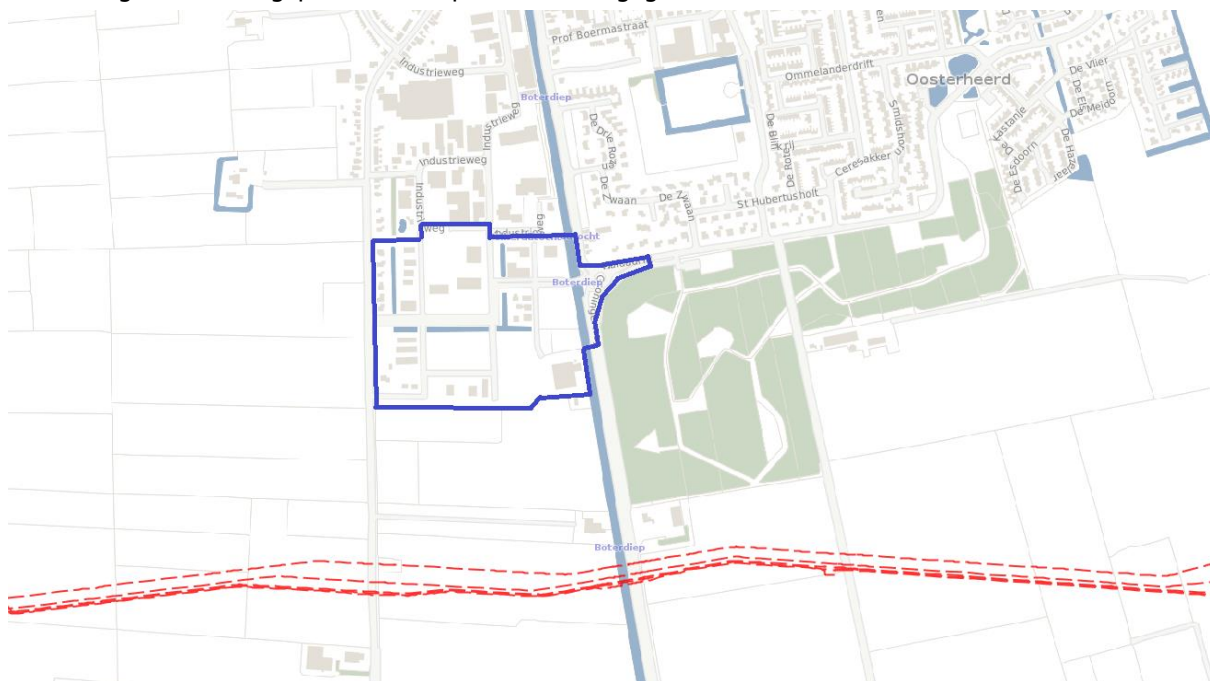

Bevoegd gezag	: Gemeente Bedum	Datum	: 15-06-2015
Kenmerk VTH/DMS	: nvt	Liza-nummer	: 37929
Aan	: Dhr. S. Bergsma		
Van	: P.P. van Lennep	Collegiale toetser	: K. Stijkel

Onderwerp / Locatie : Hogedrukaardgastransportleidingen en aardgascondensaatleiding in relatie tot risicoberekeningen herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum

1 Inleiding

De gemeente Bedum heeft gevraagd om voor de herziening van het bestemmingsplan Boterdiep Bedum het aspect externe veiligheid inzichtelijk te maken. En dan in het bijzonder de hogedrukaardgastransportleidingen en de aardgascondensaatleiding.

De locatie van de leidingen is in onderstaande figuur 1 weergegeven. In het blauw omlijnde gedeelte is herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum weergegeven.



Figuur 1: locatie hogedrukaardgastransportleidingen Gasunie en NAM

Risicovolle transportleiding

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen. Het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de

externe veiligheidsaspecten. Tevens geldt een belemmeringenstrook van 4 of 5 meter aan weerszijde van de leiding die vrij moet blijven van bebouwing.

