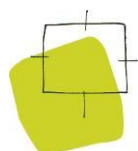


Kwantitatieve Risicoanalyse

Camping Lauwersoog

18 juli 2011



BügelHajema

Plek voor ideeën

Inhoud

1	Inleiding	3
2	Invoergegevens	4
	2.1 Interessegebied	4
	2.2 Relevante leidingen	5
	2.3 Populatie	6
3	Plaatsgebonden risico	7
4	Groepsrisico	8
	2.1 Huidige situatie	8
	2.2 Toekomstige situatie	10
5	Conclusies	13
6	Referenties	14

Bijlage

1 Inleiding

Bestemmingsplan camping Lauwersoog

Om de bouw van 19 recreatiewoningen mogelijk te maken, is een nieuw bestemmingsplan voor camping Lauwersoog opgesteld.

Ten noorden van het bestemmingsplangebied (hierna te noemen: het plangebied) ligt een aardgas-transportleiding van de Nederlandse Aardolie Maatschappij BV (NAM). Het betreft leiding {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 met een druk van maximaal 125 Bar en een diameter van 10 inch. Het plangebied ligt binnen het invloedssfeer van deze leiding.

In dit kader zijn, met het rekenprogramma Carola, het plaatsgebonden risico en het groepsrisico berekend. Dit zowel van de huidige als toekomstige situatie.

Wetgeving

De wetgeving rond buisleidingen waardoor gevaarlijke stoffen worden vervoerd is vastgelegd in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) dat op 1 januari 2011 in werking is getreden.

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.

2 Invoergegevens

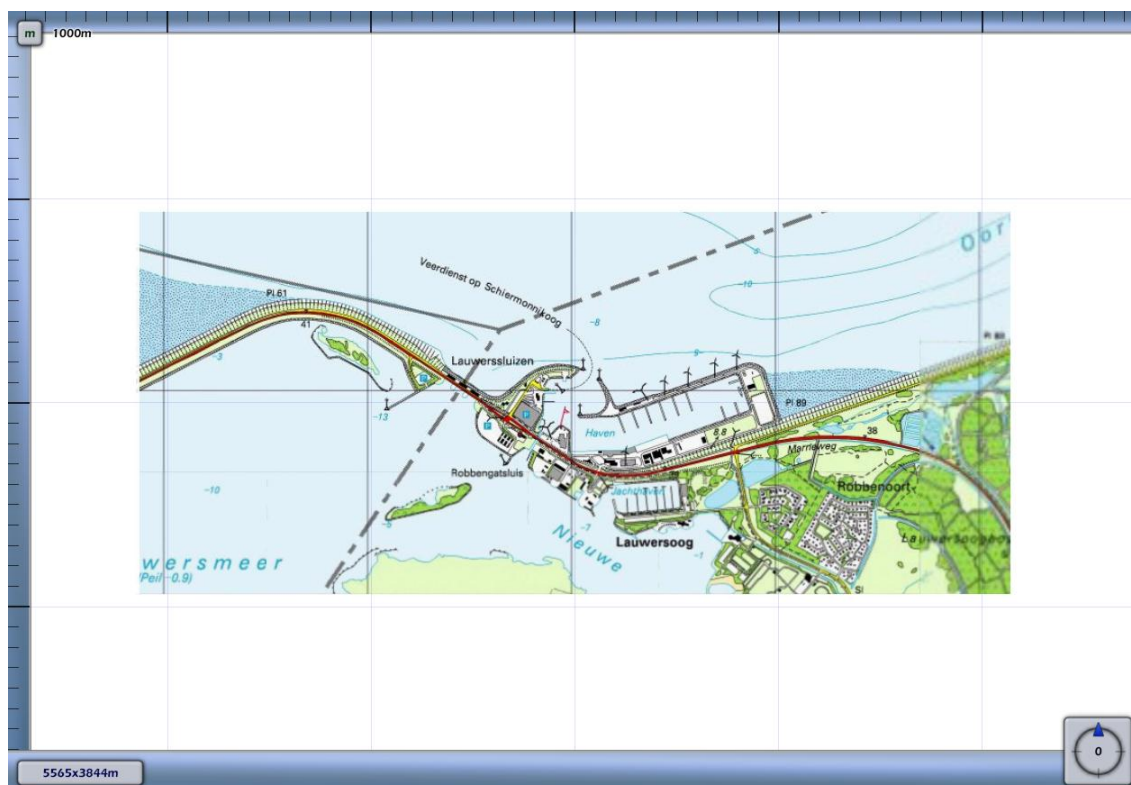
De risicoberekeningen die in dit rapport zijn beschreven zijn uitgevoerd met CAROLA versie 1.0.0.51. De gehanteerde parameterfile heeft versienummer 1.2. De berekeningen zijn uitgevoerd op 18-7-2011.

