

Gemeente Ameland
t.a.v. de heer W. Bakema
Postbus 22
9160 AA HOLLUM

VERZONDEN

17 APR 2018

Grou, 16 april 2018

Ons kenmerk : 2017-FUMO-0025737
Afdeling : Specialistisch Advies
Behandeld door : G. Rutten
Uw kenmerk : Bestemmingsplan Ameland Buitengebied

Betreft : Advies externe veiligheid inzake Bestemmingsplan Ameland Buitengebied

Geachte heer Bakema,

U heeft de FUMO verzocht om een advies externe veiligheid op te stellen ten behoeve van de Bestemmingsplan Ameland Buitengebied

Wij hebben uw verzoek beoordeeld aan de hand van de relevante wet- en regelgeving en vastgesteld dat het aspect externe veiligheid geen belemmering vormt voor de haalbaarheid van voorliggend plan. Opgemerkt moet worden dat de Brandweer Fryslân nog geen advies heeft uitgebreid ten behoeve van de verantwoording van het groepsrisico van de hogedruk aardgastransportleiding in het plangebied.

Voor een nadere onderbouwing verwijzen wij naar het bijgevoegde advies.

Het advies externe veiligheid als ook een begrippen- en afkortingslijst externe veiligheid zijn bijgevoegd. Het advies en de begrippen- en afkortingslijst zijn u separaat per mail toegezonden.

Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met dhr. K. Bokma, bereikbaar via telefoonnummer 0566 750 443.

Wij vertrouwen erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,



ir. M. van Alphen-Hellinga
Hoofd Specialistisch Advies

Bijlage(n) Advies externe veiligheid inzake bestemmingsplan Ameland
Begrippen- en afkortingslijst externe veiligheid

Advies Externe Veiligheid inzake “Bestemmingsplan Buitengebied Ameland”

Algemeen toetsingskader

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

- het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen);
- het transport van gevaarlijke stoffen (buisleidingen, wegen, waterwegen en spoorwegen);
- het gebruik van luchthavens.

Het externe veiligheidsbeleid richt zich op het beperken van de risico's voor de burger door bovengenoemde activiteiten. Hiertoe zijn risico's gekwantificeerd, namelijk door middel van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft.

Groepsrisico (GR)

Dit is de kans dat een groep mensen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR moet worden gezien als een maat voor maatschappelijke ontwrichting.

Het externe veiligheidsbeleid is verankerd in diverse wet- en regelgeving. De volgende besluiten zijn relevant:

1. Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)

Met het Bevi zijn risiconormen voor externe veiligheid met betrekking tot bedrijven met gevaarlijke stoffen wettelijk vastgelegd.

2. Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb)

Op basis van het Bevb dienen plannen, vergelijkbaar met het Bevi, te worden getoetst aan de grens- en richtwaarde voor het PR en de oriëntatiewaarde voor het GR.

3. Basisnet

Het basisnet is een landelijk aangewezen netwerk voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Binnen bepaalde grenzen wordt dit vervoer over de weg, binnenwater en spoor gegarandeerd. Het basisnet heeft betrekking op de Rijksinfrastructuur: hoofdwegen (snelwegen), hoofdwaterwegen (binnenwateren) en hoofdspoorwegen (enkele

uitzonderingen daargelaten). Het basisnet is vastgelegd in onder andere de Wet vervoer gevaarlijke stoffen.

4. Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt)

Voor ruimtelijke ordening in relatie tot de transportroutes is het Bevt opgesteld. Hierin zijn de regels voor de ruimtelijke ordening rondom het basisnet wettelijk vastgelegd.

5. Activiteitenbesluit milieubeheer (Activiteitenbesluit)

Het Activiteitenbesluit en de daarbij behorende regeling is de opvolger van een groot aantal AMvB's. In het Activiteitenbesluit staan algemene regels voor verschillende milieuaspecten, zoals veiligheidsafstanden waaraan voldaan moet worden.

Verantwoordingsplicht

In het Bevi, Bevb en het Bevt is onder andere een verantwoordingsplicht GR opgenomen. Deze verantwoording houdt in dat in bepaalde gevallen planologische keuzes moeten worden onderbouwd en verantwoord door het bevoegd gezag.

Opsteller:	George Rutten
Telefoon:	0566-750300
Datum:	9 april 2018
Zaaknummer:	2017-FUMO-0025386
Organisatie:	FUMO
Status:	DEFINITIEF

Risicobronnen ten aanzien van het “Bestemmingsplan Buitengebied Ameland”

Inleiding

Het bestemmingsplan Buitengebied Ameland voorziet in een herziene en geactualiseerde planologisch- juridische regeling voor het buitengebied. Dit bestemmingsplan maakt deel uit van de actualisering bestemmingsplannen gemeente Ameland.

De werkingsduur van 10 jaar voor dit plan is inmiddels verstreken. Vandaar dat nu voor dit plan een actualisatie in de vorm van een bestemmingsplan is opgesteld.

Het nieuwe bestemmingsplan heeft overwegend een conserverend karakter. Dit betekent dat er in het nieuwe bestemmingsplan geen (grootschalige) nieuwe ontwikkelingen zijn opgenomen. Het uitgangspunt is dat de bestaande (planologische

en/of vergunde) situatie wordt vastgelegd en dat waar mogelijk wordt aangesloten bij de geldende planologische regelingen.