2 Ruimtelijke inventarisatie

2.1 Hogedrukaardgastransportleidingen

Buiten het plangebied van de herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum zijn een aantal buisleidingen gelegen met een werkdruk van 40 bar of hoger, die relevant zijn voor externe veiligheid. De buisleidingen zijn gelegen in het buitengebied van de gemeente Bedum. De dichtstbijzijnde leiding is gelegen op een afstand van circa 300 meter van het plangebied. In onderstaande tabel zijn de relevante leidingen opgenomen.

leidingnaam	diameter [mm]	druk [bar]	exploitant
A-541	1067	66,2	Gasunie
A-601-01	324	78,8	Gasunie
A-601	762	79,9	Gasunie
A-639	1219	79,9	Gasunie
A-640	1067	79,9	Gasunie
N-507-31	108	40	Gasunie
N-508-57	168	40	Gasunie

Tabel 1: Leidingdata aardgasleidingen

Voor de berekening van het groepsrisico is het invloedsgebied en de begrenzing van het plangebied bepalend. Voor de kwantitatieve risicoanalyse wordt verwezen naar bijlage 1.

De begrenzing van het plangebied is weergegeven in het programma van eisen (bijlage 2) welke door de gemeente Bedum is overhandigd. Op basis van deze begrenzing van het plangebied is door de N.V. Nederlandse Gasunie een opgave gedaan van de aanwezige leidingen.

2.1.1 Groepsrisico

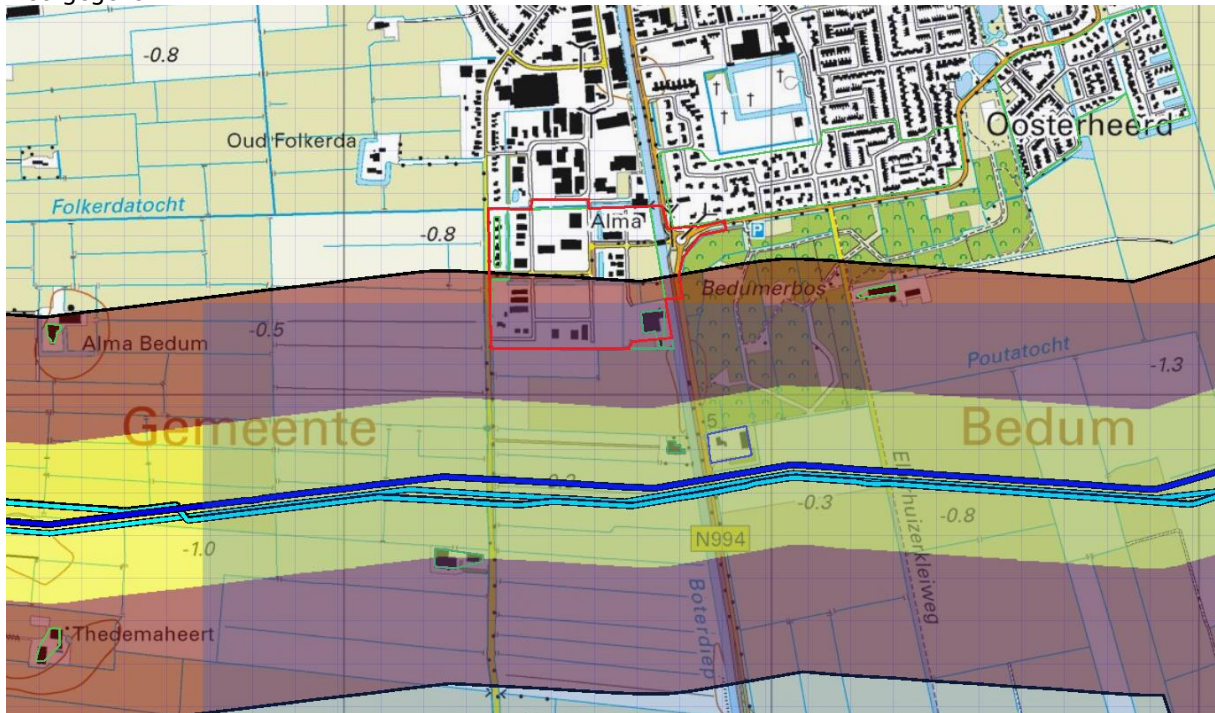
Het invloedsgebied van de aanwezige buisleidingen is in onderstaande tabel vermeld.

leidingnaam	invloedsgebied	
	1% letaal [m]	100% letaal [m]
A-541	490	190
A-601-01	180	90
A-601	400	170
A-639	580	220
A-640	520	200
N-507-31	45	30
N-508-57	70	50

Tabel 2: Invloedsgebieden relevante aardgasleidingen

2.1.2 Plangebied herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum

De leiding A-541, A-601, A-63 en A-640 zijn vanwege de omvang van het invloedsgebied bepalend voor het groepsrisico. In onderstaande figuren (2 t/m 5) is het invloedsgebied en het plangebied weergegeven.



