

## MEMO

Aan : Gemeente Heerenveen  
Van : Merle de Lange  
Dossier : BA5655-101-100  
Project : Appartementencomplex Nieuwburen  
Betreft : Input voor besluit verantwoording groepsrisico  
Datum : 27 mei 2011

### Input besluit externe veiligheid appartementencomplex Nieuwburen

De gemeente Heerenveen is voornemens om een ruimtelijk besluit te nemen dat de realisatie van een appartementencomplex aan de Nieuwburen mogelijk maakt. Deze memo geeft antwoord op de vraag van de gemeente Heerenveen of het lage groepsrisico (GR) en de afwezigheid van een  $10^{-6}$  per jaar plaatsgebonden risicocontour (PR-contour), samen met de maatregelen aan de bron, zoals omschreven in de concept verantwoording groepsrisico d.d. 31 maart 2011 voldoende input biedt voor de bestuurlijke verantwoording van het groepsrisico.

#### Achtergrond

Voor de realisatie van een appartementencomplex aan de Nieuwburen is een bestemmingsplanwijziging nodig. Een van de aspecten die hiervoor van belang is, is externe veiligheid. Sinds 2009 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd en adviezen gegeven in relatie tot externe veiligheid, waaronder door de regionale brandweer (nu: Veiligheidsregio) en DCMR (zie bijlage 1 voor een overzicht van deze documenten). De gemeente Heerenveen concludeert uit de adviezen van de brandweer en DCMR dat er 'iets' moet gebeuren, namelijk het scheiden van bron (aardgastransportleiding) en ontvangers (appartementencomplex). De gemeente heeft daarom met de Gasunie contact opgenomen om te bepalen of het mogelijk is de 'lus' (westelijk) uit de gasleiding te halen en zo meters te winnen. De Gasunie wil hierin wel meewerken, maar geeft tegelijkertijd aan de maatregelen overdreven te vinden. Om over deze externe veiligheidssituatie een weloverwogen besluit te kunnen nemen wil de gemeente graag inzichtelijk hebben of de ontwikkeling van het appartementencomplex in combinatie met beschikbare onderbouwingen (verantwoording groepsrisico en te treffen maatregelen) voldoende input biedt om het groepsrisico te verantwoorden.

Om inzichtelijk te maken of de ontwikkeling van het appartementencomplex in combinatie met beschikbare onderbouwingen voldoende input biedt om het groepsrisico te verantwoorden dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

- Wordt er voldaan aan de eisen die in de wet- en regeling zijn opgenomen ten aanzien van externe veiligheid?
- Wordt er voldoende invulling gegeven aan de elementen van een verantwoordingsplicht van het groepsrisico?

#### Relevante risicobronnen

Voor het plangebied is enkel de aardgastransportleiding N-500-08-KR-001-DN200 relevant vanuit het oogpunt van externe veiligheid. Het plangebied ligt namelijk alleen binnen het invloedsgebied van deze aardgastransportleiding.<sup>1</sup> De rijksweg A32, de inrichting Broersma en de aardgastransportleiding N-500-20-KR-001 t/m 007-2 zijn niet relevant voor het plangebied, omdat het invloedsgebied van deze risicobronnen niet over het plangebied liggen.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Invloedsgebied N-500-08-KR-001-DN20: 95 meter (Bron: professionele risicokaart, geraadpleegd op 4 mei 2011).

<sup>2</sup> Invloedsgebied inrichting Broersma: 0 meter (Bron: professionele risicokaart, geraadpleegd op 4 mei 2011)

### **Toetsing aan Wet- en regeling**

Om te beoordelen of wordt voldaan aan het externe veiligheidsbeleid voor buisleidingen in relatie tot aardgastransportleiding N-500-08-KR-001-DN200<sup>3</sup>, wordt getoetst aan het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Hierin zijn normen opgenomen voor buisleidingen voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Daarnaast geldt er een verantwoordingsplicht groepsrisico. In onderstaand kader worden deze begrippen toegelicht.

#### ***Plaatsgebonden risico***

*Het risico op een plaats buiten langs een buisleiding voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval bij een buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.*

Voor het transport van gevaarlijke stoffen per buisleiding geldt de  $10^{-6}$  per jaar PR-contour voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde.

#### ***Groepsrisico***

*De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een buisleiding en een ongewoon voorval bij een buisleiding, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Met het groepsrisico wordt inzicht gegeven in de maatschappelijke ontwrichting. Op basis van deze inzichten kan bewuster worden omgegaan met de risico's van een activiteit met gevaarlijke stoffen.*

Conform het Bevb bestaat voor het groepsrisico geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriënterende waarde van het groepsrisico. Een beschouwing door het bevoegd gezag ten aanzien van deze kwantitatieve waarde is een van de elementen uit de verantwoordingsplicht van het groepsrisico (zie ook hieronder). Binnen deze verantwoording kan het bevoegd gezag van deze waarde afwijken.