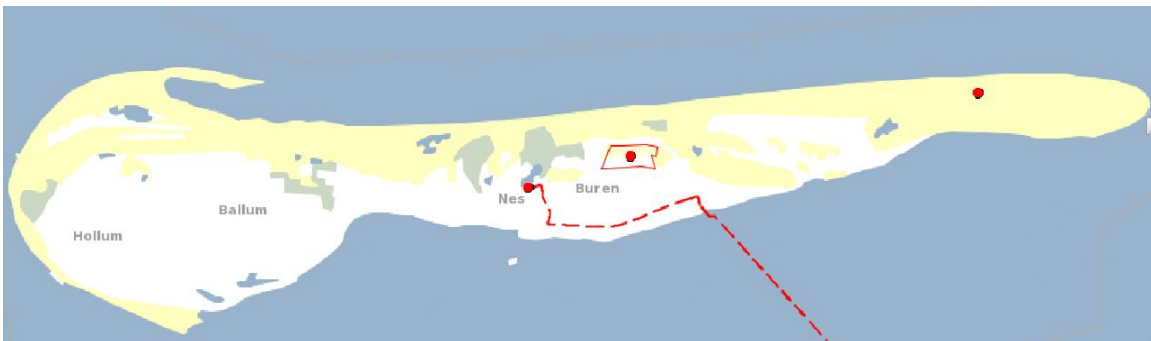
De ligging van het plangebied is in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Plangebied

Risicobronnen

Uit de professionele Risicokaart blijkt dat in en in de directe nabijheid van het plangebied risicobronnen zijn gelegen waarvan de risicocontouren of het invloedsgebied zijn gelegen binnen het plangebied (zie figuur 2).



Figuur 2: plangebied met daarin weergegeven risicobronnen

De relevante risicobronnen voor het plangebied zijn:

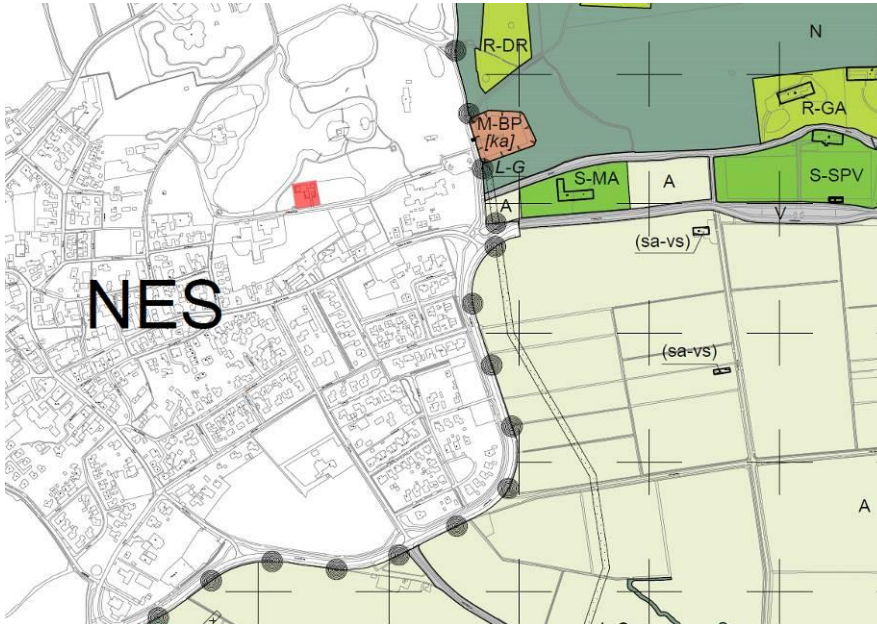
- gasdrukmeet- en regelstation Nes;
- vakantiepark Klein Vaarwater (tank met chloorbleekloog);
- inrichting Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. - Ameland Oost 1, aardolie- en aardgaswinning (*Ameland Oost 2 op dezelfde locatie ingetekend, maar dit is een off-shore platform*);
- transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen.

Inrichtingen met risicovolle activiteiten met gevaarlijke stoffen

Gasdrukmeet- en regelstation Nes

Aan het Bramerduinenpad 1 bevindt zich een gasdrukmeet- en regelstation van de Gasunie. Hoewel dit station als een risicovolle inrichting wordt beschouwd valt het niet onder het Bevi.

In figuur 3 is de ligging van het gasdrukmeet- en regelstation met een rood vierkant aangegeven, met daarbij (de grens van) het plangebied door de kleuring en zwarte cirkels. Het gasdrukmeet- en regelstation valt buiten het plangebied.



Figuur 3: Ligging gasdrukmeet- en regelstation ten opzichte van het plangebied

Op het station komt een buisleiding binnen van 8 inch en 40 bar. Het station betreft een categorie C station. De maximale capaciteit is minder dan 40.000 m³ per uur. De veiligheidsafstanden die gelden zijn opgenomen in artikel 3.12 van het Activiteitenbesluit. Hierin is aangegeven dat voor stations met een maximale capaciteit \leq

40.000 m³ per uur, als het onderhavige, de afstand tot kwetsbare objecten 15 m en tot beperkt kwetsbare objecten 4 m moet bedragen.

De afstand wordt gemeten vanaf de bebouwing van het gasdrukmeet- en regelstation. Zoals in figuur 4 te zien is, is de afstand tot het dichtstbijzijnde kwetsbaar object 53 meter.



