

Aan het college van Burgemeester en Wethouders
van de gemeente Heerenveen
De heer M. Ten Klooster
Postbus 15.000
8440 GA HEERENVEEN

Datum	12 december 2007	Behandeld door	Ing. T.J. van Dijken
Onze referentie	RBUIT07/50	Doorkiesnummer	058-299 66 74
Uw referentie	---	E-mail	t.vandijken@brandweeffryslan.nl
Uw brief van	20 november 2007	Bijlagen	1 (toelichting)
Onderwerp	Externe veiligheid in relatie tot de bestemmingsplan Sportstad Heerenveen (Stadiongebied)		

Geacht College van burgemeester en wethouders,

Ingevolge artikel 13 lid 3 van het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) heeft u op 11 oktober 2007 een adviesaanvraag ingediend bij Brandweer Fryslân omtrent de externe veiligheid in relatie tot het bestemmingsplan Sportstad Heerenveen (Stadiongebied).

In deze brief wordt het advies van Brandweer Fryslân weergegeven. Het gaat in dit advies concreet om voorstellen om de veiligheidsituatie te optimaliseren en niet om de vraag of het groepsrisico aanvaardbaar is. Het is uiteindelijk aan het bevoegd gezag om te oordelen of het groepsrisico aanvaardbaar is. Daarbij gaat het om een bestuurlijke afweging van de risico's tegen de maatschappelijke kosten en baten.

De risicovolle activiteiten binnen het plangebied zijn:

- hoofdgastransportleiding welke aansluit op het gasontvang- en verdeelsleutel aan de Nieuwburen.

Buiten het plangebied zijn tevens risicovolle activiteiten aanwezig, welke invloed hebben op het plangebied. Deze zijn:

- hoofdgastransportleiding
- Transport gevaarlijke stoffen over de A32.

Voor de transportroute A32 is een risico-analyse opgesteld; *Externe veiligheid bestemmingsplan Sportstad gemeente Heerenveen, AVIV 24 oktober 2007*. Voor de hoofdgastransportleidingen worden momenteel groepsrisicoberekeningen uitgevoerd door de leidingbeheerder Gasunie. Deze gegevens zijn niet meegenomen in het onderhavige advies.

Scenario's

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Het maatgevend scenario bij een incident met LPG is een BLEVE (boiling liquid expanding vapour explosion). Een BLEVE veroorzaakt een drukgolf en een vuurbol. Met name de warmtestraling die de vuurbol met zich meebrengt kan veel slachtoffers veroorzaken. Warmtestraling wordt uitgedrukt in kW/m².

Binnen de 35 kW/m² contour zal iedereen overlijden, ongeacht beschermende maatregelen zoals kleding of het verblijf binnen een gebouw. Dat wil zeggen dat, ongeacht de aard van de bescherming, de kans op overlijden 1 is. In tabel 3 van de toelichting is de grootte van deze straal in de tweede kolom weergegeven (respectievelijk 150, 128 en 96 meter). Daarbuiten neemt de kans af, afhankelijk van de aard van de bescherming, tegen de (kortdurende) warmtestraling. De 1%-letaliteitsgrens ligt op ongeveer 300 meter.

Hoofdgasttransportleiding

Ondergrondse hogedrukleidingen brengen een zeker risico met zich mee. Om die risico's te beperken kunnen maatregelen worden genomen. Enkele proactieve maatregelen zijn:

- een intrinsiek veilig ontwerp van de buisleidingen (wanddiktoeslag, toeslag op diepteliggingen)
- de toepassing en handhaving van zoneringscriteria. In het zogeheten Structuurschema Buisleidingen en in een tweetal circulaires is in de wet- en regelgeving bepaald hoe de zonerings langs de ondergrondse hoge drukleidingen is vastgesteld.
- fysiek-ruimtelijk aangeven van de ligging van de buisleiding.

Groepsrisico

Hoofdgasttransportleiding

Een groepsrisicoberekening en daarmee samenhangende verantwoording ervan is momenteel nog niet verplicht. Vooruitlopend op de nieuwe circulaire en AMvB wordt door de Gasunie momenteel een alternatieve verantwoording van het groepsrisico gemaakt. Deze is nog niet in het advies meegenomen.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

De oriëntatiewaarde van het groepsrisico wordt niet overschreden. Dit kan gesteld worden op basis van de groepsrisicoberekening voor de A32 ter hoogte van het plangebied Sportstad Heerenveen (Stadiongebied).

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied wordt onvoldoende geacht. In het plangebied is sprake van hoogbouw. Daarnaast zijn er onvoldoende mogelijkheden voor personen om het gebied te verlaten. De weg aan de westzijde van het stadion moet ook gebruikt worden voor komst van de hulpdiensten. Tevens zijn er overdag (kantoren, school, overige sportvoorzieningen) en 's avonds (evenementen) veel personen in het gebied aanwezig.

Bestrijdbaarheid

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid van een calamiteit worden voor de brandweer problemen verwacht ten aanzien van waterwinning en bereikbaarheid. De bereikbaarheid van het plangebied is voldoende, mits deze niet actief wordt gebruikt om personen in grote aantallen te evacueren uit het plangebied. De aanwezige bluswatervoorzieningen zijn van voldoende capaciteit bij een incident binnen het plangebied. Voor het gebruik van de secundaire bluswatervoorzieningen worden door Brandweer Heerenveen extra opstelplaatsen gewenst. De aanleg van glazen wanden aan weerszijde van de A32 ter hoogte van het plangebied zorgt voor een slechte bereikbaarheid van de weg. Tevens zorgen de wanden voor een belemmering om de primaire en secundaire bluswatervoorzieningen uit het plangebied en het gebied aan de andere zijde van de A32 te gebruiken.

