

Eindrapport

Onderbouwing onderdeel externe veiligheid voor het bestemmingsplan Vrijburgh te Drachten

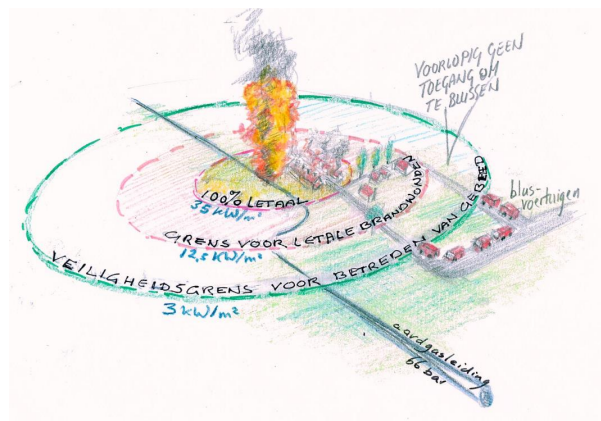
Document : 152859

Datum : 15 april 2015

Opdrachtgever: Gemeente Smallingerland

Opsteller rapport: Reinoud Scheres

Reviewer: Robert Geerts



Inhoudsopgave

| | |
|---|----|
| Samengevat | 2 |
| 1. De onderzoeksvraag toegelicht | 3 |
| 2. Waar berust ons advies op? | 4 |
| 3. Andere adviezen en onderzoeken; extra veiligheidsmaatregelen treffen?..... | 10 |
| 4. Conclusies en advies | 13 |
| 5. Referenties | 14 |

Samengevat

De gemeente Smallingerland is voornemens het bestemmingsplan Vrijburgh te actualiseren en heeft aan AVIV de opdracht gegeven om het thema externe veiligheid in relatie tot dit plan te beschrijven en te onderbouwen.

Het externe veiligheidsrisico laat zich als volgt vaststellen: De plaatsgebonden risicocontouren van de N31 en van de aardgastransportleiding zijn 0 meter. Het groepsrisico is dermate laag dat het niet in de gebruikelijke grafiek zichtbaar wordt. **Beoordeeld vanuit de externe veiligheid is het niet nodig, noch zinvol om extra veiligheidsmaatregelen (zowel ruimtelijk als bouwkundig) te treffen in het bestemmingsplan.**

De maatregel die de veiligheid het meest heeft verhoogd was het zorgen voor extra gronddekking bovenop de aardgastransportleiding. Deze bronmaatregel heeft ervoor gezorgd dat de kans dat een incident optreedt lager is geworden dan hij was en de plaatsgebonden risicocontour is daardoor gereduceerd van 35 meter (AVIV, februari 2006) tot nul meter (Gasunie, november 2006).

1. De onderzoeksvraag toegelicht

De gemeente Smallingerland is voornemens het bestemmingsplan Vrijburgh te actualiseren. Het voorliggende bestemmingsplan voorziet in een actuele juridisch planologische regeling voor het gebied Vrijburgh in Drachten. De nu geldende (verouderde) planologische regelingen worden integraal herzien. Door het voorliggend bestemmingsplan wordt planologisch gezien de bestaande situatie opnieuw vastgelegd. Het bestemmingsplan is geactualiseerd zodat het aansluit bij de geldende wet- en regelgeving.

Opdracht aan AVIV

De gemeente heeft aan AVIV de opdracht gegeven om het thema externe veiligheid in relatie tot dit plan te beschrijven en te onderbouwen.

Uitgebrachte adviezen en onderzoek over externe veiligheid in relatie tot dit bestemmingsplan

In 2005 heeft Brandweer Fryslân geadviseerd over het bestemmingsplan Vrijburgh (kenmerk: 771, d.d. 21 december 2005). In 2006 heeft AVIV onderzoek gedaan naar de risicozonering van de aardgastransportleiding (kenmerk: 06916, d.d. 27 februari 2006), op 3 november 2006 heeft Gasunie een nieuwe berekening uitgevoerd van het plaatsgebonden risico n.a.v. het aanbrengen van extra gronddekking bovenop de leiding (kenmerk: DET 2006.M.0888). Op 14 januari 2015 heeft Brandweer Fryslân een nieuw advies gegeven in het kader van deze actualisering (kenmerk: UIT/15003105/BRW/BR/RB) en heeft Bureau Externe Veiligheid Fryslân een advies gegeven.

Deze adviezen zijn bij dit rapport betrokken en waar nodig zijn de adviezen voorzien van commentaar.

Risicobronnen

De voor de externe veiligheid relevante risicobronnen zijn de N31 en een aardgastransportleiding. Voor deze risicobronnen zijn de volgende besluiten relevant: Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

Het onderhavige rapport is het resultaat hiervan.

2. Waar berust ons advies op?

Risico- en effectbenadering

De Nederlandse wet- en regelgeving over externe veiligheid berust op een risicobenadering. Dat houdt in dat de kans dat een ongeval met gevaarlijke stoffen leidt tot dodelijke slachtoffers nadrukkelijk is verwerkt in de normering en richtlijnen om tot een acceptabele besluitvorming te komen. Deze benadering is gekozen, omdat de ruimte in Nederland nu eenmaal schaars is en we niet de mogelijkheid hebben om elk mogelijk incident met als gevolg dodelijke slachtoffers te voorkomen. Dat weerhoudt ons echter niet van de plicht om ons bewust te zijn van de risico's die we nemen wanneer we beslissen een ontwikkeling toe te staan waarbij we burgers en de lokale gemeenschap blootstellen aan die risico's.

