

## **NADER ONDERZOEK BEDRIJVEN EUREGIO BEDRIJVENPARK**

### **Inleiding**

In december 2012 is in verband met het op te stellen bestemmingsplan voor het Euregio bedrijvenpark een onderzoek verricht naar de potentiële milieubelasting van de bedrijven binnen en in de directe omgeving van het plangebied.

Naar aanleiding van deze inventarisatie is verzocht om voor een aantal bedrijven aan te geven wat de daadwerkelijk milieuhinder van deze bedrijven is. In het onderstaande wordt verslag gedaan van dit nadere onderzoek.

Uitgangspunt (voor de bestaande situatie) is dat bedrijven van categorie 1 en 2 doorgaans toelaatbaar zijn in de nabijheid van woningen. Voor categorie 1 en 2 geldt een maximale normafstand van 30 m. Gelet hierop zijn bij de onderhavige bedrijven alleen de milieuaspecten nader beschouwd waarvoor een normafstand groter dan 30 m geldt.

M. Reekers  
Afdeling Vergunningen  
Maart 2013

## **1. Lenteweg 16 Dream Fireworks**

Groothandel in consumentenvuurwerk (opslag tussen 10 en 50 ton)

Normafstanden

Gevaar 50 m

Geluid 30 m

Geur 10 m

Voor de inrichting is op 12 maart 2012 een omgevingsvergunning voor de activiteit milieu verleend voor de opslag van 48.600 kg consumentenvuurwerk.

Voor de opslag van vuurwerk gelden veiligheidsafstanden op grond van het vuurwerkbesluit. Deze veiligheidsafstanden dienen in acht te worden genomen t.o.v. kwetsbare en geprojecteerde kwetsbare objecten. In afwijking van de van toepassing zijnde veiligheidsafstanden kunnen op grond van artikel 4.2, 6<sup>o</sup> lid, van het vuurwerkbesluit kleinere veiligheidsafstanden worden vastgesteld.

In het kader van verlening van de omgevingsvergunning voor de activiteit milieu zijn kleinere veiligheidsafstanden vastgesteld. Dit op basis van een warmtestralingsberekening (Warmtestralingsberekening vuurwerkopslag Lenteweg 16 te Enschede kenmerk 4137001/BL d.d. 16 september 2011). De vastgestelde veiligheidsafstanden zijn:

- De voorwaartse en zijwaartse veiligheidsafstanden van de bufferbewaarplassen worden aan de oost- en westzijde van de inrichting verkleind tot op de grens van de inrichting.
- De voorwaartse veiligheidsafstanden van de bewaarplassen worden aan de oost- en westzijde van de inrichting verkleind tot op de grens van de inrichting.

Voor een nadere motivatie zie de bijlage.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **2. Lenteweg 18-18B Aannemersbedrijf Hannink**

Aannemersbedrijf b.o. > 1.000 m<sup>2</sup>

Normafstanden

Geluid 50 m

Stof 30 m

Geur en gevaar 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 2.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Deze zijn gelegen binnen 30 m van het bedrijf. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **3. Lenteweg 28 Schippers meubelen**

Vervaardiging meubels/groothandel

Normafstanden

Geluid 50 m

Stof 30 m

Geur en gevaar 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 2.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Eén woning is gelegen binnen 30 m van het bedrijf. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woning is gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **4. Lenteweg 30 Geko**

Interieurbouw

Normafstanden

Geluid 50 m

Stof 30 m

Geur en gevaar 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 2.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Eén woning is gelegen binnen 30 m van het bedrijf. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woning is gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **5. Lenteweg 35 Schepers Gas**

Groothandel in gassen (o.c. < 100.000 m<sup>3</sup>)

Normafstanden

Gevaar 200 m

Geluid 50 m

Geur 50 m

Gevaar

Voor het bedrijf is in 2008 een milieuvergunning verleend. Onderdeel van deze aanvraag was een risicoanalyse (Risicoanalyse Schepers Gas, AVIV, d.d. 16 februari 2006). Deze risicoanalyse was opgesteld i.v.m. de vervanging van de bovengrondse propaantank van 8 m<sup>3</sup> door een ondergrondse tank van 20 m<sup>3</sup>.

Uit de risicoanalyse blijkt dat de plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde 1.0 10<sup>-6</sup>/jr is gelegen buiten de terreingrens maar dat binnen deze contour zich geen objecten van derden bevinden (zie bijlage).

Verder blijkt uit de rapportage dat het groepsrisico ruimschoots onder de orientatiewaarde blijft.

## Geluid

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m.