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 risicoberekening

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
Nederlandse Aardolie Maatschappij BV	{12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108	254.00	125.00	19-05-2011

De leidingen zijn gevisualiseerd in figuur 2.2.



Figuur 2.2. Buisleidingen aanwezig in de omgeving van het interessegebied

Voor de in de bovenstaande tabel opgenomen leiding zijn een aantal risico mitigerende maatregelen meegewogen in de risicostudie.

Leidingnaam	Mitigerende maatregel	Begin stationing	eindstationing
{12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-	waarschuwinglint	4213.297	6450.791

C54DD6FAD700}_0001 08			
{12D85F6C-A3BF- 4199-A7A1- C54DD6FAD700}_0001 08	waarschuwinglint	6496.711	6569.689
{12D85F6C-A3BF- 4199-A7A1- C54DD6FAD700}_0001 08	waarschuwinglint	7852.025	9031.656

2.3 Populatie

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

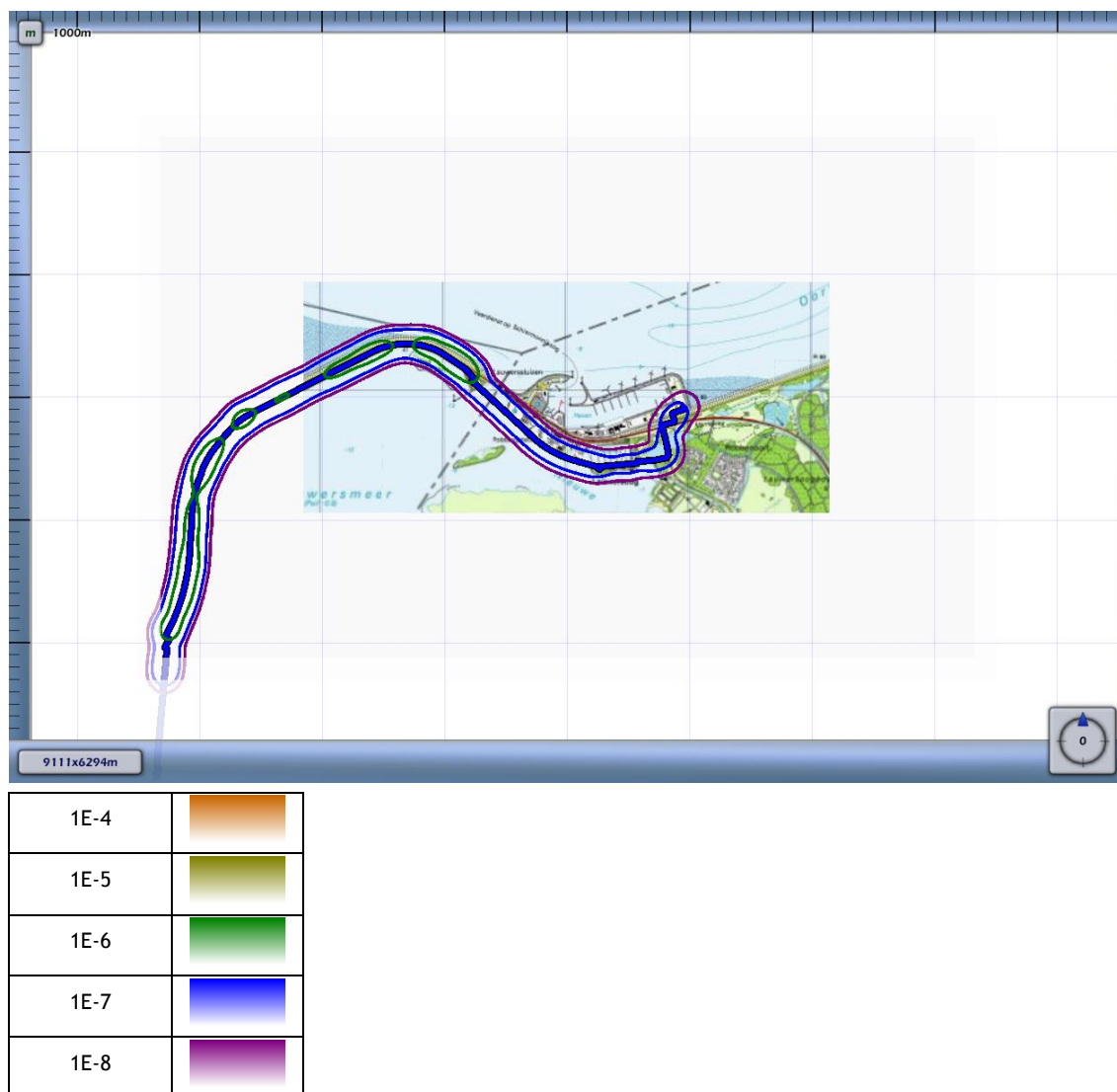


Populatietype	Polygoonpunten	Populatiepolygoon
Wonen		
Werken		
Evenement		

Figuur 2.3. Bevolking meegenomen in de risicoberekeningen

3 Plaatsgebonden risico

Voor de aardgastransportleiding is het plaatsgebonden risico bepaald. Het plaatsgebonden risico weergegeven als iso-risicocontouren op een achtergrondkaart. Het betreft een 'vaste' waarde die zowel in de huidige als toekomstige situatie van dezelfde omvang is.



Figuur 3.1. Plaatsgebonden risico voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

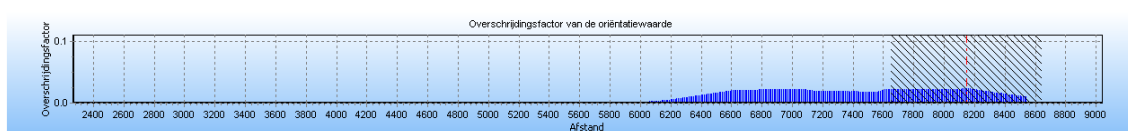
