

B i j l a g e 4 :
E x t e r n e v e i l i g h e i d

Algemeen

Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door ondermeer:

het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);

het transport van gevaarlijke stoffen (weg en buisleidingen).

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. De volgende normen worden onderscheiden:

Plaatsgebonden risico (PR):

Dit betreft afstandseisen, die moeten worden gezien als grenswaarde (harde norm) waarvan niet kan worden afgeweken.

Groepsrisico (GR):

Het groepsrisico is afhankelijk van de bevolkingsdichtheid rondom een risicovolle activiteit. Dit betreft geen harde norm, maar een oriëntatie waarde. Daarvoor bestaat een verantwoordingsplicht.

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. Voor dit bestemmingsplan zijn de volgende besluiten relevant:

1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd. Het Bevi heeft tot doel zowel individuele burgers als groepen burgers een minimum beschermingsniveau te bieden tegen een ongeval met gevaarlijke stoffen. Om dit doel te bereiken verplicht het Bevi gemeenten en provincies bij besluitvorming in het kader van de Wet milieubeheer (Wm) en de Wet ruimtelijke ordening (Wro) afstand te houden tussen (beperkt)kwetsbare objecten en risicovolle bedrijven. Het Bevi regelt hoe gemeenten moeten omgaan met risico's voor mensen buiten een bedrijf als gevolg van de aanwezigheid van gevaarlijke stoffen in een bedrijf.

2. Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (cRNVGS)

De circulaire is van toepassing op bestemmingsplannen die liggen binnen de invloedsgebieden van transportroutes met vervoer van gevaarlijke stoffen. De circulaire is een toelichting van VROM op de nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen en bepaalt dat ruimtelijke plannen getoetst moeten worden aan de norm voor het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. De circulaire wordt in de toekomst vervangen door het "Besluit transportroutes externe veiligheid (Btev)", met als uitvloeisel het zogeheten Basisnet voor de beoordeling van de risico's vanwege transport van gevaarlijke stoffen.

3. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Dit Besluit is op 1 januari 2011 in werking getreden. Op basis van Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatie waarde voor het GR. Voor het PR geldt dat er binnen de risicocontour van 10-6 geen kwetsbare objecten mogen worden gerealiseerd.

Voor beperkt kwetsbare objecten geldt deze waarde als een richtwaarde. Voor het GR geldt, indien er kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied liggen, een verantwoordingsplicht. Ten aanzien van dit bestemmingsplan kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het GR om reden dat het GR niet toeneemt en de oriënterende waarde niet wordt overschreden (handboek buisleiding in bestemmingsplannen, ministerie VROM, oktober 2010). In verband met de bescherming en het beheer van de leiding, wordt tevens een belemmeringsstrook bestemd. Binnen deze strook is in beginsel geen bebouwing toegestaan.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, het Bevb en de circulaire is de verantwoordingsplicht groepsrisico opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat iedere wijziging met betrekking tot planologische keuzes moet worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag. Dit is ook van toepassing op conserverende bestemmingsplannen waarbij geen wijzigingen van de huidige situatie plaatsvinden.

In overeenstemming met de voorschriften uit het Bevi en het Bevb is het plan ter beoordeling voorgelegd aan de regionale brandweer Fryslân. Deze heeft van de mogelijkheid om te adviseren gebruik gemaakt. Het advies is bij de toetsing betrokken.

Plangebied:

Voor externe veiligheid zijn de volgende aspecten van belang:

- huidige situatie;
- de risicovolle inrichting Van Gansewinkel, gevestigd op het industrieterrein te Drachten;
- twee ondergrondse hoge druk transportleidingen voor aardgas noordelijk van De Veenhoop;
- transport van gevaarlijke stoffen over de A-7.

Huidige situatie:

Het plangebied betreft de bebouwde kom van de dorpen aan de westzijde van de gemeente Smallingerland. Het betreft de dorpen De Veenhoop, De Wilgen/De Sanding, Boornbergum en Kortehemmen.

Risicovolle inrichting Van Gansewinkel, De Lier, Drachten

Op het bedrijf Van Gansewinkel is het Bevi en het BRZO van toepassing. Conform het BRZO moet het bedrijf van Ganswinkel met regelmaat een Veiligheidsrapport (VR) actualiseren. Als onderdeel van het VR moeten ook het PR en het invloedsgebied van het GR inzichtelijk worden gemaakt. In 2009 heeft een

actualisatie van het VR plaatsgevonden. Uit de risicoberekening (QRA) bij het VR blijkt dat de PR-contour buiten het plangebied ligt. Het berekende invloedsgebied voor het GR bedraagt ruim 2200 m. Een deel van De Sanding ligt daarbinnen. Deze contour is eind december 2010 op de professionele risicokaart zichtbaar gemaakt. Door de regionale brandweer wordt om die reden aandacht gevraagd voor de verantwoording van het GR.

In de vergunning van Van Gansewinkel is een invloedsgebied opgenomen van 425 m. Dit vergunde invloedsgebied ligt buiten het plangebied. Voor het bedrijf Van Gansewinkel is de provincie Fryslân bevoegd gezag.