#### ***Verantwoordingsplicht groepsrisico***

*Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid. Door middel van een verantwoordingsplicht wil de rijksoverheid overheden aanzetten tot nadenken over onder andere de omvang van het groepsrisico in relatie tot de veiligheid van de risicovolle situatie, de gevolgen voor de omgeving, de hulpverlening en de zelfredzaamheid van omwonenden.*

Op basis van het Bevb moeten gemeenten bij het vaststellen van een bestemmingsplan het groepsrisico verantwoorden. Hierbij maakt het Bevb een onderscheid tussen een beperkte verantwoording van het groepsrisico en een uitgebreide verantwoording. Onder de beperkte verantwoording van het groepsrisico wordt verstaan dat alleen inzicht gegeven moet worden in:

- de aanwezigheid van personen binnen het invloedsgebied de hoogte van het groepsrisico per kilometer;
- de mogelijkheden voor het voorkomen, beperken en bestrijden van incidenten bij de buisleiding (bestrijdbaarheid);
- de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

---

Invloedsgebied rijksweg A32: 232 meter, op basis van stofcategorie GF3 (Bron: rekenprogramma RBMII versie 1.3.)

<sup>3</sup> Invloedsgebied aardgastransportleiding N-500-20-KR-001 t/m 007-2: 140 meter (Bron: professionele risicokaart, geraadpleegd op 4 mei 2011).

Van een beperkte verantwoording is alleen sprake als:

- Het plangebied buiten de 100% letaliteitsgrens ligt of
- Het groepsrisico kleiner is dan 0,1 keer de oriënterende waarde of
- Het groepsrisico niet meer dan 10% toeneemt bij een groepsrisico dat kleiner is dan de oriënterende waarde.

Bij de uitgebreide verantwoording moet ook onderzocht worden welke maatregelen genomen kunnen worden om de risico's te beperken.

#### *Adviestaak Veiligheidsregio*

Een belangrijk onderdeel van de verantwoordingsplicht is de adviestaak van de Veiligheidsregio. De rijksoverheid heeft (wettelijk) vastgesteld dat het bevoegd gezag het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid dient te stellen advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van een buisleiding.

#### Plaatsgebonden risico

Uit de risicoberekening (bijlage 2) voor de aardgasleiding ter hoogte van het plangebied (verder aangeduid als risicoberekening) blijkt dat het plaatsgebonden risico van de aardgastransportleiding 0 meter bedraagt. Hiermee wordt voldaan aan de eisen die het Bevb stelt aan het plaatsgebonden risico en vormt het plaatsgebonden risico geen belemmering voor het vast te stellen bestemmingsplan. De norm voor het plaatsgebonden risico is de enige harde, wettelijke norm.

#### (Verantwoording) groepsrisico

Uit toetsing aan het Bevb blijkt dat kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Het groepsrisico is namelijk kleiner dan 0,1 keer de oriënterende waarde. Wettelijk gezien betekent dit dat bij de verantwoording van het groepsrisico voor het plangebied niet gekeken hoeft te worden naar het nemen van maatregelen ter beperking van de risico's. Het bevoegd gezag mag echter altijd beslissen om het groepsrisico wel uitgebreid te verantwoorden. Voor het plangebied Nieuwburen heeft het bevoegd gezag de keus gemaakt om het groepsrisico uitgebreid te verantwoorden. Daarmee gaat de gemeente dus verder dan de wettelijke verplichting die volgt uit het Bevb.

Conform het Bevb (artikel 12 lid 2) dient de gemeente Heerenveen - naast de verplichting om het groepsrisico te verantwoorden - het bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid te stellen om advies uit te brengen over de aspecten zelfredzaamheid en rampenbestrijding. Aan deze verplichting heeft de gemeente voldaan. Op 8 juni 2010 heeft de gemeente Heerenveen bij de Veiligheidsregio Friesland een adviesaanvraag ingediend.

#### **Toetsing aan elementen verantwoording groepsrisico**

Zoals hierboven al is aangegeven, dient conform het Bevb het groepsrisico van de aardgastransportleiding beperkt verantwoord te worden. De gemeente heeft er echter voor gekozen om het groepsrisico uitgebreid te verantwoorden. In onderstaand kader zijn de elementen conform het Bevb opgenomen waaraan een uitgebreide verantwoording moet voldoen (artikel 12 lid 1). De onderdelen c tot en met e zijn niet van toepassing bij een beperkte verantwoording.

**Artikel 12 lid 1 Bevb**

a. (verplicht) 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;

b. (verplicht) 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;

c. (niet verplicht bij beperkte verantwoording) indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;

d. (niet verplicht bij beperkte verantwoording) andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;

e. (niet verplicht bij beperkte verantwoording) de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;

f. (verplicht) de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;

g. (verplicht) 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.

Aangezien de gemeente ervoor heeft gekozen om het groepsrisico uitgebreid te verantwoorden wordt zowel getoetst of wordt voldaan aan de verplichte elementen voor een beperkte verantwoording als aan de niet verplichte elementen. Deze toetsing is gebaseerd op de concept rapportage 'Verantwoording externe veiligheid Plangebied Nieuwburen – Appartementencomplex' van 31 maart 2011 en opgesteld door de gemeente Heerenveen' (verder omschreven als 'de concept verantwoording').

Verplichte elementen*Artikel 12 lid 1 onderdeel a:*

In de concept verantwoording wordt inzicht gegeven in de personendichtheid binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding. Hiermee wordt voldaan aan artikel 12 lid 1 onderdeel a van het Bevb.

*Artikel 12 lid 1 onderdeel b:*

In de concept verantwoording wordt enkel ingegaan op de hoogte van het groepsrisico ten opzichte van de oriënterende waarde in de toekomstige situatie. In de concept verantwoording wordt echter niet ingegaan op de verandering van het groepsrisico ten gevolge van de geplande ontwikkeling van het appartementencomplex. Om deze te kunnen bepalen dient tevens het groepsrisico van de huidige situatie (zonder plangebied) in beeld te worden gebracht.