Risicobronnen

In en nabij het plangebied zijn twee risicobronnen aanwezig. Deze zijn de N31 en een aardgastransportleiding. Over de N31 worden gevaarlijke stoffen vervoerd in tankwagens en door de aardgastransportleiding wordt aardgas onder hoge druk vervoerd. Bij beide risicobronnen bestaat de theoretische kans¹ dat er een incident plaatsvindt waardoor er een hoeveelheid gevaarlijke stoffen vrijkomt en ontsteekt, dat tot gevolg heeft dat er een grote vuurzee en/of explosies plaatsvinden. Deze theoretische kans is van diverse factoren afhankelijk.

Kansen

N31:

- Aantallen tankwagens met gevaarlijke stoffen (hoe frequenter tankwagens met gevaarlijke stoffen voorbij het plangebied rijden, des te groter de kans op een ongeval met die tankwagen ter hoogte van het plangebied);
- De verkeersveiligheid van de weg waarover de tankwagen rijdt. Wat is de initiële kans op een aanrijding of eenzijdig ongeval op de N31;

Het aantal transporten van relevante gevaarlijke stoffen (te weten categorie GF3) over de N31 is in het Basisnet gelimiteerd tot maximaal 1500 tankwagens per jaar. Hierdoor blijft de kans op een ongeval dusdanig beperkt dat de plaatsgebonden risicocontour ter plaatse (op de weg) kleiner is dan de 1 op de miljoen (PR 10^{-6} is 0 meter). Ook de hoogte van het groepsrisico, blijft mede hierdoor beperkt.

Aardgasleiding:

- Diepteligging van de leiding / dekkingsgraad grond op de leiding;
- Dikte van de leidingwand;
- Materiaalsoort;
- Aanvullende (grondroerders) maatregelen, zoals (betonnen) platen, lint, hekwerk, paaltjes die de ligging van de leiding aangeven.

Bij een ruimtelijk plan is de aanwezigheid van risicobronnen over het algemeen een gegeven.

Uitgangspunt: In het kader van het ruimtelijk plan kunnen geen risico reducerende maatregelen worden getroffen. Voor het bestemmingsplan Vrijburgh is echter in 2006 door Gasunie wel een kansreducerende maatregel genomen, namelijk extra gronddekking op de leiding, waardoor de leiding dieper onder de grond komt te liggen. Hierdoor is de kans dat een leiding wordt beschadigd door graafwerkzaamheden verlaagd. Dit komt vervolgens tot uiting in het plaatsgebonden risico. In het betreffende geval is het

¹ We spreken hier van een theoretische kans, omdat de kans op een incident zo laag is dat het incident in de praktijk hoogstwaarschijnlijk niet zal plaatsvinden. Ook is de kans niet op basis van empirie bepaald.

plaatsgebonden risico dusdanig afgenomen dat het plaatsgebonden risico ter plaatse van de leiding kleiner is dan 1 op de miljoen per jaar (10^{-6} /jaar).

Het besluit externe veiligheid buisleidingen en de regeling betreffende de verantwoording van het groepsrisico.

Artikel 12 lid 3 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zegt dat een verantwoording van het groepsrisico beperkt kan worden wanneer:

- a) een bestemmingsplan betrekking heeft op een gebied waarbinnen de letaliteit van personen binnen het invloedsgebied minder dan 100% of bij toxische stoffen waarbij het plaatsgebonden risico kleiner dan 10^{-8} per jaar is, of
- b) het groepsrisico of de toename van het groepsrisico bij verwezenlijking van het bestemmingsplan niet hoger is dan een bij regeling van Onze Minister gestelde waarde, welke waarde voor verschillende categorieën van buisleidingen verschillend kan worden vastgesteld.

De regeling externe veiligheid buisleidingen

De waarde, bedoeld in artikel 12, derde lid, onderdeel b, van het besluit is voor:

- a) het groepsrisico: 0,1 maal de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit, en
- b) de toename van het groepsrisico: minder dan 10%, voor zover de waarden, genoemd in artikel 12, eerste lid, onderdeel b, van het besluit niet worden overschreden.

In deze situatie, waarin sprake is van een actualisatie en dus een conserverende situatie betreft, is de waarde van het groepsrisico lager van 0,1 maal de oriëntatiewaarde én is de toename van het groepsrisico minder dan 10%. Dit betekent dat het groepsrisico slechts in beperkte mate hoeft te worden verantwoord.