Met de provincie en Van Gansewinkel heeft overleg over de oorzaak van deze forse toename van het invloedsgebied plaatsgevonden. Dit blijkt het gevolg van verschil in interpretatie van de beoordeling van de opslag van gevaarlijke stoffen. Hierover is advies gevraagd aan het RIVM. Het RIVM heeft schriftelijk gereageerd en aangegeven dat bij het VR van 2009 een onjuiste beoordeling van de opslagvoorziening heeft plaatsgevonden. Daarom is er sprake van een overschatting van het invloedsgebied van het GR. Om die reden is de vergunde contour voor het GR van ca. 425 m. weer van toepassing. De professionele risicokaart is daar inmiddels op aangepast. Dit invloedsgebied is niet van invloed op dit bestemmingsplan. In de onderstaande figuur is dit weergegeven.

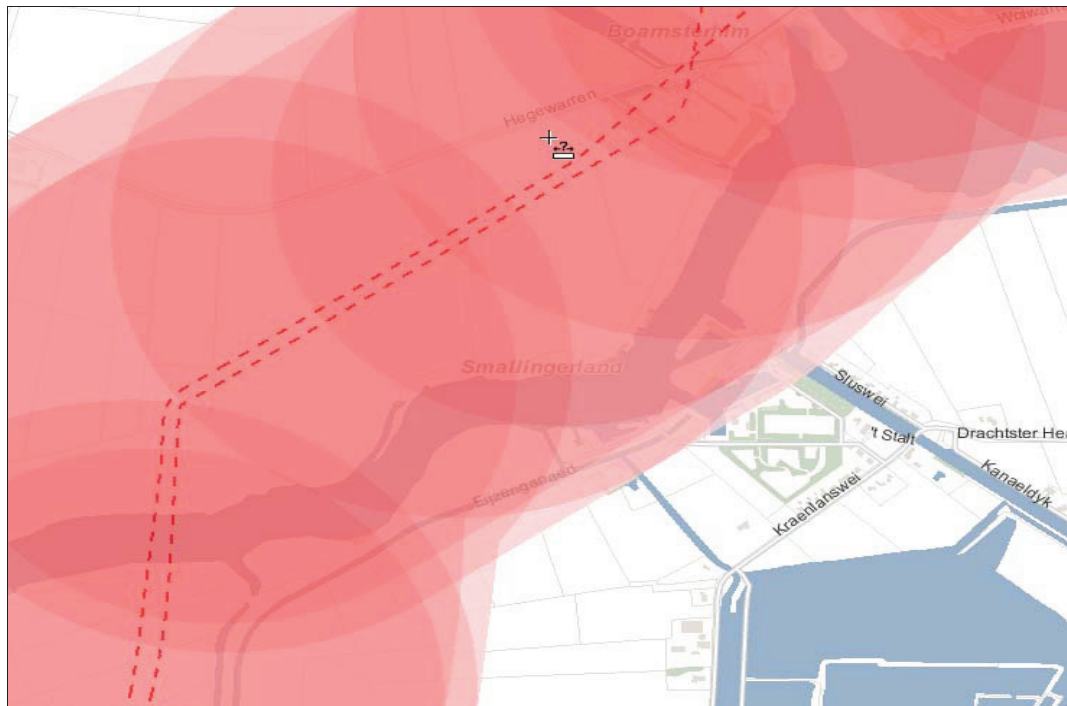


Figuur 1. PR contour (zwarte streepjeslijn) Invloedsgebied GR (paarse vlak) Van Gansewinkel, De Lier Drachten (Bron: professionele risicokaart)

Transportleiding aardgas

Buiten het bestemmingsplan, noordelijk van De Veenhoop ligt het tracé van twee ondergrondse hoge druk leidingen voor het transport van aardgas. Deze leidingen zijn in eigendom van Gasunie. Van de professionele risicokaart Fryslân kan worden afgeleid dat er geen plaatsgebonden risico aanwezig is. De PR-

contour ligt op de leiding. Aan de grenswaarde voor het PR wordt daarmee voldaan. Het invloedsgebied voor het GR bedraagt ca. 590 meter aan weerszijden van de leidingen. Een deel van De Veenhoop ligt binnen dit invloedsgebied. In figuur 2 is dit weergegeven. Om inzicht te krijgen in het GR is door het bureau Externe veiligheid Fryslân een GR berekening uitgevoerd. Deze is bij deze bijlage toegevoegd. Uit de berekening blijkt dat het GR verwaarloosbaar is. Een verdere verantwoording van het GR is om die reden niet nodig.



Figuur 2. Invloedsgebied buisleidingen Gasunie bij het dorp De Veenhoop

Transport gevaarlijke stoffen

Over de A-7 vindt transport plaats met gevaarlijk stoffen. In 2005 heeft adviesbureau AVIV in opdracht van de gemeente Smallingerland een “risicoanalyse wegtransport gevaarlijke stoffen Drachten” uitgevoerd. Uit de rapportage blijkt dat het transport met LPG bepalend is. Een PR-contour is niet aanwezig. Een deel van het plangebied (Kortehemmen) ligt binnen het invloedsgebied van het GR. Omdat er op basis van dit plan geen toename van het aantal aanwezigen binnen het invloedsgebied plaatsvindt, hoeft er geen verantwoording van het GR te worden opgesteld.