Aangezien dit gegeven nog in de concept verantwoording ontbreekt, heeft de gemeente Heerenveen DHV de opdracht gegeven om het groepsrisico voor zowel de huidige als toekomstige situatie te berekenen en vervolgens te bepalen in hoeverre het groepsrisico toeneemt ten gevolge van het plangebied. In bijlage 2 is deze analyse

opgenomen. Hieruit blijkt dat het groepsrisico ten gevolge van het plangebied toeneemt (21% toename t.o.v. de oriënterende waarde). Hieruit kan worden opgemaakt dat de ontwikkeling van het ruimtelijke plan bijdraagt aan de hoogte van het groepsrisico. Wanneer de resultaten van deze analyse worden toegevoegd aan de concept verantwoording wordt aan artikel 12 lid 1 onderdeel b van het Bevb voldaan.

*Artikel 12 lid 1 onderdeel f:*

Om invulling te kunnen geven aan artikel 12 lid 1 onderdeel f van het Bevb is het van belang welke scenario's kunnen optreden bij een incident met de aardgastransportleiding. Voor een aardgastransportleiding zijn twee scenario's relevant:

1. een fakkelbrand;
2. een ontploffing van de vrijgekomen gaswolk.

Het scenario fakkelbrand kent geen ontwikkeltijd. Dit treedt direct op bij een leidingbreuk. Het scenario 'ontploffing van de vrijgekomen gaswolk' kent enige ontwikkeltijd. Dit komt doordat het gas dat vrijkomt door een leidingbreuk in dat geval niet direct ontsteekt. Conform de voorgeschreven risicoanalysemethodiek wordt er rekening gehouden met een ontwikkeltijd van 2 minuten.

Kijkend naar deze scenario's zijn de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid zeer beperkt. Dit komt doordat de maatgevende scenario's (vrijwel) geen ontwikkeltijd kennen (maximaal 2 minuten). De hittestraling is binnen het invloedsgebied is daardoor meteen te hoog voor de hulpdiensten om op te kunnen treden. Mogelijkheden tot evacuatie van het plangebied zijn er dus niet.

Wel kunnen secundaire branden geblust worden, zodra de buisleiding ingeblokt is en er geen gas meer vrijkomt.

Onze analyse van de situatie wijkt daarmee af van de rapportage 'advies externe veiligheid nieuwbouw Appartementencomplex' van 8 juni 2010 opgesteld door de veiligheidsregio Friesland (verder aangeduid als het advies van de Veiligheidsregio). De veiligheidsregio gaat er in haar advies impliciet vanuit dat er wel mogelijkheden voor bestrijdbaarheid zijn.

Inzet van de hulpdiensten binnen het invloedsgebied zal zich voornamelijk richten op het blussen van secundaire branden, het redden van mensen en het ontruimen van het gebied nadat de gasleiding is afgesloten. Om deze inzet te kunnen uitvoeren zijn volgende elementen van belang:

- opkomsttijd
- hoeveelheid toegangswegen voor hulpdiensten (minimaal twee)
- primair, secundair en tertiair bluswater
- opstelplaatsen

Uit de rapportage 'advies externe veiligheid nieuwbouw Appartementencomplex' van 8 juni 2010 opgesteld door de veiligheidsregio Friesland (verder aangeduid als het advies van de Veiligheidsregio ) blijkt dat de bereikbaarheid en de aanwezigheid van secundair en tertiair bluswater voldoende is. De aanwezigheid van primair bluswater en opstelplaatsen is echter een aandachtspunt. Om deze punten te verbeteren adviseert de Veiligheidsregio om een extra brandkraan bij het appartementengebouw te realiseren, evenals extra opstelplaatsen aan de westzijde. De gemeente zal deze maatregelen treffen. Doordat er extra blusmiddelen worden gerealiseerd wordt de bestrijdbaarheid van secundaire branden verbeterd.

In de concept verantwoording wordt nu enkel ingegaan op het treffen van maatregelen ter verbetering van de bestrijdbaarheid. Er wordt nog geen volledig beeld gegeven van de mogelijkheden ter bestrijding van een incident bij een aardgastransportleiding. Wanneer in de concept verantwoording ook inzicht wordt gegeven in mogelijkheden ter bestrijding van een incident bij een aardgastransportleiding wordt wel aan artikel 12 lid 1 onderdeel b van het Bevb voldaan. In bijlage 3 is door DHV een aanzet gegeven om hieraan invulling te geven.

*Artikel 12 lid 1 onderdeel g:*

Om voldoende invulling te kunnen geven aan artikel 12 lid 1 onderdeel g van het Bevb is het van belang welke scenario's kunnen optreden bij een incident met een aardgastransportleiding. Zoals hierboven staat beschreven zijn de maatgevende scenario's van een aardgastransportleiding een fakkelbrand en een ontploffing van een vrijgekomen gaswolk. Kijkend naar de scenario's zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid van de personen binnen het invloedsgebied van de aardgastransportleiding zeer beperkt. Dit komt doordat de maatgevende scenario's (vrijwel) geen ontwikkeltijd kennen (maximaal 2 minuten). Voor de personen binnen het invloedsgebied betekent dit dat zij (vrijwel) geen tijd hebben (maximaal 2 minuten) om zichzelf in redding te brengen. In een worst case situatie, waarin het plangebied binnen de 100% letaliteitgrens ligt, zullen alle personen komen te overlijden ten gevolge van de warmtestraling. In dit geval maakt het niet uit of de personen in het gebied goed of verminderd zelfredzaam zijn. Er is immers geen tijd om te vluchten.