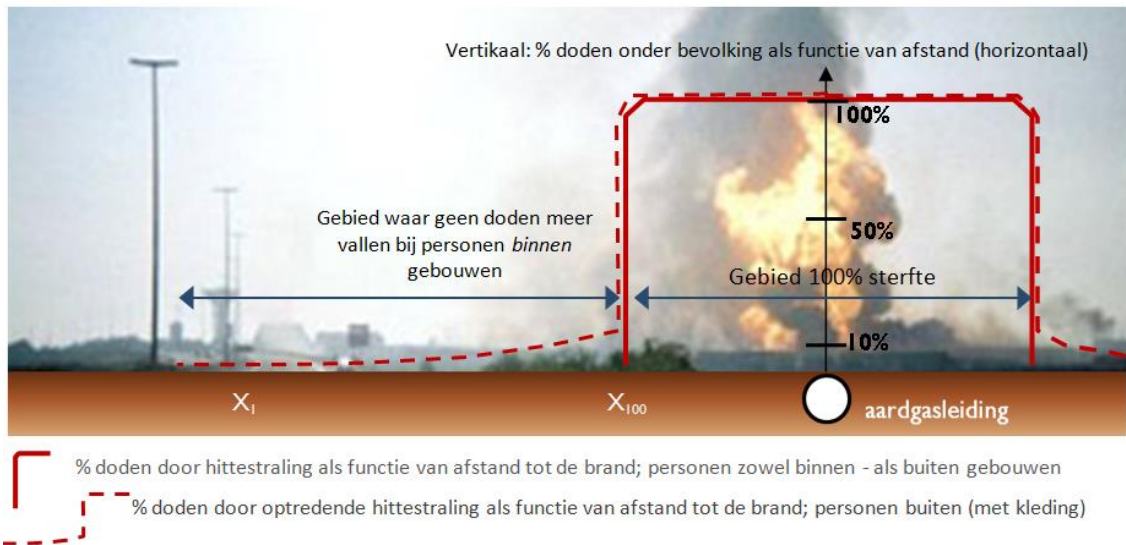
Effecten

Effecten van het maatgevende ongevalsscenario van de aardgasleiding

Om de theorie te concretiseren is een voorbeeld uitgewerkt dat voldoende realistisch en representatief is voor de situatie die we in het plangebied tegen kunnen komen. We gaan uit van een hogedruk aardgas-transportleiding. De aardgasleiding heeft een duidelijk onderscheid tussen de 100% letaliteitsgrens en het invloedsgebied (grens 1% letaliteit), zie figuur 1. De 100% letaliteitsgrens beslaat circa 50% van het oppervlakte van het invloedsgebied.² Het invloedsgebied wordt bepaald door het enige ongevalsscenario dat wordt beschouwd als maatgevend voor het risico van de aardgasleiding: de fakkelbrand.

² Dit hebben we uitgezocht aan de hand van gegevens van buisleidingen in de volgende gemeenten en regio's: Den Haag, Parkstad, Haarlem, Zuid-Holland Zuid, Gooi & Vechtstreek, Haaglanden en Vlaardingen.

Figuur 1. Sterfte personen binnen gebouw versus buiten gebouw

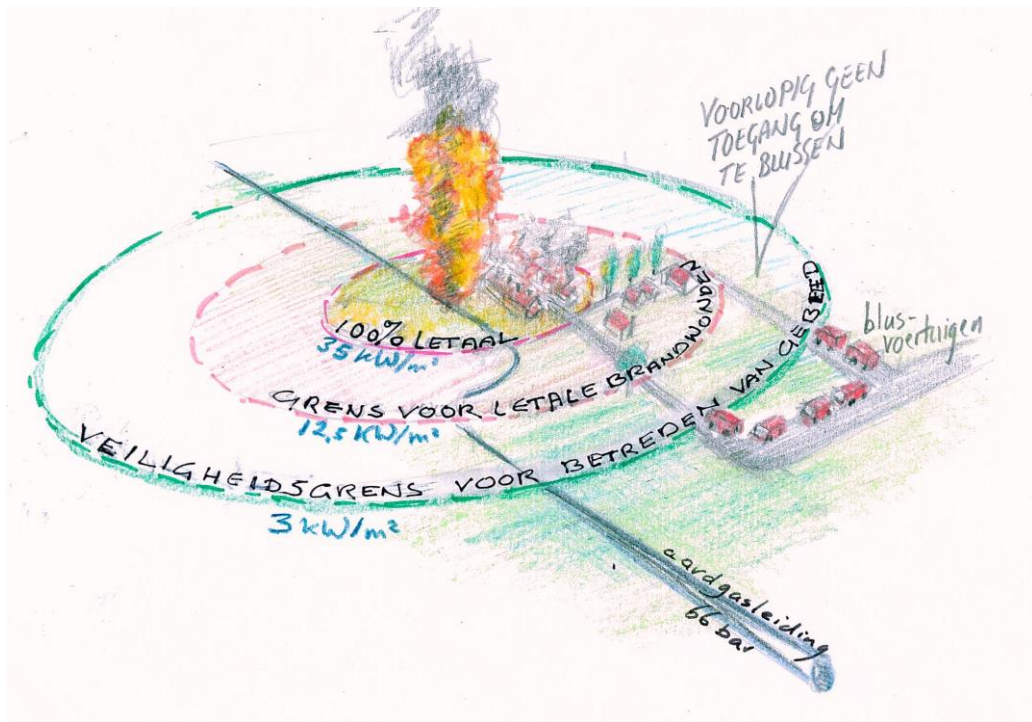


Karakterisering risico en invloedsgebied (1. identificatie risicobron & 2. rampscenario)

Het risico van de hoge druk aardgasleiding is het ontstaan van een reusachtige brandende fakkel. In dit geval (leiding van 4 inch met een druk van 40 bar) een initiële hoogte tussen de 60 en 100 meter. Een dergelijke fakkelbrand ontstaat als de leiding stuk gaat en het gas met enorme kracht (door de hoge druk) uitstroomt en ontstoken raakt (door een vonk). Figuur 2 toont schetsmatig de effect- en gevarenczones rond een fakkelbrand. Er is een gebied waarbinnen 100% sterfte wordt aangenomen van de aanwezige personen. Dit is gebaseerd op een stralingswarmte van 35 kW/m² of meer. Gebouwen gaan branden omdat alles wat brandbaar is aan de gebouwen en in de gebouwen, dat aan dit niveau van stralingswarmte is blootgesteld, zal gaan branden. Buiten deze schil of afstand zullen gebouwen niet in brand raken door de warmtestraling (modelmatig gezien, uiteraard). Personen in gebouwen en personen die zich buiten bevinden en zich tegen de straling hebben weten te beschermen zullen buiten de eerste warmtestralingschil overleven. De grens voor het ontstaan van letale brandwonden ligt op 12,5 kW/m².³ De brandweer hanteert een veiligheidsgrens voor de blootstelling aan warmte van 3kW/m² voor de brandweermensen. Blootstelling aan hogere warmtestraling is slechts korte tijd mogelijk met speciale beschermende kleding aan. De scherpe overgang die een theoretisch model geeft als men een bepaald 'hard' effectcriterium kiest (zie figuur 2) zal in werkelijkheid minder scherp zijn. Het gaat altijd om een 'om en nabij' afstand waarop nog juist wel en juist niet een bepaald gevaar voor brand of brandwonden kan heersen.