Aanvullend kan worden opgemerkt dat in 2010 in het kader van het Fries uitvoeringsprogramma externe veiligheid het rapport “Vervoer van gevaarlijke stoffen, december 2010” opgesteld. Ten behoeve van deze rapportage zijn ook ter plaatse van de Noorder- en Zuiderhogeweg tellingen uitgevoerd. Geconcludeerd kan worden dat het transport van LPG ten opzichte van 2005 nagenoeg niet is gewijzigd en dat de resultaten van het onderzoek uit 2005 nog representatief zijn.

Conclusie

Nabij het bestemmingsplan zijn ten aanzien van externe veiligheid twee risico-bronnen aanwezig, dat betreft een bestaande hogedruk leidingen voor het transport van aardgas en het transport van gevaarlijke stoffen over de A-7. Ten aanzien van de al aanwezige hogedruk transportleidingen voor aardgas noordelijk van De Veenhoop wordt voldaan aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Het PR en het GR zijn bepaald. De PR contour ligt op de leiding. Het GR is verwaarloosbaar klein en is niet van invloed.

Ten aanzien van het transport van gevaarlijke stoffen is in 2005 in onze opdracht door het adviesbureau AVIV een “risicoanalyse wegtransport gevaarlijke stoffen Drachten” uitgevoerd. Dit plangebied is daarbij meegenomen. Uit de berekening blijkt dat er geen PR-contour aanwezig is. Het GR, zal ten opzichte van de huidige situatie iets toenemen, maar is kleiner dan de oriëntatie waarde. In 2010 zijn in het kader van het Fries uitvoeringsprogramma externe veiligheid nieuwe tellingen uitgevoerd. Hieruit blijkt voor het transport van LPG ten opzichte van 2005 geen toename. De resultaten van het onderzoek uit 2005 zijn dus nog actueel.

De externe veiligheidsrisico's van het BRZO/BEVI bedrijf Van Gansewinkel aan De Lier te Drachten zijn niet van invloed op dit bestemmingsplan.

De regionale brandweer Fryslân heeft op basis van het voorontwerp bestemmingsplan een advies ingediend. Dit advies is bij het opstellen van het definitieve plan meegenomen.

Samengevat kan wordt geconcludeerd dat de individuele veiligheid van mensen die in dit deel van het plangebied verblijven, voldoet aan de wettelijke grenswaarde en aan de oriëntatie waarde. Waar mogelijk zijn maatregelen getroffen om de (rest)risico's te beperken.

De achtergronden van de externe veiligheidsafweging

Omdat de wet- en regelgeving voor de externe veiligheid een ingewikkeld onderwerp betreft, is in deze bijlage de nodige achtergrond beschreven zodat de afwegingen zijn te begrijpen.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op de veiligheid van burgers die wonen of werken in een omgeving die getroffen kan worden door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Bestemmingsplannen moeten beoordeeld worden op de externe veiligheid. Voor bedrijven is het toetsingskader vastgelegd in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) en de daarop gebaseerde Regeling externe veiligheid inrichtingen (Revi). Bestemmingsplannen die langs wegen zijn geprojecteerd waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd is het toetsingskader de circulaire Risiconormering Vervoer van Gevaarlijke Stoffen van de ministeries van V & W, BZK en VROM. Het toetsingskader voor transport door ondergrondse buisleidingen is met ingang van 1 januari 2011 vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

De externe veiligheid van het bestemmingsplan moet op twee aspecten worden beoordeeld.

1. De borging van de individuele veiligheid van de burger.
2. De afweging of het risico op een ramp is te tolereren in het licht van de economische en of sociaal-maatschappelijk belangen voor de ontwikkelingen van de gemeente.

Deze twee aspecten worden in het externe veiligheidsbeleid en in de wetgeving en regelgeving onafhankelijk van elkaar genormeerd. De gedachte hierachter is dat het risico dat een afzonderlijk individu loopt niet vergelijkbaar is met het risico dat een bepaalde groep mensen loopt om te worden getroffen, die in een sociaal-maatschappelijk verband met elkaar leven. Het risico van een ramp heeft dus andere beoordelingsdimensies dan het risico voor het afzonderlijke individu.

ad 1) De individuele veiligheid van de burger is als volgt voldoende geborgd. Zijn overlijdensrisico per jaar door een ongeval door bedrijfsactiviteiten of met een transportmiddel dat een gevaarlijke stof vervoerd moet kleiner zijn dan 1 op de miljoen. Om deze toets uit te voeren wordt het zogeheten Plaatsgebonden Risico (afk. PR) als rekengrootte gebruikt. Het plaatsgebonden risico mag niet groter zijn dan 1 op de miljoen¹. Vaak wordt gewerkt met afstanden vanaf de activiteit. Bij LPG-tankstations betreft dat afstanden vanaf de ondergrondse tank, het vulpunt en de afleverzuil. De afstanden worden getoetst aan kwetsbare objecten. Als het risico voor de individuele burger op deze wijze voldoende klein is gemaakt dan blijft in veel gevallen desondanks een risico op een ramp aanwezig. Dit komt omdat de afstand die minimaal aangehouden moet worden tussen de transportroute en de plek waar gebouwen geprojecteerd worden geen veilige afstand is maar een risicoafstand. Als veel personen op een bepaalde risicoafstand mogen wonen of werken omdat hun persoonlijke veiligheid voldoende is verzekerd dan is het niettemin mogelijk dat veel personen gelijktijdig getroffen kunnen worden. Dit hangt samen met het aantal personen dat aanwezig is binnen het effect- of schadegebied, dat optreedt bij de plek op de route waar een ongeval zou plaatsvinden. Het effectgebied reikt verder dan de risicoafstand die als norm geldt. Ter illustratie: Elke treinreiziger op zich heeft een klein risico om te verongelukken door een treinbotsing, maar bij een treinbotsing kunnen niettemin in één keer veel slachtoffers vallen.