Voor situatie waarbij het plangebied buiten de 100% letaliteitgrens van de aardgastransportleiding ligt, zijn de mogelijkheden voor zelfredzaamheid groter, mits de mensen zich binnen bevinden. De gebouwen bieden namelijk bescherming tegen de warmtestraling. Voor de personen binnen het invloedsgebied betekent dit, dat zij bij een incident met een aardgastransportleiding binnen moeten blijven en niet moeten vluchten. Ook in dit geval maakt het niet uit of de personen goed of verminderd zelfredzaam zijn. Zij kunnen immers het beste binnen blijven.

Hieruit kan worden opgemaakt dat de mate van zelfredzaamheid van individuele personen binnen het invloedsgebied geen invloed heeft op de mogelijkheden tot zelfredzaamheid in relatie tot de directe effecten van het incident.

Onze analyse wijkt daarmee af van het advies van de brandweer. De Veiligheidsregio gaat er immers van uit dat er nog mogelijkheden zijn voor zelfredzaamheid (vluchten). Dit komt doordat de Veiligheidsregio ervan uit gaat dat de ontwikkeltijd tot een explosie langer is dan de twee minuten waarvan de groepsrisicoberekening uitgaat.

Uit het bovenstaande kan worden afgeleid dat de maatregelen die de Veiligheidsregio adviseert om personen met een lage zelfredzaamheid buiten het invloedsgebied of de 100% letaliteitgrens te situeren en om maatregelen te treffen ter versnelling van het vluchten, geen bijdrage leveren aan het verbeteren van de zelfredzaamheid en het reduceren van het aantal slachtoffers als direct gevolg van de calamiteit.

Wij concluderen dat de mate van zelfredzaamheid in dit specifieke geval niet van invloed is op de mogelijkheden voor zelfredzaamheid.

Voor het bestrijden van secundaire effecten, zoals een secundaire brand, kunnen de maatregelen ter vergroting van de zelfredzaamheid overigens wel nuttig zijn. Hierbij is het wel van belang dat de maatregelen op een juiste wijze worden geborgd.

*Niet verplichte elementen**Artikel 12 lid 1 onderdeel c:*

In de concept verantwoording wordt invulling gegeven aan de mogelijkheden die er zijn om het groepsrisico te beperken door te het treffen van bronmaatregelen. De maatregelen die in beschouwing zijn genomen zijn:

- de buisleiding fysiek beschermen tegen beschadigingen
- een overeenkomst sluiten waarbij grondroerende activiteiten worden uitgesloten.

Beide maatregelen zullen worden getroffen. Dit betekent dat het al lage groepsrisico verder wordt geminimaliseerd. Hieruit blijkt dat aan artikel 12 lid 1 onderdeel c van het Bevb wordt voldaan.

*Artikel 12 lid 1 onderdeel d:*

In de concept verantwoording wordt invulling gegeven aan de mogelijkheden die er zijn om het groepsrisico te beperken door het treffen van ruimtelijke maatregelen. De ruimtelijke maatregelen die de gemeente in overweging heeft genomen, zijn:

- Gebouw buiten invloedsgebied van de buisleiding realiseren;
- Buisleiding verplaatsen;
- Ontwerp schuiven en draaien tot buiten de 100% letaliteitzone, hoogbouw aan zuidwestkant;
- Ontwerp schuiven tot buiten 100% letaliteitzone;
- Interne indeling van de gebouwen wijzigen: alle appartementen voor verminderd zelfredzame personen in de laagbouw;
- Huidig ontwerp ongewijzigd uitvoeren.

Bij de beoordeling zijn de voor- en nadelen van de mogelijkheden onderzocht. Het kostenaspect is hierin ook meegenomen. De gemeente heeft overwogen om de maatregel 'ontwerp schuiven tot buiten 100% letaliteitzone, waarbij extra aandacht geschonken dient te worden aan het realiseren van een vluchtweg aan de westzijde van het gebouw en repressiemogelijkheden voor de brandweer er plaatse' uit te voeren.

Het is belangrijk dat de gemeente zich realiseert dat deze maatregel een precedent kan scheppen voor andere ruimtelijke plannen nabij aardgastransportleidingen, wanneer deze maatregel daadwerkelijk wordt uitgevoerd. Dit kan tot gevolg hebben dat ook bij ruimtelijke plannen nabij een aardgastransportleiding geen (beperkt) kwetsbaar objecten meer toegelaten kunnen worden binnen de 100% letaliteitzone. Daardoor zou de gemeente andere ruimtelijke ontwikkelingen op slot kunnen zetten.

Het realiseren van een extra vluchtweg die in de maatregel is meegenomen, verbetert de externe veiligheidssituatie echter niet. Zie het kopje 'Artikel 12 lid 1 onderdeel g' voor een nadere toelichting hierop.

Uit het bovenstaande blijkt dat wordt voldaan aan artikel 12 lid 1 onderdeel d van het Bevb.

*Artikel 12 lid 1 onderdeel e:*

In de concept verantwoording is opgenomen dat de gemeente bronmaatregelen treft en ruimtelijke maatregelen. Deze maatregelen leiden ertoe dat het groepsrisico ook in de toekomst beperkt blijft. Hieruit blijkt dat wordt voldaan aan artikel 12 lid 1 onderdeel e van het Bevb.