³ Deze grens voor het dodelijk kunnen zijn van de stralingswarmte is gebaseerd op een blootstellingstijd van 20 seconden. Langere blootstellingstijd leidt tot een wat lagere grens van de stralingswarmte die nog dodelijk kan zijn.

De fakkelbrand is gedurende de eerste paar minuten het hoogste en neemt na verloop van tijd in hoogte af. De stralingsbelasting in de omgeving neemt daarmee uiteraard ook af. De grenzen waarbinnen een bepaald gevaarsniveau heerst (zoals in figuur 2 aangegeven) worden kleiner.



Figuur 2 Fakkelbrandscenario hoge druk aardgasleiding: Beschrijving optredende effecten aan de hand van gevarenafstanden

Er is dus sprake van een tijdsverloop van de optredende schadelijke effecten dat belangrijk is voor de mogelijkheden van de rampbestrijding, maar ook invloed heeft op de zelfredzaamheid van de personen in het gebied rond de fakkelbrand.

Mogelijkheden bestrijden branden en hulpverlening gewonden

Hoe lang het duurt voordat de brandweer het gebied kan betreden waar de huizen en andere gebouwen branden hangt af van een aantal factoren die de brandweer zelf niet in de hand heeft. Onder andere speelt een rol de tijd dat het gas door de leiding kan blijven stromen voordat de toevoer wordt afgesloten. De leidingeigenaar en/of -beheerder, zoals de Gasunie, beheert het technische systeem van het dichtsturen van de afsluiters. *Nadat de toevoer is afgesloten* duurt het nog een tijdje totdat de fakkelbrand vrijwel gedoofd is. Dat kan grofweg variëren van een zevental minuten tot ruim 10 minuten.

De fakkel zal geleidelijk steeds kleiner worden omdat de druk afneemt in de leiding nadat de afsluiters zijn dicht gestuurd. Het hangt er van af hoe snel de gastoevoer zal worden afgesloten of de fakkelbrand vrijwel gedoofd is als de brandweer arriveert op de plek des onheils. Een tweede factor die hierop van invloed is, is de plek waar de fakkelbrand ontstaat ten opzichte van de plek van de afsluiters in de leiding. Hoe verder de afsluiters af liggen van de fakkelbrand, des te meer massa in de leiding en dus des te langer de tijd dat leiding leegstroomt.

De brandweer kan niet voorkomen dat gebouwen in brand raken door de fakkelbrand. Blussen van deze branden kan pas als de fakkel vrijwel gedoofd is. Het is hoe dan ook niet mogelijk voor de brandweer zich voor te bereiden op *het voorkomen van het in brand raken* van gebouwen door de fakkelbrand. Wel kan, nadat de fakkel is gedoofd, *branduitbreiding* (het overslaan van brand van het ene gebouw naar een andere gebouw) worden voorkomen.

De bestrijding van de gevolgen van een fakkelbrand richt zich op hulpverlening aan overlevenden met



Figuur 3. Foto van een fakkelbrand (hoogte > 150 meter) Ongeval Gellingen (B)

brandwonden en/of rookvergiftiging in het gebied dat te betreden is. De situatie die de hulpdiensten zullen aantreffen waarbij hulp nodig is, is lastig voorspelbaar. Een onbekend aantal overlevenden heeft levensbedreigende brandwonden opgelopen. Een onbekend aantal heeft ernstige en zware maar niet direct levensbedreigende brandwonden opgelopen. Een aantal personen heeft mogelijk rookvergiftiging opgelopen. Hoeveel brandwondenslachtoffers zo snel mogelijk levensreddende hulp nodig zullen hebben, wanneer de hulpdiensten het gebied kunnen betreden, is dus moeilijk aan te geven. Daarvoor zijn er te veel onzekere factoren in het spel om een redelijk betrouwbare schatting te kunnen maken. Onder andere het aantal personen dat zich in veiligheid heeft kunnen brengen door een schuilplek te vinden tegen de warmtestraling bepaalt sterk de uitkomst van de schatting. Maar ook de aard van de bebouwde omgeving. Dat neemt niet weg dat er van kan worden uitgegaan dat het aantal slachtoffers met brandwonden –variërend van 1^{ste} graads t/m 3^{de} graads- groter zal zijn dan de hulpverleningsmogelijkheden van de veiligheidsregio om de slachtoffers te stabiliseren of eerste hulp te verlenen. Bovenregionale opschaling zal nodig zijn. Er zal ook een beroep moeten worden gedaan op internationale hulp voor de behandeling van de brandwonden slachtoffers in brandwondencentra.

