



Steunpunt Externe Veiligheid Drenthe

**Onderzoek Externe Veiligheid
Voor-ontwerp-bestemmingsplan “Meppel - Oevers D”**

Steunpunt Externe Veiligheid
Provincie Drenthe
Martin Power
Datum: 8 december 2010
revisie 1.0

Inhoud

- 1 Inleiding
- 2 Externe Veiligheid
- 3 Wettelijk kader
- 4 Risico-inventarisatie
 - 4.1 Hogedrukaardgastransportleiding
 - 4.2 Leidinggegevens
 - 4.3 Bevolking
 - 4.4 Groepsrisico
 - 4.4.1 *Huidige situatie*
- 5 Resultaten
 - 5.1. Plaatsgebonden risico
 - 5.2 Groepsrisico
- 6 Conclusie
 - 6.1 Plaatsgebonden risico
 - 6.2. Plaatsgebonden risicocontouren buiten het plangebied
 - 6.3 Groepsrisico
 - 6.4 Verantwoordingsplicht
 - 6.5 Vertaling naar planregels

Referenties

- Bijlage 1 Omgevingsgegevens CAROLA-berekening Meppel Oevers D
- Bijlage 2 Rapportage CAROLA

1. INLEIDING

Externe Veiligheidsonderzoek

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect Externe Veiligheid voor de actualisatie van het bestemmingsplan “Meppel Oevers D” heeft het steunpunt Externe Veiligheid Drenthe een veiligheidsstudie uitgevoerd. Dit onderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

- inventarisatie van de risicobronnen in en nabij het plangebied;
- analyse van de invloed van risicobronnen op de veiligheid;
- toetsing van de veiligheidssituatie aan de geldende veiligheidsnormen;
- uitvoering van een kwantitatieve risicoanalyse;
- beoordeling van de noodzaak voor een verantwoording van het groepsrisico.

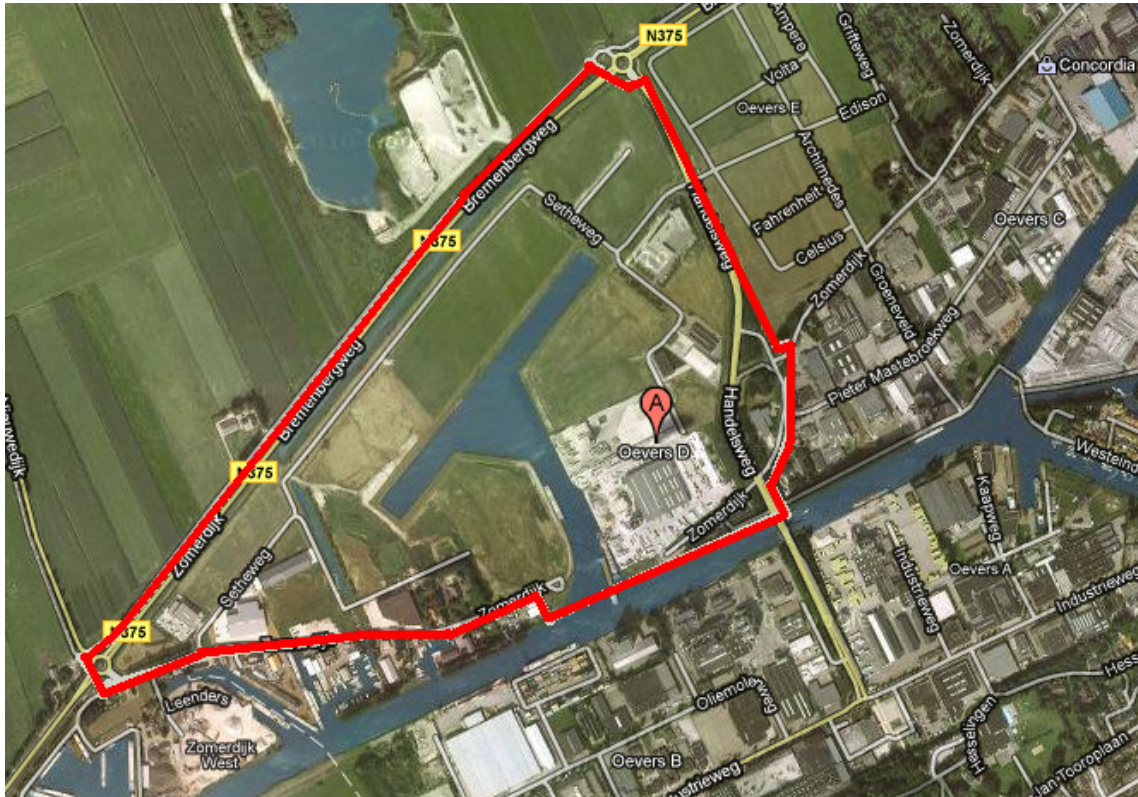
Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden de relevante externe veiligheidsbegrippen toegelicht. In hoofdstuk 3 worden de diverse risicobronnen behandeld. Hoofdstuk 4 gaat in op de gehanteerde uitgangspunten voor de berekeningen waaronder de vervoerscijfers en de bevolkingsinventarisatie. Hoofdstuk 5 gaat in op de resultaten van de risicoanalyses en tenslotte worden in hoofdstuk 6 de conclusies gegeven.