**Conclusie**

Het plan voldoet aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Tevens blijkt dat het groepsrisico beperkt verantwoord dient te worden. De elementen voor een beperkte verantwoording zijn voldoende uitgewerkt in de concept verantwoording.

Het groepsrisico ten gevolge van het plangebied ligt ruimschoots onder de oriënterende waarde. De toename van het groepsrisico ten gevolge van het plan is klein. Door het treffen van de voorgenomen bronmaatregelen zal het groepsrisico nog verder afnemen. Dit betekent dat de kans op een incident bij de aardgastransportleiding zeer klein wordt.

De bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid bij de aardgastransportleiding is zeer beperkt. Dit komt doordat de scenario's van de aardgastransportleiding (vrijwel) geen ontwikkeltijd hebben (maximaal 2 minuten). Dit betekent dat personen binnen de 100% letaliteitsgrens, ongeacht de aard van hun zelfredzaamheid, komen te overlijden. Verplaatsing van het plan naar buiten de 100%-letaliteit is een effectieve maatregel om het aantal dodelijke slachtoffers te beperken.

Voor personen buiten de 100% letaliteitsgrens, maar binnen het invloedsgebied geldt dat zij in geval van een calamiteit binnen moeten blijven. De mate van zelfredzaamheid heeft ook in dat geval geen invloed op het aantal directe slachtoffers ten gevolge van de calamiteit. De mate van zelfredzaamheid kan wel invloed hebben op het aantal slachtoffers als gevolg van secundaire branden.

## Bijlage 1 Documentenlijst

Nr.	Omschrijving	Opgesteld door	datum
1	Inhoud & proces tot nu toe	Gem. Heerenveen	Jan. 2011
2	Locatietekening, kabels & leidingen		
3	Externe veiligheid bestemmingsplan Sportstad gemeente Heerenveen	AVIV	6 december 2007
4	Externe veiligheid in relatie tot bestemmingsplan Sportstad Heerenveen	advies Brandweer Fryslân	12 december 2007
5	Risicoberekeningen Sportstad Heerenveen N500-08 / N500-20	Gasunie	27 februari 2008
6	EV Project (gasverdeelstation)	Gemeente Heerenveen	juli 2009
7	Advies externe veiligheid nieuwbouw Appartementencomplex	Brandweer Fryslan	29 juni 2010
8	Bouwtechnische voorschriften	Gemeente Heerenveen	juni 2010
9	Brief Advies externe veiligheid nieuwbouw Nieuwburen	Gemeente Heerenveen	18 oktober 2010
10	Aanvullend advies externe veiligheid nieuwbouw Appartementencomplex	Brandweer Fryslan	27 oktober 2010
11	RO Adviezen beoordeling advisering Heerenveen	DCMR	11 februari 2011
12	RO Adviezen beoordeling advisering Heerenveen deel 2	DCMR	24 februari 2011
13	Concept Verantwoording Groepsrisico plangebied Nieuwburen - Appartementencomplex	Gemeente Heerenveen	31 maart 2011



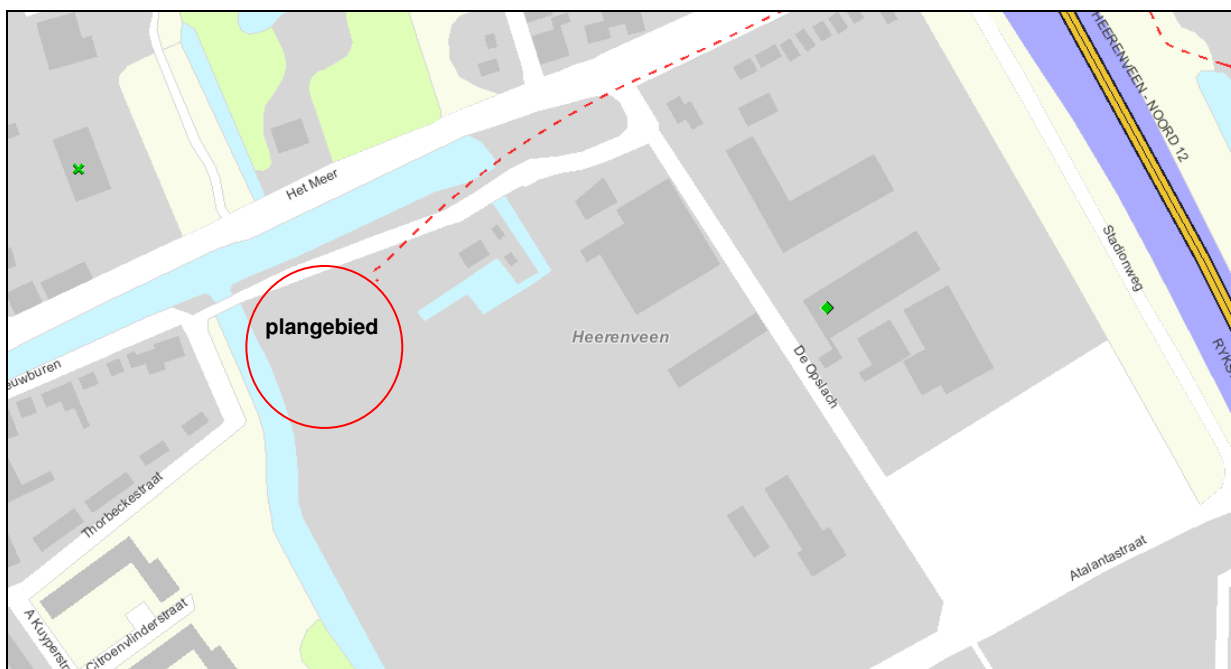
## Bijlage 2 Risicoanalyse aardgastransportleiding