Mogelijkheden van zelfredzaamheid

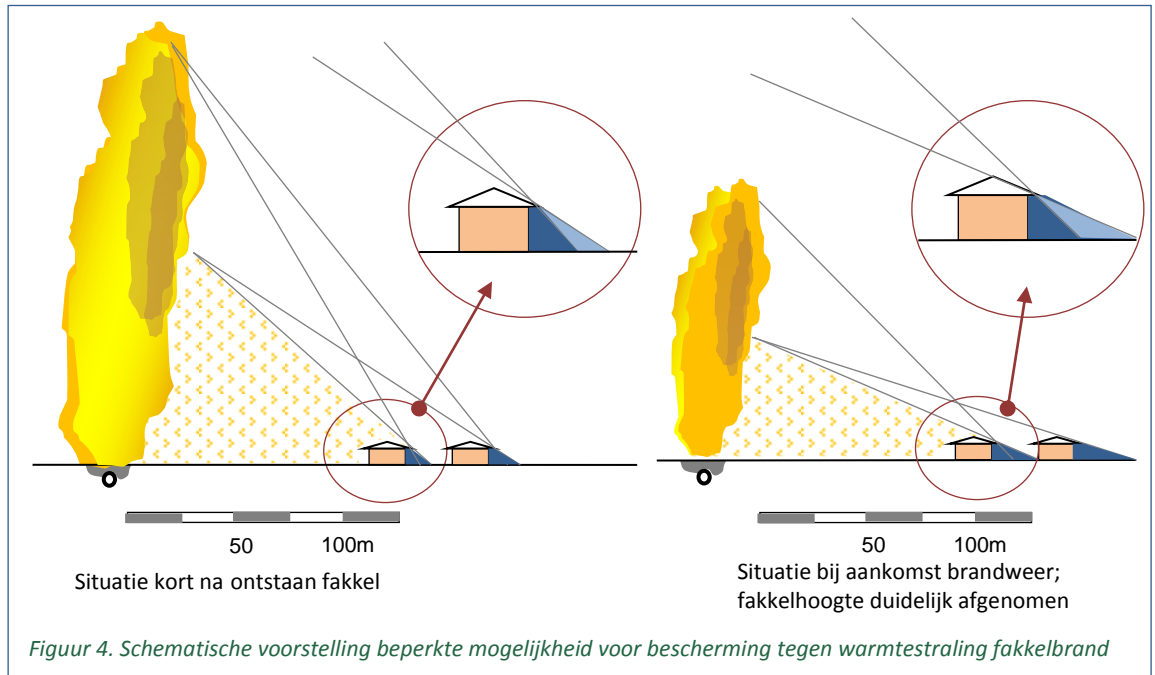
Veel personen zullen aangewezen zijn op de eigen zelfredzaamheid.

Zodra de hogedruk aardgasleiding stuk gaat dan manifesteert zich dit ongeval direct voor de omgeving die bedreigd wordt. Dit gebeurt door het enorme gebulder waarmee het gas uitstroomt en door de grote hoogte van de fakkel.

Mogelijkheden om zich in veiligheid te brengen zijn aanwezig zolang het gas nog niet is ontstoken.

Wanneer het gas direct of vrijwel direct wordt ontstoken zijn de mogelijkheden zich in veiligheid te brengen (erg) beperkt. Binnen het gebied waar gebouwen in brand kunnen raken is elk vorm van zelfredzaam gedrag er op gericht dat men niet wordt blootgesteld aan de hittestraling van de fakkel.

Een gebouw biedt alleen bescherming zolang de brand zich nog niet in het gebouw heeft verspreid. Voor mensen buiten biedt een gebouw bescherming wanneer men aan de schaduwkant blijft of kan komen die het gebouw maakt tegen de hittestraling. Zie figuur 4. Uiteraard kunnen ook andere objecten mogelijk ook voldoende schaduw bieden tegen de straling. De figuur laat zien dat de beschermende schaduwwerking van een gebouw groter wordt bij het krompen van de fakkel en uiteraard ook op grotere afstand.



Figuur 4. Schematische voorstelling beperkte mogelijkheid voor bescherming tegen warmtestraling fakkelbrand

Hoe dicht men bij de leiding is als de fakkel ontstaat en als men op dat moment buiten verblijft, des te kleiner de kans dat men tijdig een schaduwplek weet te bereiken die voldoende veiligheid biedt. Een afstand van ruwweg 25 meter is in circa 5 seconden door een gezond persoon te overbruggen. In een huis heeft men gedurende korte tijd bescherming (een vijftal minuten) voordat de brand naar binnen overslaat of zich zo ontwikkelt dat het huis verlaten moet worden. Daarom moet het zelfredzaam gedrag er op gericht zijn dat men zich aan de schaduwzijde uit de voeten maakt en dat men mag hopen dat de brand zich niet snel uitbreidt voordat de fakkel klein genoeg is geworden.

Veiligheidsmaatregelen

Het heeft nauwelijks enige zin buiten de zone waar de stralingswarmte niveaus van 35 kW/m^2 en hoger kan bereiken, gebouwen brandwerend tegen deze warmtebelasting uit te voeren. Wel van belang is het creëren van mogelijkheden zich tegen de warmtestraling te beschermen. Voor zover die functioneel geïntegreerd kunnen worden in het stedenbouwkundig ontwerp is dat een bijzonder efficiënte maatregel. Weinig kosten en een redelijke kans dat het stralingswerend object zijn functie zal vervullen.

Gebouwen die globaal op de grens liggen van het gebied waar branden nog zullen ontstaan zullen bij voorkeur vluchtuitgangen hebben die van de aardgasleiding zijn afgekeerd en in combinatie met schuilfuncties die eveneens ontwerptechnisch geïntegreerd zijn met andere functionaliteiten.