Ligging van het plangebied

Het plangebied Meppel Oevers D ligt in het westen van de gemeente Meppel. Het betreft een industrieterrein. De ligging van het plangebied is in onderstaand figuur weergegeven.

Figuur 1.1 Ligging van het plangebied



2 Externe Veiligheid

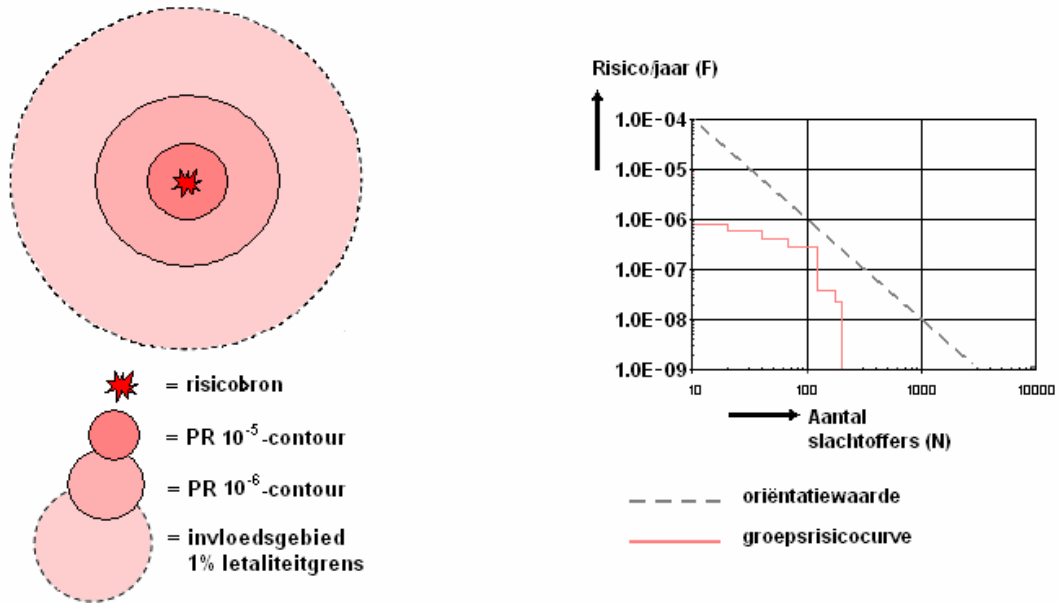
Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Het huidige beleid voor transportmodaliteiten staat beschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (Crvngs, ook wel circulaire genoemd), die op termijn vervangen zal worden door het 'Besluit transportroutes externe veiligheid' (Btev) en de Circulaire Zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen uit 1984. Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kern begrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. In Nederland is gekozen om als wettelijke norm de kans van één op één miljoen te hanteren. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde.

Groeprisico (GR)

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



Figuur 2.1 Weergave plaatsgebonden risicocontouren, invloedsgebied en groepsrisicografiek met oriëntatiewaarde voor transport

Verantwoordingsplicht

De verantwoordingsplicht draait kort gezegd om de vraag in hoeverre risico's, als gevolg van een ruimtelijke ontwikkeling, worden geaccepteerd en indien noodzakelijk welke veiligheidsverhogende maatregelen daarmee gepaard gaan. Met de verantwoordingsplicht worden betrokken partijen gedwongen om een goede ruimtelijke afweging te maken waarin de veiligheid voor de maatschappij als geheel voldoende gewaarborgd wordt. Op deze manier wordt beoogd een situatie te creëren, waarbij zoveel mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident. Deze afweging is kwalitatief van aard en richt zich op aspecten als de mogelijkheden van bestrijdbaarheid van een mogelijke calamiteit en de mate van zelfredzaamheid van de bevolking. Onderstaande figuur 2.2 geeft een overzicht van onderdelen die in een verantwoording naar voren komen. In de Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico zijn deze onderdelen nader uitgewerkt en toegelicht.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 2.2: Verplichte en onmisbare onderdelen van de verantwoordingsplicht van het groepsrisico.

3 Wettelijk kader

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal nota's, circulaire en besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen. Het rijksbeleid staat niet op zichzelf.

Risicobedrijven

Het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Daarnaast stelt het Besluit Risico's Zware Ongevallen (BRZO-1999) eisen aan de meest risicovolle bedrijven in Nederland. Het BEVI verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

Vervoer gevaarlijke stoffen

Ten aanzien van transportrisico's zijn de Wet vervoer gevaarlijke stoffen, de Nota Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) en de Circulaire 'Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen' verschenen. De circulaire bevat veiligheidsnormen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving van transportroutes. Gemeenten dienen hiermee rekening te houden bij het opstellen van ruimtelijke plannen. Op korte termijn wordt het Besluit Transportroutes Externe Veiligheid (Btev) vastgesteld. Het Btev is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes.