Incidenten met gevaarlijke stoffen op snelwegen zijn moeilijk te bestrijden. Wanneer sprake is van een incident met gevaarlijke stoffen dan dienen de SBH en WTH speciaal te worden aangevraagd bij de meldkamer (MKF).

Advies

Brandweer Fryslân adviseert in relatie tot het bestemmingsplan om:

- een toename van de personendichtheid in het invloedsgebied beperken.
- bij toekomstige ontwikkelingen rekening te houden met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A32.

- functies voor verminderd zelfredzame personen uit te sluiten binnen het invloedsgebieden, bijvoorbeeld kinderdagverblijven, basisscholen of zorgcentra;
- aan te geven wat de druk, diameter en diepteligging van de aardgastransportleiding is;
- zonering (in meter) van de hoofdgastransportleidingen op de plankaart en in de voorschriften aangeven;
- de groepsrisicoberekeningen van de hoofdgastransportleidingen mee te nemen in de ontwikkelingen van Sportstad Heerenveen (Stadiongebied);
- alle in dit document beschreven risicobronnen in de EV-paragraaf te beschrijven.

Graag wil Brandweer Fryslân van u vernemen hoe dit advies binnen uw organisatie wordt verwerkt. Deze informatie willen wij gebruiken bij de verdere ontwikkeling van onze adviestaak.

Daarnaast willen wij graag een exemplaar ontvangen van de groepriscoberekeningen van de hoofdgastransportleidingen, welke momenteel door de Gasunie worden uitgevoerd.

Mocht u naar aanleiding van bovenstaande nog vragen hebben, dan kunt u contact opnemen met de mevrouw T.J. van Dijken van de afdeling Risicobeheersing, te bereiken via 058 - 299 66 74.

Een afschrift van deze brief zenden wij ter kennisneming aan de commandant van Brandweer Heerenveen, de heer G. Kuntz.

Ik ga er vanuit hiermee te hebben voldaan aan uw adviesaanvraag.

Met vriendelijke groet,
namens het dagelijks bestuur van de Hulpverleningsdienst Fryslân,

ir. E. Boetes MCDM
hoofd afdeling Risicobeheersing

**Toelichting op het advies van
Brandweer Fryslân**
met betrekking tot de externe veiligheid in
relatie tot bestemmingsplan
Sportstad Heerenveen (stadiongebied)

Ing. T.J. van Dijken

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	2
1.1.	De achtergrond	2
1.2.	De aanvraag	2
1.3.	De opbouw van het advies.....	2
1.4.	De inrichtingen	3
1.4.1	De risicoveroorzakers	3
1.4.2	De risico-ontvangers	4
2.	Toetsingsfactoren	5
2.1.	Scenario's	5
2.1.1	Conclusies scenario's	7
2.2.	Groepsrisico.....	8
2.2.1	Groeprisicoberekeningen.....	8
2.2.2	Conclusie groepsrisico.....	8
2.3.	Zelfredzaamheid	9
2.3.1	Conclusie zelfredzaamheid.....	10
2.4.	Bestrijdbaarheid.....	10
2.4.1	Conclusie bestrijdbaarheid.....	12
3.	Conclusies en advies	13
3.1.	Conclusies	13
3.2.	Advies	14
3.2.1	Het restrisico.....	14
4.	Bronnen	15
	Bijlage 1: Vuistregels voor bepaling PR en GR voor transport gevaarlijke stoffen over de weg	16

1. Inleiding

Het betreft een advies in relatie tot het groepsrisico en de externe veiligheid. Het gaat in dit geval over de externe veiligheid in relatie tot het bestemmingsplan Sportstad Heerenveen (Stadiongebied). In het plangebied liggen geen risicovolle inrichtingen die invloed hebben op de ruimtelijke ontwikkelingen in het bestemmingsplan. Wel ligt grenzend aan het plangebied een transportroute voor gevaarlijke stoffen. Dit betreft de snelweg A32. Daarnaast loopt er door het plangebied een hoofdgastransportleiding. Deze leiding sluit aan op het gasontvangen verdelstation aan de Nieuwburen. Een tweede leiding is net buiten het plangebied gelegen langs de A32.

1.1. De achtergrond

Met de vaststelling van het BEVI is het bevoegd gezag verplicht gesteld het bestuur van de regionale brandweer als adviseur te betrekken bij ruimtelijke besluiten op grond van artikel 13, lid 3. De adviestaak voor de regionale brandweer is tot stand gekomen vanwege haar expertise op het gebied van fysieke veiligheidsrisico's en haar rol in de rampenbestrijding. De rampenbestrijding is een multidisciplinaire aangelegenheid waarbij van alle betrokken partners wordt verwacht dat ze zich zo goed mogelijk voorbereiden op zware ongevallen en rampen. In de wet is vastgelegd dat de regionale brandweer de voorbereiding op de rampenbestrijding coördineert. Om goed toegerust te zijn op deze taak is een sterke proactieve, preventieve en preparatieve adviesfunctie van de brandweer noodzakelijk. Op deze wijze komt het advies van de regionale brandweer de kwaliteit en volledigheid van de onderbouwing en afweging van een bestuurlijk besluit nadrukkelijk ten goede.

1.2. De aanvraag

Brandweer Fryslân is, op grond van artikel 13 lid 3 van het BEVI, gevraagd een advies te geven over het groepsrisico, de zelfredzaamheid van personen en de bestrijdbaarheid van mogelijke incidenten met gevaarlijke stoffen in verband met het bestemmingsplan Sportstad Heerenveen (Stadiongebied).