ad 2) De afweging van het ramprisco is als verantwoordelijkheid nadrukkelijk neergelegd bij het lokaal bevoegd gezag. In tegenstelling tot de individuele veiligheid voor de burger is voor de afweging van het ramprisco geen grenswaarde vastgesteld. De beleidsgedachte hierachter is de volgende. Het lokaal bevoegd gezag is beter in staat de voors en tegens af te wegen van beoogde

¹ De wiskundige notatie is 10^{-6} ; deze notatie wordt in de wet- en regelgeving ook op deze wijze gebruikt.

ruimtelijke ontwikkelingen dan het ministerie of de provincie. Zij kan ook beter beoordelen welke maatregelen gewenst en mogelijk zijn om zo nodig het risico op een ramp te verkleinen. Een landelijk uniforme grenswaarde voor het risico op een ramp zou geen recht kunnen doen aan de lokale belangen die samenhangen met de gewenste ruimtelijke activiteit, die van gemeente tot gemeente kunnen verschillen.

De afweging van het risico van een ramp die mogelijk is bij ruimtelijke plannen langs een transportroute van gevaarlijke stoffen moet gebaseerd worden op een kwantificering van het ramprisco. De gekwantificeerde beschrijving van het risico op een ramp wordt het groepsrisico (afk. GR) genoemd. Deze kwantificering bestaat uit een grafiek waarin verticaal de (cumulatieve) kans² is uitgezet tegen horizontaal het aantal doden dat bij de ramp kan vallen. De omvang van de ramp hangt af van allerlei variabele omstandigheden, die elk een eigen kans hebben. Daarom is het groepsrisico een grafiek waarin het spectrum van de rampomvang (variërend van weinig doden tot relatief veel doden), wordt weergegeven met de bijbehorende kansen.

Het bevoegd gezag heeft de verplichting het risico op een ramp te betrekken bij zijn besluitvoornemen. De circulaire schrijft voor dat in elk geval het berekende groepsrisico van het bestemmingsplan vergeleken moet worden met de bestaande situatie en daarnaast vergeleken moet worden met een kwantitatieve referentiewaarde. Deze referentiewaarde wordt aangeduid als de zogeheten oriëntatiewaarde. De afweging of en zo ja onder welke voorwaarden het risico op een ramp is te tolereren wordt in de wet- en regelgeving de verantwoordingsplicht van het groepsrisico genoemd.

De functie van de oriëntatiewaarde is om na te gaan of de kans op een ramp van bepaalde omvang hoger of lager is dan deze waarde. De oriëntatiewaarde geeft volgens het externe veiligheidsbeleid de maatschappelijke verantwoorde kans weer op een ramp als streefwaarde bij ruimtelijke plannen waaraan voor de gemeenschap voldoende baten vastzitten. De functie is verder om zichtbaar te maken welke relatieve verandering ontstaat door de vaststelling van een bestemmingsplan ten opzichte van de bestaande situatie. Hiermee ontstaat een referentiekader om de toename van een groepsrisico te kunnen karakteriseren en te plaatsen in het licht van mogelijke planalternatieven en de er mee gemoeide maatschappelijke baten en kosten.

De beheersbaarheid van een ramp is gebaseerd op de omvang van de inzetbaarheid van de hulpdiensten, zowel wat betreft de materiële - als personele inzetbaarheid. Deze inzetbaarheid is het resultaat van een afweging van het voorkomen van het aantal situaties van een ramprisco als op het voorkomen van het type ramp. Hiervoor is een systematiek ontwikkeld. Binnen de systematiek worden de ramprisco's in de brandweer regio in kaart gebracht. Aantal

² Men kan in de beleidsstukken en risico-analyserapporten ook het woord frequentie tegenkomen in plaats van kans. Een kleine kans is getalsmatig gelijk aan de frequentie. Een kans van 0,1 op een gebeurtenis houdt in dat de gebeurtenis met een frequentie van 1 op de 10 keer (gemiddeld) optreedt: ofwel een frequentie van 0,1.

en type van voorkomen bepalen welke rampomvang maatgevend is voor de keuze van de beheersbaarheid van een ramp. Dit wordt de maatramp genoemd. De beheersbaarheid wordt uitgedrukt in termen van de wenselijk geachte operationele prestaties van de hulpdiensten. De systematiek kent een schaalindeling van vijf maatrampen. De schaalindeling is in toenemende omvang van het aantal slachtoffers gedefinieerd.

Kwantitatieve Risicoanalyse de veenhoop 1100 personen

Door:
paul verhoeven

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding.....	4
2 Invoergegevens	5
2.1 Interessegebied	5
2.2 Relevante leidingen	5
2.3 Populatie.....	6
3 Plaatsgebonden risico	8
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor A-541 van N.V. Nederlandse Gasunie	8
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie	9
4 Groepsrisico screening	10
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-541 van N.V. Nederlandse Gasunie	10
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
5 FN curves	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-541 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 59920.00 en stationing 60920.00	12
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 31770.00 en stationing 32770.00	12
6 Conclusies	13
7 Referenties	14

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 18-02-2011.