### Inleiding

De gemeente Heerenveen is bezig met een bestemmingsplan voor het realiseren van 55 appartementen (waarvan 16 voor verminderd zelfredzame personen). In de omgeving van de appartementen loopt een Hogedruk aardgastransportleiding (N-500-8). Aardgastransportleidingen brengen risico's met zich mee voor personen in de directe omgeving.

Met de inwerkingtreding van het Bevb per 1 januari 2011 is er een wettelijke regeling waaraan de externe veiligheidseffecten van het transport van gevaarlijke stoffen door buisleidingen getoetst moeten worden. Het Bevb sluit nauw aan bij het Besluit externe veiligheid voor inrichtingen (Bevi) en kent net als het Bevi grens- en richtwaarden voor het plaatsgebonden risico en een verantwoordingsplicht voor het groepsrisico.

De QRA is uitgevoerd voor hogedruk aardgastransportleiding N-500-8 die ten noordoosten van het plangebied loopt. In onderstaande afbeelding is het plangebied met een rode cirkel weergegeven.



**Afbeelding 1. Plangebied en de aanwezige aardgastransportleiding (rode stippellijn)**

### 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.

Voor de risicoberekening van de transportleidingen zijn de volgende gegevens benodigd:

- Eigenschappen gevaarlijke stof;
- Ligging, druk en diameter van de leiding;
- Ongevalsequentie van de leiding;
- Meteorologische gegevens van het plangebied;

- Het aantal personen langs de route, dat wordt blootgesteld aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vlakken langs de route. De grootte van de vlakken, de afstand ten opzichte van de route en de dichtheid zijn hiervoor invoerparameters. In bijlage 1 "Bevolkingsgegevens" wordt dit verder toegelicht.

De gegevens van de aardgastransportleidingen worden opgevraagd door in CAROLA (rekenpakket voor risicoberekeningen Buisleidingen) een plangebied te selecteren en te versturen naar de Gasunie. De gasunie levert de gegevens van de leidingen (ligging, druk en diameter) in de omgeving van het geselecteerde gebied.

De berekeningen en de uitgangspunten in de berekeningen zijn uitgevoerd conform handleiding risicoberekeningen Bevb<sup>4</sup>.

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

#### *Bevolkingsgegevens*

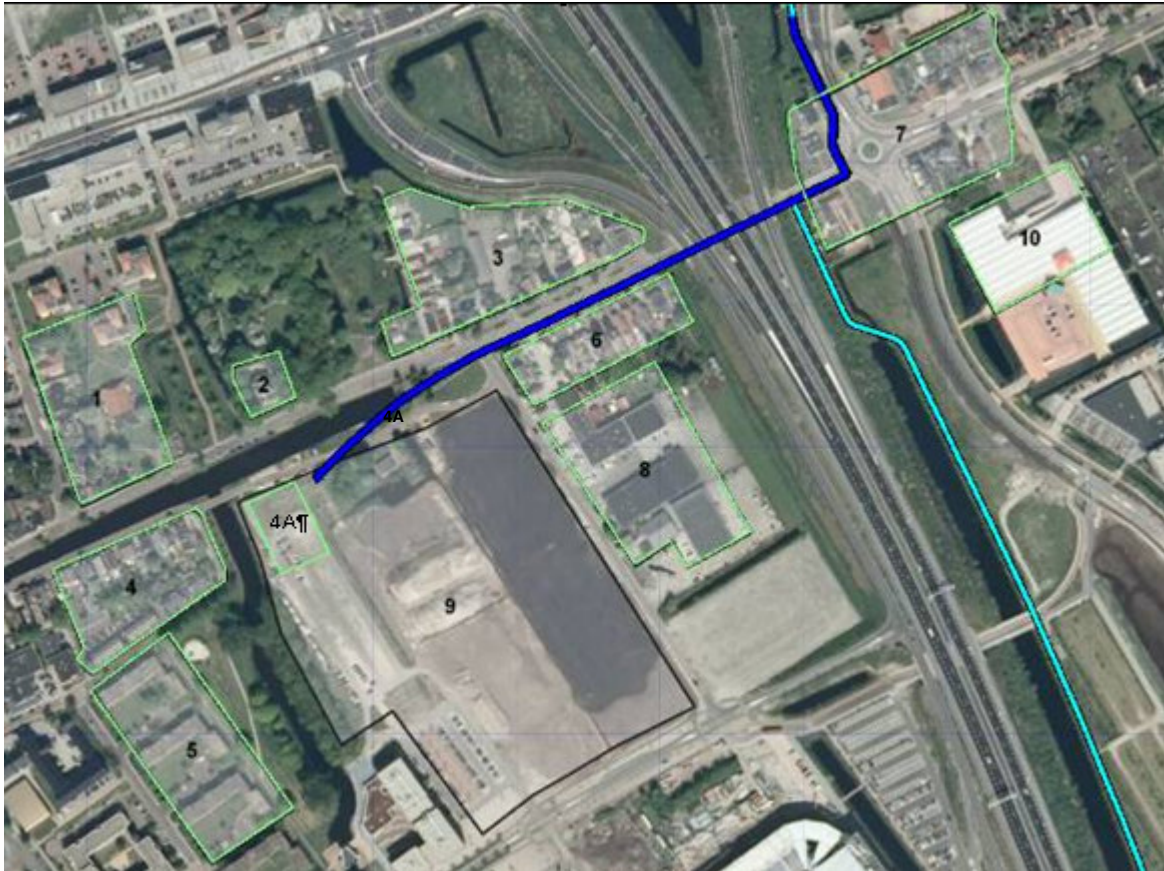
Voor de bevolkingsvlakken is gebruik gemaakt van een eerdere risicoberekening voor dezelfde buisleiding N-500-8. Hiervoor is een rapportage opgesteld door de KEMA (referentie: 66912927-GCS 10-50611, 26 januari 2010 RPC). Deze rapportage bevat bevolkingsvlakken die voor een ander project in de buurt van het plangebied zijn gebruikt. Een aantal van deze vlakken zijn ook bruikbaar voor het project nieuwburen. De ingevoerde bevolkingsgegevens zijn met de gemeente afgestemd.