1.3. De opbouw van het advies

De regionale brandweer adviseert over het groepsrisico, de mogelijkheden tot risicovermindering, de mogelijkheden om de omvang en de effecten van de ramp te bestrijden en ten aanzien van zelfredzaamheid. Om hierover te adviseren wordt als eerste een beschrijving gegeven van de situatie zoals deze op dit moment is. Vervolgens worden de veranderingen aangegeven. Dit heeft met name betrekking op risicobronnen als de risico-ontvanger(s). *De aspecten waar het advies op steunt zijn: scenario's, groepsrisico, zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid.* Deze komen in dit advies in hoofdstuk 2 aan bod. In hoofdstuk 3 worden de conclusies, aanbevelingen en het advies gegeven.

1.4. De inrichtingen

1.4.1 De risicoverorzakers

Binnen het plangebied van het Bestemmingsplan Sportstad Heerenveen (Stadiongebied) liggen geen risicovolle inrichtingen die invloed hebben op de ruimtelijke ontwikkelingen. Wel ligt grenzend aan het plangebied een transportroute voor gevaarlijke stoffen. Dit betreft de snelweg A32. Daarnaast loopt er door het plangebied een hoofdgastransportleiding welke aansluit op het gasontvang- en verdeelstation aan de Nieuwburen. Een tweede hoofdgastransportleiding is net buiten het plangebied gelegen langs de A32. Het plangebied ligt wel binnen het invloedsgebied van deze leiding.



Abbeelden 1: Uitsnede uit de professionele risicokaart betreffende risicovolle activiteiten in het plangebied. (Datum uitsnede: 4 december 2007)

1.4.2 De risico-ontvangers

Voor de snelweg A32 zijn dat de (beperkt) kwetsbare objecten binnen het invloedsgebied van 200 meter. Het invloedsgebied ligt deels over het plangebied.

Voor de hoofdgastransportleidingen gelden invloedsgebieden van:

- 150 meter voor de leiding welke aansluit op het gasontvang- en verdeelsleutel aan de Nieuwburen.
- 200 meter voor hoofdgastransportleiding welke net buiten het plangebied gelegen langs de A32

Momenteel wordt door de leidingbeheerder Gasunie een groepsrisicoberekeningen uitgevoerd voor de twee hoofdgastransportleidingen. Op verzoek van Gemeente Heerenveen wordt een advies artikel 13 lid 3 van BEVI door Brandweer Fryslân afgegeven zonder gebruik van de groepsrisicoberekeningen.

2. Toetsingsfactoren

2.1. Scenario's

Hoofdgastransportleiding

Een groot deel van de buisleidingincidenten in Nederland wordt veroorzaakt door graaf-, drainage- en heiwerkzaamheden van derden. De schade aan de buisleiding wordt in het algemeen onderverdeeld in:

- pinhole crack (ponsgat, tot ca. 10 mm): ontstaat vaak bij corrosie
- hole (gat, tot ca. 20 mm.): veelal het gevolg van ongecontroleerde graafwerkzaamheden
- guillotinebreuk: veelal het gevolg van lasfouten en als gevolg van explosies.

Met de aard van het schademechanisme hangt veelal ook het verloop van de lekkage samen. Afhankelijk van de beschadiging kan de gevaarlijke stof (na inblokken van de betreffende buisleidingsectie) snel (instantaan) of langzaam (continu) vrijkomen.

De grootte van de lekkage heeft invloed op de tijdsduur van de ontdekking. Hoe groter het gat, des te sneller zal een lekkage worden opgemerkt. De ontdekking van een lekkage veroorzaakt door bijvoorbeeld een pinhole crack kan enige tijd (soms dagen, maanden of zelfs jaren) duren. De reden voor het langer duren van het waarnemen van een klein lek is dat de druk in het buisleidingensysteem niet noemenswaardig zal veranderen, met als gevolg dat zowel de leidingbeheerder als de afnemer niets significant opmerken. Indien een dergelijke lekkage ook nog eens plaatsvindt in een omgeving waar zich weinig mensen ophouden, kan de lekkage gedurende ruime tijd onopgemerkt blijven.

mogelijke scenario's buisleidingincidenten	Aard	Gevaren
	Brandbaar gas	<ul style="list-style-type: none"> • Brand/explosie • Hitte bij brand • Geluid (hoge druk)

Tabel 1: uit: Ministerie van BZK (2006) *Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten, derde geheel herzien druk.*

contouren (in meters) van warmtestraling bij aardgastransportleidingen	4 inch midden-druk	8 inch midden-druk	12 inch midden-druk	16 inch midden-druk	24 inch hoge druk	36 inch hoge druk	48 inch hoge druk
10kW/m ²	25	55	80	100	175	240	290
3kW/m ²	45	100	150	190	380	550	800
1 kW-m ²	75	170	260	335	650	965	1230

Tabel 2: contouren (in meters) warmtestraling aardgastransportleidingen, Ministerie van BZK (2006) *Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten, derde geheel herzien druk.*

Uitleg bij tabel 2:

- 10 kW/m² heeft als effecten: secundaire branden, 1% overlijdenskans bij onbeschermd blootstelling gedurende 20 seconden, 100% overlijdenskans bij meer dan 2,5 minuten blootstelling.
- 3 kW/m² heeft als effecten: grens voor brandoverslag bij langdurige aanstraling, 90% kans op tweedegraads brandwonden bij 5 minuten blootstelling.

Deze is berekend met een windsnelheid van 5 meter per seconde. Echter bij een windsnelheid van bijvoorbeeld 9 m/s zal de 1% letaliteitsgrens verder weg liggen, omdat de fakkel sterker wordt afgebogen. Binnen deze afstand kunnen personen komen te overlijden. Tussen de 3 en 10 kW/m² contour kunnen gewonden vallen (m.n. brandwonden). Personen binnen deze afstanden dienen te worden gealarmeerd en worden verzocht binnen te blijven of naar binnen te gaan om te schuilen.