Dit project is opgeslagen onder de naam H:\USERS\Paulver\Smallingerland\De Veenhoop Carolaberek\interessegebied gasunie.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 17-02-2011. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Leeuwarden.

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.

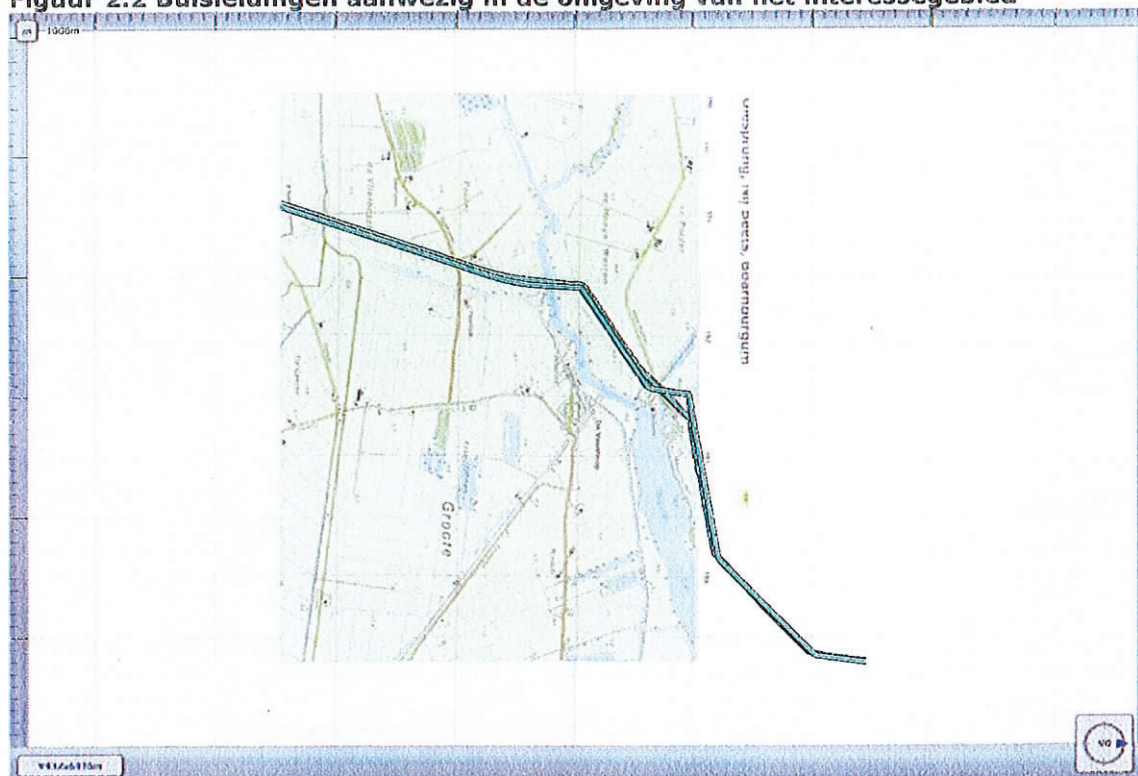
Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	A-541	1067.00	66.20	18-02-2011



N.V. Nederlandse Gasunie	A-652	1219.00	79.90	18-02-2011
--------------------------------	-------	---------	-------	------------

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



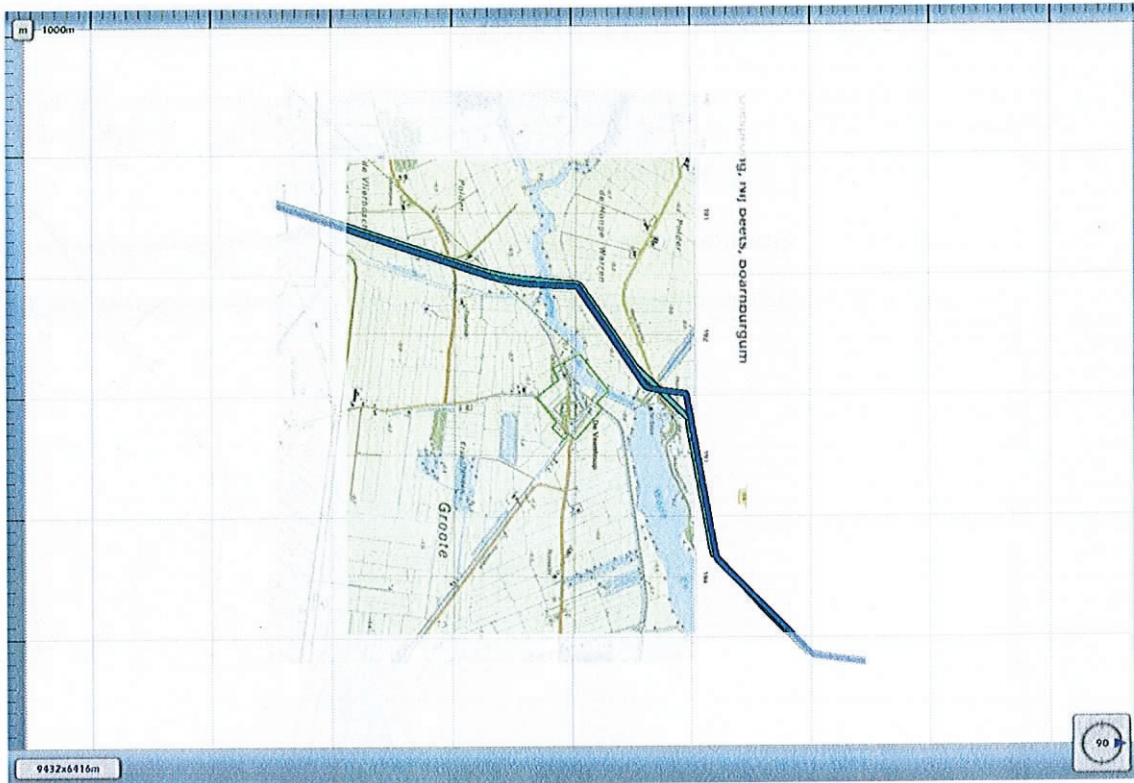
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstrekt is	