Figuur 4: veiligheidsafstand van gasdrukmeet- en regelstation

Aangezien het station buiten het plangebied ligt en ook de veiligheidsafstand niet over het plangebied reikt, is een nadere beschouwing van de risico's van dit station voor onderhavig plan niet benodigd.

Vakantiepark Klein Vaarwater

Aan de Klein Vaarwaterweg 14 bevindt zich een tank met chloorbleekloog. De opslag van deze vloeistof kan bij een calamiteit giftige gassen veroorzaken. Deze inrichting valt niet onder de werking van het Bevi. Inrichtingen met chloorbleekloog en andere chemicaliën dienen te voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

De effectafstanden van de tankopslag zijn 580 meter (1% letaliteit) en 60 meter (100% letaliteit). Omdat de inrichting niet onder de werking van het Bevi valt en het Activiteitenbesluit geen nadere eisen stelt aan het gebied binnen de 1% letaliteitsafstand en de 100% letaliteitsafstand, vormt de activiteit geen belemmering voor onderhavig

plan. De 100% letaliteitsafstand van 60 meter blijft bovendien binnen de terreingrens van de inrichting (zie figuur 5).



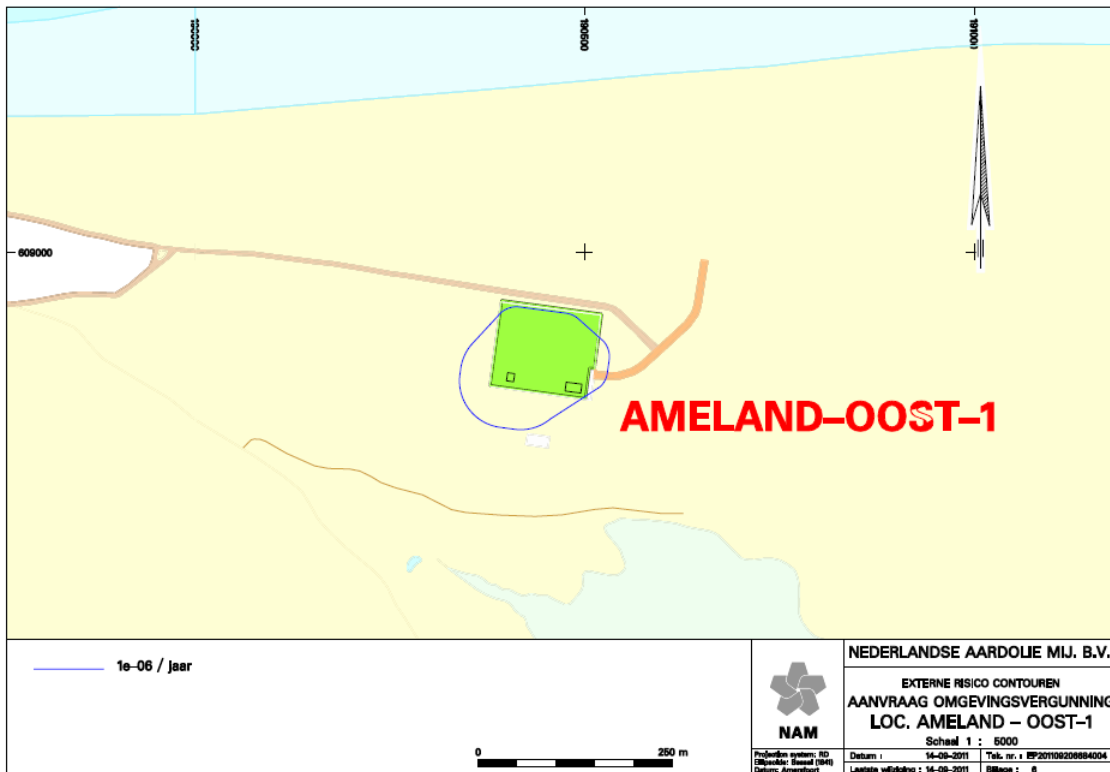
Figuur 5: 100% letaliteitsafstand opslag Chloorbleekloog Vakantiepark Klein Vaarwater

Ameland Oost 1, aardolie- en aardgaswinning

Aan de straat Locatie 1 te Buren, aan de oostzijde van Ameland is de inrichting van de Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V. (NAM) – Ameland Oost 1 gevestigd.

Deze inrichting, voor de verwerking van aardolie en aardgas, is geen Brzo of Bevi-inrichting, maar kan wel een potentieel externe veiligheidsrisico veroorzaken. NAM heeft een QRA laten uitvoeren om het externe veiligheidsrisico inzichtelijk te maken.

In figuur 6 is externe risicocontour opgenomen die berekend is voor de inrichting. De contour kan gezien worden als een plaatsgebonden risicocontour 1×10^{-6} /jaar conform het Bevi.



Figuur 6: Risicocontour Ameland-Oost 1 - NAM

Uit de contour kan opgemaakt worden dat deze buiten de terreingrens van de inrichting komt, maar dat binnen de contour geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen.

Geconcludeerd kan worden dat de inrichting geen belemmering vormt voor de actualisatie van het bestemmingsplan. Geadviseerd wordt om de risicocontour op te nemen op de bestemmingsplankaart.

Transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen

Conform de artikelen 11 en 12 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (hierna: Bevb) worden bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een (beperkt) kwetsbaar object wordt toegelaten, zowel het plaatsgebonden risico (hierna: PR) in acht genomen als het groepsrisico (hierna: GR) in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord.

De voorgenomen actualisatie van het bestemmingsplan maakt de aanleg/aanwezigheid van een buisleiding mogelijk. Aangezien de buisleiding op relatief korte afstand van woonbebouwing is gelegen, veroorzaakt de buisleiding en daarmee het bestemmingsplan een externe veiligheidsrisico.

Gegevens hogedruk aardgastransportleiding

In het plangebied loopt één hogedruk aardgastransportleidingen van Gasunie. Zie ook Figuur 2 en de hierin weergegeven onderbroken rode lijn in het plangebied. Omdat sprake is van een hogedruk aardgastransportleiding, is het Bevb van toepassing. De leiding binnen het geïnventariseerde heeft, volgens de gegevens van Gasunie de volgende kenmerken:

Hogedruk aardgastransportleiding					
Eigenaar	Leiding-naam	Diameter (inch)	Druk (bar)	1% Letaliteitszone (invloedsgebied) in (m)	100% Letaliteitszone in (m)
Gasunie	N-505-27	8	40	93	48

Tabel 1: Gegevens buisleiding

1% en 100% letaliteitszone

In figuur 7 is de 1% en 100% letaliteitszone van de hogedruk aardgastransportleiding gevisualiseerd. De 1% letaliteitszone van de transportleiding wordt met een lichtrode contour weergegeven. De 100% letaliteitszone wordt met een donkerrode contour weergegeven. De lichtblauw gekleurde transportleiding betreft de leiding waar het om gaat.

Binnen de 100% letaliteitszone zullen **alle** aanwezige personen komen te overlijden ingeval van een incident. Daarbij maakt het niet uit of men zich binnens- of buitenshuis bevindt. De 1% letaliteitszone is dat deel van het invloedsgebied waarin de letaliteit afneemt van 100% (de rand van de 100% letaliteitszone) tot 1% (de rand van het invloedsgebied). In dit gebied wordt aangenomen dat personen binnenshuis voldoende

bescherming hebben van het gebouw waarin zij zich bevinden. De slachtoffers vallen daarom met name buitenshuis.

Wanneer er objecten binnen het invloedsgebied van leiding liggen dient, conform het Bevb artikel 12, een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden.

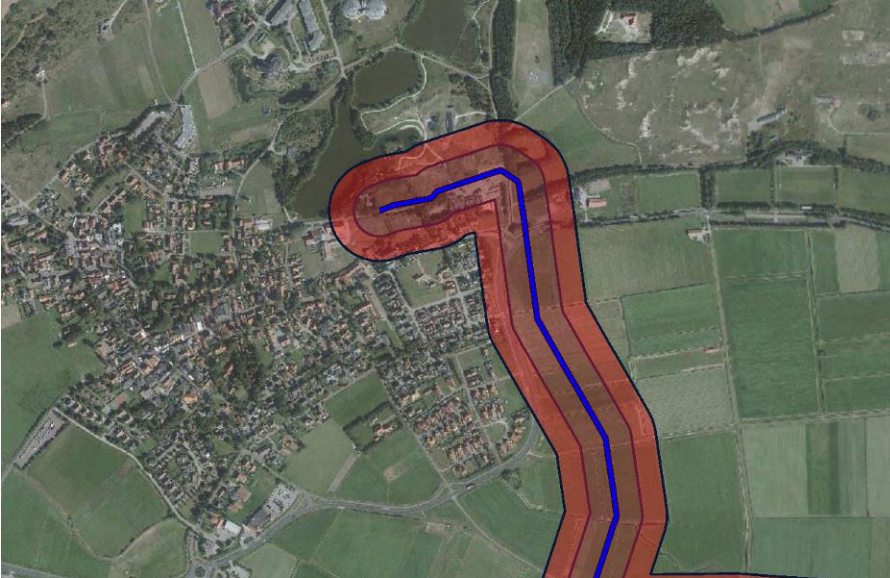
Betreft het objecten in het gebied tussen de 100% en 1% letaliteitszone ligt, of blijft de hoogte van het groepsrisico onder $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde of het groepsrisico neemt met niet meer dan 10% toe, dan kan volstaan worden met een beperkte verantwoording van het GR. Dit conform het Bevb artikel 12 lid 3 en de Revb artikel 8.

Bij een beperkte verantwoording dienen de volgende elementen betrokken te worden: de personendichtheid binnen het invloedsgebied, de hoogte van het GR, de bestrijdbaarheid/beperking van de omvang van een incident en de zelfredzaamheid.

Als het groepsrisico wel boven $0,1 \times$ de oriëntatiewaarde ligt of het groepsrisico neemt met meer dan 10% toe, dan dient een volledige verantwoording van het GR plaats te vinden. Dit houdt in dat, naast bovengenoemde aspecten, ook gekeken wordt naar de maatregelen ter beperking van het GR, andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager GR en de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het GR in de nabije toekomst.

Op basis van de ligging van de buisleiding ten opzichte van (beperkt) kwetsbare objecten is vastgesteld dat er objecten binnen de 100% letaliteitscontour liggen. Of een

volledige verantwoording van het groepsrisico benodigd is, hangt af van de berekening van het groepsrisico, welke is uitgevoerd en toegelicht verderop in dit document.