In een advies van Gasunie met betrekking tot een soortgelijke leiding worden maatregelen gegeven die ervoor kunnen zorgen dat de kans op een incident kleiner wordt. Deze zijn:

- Duidelijke markering van de leidingstrook op de plankaart en in het fysieke straatbeeld;
- De dekking van de gasleiding verhogen;

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Risicoberekeningen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg beperken zich tot het bulkvervoer van stoffen. Het vervoer van stukgoed (vaten, gasflessen) wordt niet beschouwd. Bij een ongeval met stukgoed zijn de afstanden tot waarop dodelijke effecten kunnen optreden klein en draagt daarom niet bij aan het risico op grotere afstand. Uit vele studies die zijn uitgevoerd blijkt dat het externe veiligheidsrisico van het transport van gevaarlijke stoffen over de weg wordt bepaald door het transport van Lpg. De overige stoffen dragen naar verhouding marginaal bij. Dit heeft hoofdzakelijk te maken met het kleine invloedsgebied van bijvoorbeeld benzine en diesel dat tot ruwweg 30 meter vanaf de rand van de weg reikt.

Een warme BLEVE is mogelijk wanneer een Lpg tankwagen betrokken raakt bij een ongeval waarbij de tankwagen wordt verwarmd door bijvoorbeeld benzine uit een lekkende tank van een auto of vrachtwagen. Bij een warme BLEVE heeft de hulpverlening tussen de 20 en 30 minuten tijd *vanaf het begin van de aanstraling(!)* om de tank te koelen en/of de brand te blussen. Ook kunnen mensen nog vluchten, mits op tijd gewaarschuwd.

Wanneer bij een ongeval de tankwagen bezwijkt/open scheurt kan een koude BLEVE ontstaan. Er is dan geen tijd om het gebied te ontvluchten of te ontruimen, omdat een koude BLEVE zonder opwarming plaatsvindt en zich niet aankondigt. Tijdens het transport van gevaarlijke stoffen wordt een breuk van de losslang niet waarschijnlijk geacht, omdat deze alleen wordt gebruikt tijdens overslag.

Verder bestaat nog de mogelijkheid dat bij het bezwijken van de tank delen ervan worden weggeslingerd. Tot op honderden meters kan er schade en gevaar ontstaan. Er is niets te voorspellen over de richting en de afstand waarover de brokstukken zich verplaatsen, maar er zijn al afstanden van 800 meter waargenomen.

De schade die een BLEVE met zich meebrengt, wordt voor een groot deel bepaald door de optredende warmtestraling. Bij een BLEVE van een tank ontstaat een vuurbol met een straal van 100 meter. Binnen de vuurbol wordt 100% letaliteit verondersteld, oftewel iedereen binnen die vuurbol komt te overlijden. Ook zullen gebouwen binnen die straal onherstelbaar verwoest zijn. Daarnaast onderscheidt men afstanden waarin tweede- en derdegraads brandwonden mogelijk zijn en koelen noodzakelijk is in verband met secundaire branden.

In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de verschillende effectafstanden bij een volledig gevulde tankwagen, een $\frac{2}{3}$ gevulde en een $\frac{1}{3}$ gevulde tankwagen. De afstanden gelden vanaf de Lpg-tankwagen.

vullingsgraad ¹	dood 35kW/m ²	gewond 2 ^e en 3 ^e graads brandwonden	onveilig 1 ^e graads brandwonden	veilig
100%	≤ 150 m	tussen 150 en 345 m	tussen 345 en 545 m	> 545 m
67%	≤ 128 m	tussen 128 en 285 m	tussen 285 en 450 m	> 450 m
33%	≤ 96 m	tussen 96 en 205 m	tussen 205 en 325 m	> 325 m

Tabel 3: effectafstanden (straal) van een BLEVE. Uit: N. Oberijé, R. Van den Brand, (2005).

2.1.1 Conclusies scenario's

Incidenten bij het Lpg (op de snelweg)

Wanneer een BLEVE optreedt zal binnen de 35 kW/m² contour iedereen overlijden, ongeacht beschermende maatregelen zoals kleding of het verblijf binnen een gebouw. Dat wil zeggen dat, ongeacht de aard van de bescherming, de kans op overlijden 1 is. In tabel 2 en afbeelding 3 zijn de grootte van deze stralen in de weergegeven. Daarbuiten neemt de kans af, afhankelijk van de aard van de bescherming, tegen de (kortdurende) warmtestraling. De 1%-letaliteitsgrens ligt op ongeveer 300 meter.

Om te voorkomen dat een BLEVE ontstaat zijn een aantal maatregelen mogelijk. Ten eerste kan het Lpg-component worden gesaneerd zodat een BLEVE uitgesloten wordt. Daarnaast is de Lpg-branche zelf bezig met het ontwikkelen van maatregelen die ervoor kunnen zorgen dat de kans op een incident nog kleiner wordt (zie convenant Lpg-autogas, 2005). Hierbij gaat het om de volgende twee maatregelen:

1. het toepassen van een verbeterde vulslang op Lpg-tankwagens;
2. Het aanbrengen van een hittewerende coating op alle Lpg-tankwagens.

Na invoering van de veiligheidsmaatregelen blijft een restcategorie over die niet kunnen voldoen aan de grenswaarde van het plaatsgebonden risico of de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Men heeft recentelijk testen gedaan met coating op Lpg-tanks. Daaruit blijkt dat door een coating aan te brengen op tankwagens de tijd die de hulpverlening heeft om de tankwagens te blussen of koelen toeneemt tot minstens 75 minuten. Hierdoor zou de kans op het ontstaan van een warme BLEVE met nog eens 95% afnemen. Het kan echter nog jaren duren voordat Lpg-tankwagens daadwerkelijk met een coating zijn uitgerust. Vooralsnog kan geen rekening worden gehouden met de hittewerende coating. Tot die tijd heeft de brandweer tussen het ontstaan van het

¹ De vullingsgraad betreft een volumepercentage van de maximale volumecapaciteit van de tankwagen

incident en de daadwerkelijk BLEVE ongeveer 15 minuten. Over het algemeen is die tijd te kort om op te treden. Maar zoals al eerder aangegeven is de kans op het ontstaan klein (ook zonder de coating).