Hogedrukaardgastransportleidingen

Voor aardgastransportleidingen geldt op dit moment de Circulaire 'Zonering langs hogedrukaardgastransportleidingen 1984'. VROM heeft hierin vaste veiligheidsafstanden vastgelegd die aangehouden moeten worden tussen een buisleiding en bebouwingen. Deze circulaire wordt in 2011 vervangen door een AMvB, het Besluit Externe Veiligheid Buisleidingen (Bevb), naar analogie van het Bevi. Voor buisleidingen gelden dan geen vaste afstanden meer, maar er wordt gekeken naar het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. In 2009 is het ontwerpbesluit externe veiligheid gepubliceerd. In september 2009 heeft de minister van VROM provincies en gemeenten geadviseerd om bij ruimtelijke plannen rekening te houden met de normen uit het ontwerp-besluit.

4 Risico-inventarisatie

4.1 Hogedrukaardgastransportleidingen

In het plangebied bevinden zich 2 hogedrukaardgastransportleidingen van de Gasunie, namelijk de N-500-09-KR-004 en de N-500-11-KR-004.



Figuur 3.1: Buisleidingen nabij plangebied

Het bestemmingsplan is een conserverend plan. Dat betekent dat vooral de bestaande situatie opnieuw wordt vastgelegd, maar wel nieuwe, geactualiseerde voorschriften daaraan worden gekoppeld. De maximaal toelaatbare categorie is in dit bestemmingsplan bij recht vastgelegd tot milieucategorie 5.1. Milieucategorie 5.2 is bij ontheffing toelaatbaar, als aantoonbaar is dat de omgevingsinvloed van het bedrijf vergelijkbaar is met bedrijven uit de milieucategorie 5.1.

Op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), dat in 2011 in werking treedt, dienen wij rekening te houden met de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Voor onderhavig plan betekent dit dat het groepsrisico in de bestaande situatie berekend moet worden. Voor de verantwoording van het groepsrisico en de gevolgen voor de rampbestrijding en zelfredzaamheid is het invloedsgebied van de hogedrukaardgasleiding van belang. De grens van het invloedsgebied komt overeen met de grens waar 1% van de in dat gebied aanwezige mensen overlijdt als gevolg van een ongeval met de buisleiding.

De Gasunie buisleidingen hebben verschillende invloedsgebieden. Het invloedsgebied van de leiding N-500-09-KR-004 ligt op een afstand van ca. 70 meter. Het invloedsgebied van de leiding N-500-11-KR-004 ligt op een afstand van ca. 48 meter. Een deel van het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze buisleidingen.

N-500-11-KR-04



N-500-09-KR-04



Figuur 3.1 A en B; Locatie van de hogedrukaardgastransportleidingen en met het invloedsgebied (in het geel)

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenpakket CAROLA.

4.2 Leidinggegevens

De risicoberekening is uitgevoerd op basis van de door de leidingeigenaar Gasunie verstrekte gegevens:

Parameter	N-500-09-KR-04	N-500-11-KR-04
Diameter [mm]	168	114
Ontwerpdruk [bar]	40	40

Tabel 4.3: Parameterwaarden van de buisleidingen

4.3 Bevolking

Voor de berekening van het groepsrisico is inzicht nodig in de personendichtheden binnen het invloedsgebied van de hogedrukaardgastransportleiding. Binnen het invloedsgebied wordt onderscheid gemaakt in de gedetailleerdheid van de bevolkingsinventarisatie. Bij deze grenzen sluiten we aan bij de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Deze werkwijze houdt in dat de inventarisatie eigenlijk pas kan plaatsvinden ná berekening van de PR-contouren:

1. binnen de 100% letaliteitgrens (en maximaal 200 meter) moet de situatie gedetailleerd in beeld worden gebracht;
2. tussen de 100% letaliteitgrens en 1% letaliteitgrens (maximaal 850 meter) kan globaal worden geïnventariseerd .

Voor de invulling van de bevolking is gebruik gemaakt van gegevens (bijlage 1) die door de gemeente Meppel zijn aangeleverd.

4.4 Groepsrisico

4.4.1 Huidige situatie

De huidige situatie wordt in het plan vastgelegd. Een overzicht van bevolkingsvlakken en de specifieke invulling per vlak staan in bijlage 1 en 2 gegeven. De bevolkingsinventarisatie is uitgevoerd conform de Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico .

5 Resultaten

In bijlage 2 zijn de uitkomsten van het rekenpakket te vinden die als basis dient voor dit hoofdstuk.

