Nieuwe situaties zijn bestemmingsplannen of milieubeheervergunningen die voor 2010, of voordat de LPG-branche de convenantmaatregelen heeft gerealiseerd, worden vastgesteld.
Bij de berekening voor nieuwe situaties, wordt gebruik gemaakt van de bestaande LPG-rekentool, welke gebaseerd is op de faalfrequenties zoals opgenomen in het Revi 2004. Daarom wordt dit onderdeel van de rekentool ook ‘Revi 2004’ genoemd. De convenant-maatregelen (verbeterde losslang, coating op de tankwagen) worden bij deze berekening niet meegenomen.

Betrouwbaarheid berekening Revi 2004
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.

Bestaande situaties
Bestaande situaties zijn situaties waarbij geen nieuw ruimtelijk besluit of nieuwe milieubeheervergunning speelt of waarbij het effect van een ‘niet urgente’ sanering van een LPG-tankstation moet worden beoor¬deeld. Bij dit onderdeel van de rekentool, dat ‘Revi 2007’ wordt genoemd, zijn de de effecten van de convenantmaatregelen ingebouwd.

Betrouwbaarheid berekening 2007
Het integreren van de convenantmaatregelen maakt het niet mogelijk om uitkomsten te genereren met een vergelijkbare betrouwbaarheid als bij de ‘Revi 2004’ berekening.

De verminderde betrouwbaarheid wordt veroorzaakt doordat bij de ‘Revi 2004-berekening’ sprake is van één zeer dominant scenario, de Bleve. Dit scenario dicteert vrijwel de gehele uitkomst. Door de convenantmaatregelen is bij de ‘Revi 2007-berekening’ het Bleve-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 onsteking) is met complexe wiskundige formules benaderd en is daarmee niet zo eenvoudig en precies berekend als bij de Bleve scenario's. Het is daarom aannemelijk te veronderstellen dat de nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van de REVI 2007 module van de tool iets lager is dan de REVI 2004 module van de tool.

Overigens wordt opgemerkt dat de REVI 2007 module van de tool als laatste stap voor de presentatie van het resultaat een veiligheidsfactor toepast 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 Revi 2007 berekening volledig betrouwbaar moet zijn, of wanneer de uitkomst zeer nabij de oriëntatiewaarde ligt, wordt het uitvoeren van een volwaardige QRA met Safeti-NL aanbevolen.

Basis Gegevens

Project **Berekening plan eibergen**

Locatie LPG-tankstation

Straat	Groenloseweg
Huisnummer	22
Postcode	

Berekening uitgevoerd door

Naam organisatie	Regio Achterhoek
Naam persoon	F. Th. Geurts
Telefoonnummer	0314-321203
Datum berekening	2011-02-25

Overig

Alleen een groepsrisicoberekening volgens Revi2007	Nee

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 bevoorraad 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

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:
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

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening 1
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totaal			11	9
Totaal			**11**	**9**

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening 1
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totaal			12	12
Totaal			**12**	**12**

Omgevingsinput vulpunt en ingeterpte tank

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening 1
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

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
totaal			7	12
Totaal			**7**	**12**

Resultaat REVI2004

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening 1
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Actuele situatie	Nee

	dag	nacht
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 33% gevuld	11	9
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 66% gevuld	23	21
aantal slachtoffers bij een BLEVE van een tankwagen voor 100% gevuld	30	33

Resultaat REVI2007

Groepsberekening 1

Naam groepsberekening	berekening 1
LPG doorzet per jaar (m3)	500
Inhoud ondergrondse tank (m3)	20
Actuele situatie	Nee

Schil 1 : Afstand 0 - 100 meter

code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	11.00	10.28	9.00	8.41
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.00	11.00	9.00	9.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	11.00	11.00	9.00	9.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	11.00	11.00	9.00	9.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	11.00	11.00	9.00	9.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	11.00	7.91	9.00	6.47
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	11.00	5.68	9.00	4.65
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	11.00	2.98	9.00	2.44
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	11.00	11.00	9.00	9.00