Figuur 2: invloedsgebied leiding A-541 (geel = 100 % letaliteit, bruin = 1 % letaliteit) en grens plangebied (rood)



Figuur 3: invloedsgebied leiding A-601 (geel = 100 % letaliteit, bruin = 1 % letaliteit) en grens plangebied (rood)



Figuur 4: invloedsgebied leiding A-639 (geel = 100 % letaliteit, bruin = 1 % letaliteit) en grens plangebied (rood)



Figuur 5: invloedsgebied leiding A-640 (geel = 100 % letaliteit, bruin = 1 % letaliteit) en grens plangebied (rood)

2.2 K1-Leiding (aardgascondensaatleiding)

Buiten het plangebied herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum bevindt zich een K1-leiding. In onderstaande tabel is de relevante leidinginformatie opgenomen.

leidingnaam	diameter [mm]	druk [bar]	exploitant
500590	203	79,9	Nederlandse Aardolie Maatschappij

Tabel 3: Leidingdata K1-leiding

2.3 Bevolkingsgegevens

Op basis van de door de leidingexploitanten geleverde leidingdata en de begrenzing van het plangebied is in overeenstemming met de Handleiding Bevb het relevante interessegebied langs de buisleidingen vastgesteld. De gegevens over het aantal personen binnen het invloedsgebied zijn afgeleid uit de capaciteit die het bestemmingsplan mogelijk maakt. Voor populatie buiten het plangebied is gebruik gemaakt van gegevens van de risicokaart.

3 Resultaten risicoanalyse

3.1 Plaatsgebonden risico

3.1.1 Hogedrukaardgastransportleidingen

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door het product dat via de buisleiding wordt getransporteerd, de druk van de leiding, de diameter alsmede de diepteligging van de leiding. Conform het Bevb zijn door de Gasunie de leidingdata ter beschikking gesteld.

Uit de risicoberekeningen met het programma CAROLA blijkt dat de buiten het plangebied aanwezige ondergrondse aardgasleidingen geen PR 10^{-6} contour hebben.

Buisleidingen met een druk tot 40 bar moet rekening worden gehouden met een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding van 4 meter. Buisleidingen met een druk van 40 bar of meer hebben een belemmeringenstrook van 5 meter. Binnen de belemmeringenstrook mag niet worden gebouwd. Op grond van het Besluit externe veiligheid buisleidingen leveren deze buisleidingen geen knelpunt voor het plaatsgebonden risico (saneringsgeval) op.

3.1.2 K1-leiding

Volgens opgave van de NAM, zie bijlage 3, bedraagt de afstand van het plaatsgebonden risico 23 meter. Conform het voorschrift uit de handleiding Bevb module C/1 / is de risicoberekening uitgevoerd met SAFETI-NL versie 6.54. De grens van het plangebied ligt op een afstand van ca. 360 meter. Met deze afstand hoeft in onderhavig plan geen rekening mee worden gehouden.

3.2 Groepsrisico

Van de aardgasleidingen is het groepsrisico met het rekenprogramma CAROLA berekend. Het groepsrisico is gedefinieerd als het risico dat met een leidinglengte van 1 kilometer samenhangt. De

mate waarin dit groepsrisico de oriëntatiewaarde nadert (of zelfs overschrijdt), wordt uitgedrukt in een overschrijdingsfactor. Als deze factor kleiner is dan 1, dan wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. Is zij groter dan 1, dan duidt dit op een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

3.2.1 Hogedrukaardgastransportleiding

Van de leidingen A-541, A-601, A-639 en A-640 is in onderstaande figuren 6 t/m 13 de voor de maatgevende kilometer het hoogste berekende groepsrisico weergegeven. Op basis van het berekende groepsrisico is van de desbetreffende leiding, voor de maatgevende kilometer, een groepsrisicoscreening gemaakt.