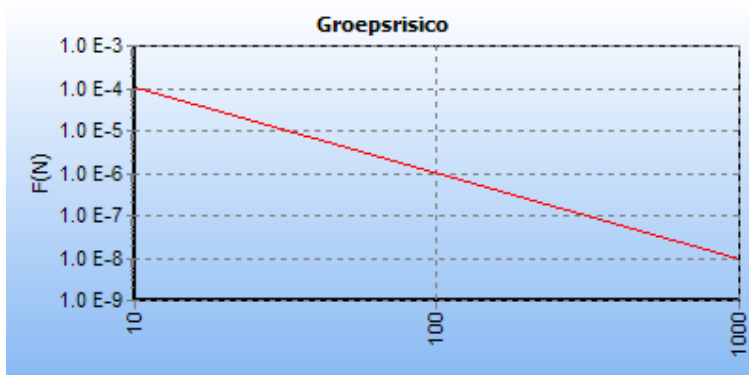
5.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico ($PR 10^{-6}$) wordt bepaald door de bron. Het plaatsgebonden risico van de aanwezige buisleidingen binnen het plangebied ligt op de leiding (0 meter). Dat betekent dat het plan voldoet aan de grens-en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

5.2 Groepsrisico

De hoogte van het groepsrisico wordt bepaald door de omgeving. Omdat het hier om een conserverend plan gaat wordt de nulsituatie van het groepsrisico vastgelegd.

Bestaande ruimtelijke situatie N-500-09-KR-04



figuur 5.2A : fn-curve van het berekende groepsrisico met de oriëntatiewaarde

Bestaande ruimtelijke situatie N-500-11-KR-04



figuur 5.2B : fn-curve van het berekende groepsrisico met de oriëntatiewaarde

In de bestaande situatie is er geen sprake van een groepsrisico.

De overschrijdingsfactor is de maximale 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 één geeft aan dat de Fn-curve onder de oriëntatiewaarde blijft. Bij een waarde van één zal de Fn-curve de oriëntatiewaarde raken. Bij een waarde groter dan één wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

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

Voor beide leidingen ligt de GR dus ver onder de oriënterende waarde (niet waarneembaar in de fN-curve).

6 Conclusies

De gemeente Meppel is voornemens om het bestemmingsplan "Oevers D" te actualiseren. In de nabijheid van het plangebied liggen een aantal hogedrukaardgastransportleidingen. De gemeente Meppel heeft het steunpunt Externe Veiligheid Drenthe gevraagd om een onderzoek te doen naar het aspect externe veiligheid op het bestemmingsplan als gevolg

van de aanwezigheid van de buisleiding. Het plan is getoetst aan de eisen uit het Besluit externe veiligheid buisleidingen.

6.1 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico voor de beide leidingen binnen het plangebied ligt op de buisleidingen (0 meter).

Dat betekent dat het plan voldoet aan de grens-en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

6.2 Groepsrisico

Het groepsrisico van de bestaande situatie is berekend (ver onder de oriënterende waarde).

Het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied van de leiding bevindt is zodanig laag dat er geen sprake is van een groepsrisico. Er is dus sprake van een aanvaardbare situatie omdat wordt voldaan aan de normstelling.

6.3 Verantwoordingsplicht

Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen dient invulling te worden gegeven aan de verantwoordingsplicht van het groepsrisico. Voor conserverende plannen kan worden volstaan met een beperkte verantwoording indien sprake is van een consoliderend plan en het groepsrisico onder de oriënterende waarde blijft.

Onderhavig plan voldoet aan deze voorwaarde. Het groepsrisico hoeft beperkt te worden verantwoord. Dat betekent dat:

- de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken moet worden opgenomen;
- het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- de waarde van het GR niet hoger is dan een door de minister vastgestelde waarde; deze waarde verschilt per stof die door de buisleiding wordt vervoerd;
- de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

De hulpverleningsdienst Drenthe dient om advies te worden gevraagd op grond van artikel 12 lid van het Bevb.

6.4 Vertaling naar planregels

B7.1. Dubbelbestemming Leiding -

1. Bestemmingsomschrijving

Bestemmingsomschrijving

De voor Leiding gas aangewezen gronden zijn behalve voor de andere daar geldende bestemming(en), tevens bestemd voor een ondergrondse leiding voor het transport van gas met een diameter van ten hoogste resp. 108 en 168 mm en een druk van ten hoogste 40 bar (beide leidingen) met de daarbij behorende belemmeringsstrook van 4 meter.

2. Bouwregels

2. Bouwregels

Voor het bouwen gelden de volgende regels:

- a. op deze gronden mogen ten behoeve van de in lid 1 genoemde bestemming uitsluitend bouwwerken geen gebouwen zijnde worden gebouwd met een bouwhoogte van ten hoogste 3 m;
- b. ten behoeve van de andere, voor deze gronden geldende bestemming(en) mag met inachtneming van de voor de betrokken bestemming(en) geldende (bouw)regels uitsluitend worden gebouwd, indien het bouwplan betrekking heeft op vervanging, vernieuwing of verandering van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte, voor zover gelegen op of onder peil, niet wordt uitgebreid en gebruik wordt gemaakt van de bestaande fundering.