Het is afhankelijk van de specifieke ruimtelijke ontwikkeling of niet gebruikelijke maar wel effectieve maatregelen zinvol zijn in het gebied waar de overlevingskansen *relatief* hoog zijn binnen het rampgebied van de fakkelbrand. Hier wordt het theoretisch model waarop de risicoberekening berust dus kwalitatief gecorrigeerd voor een meer realistische interpretatie van het groepsrisico berekeningsresultaat.

3. Andere adviezen en onderzoeken; extra veiligheidsmaatregelen treffen?

Zoals eerder in dit rapport is aangegeven zijn er de afgelopen jaren meerdere onderzoeken naar en adviezen over de externe veiligheid in relatie tot dit bestemmingsplan gedaan c.q. gegeven. In deze stukken zijn diverse maatregelen genoemd die volgens de opstellers van die onderzoeken of adviezen het risico verlagen, dan wel de veiligheid verhogen. In dit hoofdstuk gaan we in op de genoemde maatregelen en de veiligheid verhogende factor ervan. Tevens gaan we in op de haalbaarheid en effectiviteit van die maatregelen. Onze kanttekeningen bij de adviezen worden in paragraaf 3.4 weergegeven.

3.1 Brandweeradvisen

Advies Brandweer Fryslân d.d. 21 december 2006, samengevat:

1. Bebouwingsdichtheid binnen invloedsgebied van LPG transport en aardgastransportleiding zo laag mogelijk houden
2. Binnen het *invloedsgebied* van LPG transport en aardgastransportleiding functies voor verminderd zelfredzame personen uitsluiten
3. Binnen het *invloedsgebied* van LPG transport en aardgastransportleiding hoogbouw uitsluiten, dan wel beperken
4. Oriëntatie van woningen zodanig situeren dat bewoners in tegengestelde richting van de risicobronnen kunnen schuilen.
5. Een extra WAS-sirene plaatsen, zodat de sirene overal in het plangebied te horen is.

Adviespunten 1 en 3 hebben beide betrekking op het beperken van de bebouwingsdichtheid.

Advies Brandweer Fryslân d.d. 14 januari 2015, samengevat:⁴

1. Plangebied te voorzien van voldoende primaire bluswatervoorzieningen

3.2 Advies Bureau Externe Veiligheid Fryslân d.d. 2015⁵

Samengevat:

1. Geen kwetsbare objecten binnen 100% letaliteitszone van buisleiding toestaan
2. Bij voorkeur geen kwetsbare objecten binnen 1% letaliteitszone toestaan
3. Niet zonder meer beperkt kwetsbare objecten binnen invloedsgebied toestaan
4. Vluchtroutes van bron af realiseren.

Alle adviespunten hebben betrekking op de mate van zelfredzaamheid en vluchtmogelijkheden.

3.3 Advies Gasunie

Gasunie heeft op 3 november 2006 een nieuwe berekening gemaakt van het plaatsgebonden risico van de aardgastransportleiding. Dit heeft ze gedaan om aan te tonen dat de kans op een fakkelbrand door extra dekking kleiner is dan 10^{-6} . Hierdoor is het plaatsgebonden risico van de leiding kleiner geworden dan de grenswaarde norm 10^{-6} . De maatregel is dus effectief gezien vanuit de eis dat binnen de afstand waar de grenswaarde ligt geen woonbebouwing gerealiseerd kan worden.

3.4 Kanttekeningen bij de adviezen

Een aantal adviezen die in bovenstaande paragrafen opgesomd zijn, kunnen worden gereduceerd tot het volgende:

- Zorg voor zo laag mogelijke bebouwingsdichtheid in de invloedsgebieden van de risicobronnen;
- Kwetsbare objecten (verminderd zelfredzamen, maar ook beperkt kwetsbare objecten) in invloedsgebied of zelfs 100% letaliteitszone uitsluiten;

⁴ In het brandweeradvis wordt zowel gesproken van een 40 inch leiding als een 4 inch leiding. Dat kan voor verwarring zorgen. Voor de duidelijkheid: het betreft een 4 inch leiding.

⁵ Het Bureau EV Fryslân gaat er in haar advies vanuit dat het bestemmingsplan nieuwe ontwikkelingen toelaat. Het bestemmingsplan betreft echter een conserverend plan. Het uitgangspunt van Bureau EV Fryslân kan van invloed zijn op haar adviezen. We stellen voor het Bureau EV haar advies aan te laten passen met de wetenschap dat het een conserverend bestemmingsplan betreft.

- Vluchtwegen van de risicobron af realiseren.