De bevolking is in vlakken ingedeeld om dit in CAROLA te kunnen invoeren. Onderstaand is de ligging van de vlakken<sup>5</sup> weergegeven zoals deze zijn ingevoerd in CAROLA.

---

<sup>4</sup> Versie 1, 20 december 2010.

<sup>5</sup> CAROLA heeft een beperking bij het verwerken van de resultaten. Na het opvragen van de leidinggegevens kan niet meer gewisseld worden van ondergrond. Omdat na het opvragen van de leidinggegevens de bevolkingsvlakken zijn gewijzigd, zijn de oude vlakken nog zichtbaar (vlak 8 en vlak 9). De groene vlakken zijn wel ingevoerd in het rekenmodel.



**Afbeelding 2: Ligging ingevoerde bevolkingvlakken**

Onderstaande tabel geeft het aantal aanwezige personen weer. Hierbij is een verdeling gemaakt hoeveel van deze personen zich overdag en hoeveel personen zich 's nachts in een gebouw bevinden.

Tabel 1: Bevolkingsaantallen per bevolkingsvlak

vlak	type	opmerkingen gemeente Heerenveen	Huidige situatie		toekomstige situatie	
			Aantal aanwezig overdag	Aantal aanwezig 's-nachts	Aantal aanwezig overdag	Aantal aanwezig 's-nachts
1	Woningen		89	127	89	127
2	Woningen		2	2	2	2
3	Woningen		32	46	32	46
4	Woningen		35	50	35	50
<b>4A</b>	<b>Appartementen</b>	<b>55 appartementen, 16 minder valide</b>	<b>NVT</b>	<b>NVT</b>	<b>107</b>	<b>132</b>
5	Woningen		181	259	181	259
6	Woningen		20	29	20	29
7	Woningen		37	53	37	53
8	Kantoren/detail/horeca		82	14	82	14
9		In vlak 9 ligt het bestemmingsplan (vlak 4A); vlak 9 is niet vastgesteld en het is onzeker of deze plannen worden gerealiseerd. Vlak 9 is niet meegenomen in de berekening.	NVT	NVT	NVT	NVT
10	Tuincentrum		447	0	447	0

Vlak 4A betreft het plangebied. Hier zijn geen personen in de huidige situatie aanwezig en in de toekomstige situatie 132 personen 's nachts en 107 personen overdag aanwezig. De overige vlakken blijven in de huidige situatie en toekomstige situatie gelijk.

#### Resultaten risicoberekening aardgastransportleiding N-500-8

Aardgastransportleiding N-500-8 ligt op minimaal 5 meter van de geplande bebouwing. Door deze transportleiding wordt aardgas getransporteerd bij een druk tot circa 40 barg. De diameter van deze transportleiding is 219.1 mm.

#### Plaatsgebonden risico per jaar

Het plaatsgebonden risico per jaar is gepresenteerd op een luchtfoto van Microsoft Virtual Earth. Het plaatsgebonden risico per jaar is alleen afhankelijk van de eigenschappen van de transportleiding (o.a. type gevaarlijke stof, diameter en werkdruk van de leiding). De berekende contouren zijn gepresenteerd voor slechts één situatie (toekomstig) daar de eigenschappen van de transportleiding voor de toekomstige situatie niet wijzigen.

In onderstaande afbeelding is het plaatsgebonden risico per jaar grafisch als gevolg van aardgastransportleiding N-500-8 weergegeven.



**Afbeelding 2. Plaatsgebonden risico per jaar leiding N-500-8**

De gekleurde zoneringen geven de hoogte van het berekende plaatsgebonden risico per jaar weer;

$1 \cdot 10^{-4} < PR < 1 \cdot 10^{-5}$	
$1 \cdot 10^{-5} < PR < 1 \cdot 10^{-6}$	
$1 \cdot 10^{-6} < PR < 1 \cdot 10^{-7}$	
$1 \cdot 10^{-7} < PR < 1 \cdot 10^{-8}$	

#### *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 elk van de leidingen wordt per stationing de overschrijdingsfactor van de oriënterende waarde 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.