3. Ontheffing van de bouwregels

Burgemeester en wethouders kunnen ontheffing verlenen van de bouwregels voor het bouwen overeenkomstig de andere daar voorkomende bestemming(en) indien de veiligheid van de betrokken leiding niet wordt geschaad en vooraf schriftelijk advies is ingewonnen bij de betrokken leidingexploitant. Een ontheffing kan slechts worden verleend indien geen kwetsbare objecten worden toegelaten.

4. Aanlegvergunning

- 4.1. Het is verboden op of in de gronden met de bestemming Leiding- gas zonder of in afwijking van een aanlegvergunning van burgemeester en wethouders de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren:
 - a. het aanbrengen van diepwortelende beplantingen en bomen;
 - b. het aanleggen van wegen of paden en het aanbrengen van andere oppervlakteverhardingen;
 - c. het indrijven van voorwerpen in de bodem;
 - d. het uitvoeren van grondbewerkingen, waartoe worden gerekend afgraven, woelen, mengen, diepploegen, egaliseren, ontginnen, ophogen en aanleggen van drainage;
 - e. het aanleggen, vergraven, verruimen of dempen van sloten, vijvers en andere wateren;
 - f. het permanent opslaan van goederen.
- 4.2. Het verbod is niet van toepassing op werken en/of werkzaamheden:

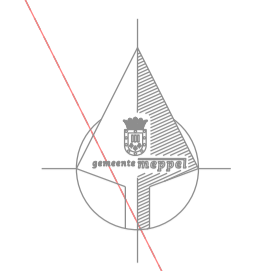
- a. die reeds in uitvoering zijn op het van kracht worden van het plan;
- b. die het normale onderhoud ten aanzien van de leiding en belemmeringsstrook of ten aanzien van de functies van de andere voorkomende bestemming(en) betreffen;
- c. welke graafwerkzaamheden als bedoeld in de Wet informatie-uitwisseling ondergrondse netten vormen.

5. Adviesprocedure

Alvorens ontheffing te verlenen als bedoeld in lid 3 of een aanlegvergunning te verlenen als bedoeld in lid 4 wint het college van burgemeester en wethouders advies in bij de leidingbeheerder omtrent de vraag of door de voorgenomen werken of werkzaamheden de belangen van de leiding niet onevenredig worden geschaad en welke voorwaarden gesteld dienen te worden om eventuele schade te voorkomen.

Referenties

- [1] Besluit externe veiligheid buisleidingen (ontwerp) gepubliceerd in Staatscourant, 17 september 2010
- [2] Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, Ministerie van VROM, november 2007.
- [3] Handboek buisleidingen in bestemmingsplannen, geactualiseerde versie 19 maart 2010
- [4] Plankaart voorontwerp-bestemmingsplan "Meppel – Oevers D"



- 8 = Aantal Arbeidsplaatsen
- 8 = Aantal bewoners
- 1022 = Oppervlakte pand
- Woning
- Bedrijfspand

Tekening behorende bij: Berekening Carola (bp Oevers D)	
Naam : Oevers D (aardgasleiding)	
Adres :	nr :
Postcode :	Plaats :
Kadastraal bekend :	Perceelnr :
Getekend : F. Smit	Tekening nr :
Datum : 7 december 2010	Schaal : 1 : 1.000
Gewijzigd :	Formaat : A1

m meppel.nl
Geo-informatie

Stadhuis
Grote Oever 26
Postbus 501
7940 AM Meppel
Tel: (0522) 850500
Fax: (0522) 850580

BIJLAGE 2

RAPPORTAGE CAROLA

Kwantitatieve Risicoanalyse
Bestemmingsplan Oevers D te Meppel

Door: Martin Power van het Steunpunt EV Drenthe

d.d. 8 december 2010

Samenvatting

Ten behoeve van de beoordeling van het aspect Externe Veiligheid voor de actualisatie van het bestemmingsplan "Meppel Oevers D" heeft het steunpunt Externe Veiligheid Drenthe een veiligheidsstudie uitgevoerd in opdracht van de gemeente Meppel.

De risicostudie in dit rapport is uitgevoerd conform de door de overheid gestelde richtlijnen voor het uitvoeren van risicoanalyses aan ondergrondse gelegen hogedruk aardgastransportleidingen. 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 (PR) en groepsrisico (GR) van ondergrondse hogedrukaardgastransportleidingen.

In het plangebied lopen 2 hogedrukaardgastransportleidingen van de Gasunie, waarvan de hoogte van de risico's (PR en GR) dient te worden bepaald. Uit de risicoanalyse blijkt dat van beide buisleidingen de PR 10-6 risicocourant op de leiding ligt en dat het GR voor beide buisleidingen ver beneden de oriënterende waarde en de situatie aanvaardbaar is.

Inhoud

Samenvatting.....	2
1 Inleiding.....	4
2 Invoergegevens.....	5
2.1 Interessegebied.....	5
2.2 Relevante leidingen.....	5
2.3 Populatie.....	7
3 Plaatsgebonden risico.....	9
3.1 Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
3.2 Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	9
4 Groepsrisico screening.....	11
4.1 Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
4.2 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie.....	11
5 FN curves.....	12
5.1 Figuur 5.1 FN curve voor N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....	12
5.2 Figuur 5.2 FN curve voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00.....	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 08-12-2010. De risicoberekeningen worden alleen uitgevoerd voor leidingen waarvoor de vervaldatum voor het gebruik niet is overschreden.