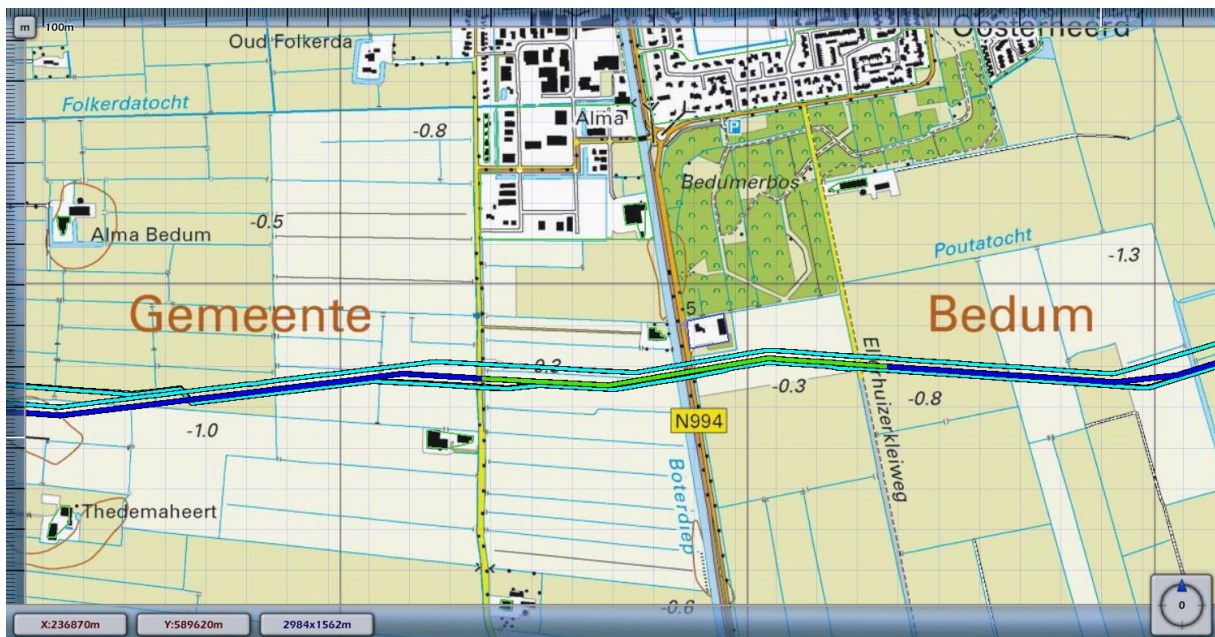


Figuur 6: groepsrisico maatgevende kilometer leiding A-541



Figuur 7: Groepsrisico leiding A-541

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 12 slachtoffers en een frequentie van $1.44E-008$. Op basis van de FN-curve kan geconcludeerd worden dat, voor het groepsrisico geen overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt berekend.