Uit de berekening van het plaatsgebonden risico blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour (10^{-6}) op enkele plaatsen buiten de leiding ligt. Deze ligt echter niet over bebouwd gebied (kwetsbare- of beperkt kwetsbare objecten), waardoor wordt voldaan aan de wettelijke grens- en richtwaarde van het plaatsgebonden risico.

4 Groepsrisico

Om in één oogopslag een indruk te krijgen van het groepsrisico wordt het groepsrisico gescreend alvorens voor specifieke segmenten FN-curves te visualiseren. Voor de leiding 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 Huidige situatie



Figuur 4.1. Groepsrisico screening voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

De maximale overschrijdingsfactor van een kilometer leiding wordt gevonden bij 32 slachtoffers en een frequentie van $2.25E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.023 en correspondeert met de kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7650.00 en stationing 8650.00. Voor deze kilometer leiding is de FN-curve opgenomen in het volgende hoofdstuk. De betreffende kilometer leiding is gevisualiseerd in figuur 4.2.



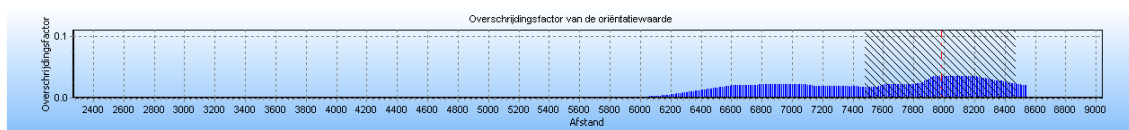
Figuur 4.2. Kilometer leiding behorende bij de maximale overschrijding van de FN-curve voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

Daarnaast wordt de daadwerkelijke FN-curve van de leiding gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé. Deze FN-curve is weergegeven in de navolgende figuur.