Dit project is opgeslagen onder de naam G:\400_Projecten\430_LeefomgevingsKwaliteit\03_Externe veiligheid\CAROLA berekeningen\Meppel\Oevers D\voor-ontwerp Oevers D.crp en is laatstelijk bijgewerkt op 08-12-2010.

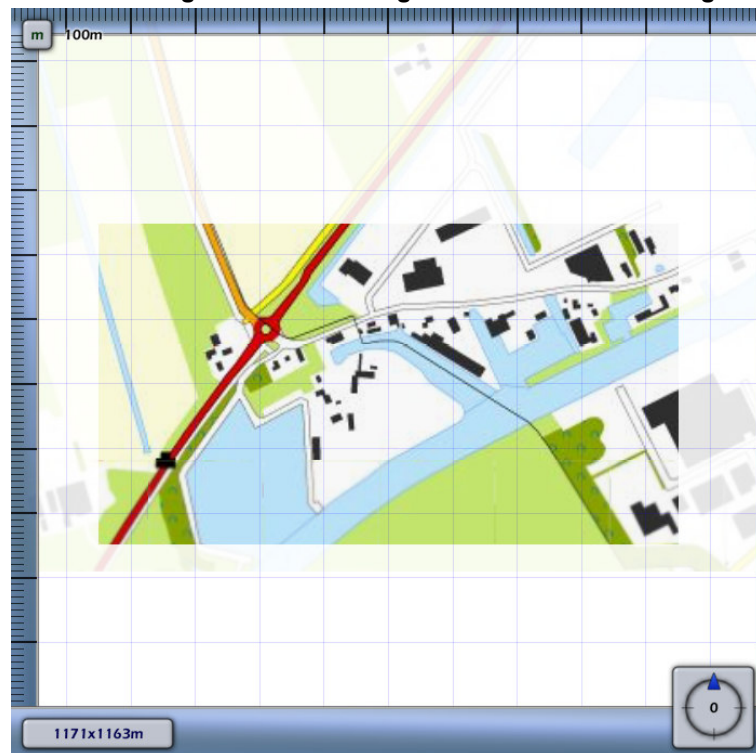
Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation Eelde.

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

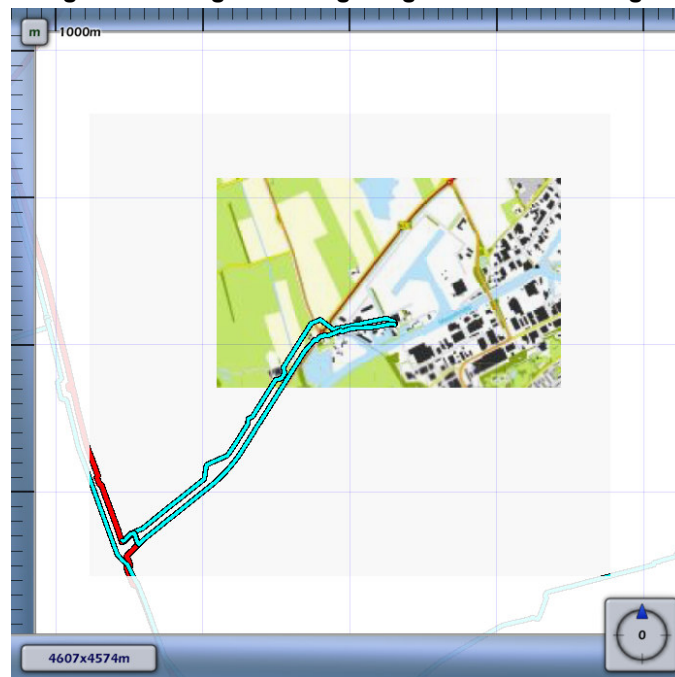
Op basis van het gespecificeerde interessegebied zijn de volgende aardgastransportleidingen meegenomen in de risicostudie.



Eigenaar	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Datum aanleveren gegevens
N.V. Nederlandse Gasunie	N-500-09	168.30	40.00	02-12-2010
N.V. Nederlandse Gasunie	N-500-11	114.30	40.00	02-12-2010