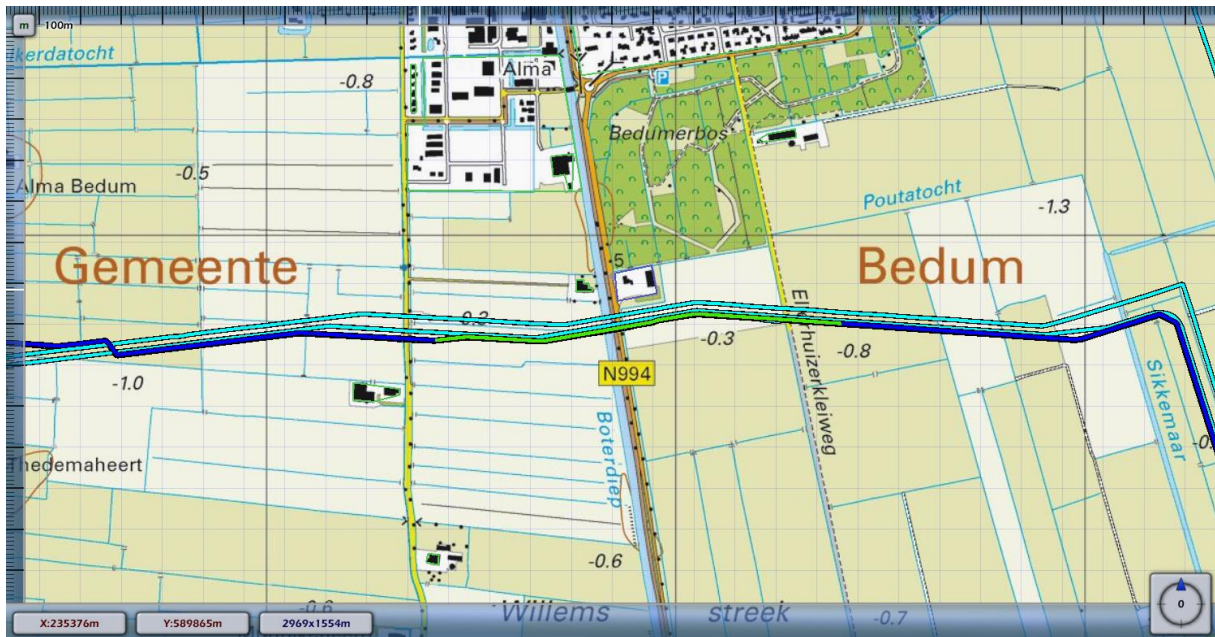


Figuur 8: groepsrisico maatgevende kilometer leiding A-601



Figuur 9: groepsrisico leiding A-604

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $1.01E-008$. Op basis van de FN-curve kan geconcludeerd worden dat, voor het groepsrisico geen overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt berekend.

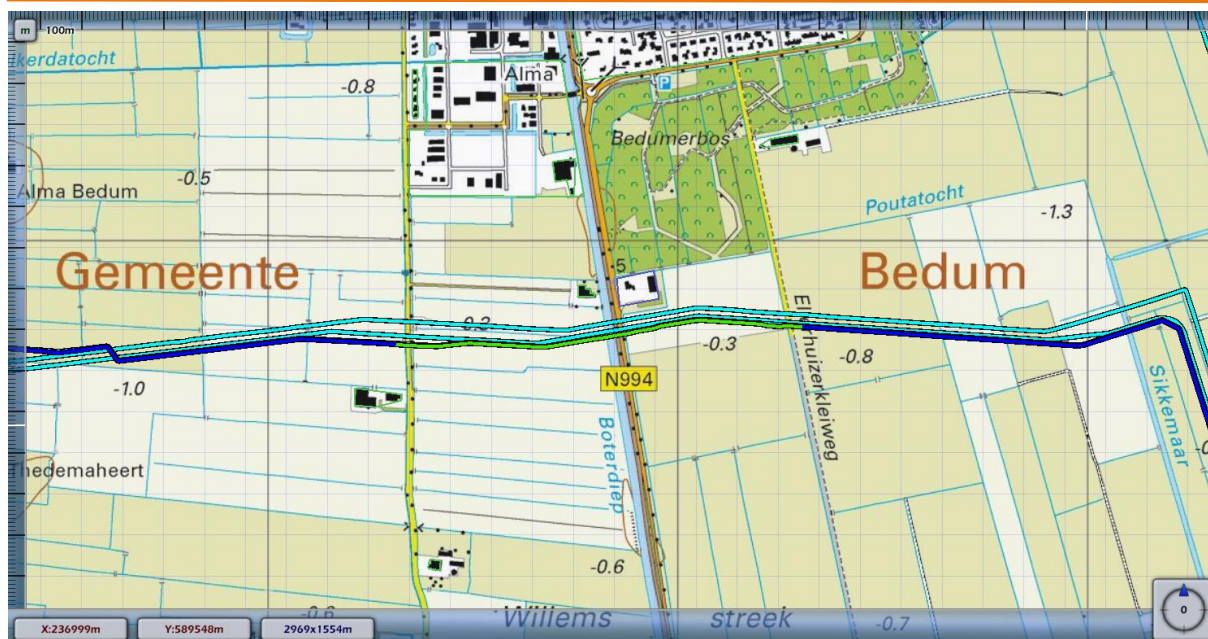


Figuur 10: groepsrisico maatgevende kilometer leiding A-639



Figuur 11: Groepsrisico leiding A-639

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $4.92E-009$. Op basis van de FN-curve kan geconcludeerd worden dat, voor het groepsrisico geen overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt berekend.



Figuur 12: groepsrisico maatgevende kilometer leiding A-640



Figuur 13: Groepsrisico leiding A-640

De maximale overschrijdingsfactor van deze kilometer leiding wordt gevonden bij 10 slachtoffers en een frequentie van $5.65E-09$. Op basis van de FN-curve kan geconcludeerd worden dat, voor het groepsrisico geen overschrijding van de oriëntatiewaarde wordt berekend.

Voor de hogedrukaardgastransportleidingen A-601-01, N-507-31 en N-508-57 is het berekende groepsrisico zo laag dat het niet zichtbaar is in de FN-curve. Dat geen curve in de grafiek is ingetekend komt omdat de kans op dodelijke slachtoffers buiten de grenzen van de berekening valt (kans kleiner dan 10^{-9} , dat is 1 op de miljard).