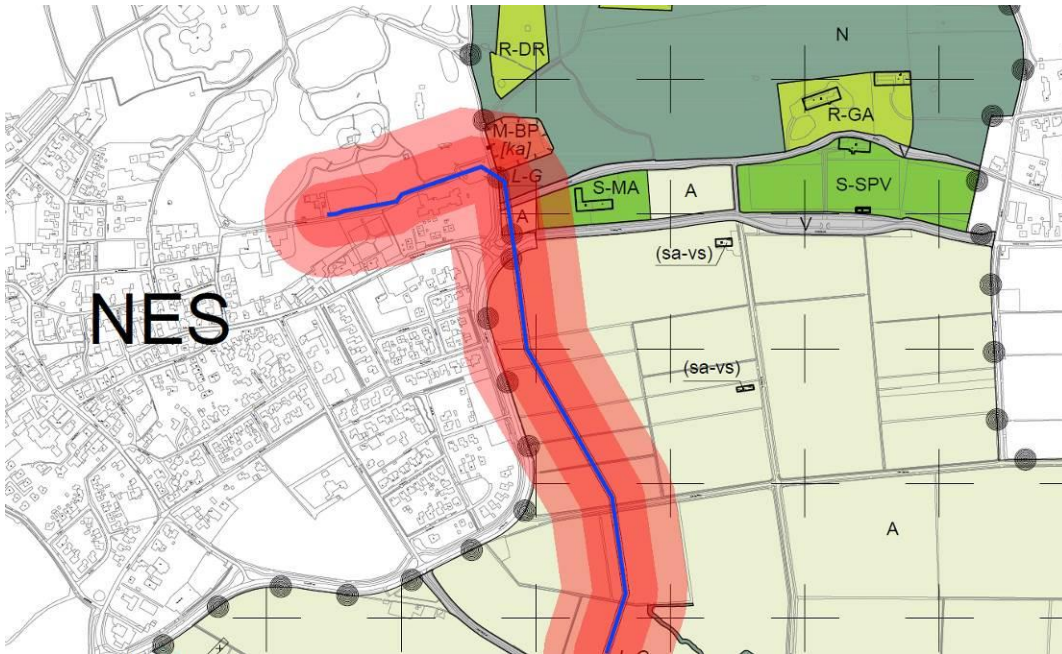
Figuur 7: 1% en 100% letaliteitszone hogedruk aardgastransportleiding

Toetsing externe veiligheidssituatie langs de buisleiding

Binnen het plangebied is het dichtst bij de leiding gelegen object een woning op circa 120 meter afstand van de leiding. Met een 1% letaliteitsafstand van circa 93 meter, liggen er binnen het plangebied geen objecten binnen het invloedsgebied.

De planontwikkeling maakt echter wel de buisleiding mogelijk, met een invloedsgebied wat zich uitstrekt buiten het plangebied over (beperkt) kwetsbare objecten. Zie figuur 8

voor de indicatie ligging van de letaliteitsgebied met de grens van het plangebied aangegeven door de kleuring en zwarte cirkels.



Figuur 8: Indicatieve ligging 1% en 100% letaliteitscontouren met grens plangebied.

Op basis van de 1% en 100% letaliteitszones, zoals opgenomen in figuur 7, is vastgesteld dat er (buiten het plangebied) meerdere (beperkt) kwetsbare objecten (deels) in de 100% letaliteitszone liggen.

Omdat met dit plan (beperkt) kwetsbare objecten worden toegestaan binnen het invloedsgebied, dient een GR berekening te worden uitgevoerd.

Met behulp van het rekenprogramma CAROLA kan worden bepaald of voldaan wordt aan de risiconormen voor de externe veiligheid, zoals die zijn vastgelegd in het Bevb.

Het resultaat van een berekening bestaat uit PR-contouren en een FN-curve voor het GR.

PR

Het Bevb stelt dat geen kwetsbare objecten mogen voorkomen binnen de 10^{-6} contouren van leidingen waarin gevaarlijke stoffen worden getransporteerd. Als dat toch het geval is dan is er sprake van een zogenaamd knelpunt.

Uit zowel het rekenprogramma CAROLA als uit de professionele Risicokaart is gebleken dat er geen sprake is van een PR 10^{-6} contour. Er is hier dan ook geen sprake van een knelpunt.

Geconcludeerd kan worden dat het PR van de hogedruk aardgastransportleiding geen belemmering vormt voor onderhavig plan.

Belemmeringenstrook

Conform artikel 14, lid 1 van het Bevb dient een bestemmingsplan de ligging weer te geven van de in het plangebied aanwezige buisleidingen, alsmede de daarbij behorende belemmeringenstrook ten behoeve van het onderhoud van de buisleiding. De belemmeringenstrook bedraagt voor wat betreft aardgastransportleiding N-505-27 tenminste 4 meter aan weerszijden van de buisleiding, gemeten vanuit het hart van de buisleiding.

Deze strook is weergegeven op de plankaarten van het bestemmingsplan en hierbinnen zijn geen objecten gelegen.

Verantwoording GR

Naast de numerieke waarde van het GR, zoals de ligging van het GR ten opzichte van de oriëntatiewaarde en de toename daarvan ten opzichte van de nulsituatie, dient ter beoordeling van het GR en de verantwoording daarvan (conform artikel 12, lid 1 van het Bevb) ook gekeken te worden naar kwalitatieve aspecten, zoals zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid van het incident, nut en noodzaak, het tijdsaspect en mogelijk risico reducerende maatregelen.