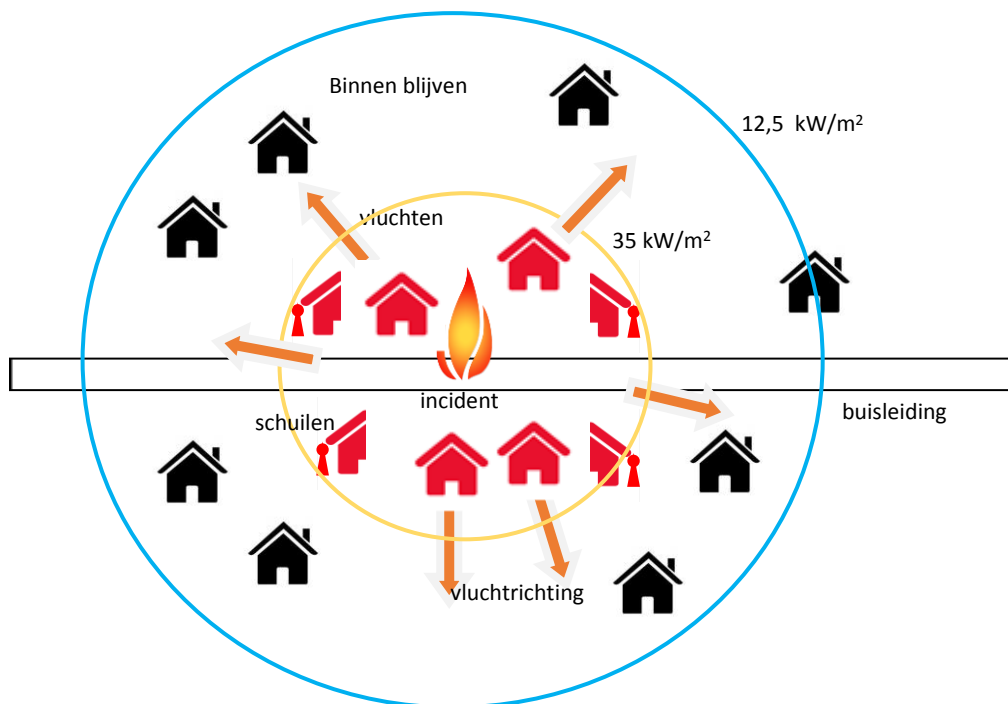
Daarnaast zijn nog twee adviezen gegeven, te weten: een extra WAS plaatsen en het plangebied voorzien van voldoende primaire bluswatervoorzieningen.

Bluswater en waarschuwings- en alarmeringssysteem (WAS)

Voldoende bluswatervoorzieningen is een algemene preventieve maatregel die bedoeld is om normale branden mee te bestrijden. Deze hebben geen betrekking op het bestrijden van een incident bij de aardgasleiding of de N31. Ook een WAS is bedoeld als algemene maatregel om bewoners te kunnen waarschuwen om binnen te blijven en ramen en deuren te sluiten. Een WAS kan niet worden ingezet wanneer mensen juist moeten vluchten. Sommige mensen zouden juist moeten vluchten bij een gasleiding incident en anderen juist binnenblijven. Een WAS is dus een beperkt inzetbare maatregel en kan in sommige gevallen averechts werken⁶. Zie ook figuur 5. In maart 2015 maakte het ministerie van Justitie en Veiligheid bekend vanaf 2017 de werking van de WAS-sirenes in Nederland te willen stoppen. De adviezen van de brandweer om een extra WAS te plaatsen (2006) en te zorgen voor voldoende primaire bluswatervoorzieningen (2015) worden in het kader van de externe veiligheidssituatie derhalve niet opgevolgd.

Vluchten en zelfredzaamheid

Ook zijn vluchtroutes geadviseerd door zowel de brandweer (2006) als het Bureau externe veiligheid (2015). Beide adviseren vluchtroutes van de risicobron af. Vluchten kan wanneer er voldoende tijd is om jezelf in veiligheid te brengen. Bij een aardgasleiding moet (optimaal gezien) in tegengestelde richting van de fakkel worden gevlucht. Dat is anders dan de tegengestelde richting van de buisleiding. Zie oranje pijlen onderstaande figuur (figuur 5).



Figuur 5: de vluchtrichting is afhankelijk van de plek ten opzichte van de locatie van de fakkelbrand (zie oranje pijlen). Vanaf een bepaalde afstand is schuilen of binnen blijven een betere strategie dan vluchten.

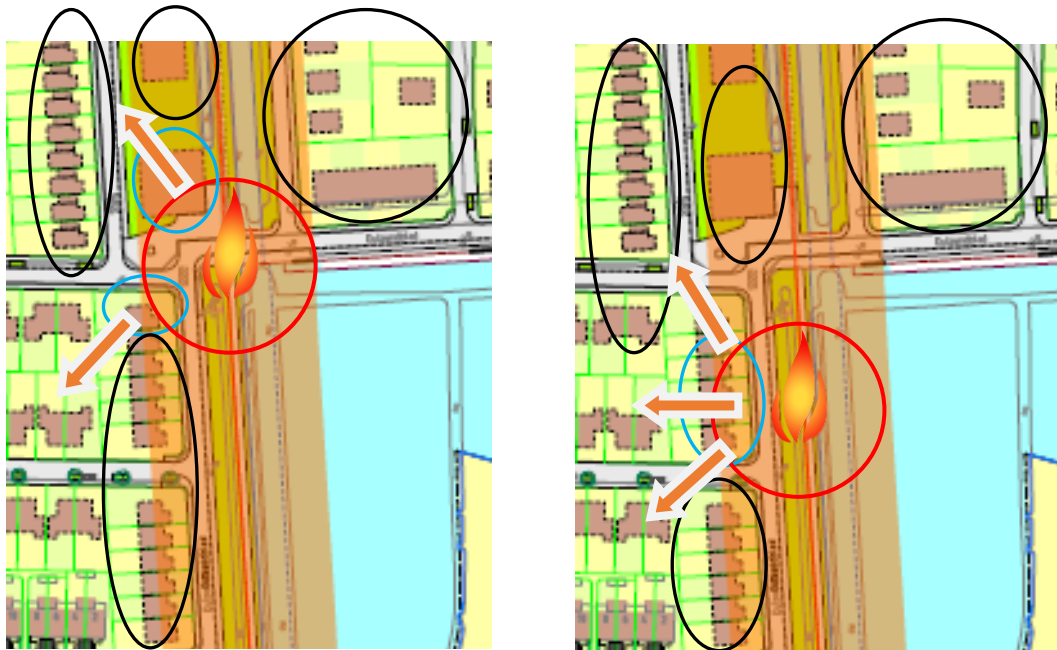
Kortom: het is niet zonder meer te realiseren dat je te allen tijde van het incident af kan vluchten. Ook is vluchten niet altijd de beste optie. Deze adviezen zijn dus niet zonder nadere analyse van de specifieke situatie en nadere onderbouwing op te volgen. Mensen in een woning kunnen in het ene