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



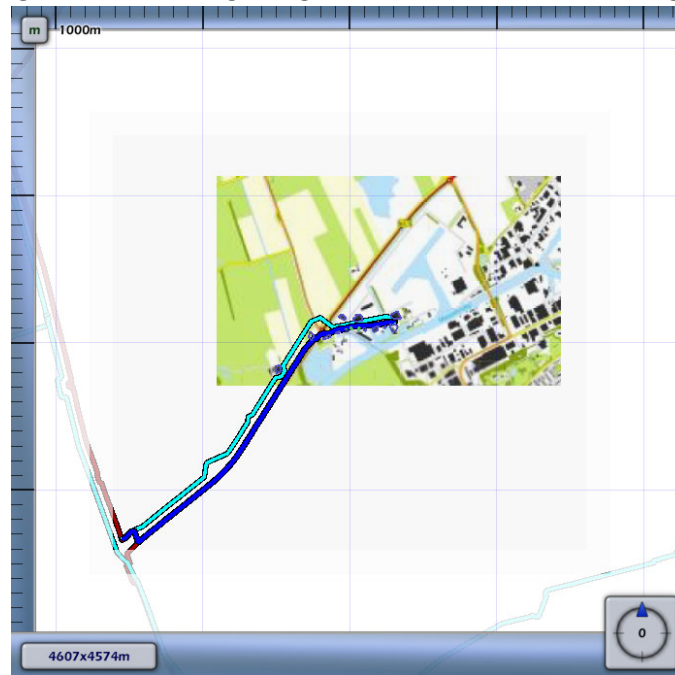
Leidingen meegenomen in de risicoberekeningen	
Leidingen waarvoor de houdbaarheidsdatum van de gegevens verstreken is	

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

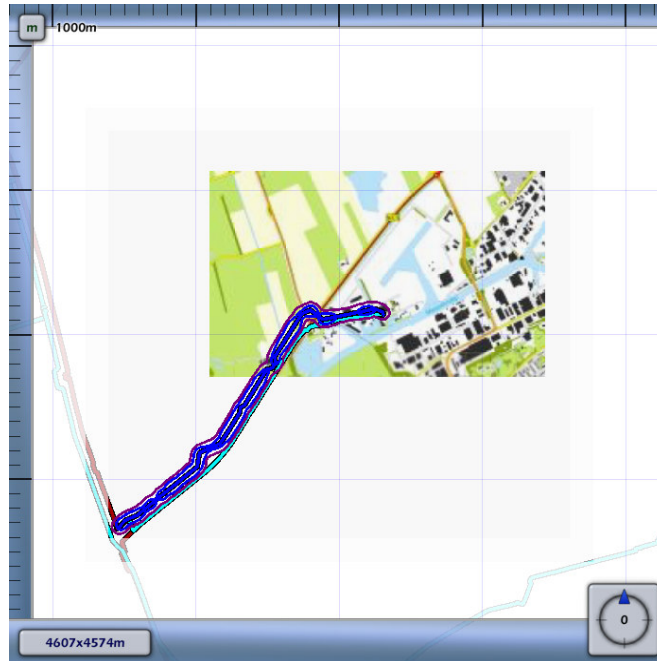
Label	Type	Aantal	Dichtheid	Vervangmodus	Percentage Personen
Bedrijf Maried Marine	Werken	2.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf Danijs	Werken	4.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
nr.39	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf bij	Werken	2.0		Toevoegen	

nr.39				Nieuwe Populatie	
Bedrijf X	Wonen	2.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
nr.37A	Wonen	2.4		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf Scheepstim merbedrijf Huisman nr.37B	Werken	9.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Jachtbouw Meppel bv nr.35	Werken	5.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf Y	Werken	2.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Banketbakke rij l. Amoureus nr.33	Werken	6.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Holterman Yachting nr.28	Werken	12.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf Z	Werken	4.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf A	Werken	4.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijf C	Werken	6.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	
Bedrijd D	Werken	8.0		Toevoegen Nieuwe Populatie	

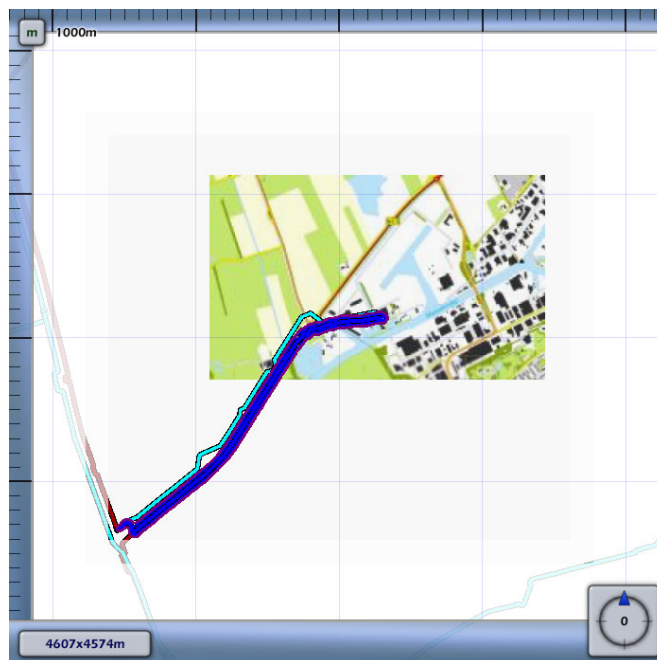
3 Plaatsgebonden risico






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.