Buisleidingincidenten

Uit het voorgaande zal duidelijk zijn dat ondergrondse hogedrukleidingen een zeker risico met zich meebrengen. Om die risico's te beperken worden (hoofdzakelijk door leidingbeheerders) maatregelen genomen. In dit document wordt ingegaan op de proactieve maatregelen.

Pro-actie is het structureel voorkomen van onveiligheid door bijvoorbeeld het ontstaan van onveilige situaties voor te zijn. Voorbeelden hiervan zijn:

- een intrinsiek veilig ontwerp van de buisleidingen (wanddiktetoeslag, toeslag op diepteliggingen)
- de toepassing en handhaving van zoneringscriteria. In het zogeheten *Structuurschema Buisleidingen* en in een tweetal circulaire's is in de wet- en regelgeving bepaald hoe de zonering langs de ondergrondse hoge drukleidingen is vastgesteld.
- fysiek-ruimtelijk aangeven van de ligging van de buisleiding.

2.2. Groepsrisico

2.2.1 Groepsrisicoberekeningen

Hoofdgastransportleiding

Voor de hoofdgastransportleidingen worden momenteel door de leidingbeheerder, Gasunie, het groepsrisico berekend. Het invloedsgebied van de buisleiding binnen het plangebied betreft 150 meter. Voor de buisleiding buiten het plangebied, langs de A32, betreft het 200 meter. Binnen deze afstanden dienen de aard van het gebied te worden nagegaan en mag in principe niet worden gebouwd, mits ruimtelijke en economische redenen anders aangeven. Dit laatste kan worden gezien als een verantwoording van het groepsrisico. Momenteel is men bezig met het opstellen van AMvB Buisleidingen. Hierin worden veiligheidsafstanden en de verantwoordingsplicht van het groepsrisico opgenomen. Over het groepsrisico ten aanzien van deze buisleidingen kan dus nog geen conclusie worden gegeven.

Transport van gevaarlijke stoffen over de weg

Voor het wegvak A32 ter hoogte van Sportstad Heerenveen kan op basis van het rapport '*Externe Veiligheid bestemmingsplan Sportstad Heerenveen*', AVIV 24 oktober 2007 gesteld worden dat het groepsrisico onder oriëntatiewaarde ligt.

2.2.2 Conclusie groepsrisico

Er is geen nauwkeurige berekening van het huidige groepsrisico ten aanzien van de hoofdgastransportleidingen bekend bij Brandweer Fryslân. Deze wordt momenteel uitgevoerd door de leidingbeheerder Gasunie.

Ten aanzien van het groepsrisico dat wordt veroorzaakt door de transportroute A32 kan gesteld worden dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde is gelegen.

2.3. Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. Dit kan door schuilen en indien nog mogelijk, vluchten uit het bedreigde gebied (zie ook tabel 4). De zelfredzaamheid moet in het kader van de verantwoordingsplicht worden beoordeeld.

Situatie	Karakterisering	Geadviseerde maatregel	Slachtofferverwachting
1	Met zekerheid geen effect	Geen maatregel	Geen
2	Met zekerheid geen effect of mogelijk irritatie e.d.	Advies binnen blijven	Geen
3	Geen zekerheid op geen effect; voldoende tijd beschikbaar	Ontruimen/evacuatie	Geen
4	Tijd beschikbaar voor ontruiming kort; reële verwachting op slachtoffers bij binnen blijven	Snel ontruimen	Mogelijk
5	Tijd beschikbaar voor ontruimen kort; binnen blijven biedt naar verwachting afdoende bescherming	Alarm binnen blijven	Mogelijk
6	Tijd beschikbaar te kort voor enige ontruiming; geen zekerheid op effect	Alarm binnen blijven	Mogelijk/waarschijnlijk

Tabel 4: Onderscheiden situaties

Wanneer een BLEVE optreedt, geldt situatie 4 uit bovenstaande tabel. De inrichting van de (openbare) ruimte is hierbij van groot belang voor de facilitering van de zelfredzaamheid. De ontvluchtingstijd bij een BLEVE is kort, ongeveer 7 minuten (zie hfdst. 2, tabel 1).

De ruimtelijke inrichting kan op verschillende manieren op zelfredzaamheid inspelen:

- functie-indeling; is hoogbouw mogelijk, worden minder zelfredzame personen voorzien?
- infrastructuur; indien tot evacuatie over wordt gegaan, is de infrastructuur daar dan op ingericht?
- eisen aan gebouwen: luchtdichte afsluiting is mogelijk.

Ruimtelijke inrichting		ja/nee/nvt
Functie-indeling	Bebouwing met personen met lage zelfredzaamheid?	Nee
	Is er hoogbouw aanwezig?	Ja
Infrastructuur	Zijn er voldoende vluchtwegen?	Nee
	Is de capaciteit van de aanwezige vluchtwegen voldoende?	Ja/Nee ²
	Hebben de vluchtwegen een juiste oriëntatie?	Ja
Bebouwing	Voldoet de bebouwing aan het bouwbesluit?	Nb
	Zijn de aanwezige vluchtwegen tegengesteld aan de risicobron?	Ja
	Luchtdicht afsluiten i.v.m. toxische wolk?	Nvt
Dekking WAS	Is de dekking van het waarschuwings- en alarmeringssysteem voldoende?	Nvt ³

Tabel 5: zelfredzaamheid in relatie tot de ruimtelijke inrichting.