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		

Populatiepolygoon

Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
de veenhoop plangebied	Wonen	1100.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

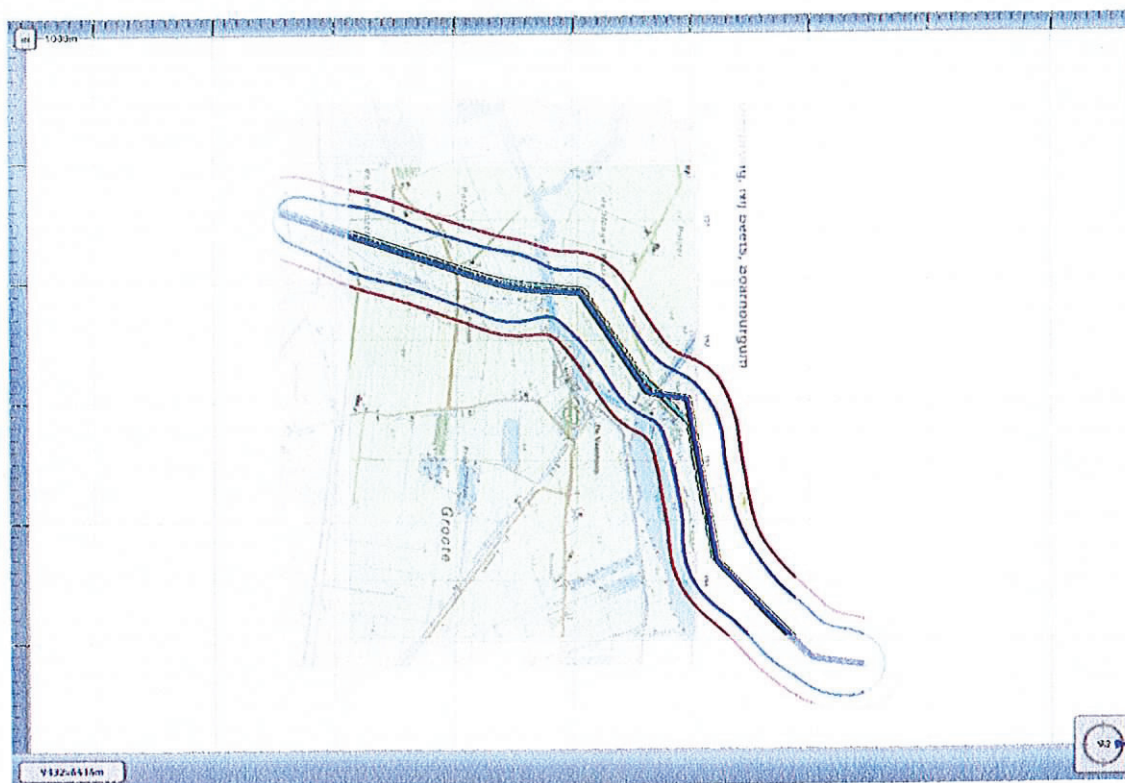
Populatiebestanden

Pad	Type	Aantal	Percentage Personen

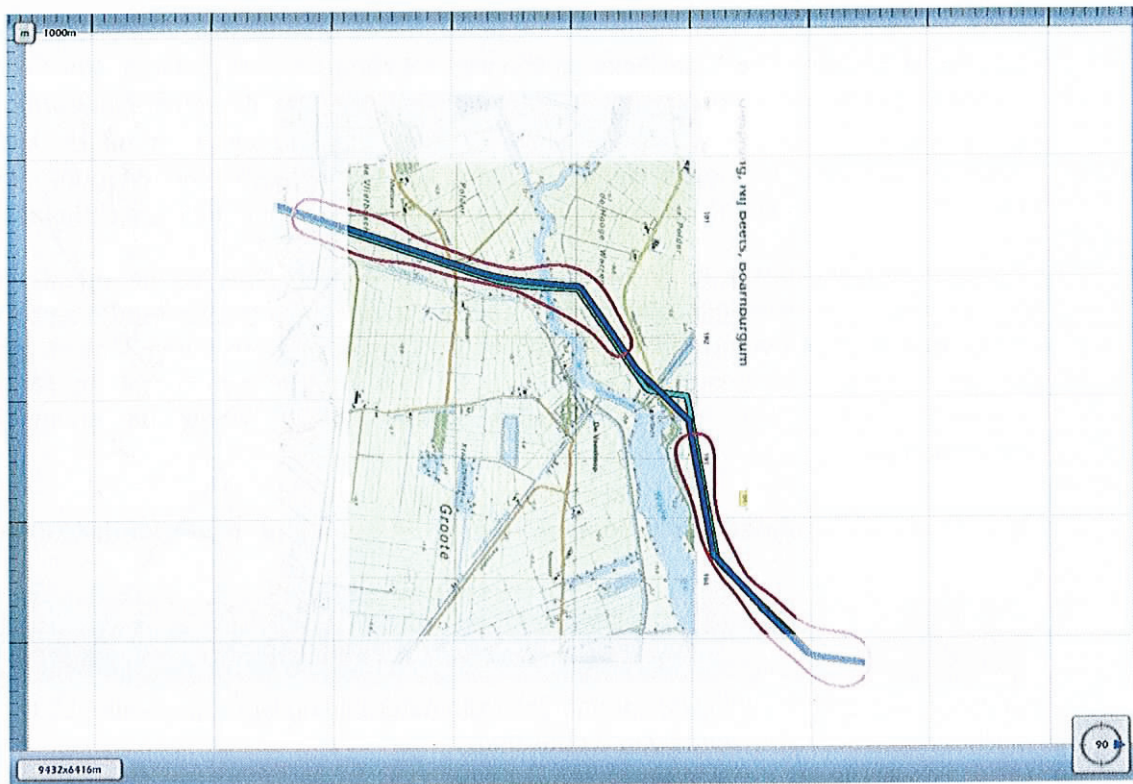
3 Plaatsgebonden risico






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-541 van N.V. Nederlandse Gasunie