Ligging GR t.o.v. oriëntatiewaarde

De wetgeving verbindt geen harde normen aan de toelaatbaarheid van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten binnen een invloedsgebied, zoals dat wel het geval is bij een PR-contour.

Wel bestaat voor het bevoegd gezag bij het vaststellen van ruimtelijke plannen de wettelijke verantwoordingsplicht. De verantwoordingsplicht is van toepassing voor ruimtelijke plannen binnen een invloedsgebied in de gevallen dat het Bevb dat

voorschrijft. Uit het voorgaande is gebleken dat de hogedruk aardgastransportleiding een invloedsgebied heeft over (beperkt) kwetsbare objecten.

De ligging van het GR is berekend met het programma CAROLA, versie 1.0.0.52. Navolgend zijn de invoerparameters en de resultaten opgenomen.

Populatie

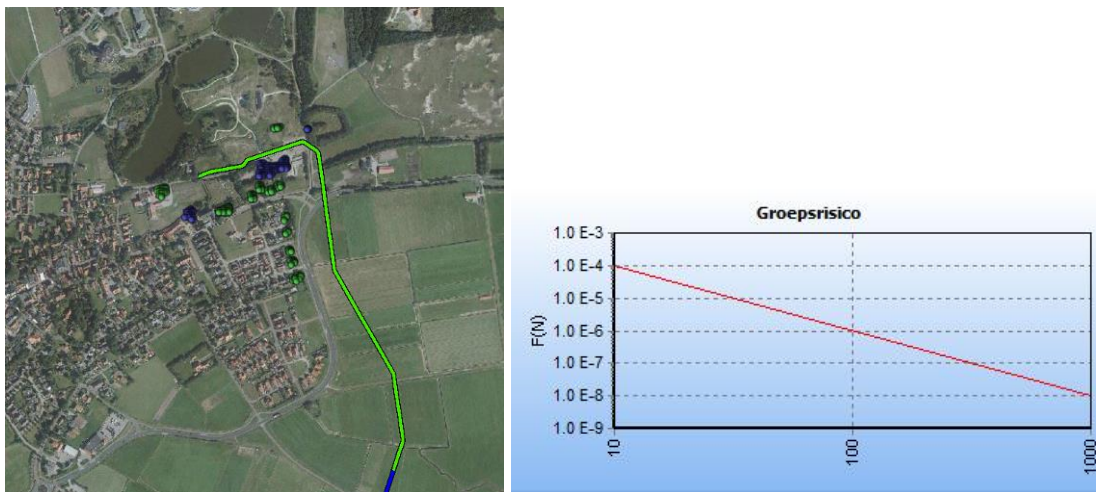
De bepaling van de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding is gebruik gemaakt van de BAG Populatieservice via <https://populatieservice.demis.nl>.

De populatie is geïnteriseerd voor het invloedsgebied van de buisleiding ter hoogte van het dorp Nes.

Resultaten berekening GR

Zoals reeds eerder vermeld, wordt bij het berekenen van het GR rekening gehouden met de aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding.

In figuur 9 wordt het resultaat van de berekening van de transportleiding weergegeven dat met behulp van het rekenprogramma CAROLA is gegenereerd. Het linkerdeel van het figuur geeft de sectie van de leiding aan met het hoogste groepsrisico per kilometer. Het rechterdeel geeft de bijbehorende Groepsrisico Fn-curve van de leiding. Echter hieruit blijkt dat er geen groepsrisico ontstaat.



Figuur 9: Kilometertraject met het hoogste GR en FN-curve Leiding N-505-27

Uit de GR-grafiek (en het niet zichtbaar zijn van een Fn-curve) kan worden opgemaakt dat voor leiding N-505-27 geen relevant groepsrisico berekend wordt. Aangezien er geen curve uit de berekening naar voren komt, geeft dit aan dat het risico (de kans op en/of het aantal slachtoffers) te laag is om te spreken over een groepsrisico. Dit betekent dat er ofwel geen 10 slachtoffers kunnen vallen, of dat de kans hierop kleiner is dan 1×10^{-9} /jaar. In onderhavig geval zal de kans kleiner zijn dan 1×10^{-9} /jaar, aangezien er Bestemmingsplan Buitengebied Ameland

wel grotere aantallen personen binnen het invloedsgebied aanwezig kunnen zijn en slachtoffer kunnen worden.

Omdat het groepsrisico lager ligt dan $0,1 \times$ oriëntatiewaarde, kan conform het Bevb artikel 12 lid 3 onder b, volstaan worden met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Beoordeling situatie binnen 100% en 1% letaliteit

Delen van het dorp Nes vallen binnen de 1% en 100% letaliteitszone van de leiding. Zoals gezegd zullen binnen de 100% letaliteitszone **alle** aanwezige personen komen te overlijden ingeval van een incident. Het realiseren van nieuwe kwetsbare objecten (woningen) binnen een 100% letaliteitszone is vanuit externe veiligheidsoogpunt geen wenselijke situatie.

Aangezien binnen het plangebied geen objecten binnen het invloedsgebied zijn gepland en de leiding niet zal worden verlegd of aangepast, wordt met de planontwikkeling voldaan aan het streven om het risico niet toe te laten nemen.