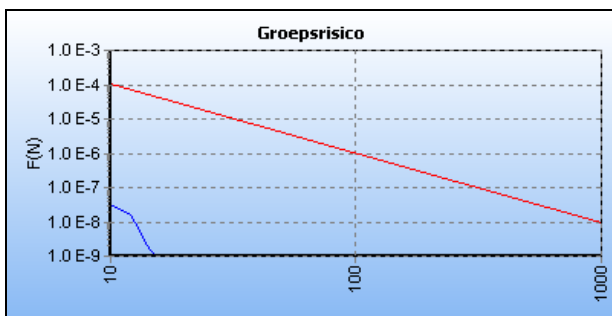
*Huidig*

De grafiek overschrijdingsfactor tegen stationing is niet weergegeven, omdat de berekende leiding N-500-8 korter is dan één kilometer.

De maximale overschrijdingsfactor voor dit tracé is gelijk aan 0.0003367. Bij een frequentie van  $3.37 \cdot 10^{-8}$  vallen er 10 slachtoffers. De betreffende leiding, die minder is dan 1 kilometer, is gevisualiseerd in afbeelding 3.



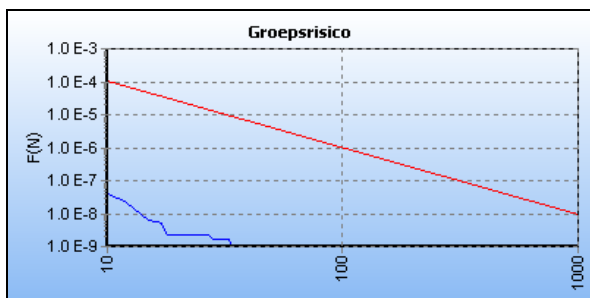
**Afbeelding 3. Leiding met hoogste overschrijdingsfactor ten opzichte van de oriënterende waarde. (groene lijn)**



**Afbeelding 4. FN-curve leiding N-500-8 in huidige situatie.**

*Toekomstig*

De maximale overschrijdingsfactor in de toekomstige situatie is gelijk aan 0.0004087. Bij een frequentie van  $4.09 \times 10^{-8}$  vallen er 10 slachtoffers.



**Afbeelding 5. FN-curve leiding N-500-8 in toekomstige situatie.**

**Conclusies***Plaatsgebonden risico per jaar*

Voor de aardgastransportleiding is het berekende plaatsgebonden risico per jaar lager dan  $10^{-6}$  per jaar. Het berekende PR vormt volgens de gestelde normen in het Bevb geen belemmering voor de realisatie van het plangebied.

*Groepsrisico*

Onderstaande tabel geeft de maximale waarde ten opzichte van de oriënterende waarde weer, het aantal slachtoffers waarbij deze waarde wordt berekend en de frequentie waarbij dit aantal slachtoffers kan vallen.

**Tabel 2: Resultaat van de groepsrisicoberekeningen voor de aardgastransportleiding N-500-8**

Situatie	GR-waarde t.o.v. OW	Aantal slachtoffers (N)	Kans per jaar (Frequentie)
Huidig	0.0003367	10	$3.37 \times 10^{-8}$
Toekomstig	0.0004087	10	$4.09 \times 10^{-8}$

Zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie (na realisatie van het bestemmingsplan) ligt het groepsrisico onder de oriënterende waarde. Na realisatie van het plangebied neemt het groepsrisico toe, maar blijft ver beneden de oriënterende waarde. In de toekomstige situatie neemt de maximale waarde ten opzichte van de oriënterende waarde met 21% toe.

### Bijlage 3 Bestrijdbaarheid incident bij aardgastransportleiding

Voor een aardgastransportleiding zijn twee scenario's relevant:

1. een fakkelbrand;
2. een ontploffing van de vrijgekomen gaswolk.

Het scenario fakkelbrand kent geen ontwikkeltijd. Dit treedt direct op bij een leidingbreuk. Het scenario 'ontploffing van de vrijgekomen gaswolk' kent enige ontwikkeltijd. Dit komt doordat het gas dat vrijkomt door een leidingbreuk in dat geval niet direct ontsteekt. Conform de voorgeschreven risicoanalysemethodiek wordt er rekening gehouden met een ontwikkeltijd van 2 minuten.

Kijkend naar deze scenario's zijn de mogelijkheden voor bestrijdbaarheid zeer beperkt. Dit komt doordat de maatgevende scenario's (vrijwel) geen ontwikkeltijd kennen (maximaal 2 minuten) en doordat de hittestraling binnen het invloedsgebied te hoog is voor de hulpdiensten om op te kunnen treden<sup>6</sup>.

De hulpverleningsdiensten zullen zich daardoor voornamelijk richten op het blussen van secundaire branden, het redden van mensen en het ontruimen van het gebied nadat de gasleiding is afgesloten. Mogelijkheden tot evacuatie van het complex zijn er dus niet.

Aangezien de 35 kW/m<sup>2</sup> en 10 kW/m<sup>2</sup> warmtestralingscontouren binnen het plangebied liggen kan de brandweer niet in het plangebied optreden nadat de gasleiding is afgesloten (zelfs niet met haar beschermingsmiddelen). Ambulances en politie kunnen eveneens niet optreden in het plangebied.

---

<sup>6</sup> Op basis van het Geeltje van de Gasunie (gele kaart die de brandweer zich beperkt tot de 10 kW/m<sup>2</sup>-grens). Dit komt globaal overeen met de 1% letaliteitgrens.