3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie



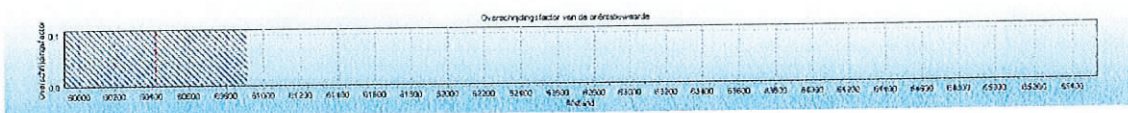
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

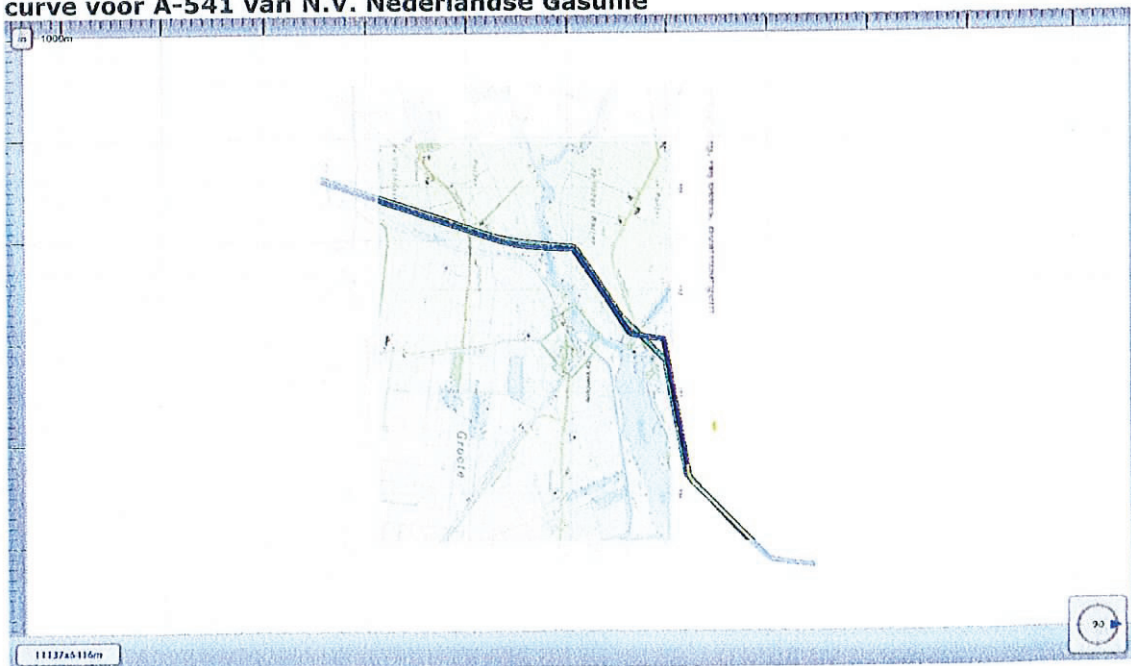
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor A-541 van N.V. Nederlandse Gasunie



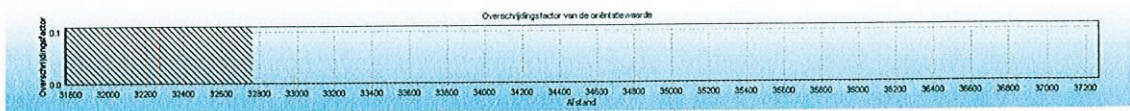
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 59920.00 en stationing 60920.00. 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-541 van N.V. Nederlandse Gasunie