2.3.1 Conclusie zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied wordt onvoldoende geacht. In het plangebied is sprake van hoogbouw. Daarnaast zijn er onvoldoende mogelijkheden voor personen om het gebied te verlaten. De weg aan de westzijde van het stadion moet ook gebruikt worden voor komst van de hulpdiensten. Tevens zijn er overdag (kantoren, school, overige sportvoorzieningen) en 's avonds (evenementen) veel personen in het gebied aanwezig.

2.4. Bestrijdbaarheid

Incident met gevaarlijke stoffen op de autosnelweg

Langs autosnelwegen zijn geen bluswatervoorzieningen aanwezig. De brandweer is in eerste instantie afhankelijk van wat er in de tankautospuiter zit (1500 liter water). Hiermee kan een personenauto geblust worden. Een vrachtwagen/bus of een tankwagen met gevaarlijke stoffen zal een groot probleem zijn. Dit probleem geldt niet alleen voor de A32, maar voor alle snel- c.q. autowegen in Fryslân en daarbuiten. In Fryslân hebben we de beschikking over een schuimblushaakarmbak (SBH) en een watertransporthaakarmbak (WTH).

Bestrijdbaarheid door Brandweer Heerenveen

Op 5 december 2007 heeft er een overleg plaatsgevonden met Brandweer Heerenveen, de heer H. Edens en de heer G. Woudstra over de bestrijdbaarheid. Hierover het volgende:

Brandweer Heerenveen is in circa 11 á 12 minuten aanwezig binnen het plangebied.

Overdag wordt de verkeersdrukte binnen het plangebied bepaald door de kantoren en het personeel van de andere faciliteiten op het terrein. 's Avonds geldt dit voor het publiek dat voor de (voetbal)evenementen komt.

² Dit is afhankelijk van de aantal aanwezigen binnen het plangebied ten tijde van een incident en of er sprake is van een evacuatie. Zie hiervoor ook paragraaf 2.4. Bestrijdbaarheid.

³ Een Waarschuwings- en alarmeringsstelsel is alleen van toepassing indien de actie binnen blijven en ramen en deuren gesloten houden geldt. In geval van een dreigende BLEVE zal juist iedereen het (invloeds)gebied zo snel mogelijk moeten verlaten.

Met de gemeente en de beheerder is afgesproken dat de brandweer aan de westzijde het stadion aanrijdt en betreedt.

In het gebied zijn rondom het gebouw voldoende primaire bluswatervoorzieningen aangelegd. Tevens is er een leiding met voorzieningen voor extra capaciteit aan de oostzijde gerealiseerd. In het plangebied zijn tevens voldoende secundaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De gemeente moet hiervoor nog extra opstelplaatsen creëren. Hiervoor liggen er afspraken met Brandweer Heerenveen.

De A32 is aan de zijde van het stadion beschermd met een glazen wand. Momenteel wordt aan de andere zijde van de A32 een dezelfde wand geplaatst. Deze wanden vormen een belemmering voor de brandweer om de primaire en secundaire bluswatervoorzieningen uit het plangebied en uit de andere zijde van A32 te gebruiken voor een calamiteit als een BLEVE op de A32. Het gebruik van de SBH en de WTH is dan ook van nog groter belang.

Bij een incident in het plangebied kan gekozen worden voor een ontruiming. Aangezien er tijdens een voetbalevenement maximaal 27.000 personen aanwezig kunnen zijn, zal ontruiming geen eerste optie dit vanwege de capaciteit van de vluchtwegen in het gebied die tevens gebruikt dienen te worden als aanvoerroute voor hulpdiensten. Het is voor de brandweer niet duidelijk welke bescherming het stadion kan bieden tijdens een incident met gevaarlijke stoffen over de A32.

Incident bij een hoofdgastransportleiding

In tabel 2 (hoofdstuk 2.1) zijn de minimale afstanden (in meters) gegeven voor volledig beschermde brandweermensen met ademlucht (3 kW/m^2) en onbeschermde hulpverleners en omstanders (1 kW/m^2). Daarnaast is de 10 kW/m^2 -contour gegeven, omdat binnen die contour rekening gehouden moet worden met het ontstaan van secundaire branden. De waarden voor beschermde brandweermensen en voor onbeschermde hulpverleners en omstanders (3 , respectievelijk 1 kW/m^2), zijn gebaseerd op een onderzoek van TNO (TNO-DV3 2006 C024).

De brandweer heeft als taken bij het bestrijden van buisleidingincidenten (handreiking buisleidingincidenten, versie 1.0.0):

- redden;
- bronbestrijding (maar een brandend gaslek moet niet geblust worden!);
- effectbestrijding (bijvoorbeeld opmengen, indammen, afdekken of neerslaan van het product);
- waarschuwen van de bevolking;
- waarnemen en meten;
- ontsmetten van mens en dier;
- ontsmetten van voertuigen en infrastructuur;
- toegankelijk maken en opruimen;
- het deelnemen aan het overleg in het COPI.

Doorgaans beperkt de brandweer zich tot het veiligstellen van de omgeving. Het onder controle brengen van de situatie kan pas na en in overleg met de leidingbeheerder. De brandweer heeft de operationele leiding over de incidentbestrijding totdat een stabiele situatie ter afhandeling aan derden overgedragen kan worden.

Incident met gevaarlijke stoffen op de autosnelweg

Langs autosnelwegen zijn geen bluswatervoorzieningen aanwezig. De brandweer is in eerste instantie afhankelijk van wat er in de tankautospuit zit (1500 liter water).

Hiermee kan een personenauto geblust worden. Een vrachtwagen/bus of een tankwagen met gevaarlijke stoffen zal een groot probleem zijn. Dit probleem geldt niet alleen voor de snelweg in Bolsward, maar voor alle snelwegen in Fryslân en daarbuiten. In Fryslân hebben we de beschikking over een schuimblushaakarmbak (SBH) en een watertransporthaakarmbak (WTH). Een SBH heeft een tankinhoud van 5000 liter water.