Figuur 4.3. FN curve voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV voor de kilometer tussen stationing 7650.00 en stationing 8650.00

4.2 Toekomstige situatie



Figuur 4.4. Groepsrisico screening voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

De maximale overschrijdingsfactor van een kilometer leiding wordt gevonden bij 39 slachtoffers en een frequentie van $2.36E-007$.

De maximale overschrijdingsfactor is gelijk aan 0.036 en correspondeert met die kilometer leiding die gekarakteriseerd wordt door stationing 7480.00 en stationing 8480.00. 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 {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV

Daarnaast wordt de daadwerkelijke FN-curve van de leiding gegeven van de (in termen van groepsrisico) “slechtste” kilometer van het betreffende tracé. Deze FN-curve is weergegeven in de volgende figuur.



Figuur 4.6. FN curve voor {12D85F6C-A3BF-4199-A7A1-C54DD6FAD700}_000108 van Nederlandse Aardolie Maatschappij BV voor de kilometer tussen stationing 7480.00 en stationing 8480.00

5 Conclusies

Uit de risicoberekening komt naar voren dat de plaatsgebonden risicocontour (10-6) van de aardgastransportleiding op enkele plaatsen buiten de leiding ligt. Vanwege het feit dat binnen deze risicocontour geen (beperkt)kwetsbare objecten zijn gesitueerd en geprojecteerd wordt voldaan aan de wettelijke grens- en richtwaarde.

Ten aanzien van het groepsrisico geldt dat, met de nieuwe ontwikkelingen op camping Lauwersoog, deze onder de oriëntatiewaarde ligt.

Ten opzichte van de huidige situatie verandert de hoogte van het groepsrisico nauwelijks met het planvoornemen. Wel zal het aantal slachtoffers toenemen door de verhoging van de personendichtheid in het invloedsgebied (zij het gering).

Nadere maatregelen ter beperking van het groepsrisico zijn, vanwege de geringe omvang van de ontwikkeling en de geringe invloed op het groepsrisico, niet aan de orde, deze hebben nauwelijks een merkbaar effect.

In het kader van zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid heeft de regionale brandweer op het (voorontwerp)bestemmingsplan gereageerd (zie bijlage). Aan het afgegeven advies wordt, waar nodig, invulling gegeven bij de uitvoering van het planvoornemen.

6 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.

Bijlage: Advies regionale brandweer

Afdeling Risicobeheersing

Gemeente De Marne
Taakveld BRO
De heer H.J. Schoonhoven
Postbus 11
9965 ZG LEENS

Gemeente De Marne	
registratie-nummer:	2011000355
ingekomen d.d.:	18 FEB 2011
in handen gesteld van:	H. Schoonhoven
class. nr.:	-1/31.212
ontvangstbevestiging:	☐ JA ☒ NEE

BEZOEKADRES
Sontweg 10

WEBSITE
brandweer.groningen.nl

POSTADRES
Postbus 584
9700 AN Groningen

Telefoon (050) 367 47 26

Bijlage(n)

Ons kenmerk HV 11.2533817

Datum 10-02-2011

Uw e-mail van 05-01-2011

Uw kenmerk

Telefoon (050) 367 47 77
Fax (050) 367 46 66

Behandeld door J.S.E. Braker

E-mailadres johan.braker@hvd.groningen.nl

Onderwerp voorontwerp bestemmingsplan 'Camping Lauwersoog'

Geachte heer Schoonhoven,

Op 5 januari jl. heeft de heer Braker van mijn dienst in het kader van artikel 3.1.1 van het Besluit ruimtelijke ordening (Bro), het voorontwerp van het bestemmingsplan 'Camping Lauwersoog' per e-mail van u ontvangen. Hierbij heeft u gevraagd om een schriftelijke reactie door de regionale brandweer. Naar aanleiding van dit verzoek is het bestemmingsplan beoordeeld in het kader van externe veiligheid, specifiek het groepsrisico.