3.2.2 K1-leiding

Voor de K1-leiding wordt een invloedsgebied van ca. 40 meter verondersteld aan weerszijden van de leiding (effecten plasbrand bij breuk leiding). De afstand tot de grens van het plangebied bedraagt ca. 360 meter. Met deze leiding behoeft in onderhavig plan geen rekening te worden gehouden.

3.3 Verantwoordingsplicht groepsrisico

Op grond van het Bevb moet het groepsrisico in de toelichting van het bestemmingsplan worden verantwoord. In het bestemmingsplan kan worden volstaan met een beperkte verantwoording wanneer het GR minder dan 10% toeneemt en lager is dan 10% van de oriëntatiewaarde.

Het berekende groepsrisico is lager dan 10% van de oriëntatiewaarde en kan de verantwoording zich hiermee beperken tot de onderdelen artikel 12 lid 1, sub a, b, f, en g van het Bevb en omvat zodoende:

- a. de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaken.
- b. het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in het 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^{-4} per jaar.
- f. de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval.
- g. 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.

3.4 Verantwoording groepsrisico

De Veiligheidsregio Groningen is in het kader van het Besluit externe veiligheid buisleidingen verzocht om advies uit te brengen over het groepsrisico als gevolg van de vaststelling van dit bestemmingsplan. Het advies hebben wij op 10 juni 2015 ontvangen en is als bijlage 4 bijgevoegd.

3.4.1 Maatgevend scenario buisleidingen

Het maatgevende scenario bij buisleidingen voor het transport van aardgas onder hoge druk is een leidingbreuk. De kans op een breuk is slechts gering, maar de optredende effecten kunnen groot zijn. Breuken worden vrijwel altijd veroorzaakt door grondwerkzaamheden. Voor incidenten zijn gebieden van belang:

- invloedsgebied, ook wel 1% letaliteitsgrens;
- 100% letaliteitszone

Voor personen die zich in de 100% letaliteitszone en de 1% letaliteitsgrens bevinden geldt dat zij naar verwachting voldoende beschermd worden wanneer zij zich in een gebouw bevinden. Slachtoffers zullen in dit gebied voornamelijk buiten vallen.

3.4.2 Dichtheid van personen

Plangebied herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum

Het plangebied bestaat voor het overgrote deel uit de bestemming bedrijfsdoeleinden, een enkele bestemming woondoeleinden en de bestemmingen water, groenvoorzieningen en verkeersdoeleinden. De bestemming bedrijfsdoeleinden is bedoeld voor dienstverlening in de vorm van zelfstandige kantoorvestigingen, daarbij worden bedrijfswoningen uitgesloten. In de markt is er geen of nauwelijks vraag naar kavels voor kantoorruimte. Voor deze invulling vindt een heroverweging plaats en hierbij wordt gedacht aan (lichte) bedrijfsbestemming, waarbij wonen wordt toegestaan. De voor bedrijfsdoeleinden B1+B2+B3 en B1+B2 aangewezen gronden bestemd voor categorieën 1+2+3 en

1+2. Voor de risicoberekening CAROLA is de personendichtheid in het plangebied voor de risicoberekening als 'worst-case' ingevoerd, 80 personen per hectare.

Voor de bestemming woondoeleinden is voor de personendichtheid is gebruik gemaakt van de professionele risicokaart. Op de professionele risicokaart is de mogelijkheid om een populatiebestand te maken. Het populatiebestand bevat van elk adres in Nederland het aantal in potentie aanwezige personen (bewoners en/of werknemers) en geeft per adres de functie: wonen, werken, gemengd of onbekend. Standaard wordt voor de dag situatie uitgegaan van een aanwezigheid van 50%.

3.4.3 Omvang groepsrisico

Het berekende groepsrisico ligt voor alle risicovolle transportleidingen ruim onder de oriëntatiewaarde.

Conclusies

Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de risicovolle transportleidingen A-541, A-601-01, A-601, A-639, A-640, N-507-31 en N-508-57 en de aardgascondensaat leiding 500590 vormen voor het plangebied herziening bestemmingsplan Boterdiep Bedum geen knelpunt op voor het aspect externe veiligheid.

Bijlage:

1. Risicoanalyse "Kwantitatieve risicoanalyse CAROLA" van de Gasunie;
2. PVE bestemmingsplan herziening bedrijvenpark boterdiep;
3. Risicoanalyse NAM "20150521_01_NAM_500590,20151121";
4. Advies brandweer.