⁶ Het nadeel van een WAS is dat het louter een alarmeringsmiddel is en dat er geen boodschap meegezonden wordt. De boodschap achter de sirene is dat men ramen en deuren moet sluiten en de calamiteitenzender moet aanzetten. Deze boodschap helpt niet bij een calamiteit waarbij een bepaald gebied ontruimd moet worden. In het recente verleden is ook gebleken dat de inzet van sirenes soms een averechts effect kan hebben, zo bleek met name tijdens een grote brand in de gemeente Helmond dat inwoners doorgingen met de dagelijkse bezigheden of dat ze zelfs naar buiten gingen om te kijken naar de brand.

geval beter binnenblijven (of schuilen) en in het andere geval beter vluchten. Een woning kan daar niet optimaal op ontworpen worden, ook de vluchtingang en -weg niet. In figuur 6 is op de uitsneden van de verbeelding weergegeven dat er niet een generieke oplossing is voor elke situatie. Het is dus niet mogelijk om een adequate vluchtroute of vluchtroutes te realiseren.

Bebouwingsdichtheid

De bebouwingsdichtheid nabij de risicobronnen is in het bestemmingsplan zeer laag. Dat komt tot uitdrukking in de zeer lage omvang van het groepsrisico. preciezer: De kans op 10 doden over meer is te klein om het groepsrisico zichtbaar te maken via de gebruikelijke presentatiewijze. De kans wordt afgekapt bij waarden lager dan 10^{-9} . Het advies van de brandweer (2006) om de bebouwingsdichtheid (nog meer) te beperken berust, gezien de reeds zeer lage dichtheid, dan ook niet op de risicobenadering, waarin de kans expliciet wordt meegewogen. Extra maatregelen om de bebouwingsdichtheid te verlagen is voor de externe veiligheid niet nodig.



Figuur 6. Twee uitsneden uit verbeelding Vrijburgh. Verschil in incident locatie betekent andere zelfredzame strategieën. rode cirkel is het 100% letaliteitsgebied, zwarte cirkels: binnenblijven, blauwe cirkels: vluchten (zie oranje pijlen) of schuilen.

4. Conclusies en advies

Het externe veiligheidsrisico laat zich als volgt vaststellen: De plaatsgebonden risicocontouren van de N31 en van de aardgastransportleiding zijn 0 meter. Het groepsrisico is dermate laag dat het niet in de gebruikelijke grafiek zichtbaar wordt⁷. **Beoordeeld vanuit de externe veiligheid is het niet nodig, noch zinvol om extra veiligheidsmaatregelen (zowel ruimtelijk als bouwkundig) te treffen in het bestemmingsplan.**

Datzelfde geldt voor het creëren van vlucht- of schuilmogelijkheden. Al is het voor de veiligheid altijd gunstig om in een gebouw te zorgen voor twee uitgangen in tegenovergestelde richting van elkaar, zodat men tenminste de mogelijkheid heeft om voor een zo gunstig mogelijk uitgang te kiezen, mocht men willen vluchten of schuilen aan de schaduwzijde van het gebouw. Bij laagbouw is daar in de praktijk altijd sprake van.

Een extra WAS om ervoor te zorgen dat het gehele plangebied gedekt wordt is niet alleen vanuit externe veiligheid, maar ook uit gezondheidsredenen een nuttige maatregel. Ook bij branden waarbij ramen en deuren gesloten moeten blijven kan een dergelijk waarschuwingssysteem nodig zijn. Echter is het zeer waarschijnlijk dat het WAS wordt afgeschaft. Er komen geen nieuwe sirenes meer en de bestaande worden op termijn verwijderd.

Primaire bluswatervoorzieningen behoren bij de normale exploitatie van een grondgebied waarop woningen staan. Deze voorzieningen staan buiten het externe veiligheidsvraagstuk.

Kortom: de maatregel die de veiligheid het meest heeft verhoogd was te zorgen voor extra gronddekking bovenop de aardgastransportleiding. Deze bronmaatregel heeft ervoor gezorgd dat de kans dat een incident optreedt nog lager is geworden. **Aanvullende ruimtelijke en bouwkundige maatregelen in de omgeving van de bron zijn, gezien het lage externe veiligheidsrisico, niet efficiënt.**

⁷ Dat wil zeggen dat de kans op 10 of meer slachtoffers kleiner dan 10^{-9} per jaar is.

5. Referenties

- AVIV (2006). Plan Vrijburgh, Zonering Hogedrukaardgastransportleiding. kenmerk: 06916, d.d. 27 februari 2006
- Brandweer Fryslân (2005). Advies betreffende het bestemmingsplan Vrijburgh met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen. Referentie: 771.
- Brandweer Fryslân (2015). Advies bestemmingsplan Vrijburgh. Referentie: UIT/15003105/BRW/BR/RB
- Bureau Externe Veiligheid Fryslân (2015). Advies Externe Veiligheid inzake "Bestemmingsplan Vrijburgh" (concept).
- Gasunie (2006). Plaatsgebonden risicoberekening N 505-60-KR-024 en -025 – Vrijburgh [Aangepast]. Kenmerk: DET 2006.M.0888