2.4.1 Conclusie bestrijdbaarheid

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid van een calamiteit worden voor de brandweer problemen verwacht ten aanzien van waterwinning en bereikbaarheid. De bereikbaarheid van het plangebied is voldoende, mits deze niet actief wordt gebruikt om personen in grote aantallen te evacueren uit het plangebied. De aanwezige bluswatervoorzieningen zijn van voldoende capaciteit bij een incident binnen het plangebied.

Incidenten met gevaarlijke stoffen op snelwegen zijn moeilijk te bestrijden. Wanneer sprake is van een incident met gevaarlijke stoffen dan dienen de SBH en WTH speciaal te worden aangevraagd bij de meldkamer (MKF).

3. Conclusies en advies

3.1. Conclusies

Algemeen

Voor de transportroute gevaarlijke stoffen de A32 is een groepsrisicoberekening uitgevoerd. Deze berekening is meegenomen in het advies van Brandweer Fryslân. Voor de hoofdgastransportleidingen worden deze momenteel nog door de Gasunie uitgevoerd.

Scenario's

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Binnen de 35 kW/m² contour zal iedereen overlijden, ongeacht beschermende maatregelen zoals kleding of het verblijf binnen een gebouw. Dat wil zeggen dat, ongeacht de aard van de bescherming, de kans op overlijden 1 is. In tabel 2 is de grootte van deze straal in de tweede kolom weergegeven (respectievelijk 150, 128 en 96 meter). Daarbuiten neemt de kans af, afhankelijk van de aard van de bescherming, tegen de (kortdurende) warmtestraling. De 1%-letaliteitsgrens ligt op ongeveer 300 meter.

Hoofdgastransportleiding

Het is duidelijk dat ondergrondse hogedrukleidingen een zeker risico met zich meebrengen. Om die risico's te beperken worden (hoofdzakelijk door leidingbeheerders) maatregelen genomen. Enkele proactieve maatregelen zijn:

- een intrinsiek veilig ontwerp van de buisleidingen (wanddiktoeslag, toeslag op diepteliggingsen)
- de toepassing en handhaving van zoneringscriteria. In het zogeheten *Structuurschema Buisleidingen* en in een tweetal circulaire's is in de wet- en regelgeving bepaald hoe de zonering langs de ondergrondse hoge drukleidingen is vastgesteld.
- fysiek-ruimtelijk aangeven van de ligging van de buisleiding.

Groepsrisico

Hoofdgastransportleiding

Er is geen nauwkeurige berekening van het huidige groepsrisico ten aanzien van de buisleidingen bekend bij Brandweer Fryslân. Deze wordt momenteel uitgevoerd door de leidingbeheerder Gasunie.

Transport gevaarlijke stoffen over de weg

Ten aanzien van het groepsrisico dat wordt veroorzaakt door de transportroute A32 kan gesteld worden dat het groepsrisico onder de oriëntatiewaarde is gelegen.

Zelfredzaamheid

De zelfredzaamheid in het invloedsgebied wordt onvoldoende geacht. In het plangebied is sprake van hoogbouw. Daarnaast zijn er onvoldoende mogelijkheden voor personen om het gebied te verlaten. De weg aan de westzijde van het stadion moet ook gebruikt worden voor komst van de hulpdiensten. Tevens zijn er overdag (kantoren, school, overige sportvoorzieningen) en 's avonds (evenementen) veel personen in het gebied aanwezig.

Bestrijdbaarheid

Ten aanzien van de bestrijdbaarheid van een calamiteit worden voor de brandweer problemen verwacht ten aanzien van waterwinning en bereikbaarheid. De bereikbaarheid van het plangebied is voldoende, mits deze niet actief wordt gebruikt om personen in grote aantallen te evacueren uit het plangebied. De aanwezige bluswatervoorzieningen zijn van voldoende capaciteit bij een incident binnen het plangebied.

Incidenten met gevaarlijke stoffen op snelwegen zijn moeilijk te bestrijden. Wanneer sprake is van een incident met gevaarlijke stoffen dan dienen de SBH en WTH speciaal te worden aangevraagd bij de meldkamer (MKF).

3.2. Advies

Advies

Brandweer Fryslân adviseert in relatie tot het bestemmingsplan om:

- een toename van de personendichtheid in het invloedsgebied beperken.
- bij toekomstige ontwikkelingen rekening te houden met het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A32.
- functies voor verminderd zelfredzame personen uit te sluiten binnen het invloedsgebieden, bijvoorbeeld kinderdagverblijven, basisscholen of zorgcentra;
- aan te geven wat de druk, diameter en diepteligging van de aardgastransportleiding is;
- zonerings (in meter) van de hoofdgasttransportleidingen op de plankaart en in de voorschriften aangeven;
- de groepsrisicoberekeningen van de hoofdgasttransportleidingen mee te nemen in de ontwikkelingen van Sportstad Heerenveen (Stadiongebied);
- alle in dit document beschreven risicobronnen in de Externe Veiligheidsparagraaf te beschrijven.

3.2.1 Het restrisico

Het is in het kader van ALARA (as low as reasonably achievable) gewenst het risico zoveel mogelijk te reduceren. Zowel de kans op een incident als de gevolgen van het incident zijn dan verkleind.