Figuur 3.1 Plaatsgebonden risico voor N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie



Figuur 3.2 Plaatsgebonden risico voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie



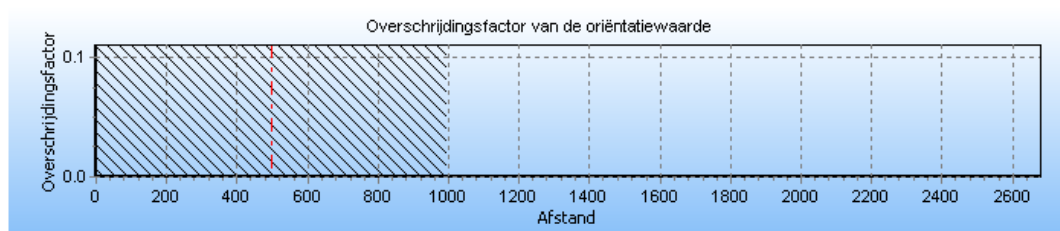
1E-4	
1E-5	
1E-6	
1E-7	
1E-8	

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.

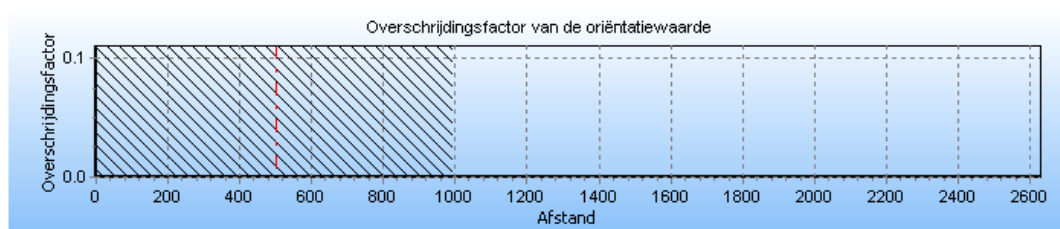
Figuur 4.1 Groepsrisico screening voor N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie



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

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.1

4.1 Figuur 4.2 Groepsrisico screening voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie



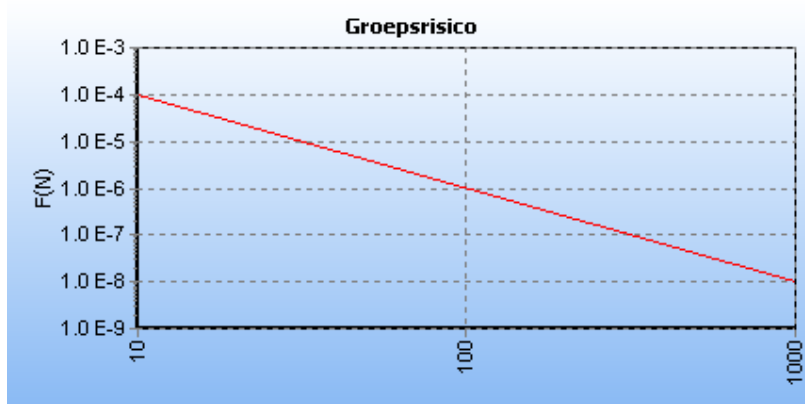
De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 0 slachtoffers en een frequentie van 0.00E+000.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.000E+000 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 0.00 en stationing 1000.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2

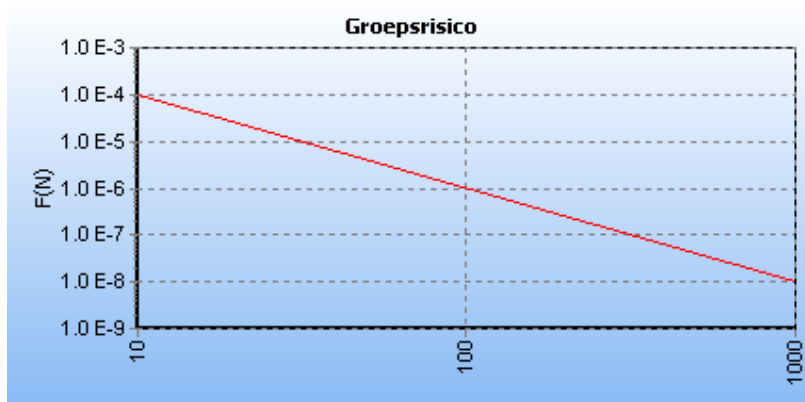
5 FN curves

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 N-500-09 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



5.2 Figuur 5.2 FN curve voor N-500-11 van N.V. Nederlandse Gasunie voor de kilometer tussen stationing 0.00 en stationing 1000.00



6 Conclusies

Het plaatsgebonden risico voor de beide leidingen binnen het plangebied ligt op de buisleidingen (0 meter).

Dat betekent dat het plan voldoet aan de grens-en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

Het groepsrisico van de bestaande situatie is berekend (ver onder de oriënterende waarde).

Het aantal personen dat zich binnen het invloedsgebied van de leiding bevindt is zodanig laag dat er geen sprake is van een groepsrisico. Er is dus sprake van een aanvaardbare situatie omdat wordt voldaan aan de normstelling.

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.