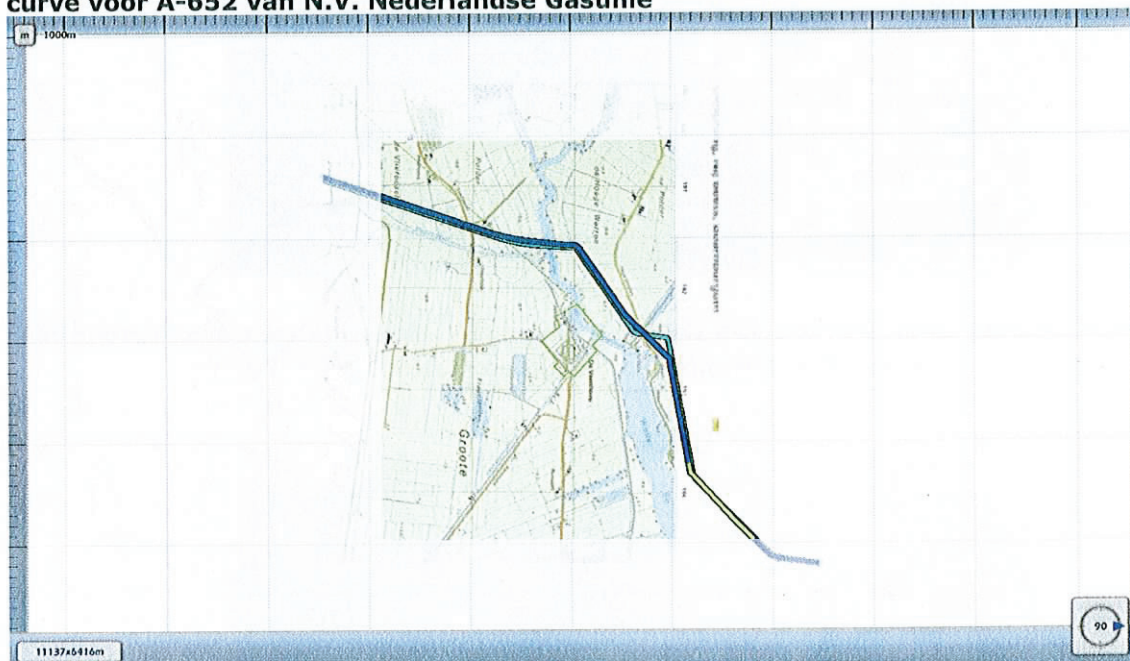
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie



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 31770.00 en stationing 32770.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

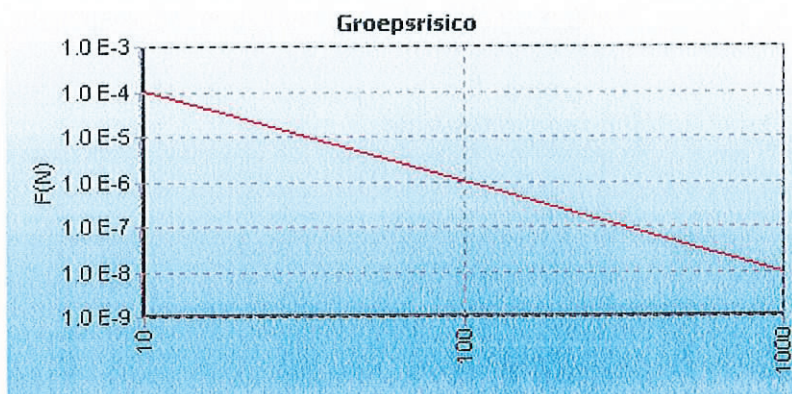
Figuur 4.2 Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie



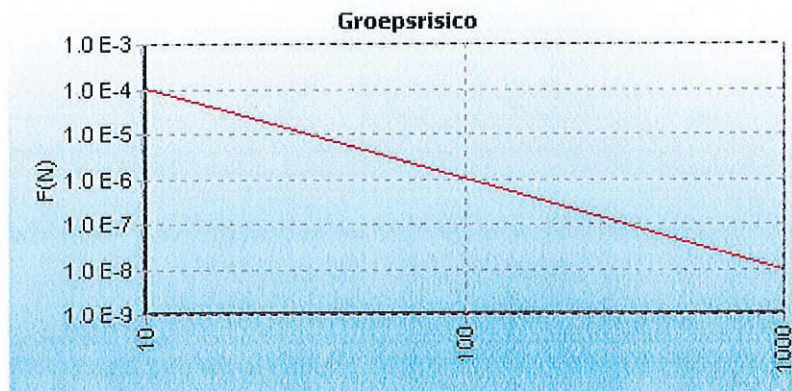
5 FN curves

Voor elk van de eerder genoemde leidingen is het groepsrisico berekend. Een samenvatting van de resultaten hiervan is gegeven in het voorgaande hoofdstuk; in dit hoofdstuk wordt voor elk van de leidingen de daadwerkelijke FN-curve gegeven van de (in termen van groepsrisico) "slechtste" kilometer van het betreffende tracé.

5.1 Figuur 5.1 FN curve voor A-541 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 59920.00 en stationing 60920.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor A-652 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 31770.00 en stationing 32770.00



6 Conclusies

zie berekening

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.