Schil 2 : Afstand 100 - 130 meter

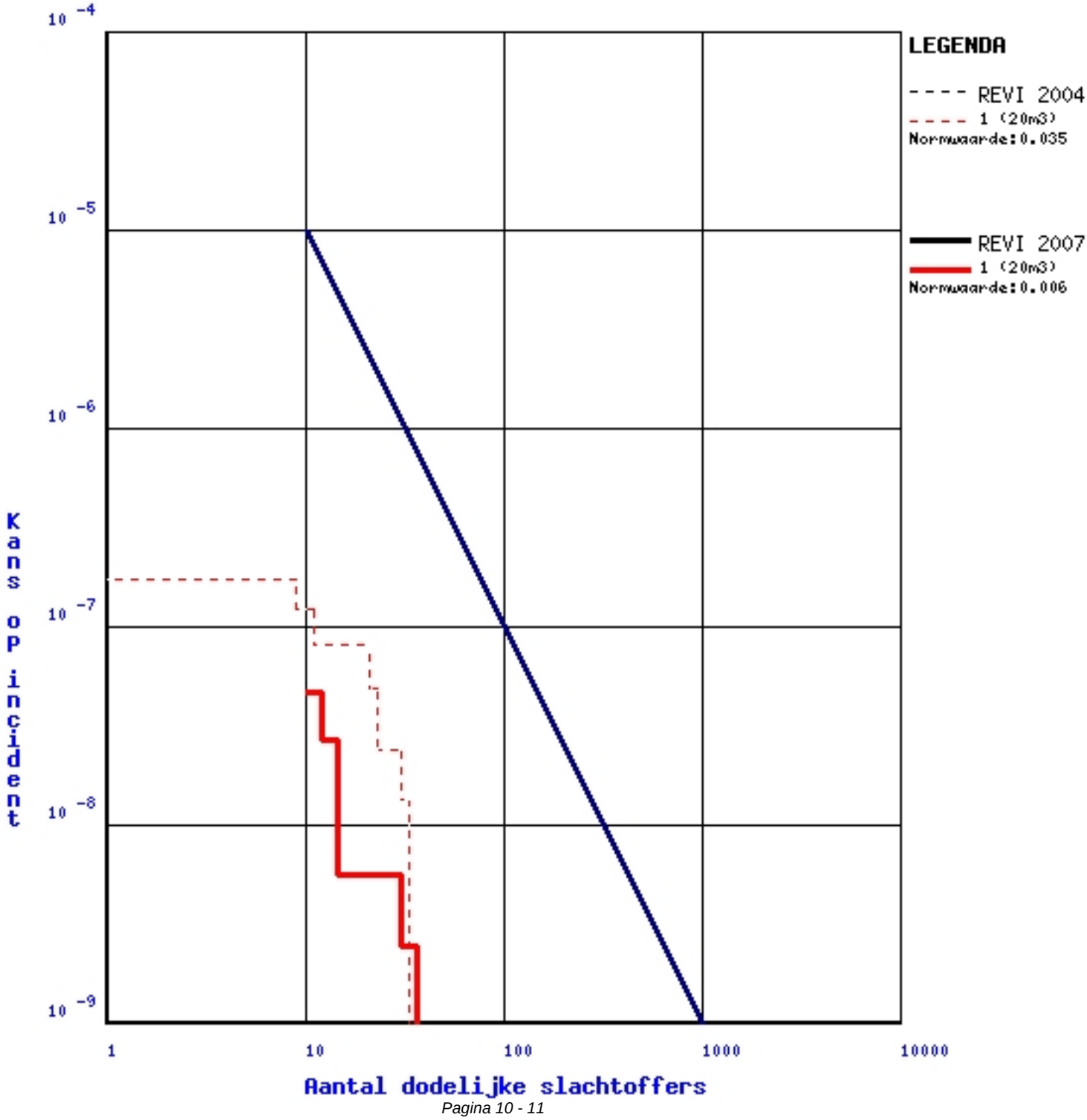
code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	12.00	1.00	12.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.00	12.00	12.00	12.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	12.00	12.00	12.00	12.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	12.00	12.00	12.00	12.00
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	12.00	1.29	12.00	1.62
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	12.00	0.07	12.00	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	12.00	0.04	12.00	0.04
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	12.00	0.01	12.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	12.00	12.00	12.00	12.00

Schil 3 : Afstand 130 - 150 meter

code	scenario	aanwezigen dag	slachtoffers dag	aanwezigen nacht	slachtoffers nacht
O1D20	Directe ontsteking ondergrondse tank 20 m3	7.00	1.00	12.00	1.00
B1	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	12.00	12.00
B2	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 100% gevuld	7.00	7.00	12.00	12.00
B3	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 67% gevuld	7.00	1.67	12.00	3.83
B4	Bleve tankauto; brand tijdens verlading 33% gevuld	7.00	0.01	12.00	0.00
B5	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 100% gevuld	7.00	0.02	12.00	0.01
B6	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 67% gevuld	7.00	0.00	12.00	0.00
B7	Bleve tankauto koude bleve externe besch. 33% gevuld	7.00	0.00	12.00	0.00
T1	Intrinsiek falen van de bovengrondse tank	7.00	7.00	12.00	12.00

Resultaat grafisch weergegeven

Groepsberekening 1 berekening 1
Groepsberekening 2
Groepsberekening 3
Groepsberekening 4



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 ingenieursbureau Oranjewoud, in samenwerking met het ministerie van VROM en de Vereniging Vloeibaar Gas.

Rekenmodule groepsrisico LPG, versie 2.2