Conform het Bevb dient ongeacht de hoogte van het risico nog ingegaan te worden op de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied. Hiertoe dient het bestuur van de veiligheidsregio in de gelegenheid te worden gesteld om advies uit te brengen over de genoemde punten.

Onder het kopje “Advies Brandweer Fryslân” wordt nader ingegaan op het advies.

Geadviseerd wordt om:

- geen woonfunctie mogelijk te maken binnen de 1% en 100% letaliteitszone. Binnen de 100% letaliteitszone zullen immers alle aanwezige personen komen te overlijden ingeval van een incident. Daarbij maakt het niet uit of men zich binnen-

of buitenshuis bevindt. Binnen het plangebied wordt hieraan voldaan. Buiten het plangebied kan hierop geen invloed worden uitgeoefend met onderhavig plan;

Geconcludeerd kan worden dat de hogedruk aardgastransportleiding geen belemmering vormt voor het bestemmingsplan.

Advies Brandweer Fryslân

Brandweer Fryslân zal zich nog moeten uitlaten over de aspecten bestrijding en beperking van rampen, bereikbaarheid en zelfredzaamheid van personen, zodat vervolgens de verantwoording van het GR kan plaatsvinden.

Conclusie

Ondanks maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit voor 100% worden weggenomen. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen zal een restrisico blijven bestaan.

Met behulp van het uitvoeren van de verantwoordingsplicht voor het GR en het advies van Brandweer Fryslân, dient het bevoegd gezag zich uit te spreken over de aanvaardbaarheid van het restrisico.

Geconcludeerd kan worden dat het aspect externe veiligheid vooralsnog geen beperking oplevert voor de actualisatie van het bestemmingsplan.

Geadviseerd wordt om:

- geen woonfunctie mogelijk te maken binnen de 1% en 100% letaliteitszone. Binnen het plangebied wordt hier aan voldaan.
- De PR 10^{-6} contour van de NAM inrichting Ameland-Oost 1, op te nemen op de verbeelding;
- De belemmeringenstrook op te nemen op de verbeelding.

Begrippen en afkortingen externe veiligheid:

Basisnet weg/water/spoor

Het Basisnet is een routenetwerk voor transport van gevaarlijke stoffen over spoorwegen, vaarwegen en rijkswegen. Het Basisnet moet een robuust routenetwerk vormen waarin een duidelijke keuze tussen het spanningsveld van transport, economie en ruimtelijke ordening is aangebracht. Het Basisnet wordt ontworpen voor de middellange termijn (tot 2020). Elke route/elk traject krijgt daartoe een vervoersplafond in de vorm van een risicoruimte en afhankelijk daarvan een veiligheidszone.

Belemmeringenstrook

Een strook van 5 meter aan weerszijden van een buisleiding, ten behoeve van onderhoud, waarbinnen in principe geen bebouwing toegestaan is.

(Beperkt) kwetsbare functies/objecten

In artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) zijn (beperkt) kwetsbare objecten gedefinieerd (<http://wetten.overheid.nl/BWBR0016767>). Hieronder volgen de meest voorkomende objecten:

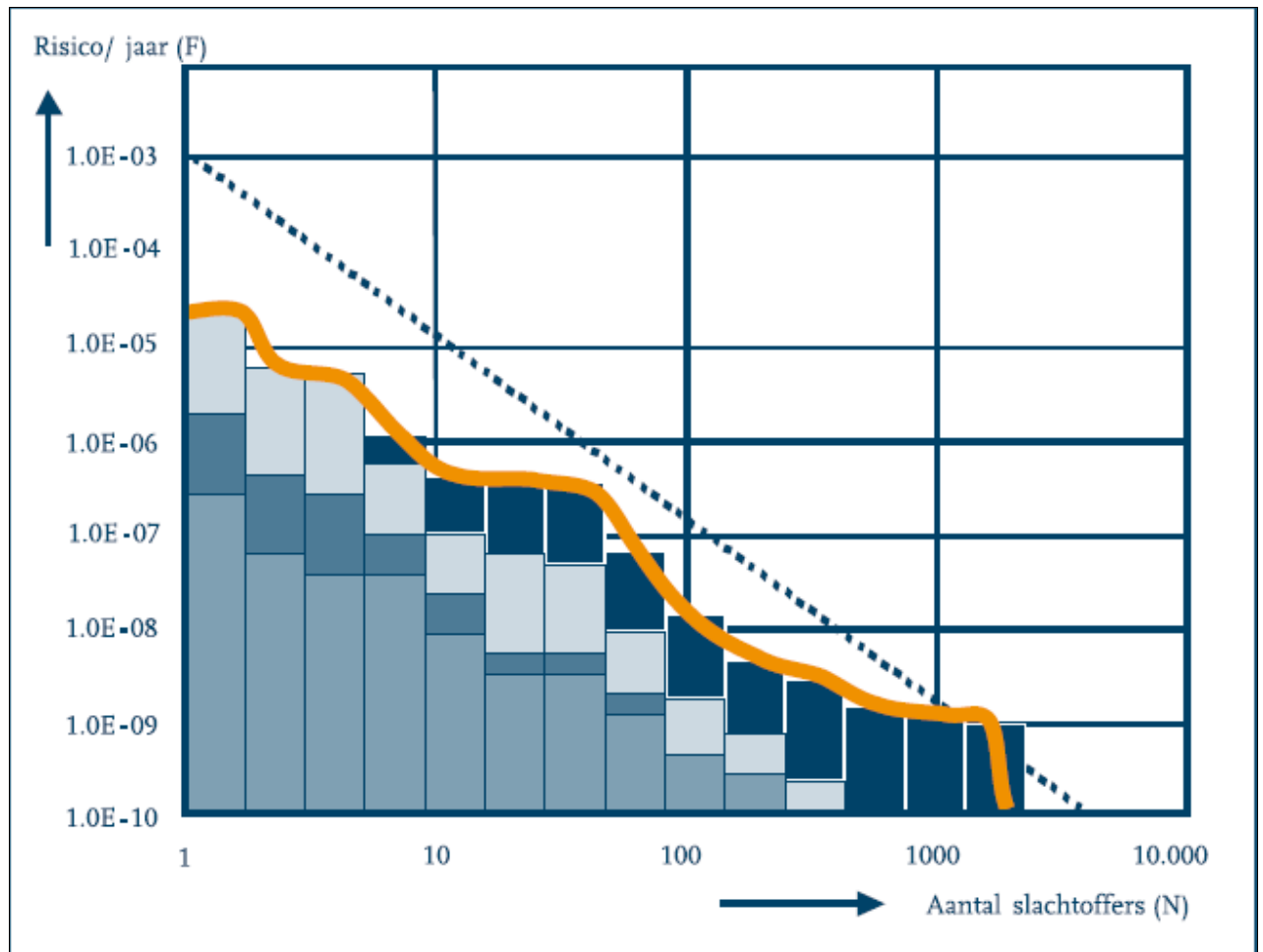
- *beperkt kwetsbare functies/objecten:*
o.a. verspreid liggende woningen, bedrijfswoningen, kleinere kantoorgebouwen, horeca, winkels, sporthallen, kampeerterreinen en bedrijfsgebouwen;
- *kwetsbare functies/objecten:*
o.a. woningen, scholen, ziekenhuizen, bejaardenhuizen, kinderdagverblijven, grote (meer dan 1500 m² opp) kantoorgebouwen, horeca en winkelcomplexen.

Groepsrisico (GR) inrichting

GR: cumulatieve kansen per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is. Anders gezegd geeft het GR weer wat de kans is op het overlijden van een groep personen ten gevolge van een ongeval bij een bedrijf.

Voor het GR is geen grenswaarde vastgesteld. Wel is er de zogeheten oriëntatiewaarde, deze dient door het bevoegde gezag (de vergunningverlener, zijnde de provincie of de gemeente) te worden gehanteerd bij de overwegingen omtrent het GR. Deze oriëntatiewaarde is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. In onderstaand figuur is een FN-diagram weergegeven met daarin als voorbeeld een FN-curve en tevens de oriëntatiewaarde.

FN-curve



FN-curve voor het GR

GR transportroute

Het GR is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van een transportroute in één keer dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Voor het GR is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute. Deze oriëntatiewaarde is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-8} per jaar.

GR aandachtsgebied

Gebied van 200 meter rondom de infrastructuur (weg, water, spoor) waarbinnen het bevoegd gezag bij ruimtelijke relevante besluiten een GR afweging moet maken.

Invloedsgebied/ effectafstand/ inventarisatieafstand

Het gebied waarin personen worden meegeteld bij de GR-berekening. De grens van dit gebied wordt bepaald door de 1% letaliteitgrens, ofwel de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op de infrastructuur komt te overlijden. Voor LPG-tankstations geldt een vaste afstand voor het invloedsgebied (100% letaal) van 150 meter.

Kwantitatieve risicoanalyse (QRA)

Met een QRA worden de externe risico's bepaald vanwege de activiteiten met en de opslag van gevaarlijke stoffen bij een bedrijf.

Overschrijdingsfactor

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 één waarde groter dan een wordt de oriëntatiewaarde overschreden.

Plaatsgebonden risico (PR)

Het PR is het risico (uitgedrukt in kans per jaar) dat één persoon die zich onafgebroken en onbeschermd op die plaats bevindt, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een calamiteit met een gevaarlijke stof. De norm voor het plaatsgebonden risico in Nederland is in beginsel een kans van 1 op de miljoen per jaar (ofwel 10^{-6} per jaar). De grenswaarde voor het plaatsgebonden risico is de contour waarvoor het plaatsgebonden risico een waarde heeft van $10^{-6}/j$ (de zogenaamde PR 10^{-6} contour).

Plasbrandaandachtsgebied (PAG)

Een zogenaamd PAG houdt rekening met de effecten die kunnen ontstaan door een ongeval met een zeer brandbare vloeistof in een zone rond de infrastructuur (weg, water, spoor). De zone bedraagt 30 meter voor een weg en spoor en 25 meter voor water.

Risicocontour

Een risicocontour geeft aan hoe groot in de omgeving de overlijdenskans is door een ongeval met een risicobron. Deze contourlijnen kan men vergelijken met de gewone hoogtelijnen op een kaart: binnen de contour is het risico groter, buiten de contour is het risico kleiner.

Toetsingsafstand

Onder de toetsingsafstand wordt verstaan de afstand waarbinnen de aard van de omgeving moet worden nagegaan.