4. Bronnen

- IPO 08 (2007), *Adviestaak regionale brandweer*.
- Oberijé, N. & R. Van den Brand (2005). *Maatregelen Zelfredzaamheid*, NIBRA;
- Oranjewoud (2006) i.o.v. VROM en BZK. *Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico, concept*;
- Fries Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid (FUEV; 2005) *Externe veiligheid in ruimtelijke plannen*;
- Fries Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid (FUEV; 2006) *Friese handreiking verantwoording groepsrisico*;
- Fries Uitvoeringsprogramma Externe Veiligheid (FUEV; 2007) *Knelpunten en aandachtspunten vervoer van gevaarlijke stoffen door Fryslân*;
- Regeling van de Staatssecretaris van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2007). *Regeling externe veiligheid inrichtingen*;
- RIVM (2006). *Brief aan ministerie van VROM over onderbouwing effectiviteit hittewerende coating op Lpg tankwagens*, kenmerk 452/06 CEV/Mah/Sij 1329.
- Staatsblad (2004). *Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI)*;
- Ministerie van VROM (2005). *convenant Lpg-autogas*;
- Arcadis (2005) i.o.v. Provincie Noord-Brabant. *Externe veiligheid langs transportassen, studie naar bouwkundige voorzieningen*;
- Ministerie van BZK (2006) *Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten*, derde geheel herzien druk
- Ministerie van VROM (1984). *Circulaire zonering langs hogedruk aardgastransportleidingen*;
- AVIV 24 oktober 2007; *Externe veiligheid bestemmingsplan Sportstad gemeente Heerenveen*.

Bijlage 1: Vuistregels voor bepaling PR en GR voor transport gevaarlijke stoffen over de weg

Volgens de CPR 18 (PGS 3) wordt gerekend met vier categorieën gevaarlijke stoffen, te weten:

1. GT (toxisch gas);
2. LT (toxische vloeistof);
3. GF (brandbaar gas);
4. LF (brandbare vloeistof).

Voor zowel de berekening van het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR) is het vervoer van LPG (GF) het meest bepalend voor het externe risico voor wegtransport. Voor het PR zijn drempelwaarden gesteld voor het aantal bewegingen per jaar. Deze zijn onderverdeeld in *snelweg, weg binnen de bebouwde kom en weg buiten de bebouwde kom*.

Plaatsgebonden risico

In eerste instantie moeten de drempelwaarden voor LPG worden gecontroleerd, daarna voor alle gevaarlijke stoffen.

Type weg	Drempelwaarde voor LPG (bewegingen per jaar)	Drempelwaarde voor alle gevaarlijke stoffen (bewegingen per jaar)
Snelweg	6500	27000
weg buiten de bebouwde kom	2300	7500
weg binnen de bebouwde kom	8000	22000

Tabel 1: drempelwaarden waarbij voor minder transportbewegingen geen *plaatsgebonden risicocontour* van 10^{-6} bestaat.

categorie	Bewegingen per jaar		
	Snelweg	Provinciale weg	Verbindingsweg
GT2 of GT3	8000	3000	10000
GT4 of GT5	4000	2000	8000
LT2	10000	3000	8000
LT3	2000	700	2000
LT4	700	300	800

Tabel 2: Drempelwaarden vereist voor een *plaatsgebonden risico* hoger dan 10^{-6} per jaar

Groepsrisico

Het GR is afhankelijk van de jaarlijkse transportbewegingen, de bevolkingsdichtheid langs de weg en de afstand waarop de bevolking zich van de weg bevindt. Hierbij worden drempelwaarden gegeven per bevolkingsdichtheid onderverdeeld in *snelweg, provinciale weg en verbindingsweg*.

Ook bij het groepsrisico moeten in eerste instantie de drempelwaarden voor LPG worden gecontroleerd.

Opmerkingen die in de CPR-18 (voor het GR) nog worden genoemd zijn:

1. eerst moeten de drempelwaarden worden gecontroleerd voor LPG, daarna de waarden voor alle gevaarlijke stoffen.
2. de drempelwaarden zijn conservatief gesteld, aangenomen wordt dat de bebouwing zich in de directe omgeving van de weg bevindt.
3. de bevolkingsdichtheid is de gemiddelde dichtheid binnen een afstand van 200 meter vanaf de rand van de weg. Indien de maximale dichtheid meer dan driemaal het gemiddelde is, moet de maximumwaarde worden gebruikt.
4. Indien aan beide zijden van de weg bebouwing staat, worden de frequenties door 4 gedeeld.
5. Er wordt uitgegaan van een gemiddelde verkeersveiligheid.
6. Bij zeer giftige stoffen (LT3, LT4 en GT5) zijn de drempelwaarden niet geschikt en dient een gedetailleerde kwantificering van de risico's te worden opgesteld.

Bevolkingsdichtheid (pers per ha)	Drempelwaarde voor LPG (bewegingen per jaar) (bebouwing aan één zijde)		
	Snelweg	Provinciale weg	Verbindingsweg
100	500	200	500
90	600	200	700
80	700	200	800
70	900	300	1100
60	1300	400	1500
50	1800	600	2000
40	2800	1000	3500
30	5100	1800	6000
20	11000	4000	13500
10	45500	16000	53000

Tabel 3: Drempelwaarden waarbij voor minder transportbewegingen de **groepsrisiconorm** niet wordt overschreden.

Bevolkingsdichtheid (pers per ha)	Drempelwaarde voor alle gevaarlijke stoffen (bewegingen per jaar) (bebouwing aan één zijde)		
	Snelweg	Provinciale weg	Verbindingsweg
100	2500	900	3500
90	3500	1200	4000
80	4000	1500	5000
70	5500	2000	6500
60	7500	2500	9000
50	10500	4000	13000
40	16500	6000	20500
30	29500	10500	36500
20	66500	23500	82000
10	266000	94000	326000

Tabel 4: Drempelwaarden waarbij voor minder transportbewegingen de **groepsrisiconorm** niet wordt overschreden.

Voor gedetailleerde berekeningen moet het programma RBMII worden gebruikt. Deze is gratis te downloaden via <http://www.aviv.nl/download/RBMII.zip>