Risicobronnen

Uit het bestemmingsplan blijkt, dat het plan planologische mogelijkheden biedt voor het realiseren van 19 recreatiewoningen in het noordwestelijk deel van het plangebied. Net buiten het noordwestelijk deel van het plangebied ligt een hogedruk aardgastransport van NAM. Dit betreft transportleiding 108 met volgnummer 5000200. Door deze transportleiding is in het plangebied sprake van externe veiligheidsrisico's.

Wettelijk kader

Voor ruimtelijke besluiten in invloedsgebieden van risicovolle hogedruk transportleidingen is het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) van toepassing. Doordat het plangebied deels in het invloedsgebied van de hogedruk aardgastransportleiding ligt, is verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk. In paragraaf 4.3 en in bijlage 8 van het handboek "buisleidingen in bestemmingsplannen" (VROM, 19 maart 2010) is aangegeven hoe een verantwoording kan worden opgesteld.

Groepsrisico

Door de realisatie van 19 recreatiewoningen neemt het groepsrisico mogelijk toe. Omdat de recreatiewoningen binnen de 100% letaliteitsgrens worden gerealiseerd, is volgens artikel 12 van het Bevb een uitgebreide verantwoording noodzakelijk.

Brandweer Stad & Regio Groningen is onderdeel van de Hulpverleningsdienst Groningen, samen met de vakdirectie GGD. De vakdirectie Brandweer treedt op als brandweer voor de stad Groningen en als regionale brandweer. De Brandweer voert de werkzaamheden uit van de gemeenschappelijke regeling Hulpverlening en Openbare Gezondheidszorg, een samenwerkingsverband van de Groningse gemeenten.

BRW-BR0001



Bladzijde 2 van 4
Onderwerp voorontwerp bestemmingsplan 'Camping Lauwersoog'

De verantwoording dient uit de volgende aspecten te bestaan:

- de bestaande en toekomstige personendichtheid in het invloedsgebied van de leiding;
- het groepsrisico per kilometer buisleiding vergeleken met de oriënterende waarde;
- de maatregelen die door de exploitant worden genomen ter beperking van het groepsrisico;
- de alternatieve mogelijkheden voor een ruimtelijke ontwikkeling met een lager groepsrisico;
- de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico;
- de mogelijkheden voor bestrijding en beperking van een mogelijke ramp;
- de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van de personen in het invloedsgebied.

Om u te ondersteunen bij de verantwoording van het groepsrisico, zijn de mogelijkheden voor bestrijding en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid in het invloedsgebied beoordeeld. Deze beoordeling is in samenwerking met de heer Elzinga van Brandweer De Marne uitgevoerd. De bevindingen zijn hieronder weergegeven.

Bestrijdbaarheid

Om de bestrijdbaarheid te kunnen beoordelen, zijn eerst de mogelijke effecten in het plangebied als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen beoordeeld. Vervolgens is de opkomsttijd en de tweezijdige bereikbaarheid beoordeeld. Tot slot is de beschikbaarheid van primaire (brandkranen) en secundaire (open water) bluswatervoorzieningen beoordeeld.

Het falen van aardgastransportleidingen voornamelijk wordt veroorzaakt door schade door derden. Bij schade aan de leiding zijn een flare (fakkelbrand) en/of een explosie mogelijk. De omvang van het scenario is afhankelijk van de druk en de diameter van de leiding. Voor de transportleiding 108 is dit 125 bar en 10,75 inch. Hierdoor ligt de 1% letaliteitgrens op 185 meter. Omdat de te realiseren recreatiewoningen op circa 10 meter van de transportleiding liggen, zijn hier letale hittestraling- en overdrukeffecten mogelijk. Om de kans op schade door derden te beperken adviseer ik om de leiding door de NAM te laten aanduiden. Hierdoor wordt de ligging van de leiding in het veld zichtbaar.

Uit de beoordeling van de bereikbaarheid blijkt, dat de camping in voldoende mate tweezijdig bereikbaar is. Wel blijkt dat voor de camping een relatief lange opkomsttijd geldt van circa 14 minuten. Hierbij merk ik op, dat in geval van een gaslekage van de transportleiding een eventuele gasbrand niet geblust mag worden. Dit in verband met het explosiegevaar. Blussing is pas mogelijk indien de toevoer van gas is afgesloten en het resterende gas in de leiding is verbrand. Dit bemoeilijkt het snel en effectief bestrijden van een gasincident. Daarom zal de brandweer zich in eerste instantie voornamelijk richten op het ontruimen van de gevarenszone en het bestrijden van secundaire branden.

Bladzijde 3 van 4
Onderwerp voorontwerp bestemmingsplan 'Camping Lauwersoog'

Uit de beoordeling van de bluswatervoorzieningen blijkt, dat in het plangebied onvoldoende bluswatervoorzieningen aanwezig zijn. Alleen ter plaatse van de ingang van de camping is een brandkraan aanwezig. Hierdoor zijn de mogelijkheden voor het snel en effectief bestrijden van incidenten op de camping beperkt. Om de bestrijdbaarheid op de camping te verbeteren adviseer ik u om ter plaatse van de jachthaven een opstelplaats te eisen voor de brandweer, zodat het mogelijk wordt om bluswater te onttrekken aan het Lauwersmeer. Bijvoorbeeld een opstelplaats ter plaatse van het restaurant Het Booze Wijk.

Voor de te realiseren recreatiewoningen ligt de dichtstbijzijnde brandkraan op meer dan 100 meter. Deze afstand is te groot om een calamiteit bij de recreatiewoningen snel en effectief te kunnen bestrijden. Daarom adviseer ik u om ter plaatse van de recreatiewoningen adequate bluswatervoorzieningen te eisen. Bijvoorbeeld een brandkraan op de bestaande waterleiding ter plaatse van de recreatiewoningen. Voor de bovenstaande maatregelen geldt de "Handleiding Bereikbaarheid en Bluswatervoorzieningen regio Groningen" als uitgangspunt.

Zelfredzaamheid

Om te beoordelen of de aanwezige personen in geval van een calamiteit zichzelf in veiligheid kunnen brengen, zijn zowel de mate van zelfredzaamheid van de aanwezige personen als de mogelijkheden om het plangebied snel te verlaten beoordeeld.

Uit de beoordeling blijkt, dat binnen het invloedsgebied geen objecten liggen waarbij sprake is van langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen, zoals kleine kinderen, zieken en ouderen. De recreanten vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving. Deze worden daarom over het algemeen als zelfredzaam beschouwd. Het is onduidelijk of het plangebied ter plaatse van de recreatiewoningen voldoende mogelijkheden biedt om van de risicobron weg te vluchten. Daarom adviseer ik u om voorwaarden op te nemen zodat ontvluchting loodrecht van de risicobron mogelijk is.

Conclusie

In het plangebied is sprake van externe veiligheidsrisico's door een naastgelegen hogedruk aardgastransportleiding. Omdat het plangebied deels in het invloedsgebied ligt, zijn hier letale effecten mogelijk. Om de kans op schade aan de leiding te beperken, wordt geadviseerd om de leiding in het veld aan te duiden. Om eventuele (secundaire) effecten te kunnen bestrijden, wordt geadviseerd om de bluswatervoorzieningen in het plangebied te verbeteren. Enerzijds door een brandkraan te eisen ter plaatse van de recreatiewoningen. Anderzijds door een opstelplaats te eisen ter plaatse van de jachthaven c.q. het restaurant Het Booze Wijk.

Bladzijde 4 van 4
Onderwerp voorontwerp bestemmingsplan 'Camping Lauwersoog'

Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u naar aanleiding van deze brief nog vragen heeft, kunt u contact opnemen met de heer Braker.

Met vriendelijke groet,


R. Knoop, ondercommandant
Brandweer Regio Groningen

NB. deze brief is in afschrift naar de commandant van brandweer De Marne verzonden.