Bij de vergunningaanvraag uit 2008 is het door Cauberg-Huygen opgestelde rapport "Akoestisch onderzoek voor het bedrijf Schepers Gas te Enschede"; ordernummer 2007.1248-01, d.d. 16 juli 2007 gevoegd. In het rapport is de geluidsbelasting vanwege de inrichting op de meest nabijgelegen zonebewakingspunten berekend.

Uit het akoestisch rapport blijkt dat wordt voldaan aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 50 dB(A). Hiermee is de inrichting inpasbaar binnen de zone rond het industrieterrein Euregio Bedrijvenpark.

Uit het rapport blijkt dat op de zonebewakingspunten het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) in de dagperiode ten hoogste 34 dB(A) bedraagt op een beoordelingshoogte van 5 meter. Dit niveau wordt hoofdzakelijk bepaald door de laad- en losactiviteiten op het terrein van de inrichting.

De waarden voor het maximale geluidsniveau ( $L_{Amax}$ ) worden veroorzaakt door het rijden van voertuigen (vrachtwagens en personenauto's) op het terrein van de inrichting. Op de maatgevende zonebewakingspunten bedraagt het maximale geluidsniveau ten hoogste 48 dB(A) op een beoordelingshoogte van 5 meter.

Gezien de hoogte van de langtijdgemiddelde en de maximale geluidsniveaus én gezien de ligging van de inrichting op het industrieterrein kan worden aangenomen dat bij woningen buiten het industrieterrein (op grote afstand van de inrichting) wordt voldaan aan de aanbevolen grenswaarden uit de Handreiking.

## Geur

Het aspect geur is nauwelijks relevant bij dit bedrijf. Er treedt alleen emissie op bij het vullen van gasflessen. Na het afkoppelen van een gevulde gasfles komt er namelijk een kleine hoeveelheid gas vrij (propaan of koolzuur). Per afgekoppelde fles komt er ca. 2 cc vrij. De duur van de uitstoot is 0,5 seconden per fles. Gelet op de beperkte emissie zal deze naar onze mening geen geurhinder of onaanvaardbare luchtverontreiniging veroorzaken.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **6. Lenteweg 50A Tandwieltechniek Enschede BV**

Metaalbewerking

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof, geur en gevaar 30 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m. Het bedrijf kan daarom worden terugschaald tot categorie 3.1.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Eén woning is gelegen binnen 50 m van het bedrijf. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoned in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woning is gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **7. Lenteweg 40 De Paauw**

Inzameling, op- en overslag, sortering en bewerken van oud papier, plastics, hout, ferro- non ferro materialen en overige bedrijfsafvalstoffen.

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof 30 m

Gevaar en geur 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 3.1.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Twee (bedrijfs)woningen zijn gelegen binnen 50 m van het bedrijf. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **8. Lenteweg 42 De Slank**

Autodemontagebedrijf (b.o. > 1.000m<sup>2</sup>)

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof en gevaar 30 m

Geur 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 3.1.

Binnen 50 m van het bedrijf bevinden zich geen woningen of andere gevoelige bebouwing.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **9 Lenteweg 42A Autoschadebedrijf Hannes Pril**

Autoschadeherstel (incl. spuiten)

Normafstanden

Geur en geluid 50 m

Stof en gevaar 30 m

Binnen deze normafstanden zijn geen woningen of andere gevoelige bebouwing aanwezig.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **10. Najaarsweg 54 Autodemontagebedrijf F. Pril VOF**

Autodemontagebedrijf (b.o. > 1.000m<sup>2</sup>)

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof en gevaar 30 m

Geur 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 3.1.

Binnen 50 m van het bedrijf bevinden zich woningen. Het betreft een (bedrijfs)woning gelegen op het bedrijventerrein en een aantal woningen gelgen buiten het bedrijventerrein.

In het kader van de aanvraag om milieuvergunning is in het verleden een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat het bedrijf inpasbaar is in de geluidzone en dat het bedrijf kan voldoen aan de geluidnormen zoals deze zijn opgenomen in de verleende milieuvergunning. Indien wordt voldaan aan de vorenbedoelde geluidnormen kan ervan worden uitgegaan dat voor het aspect geluid sprake is van een aanvaardbare situatie voor de omgeving. Indien het bedrijf niet voldoet aan de geluidnormen dan zullen door het bedrijf akoestische voorzieningen moeten worden getroffen.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **11. Najaarsweg 62 H. Zwarts**

Overige groothandel in afval en schroot; bedrijfsvloeroppervlak >1000 m<sup>2</sup>)

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof 30 m

Gevaar en geur 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m. Het bedrijf kan daarom worden teruggeschaald tot categorie 3.1.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Binnen 50 m van het bedrijf bevindt zich één (bedrijfs)woning. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woning is gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **12. Najaarsweg 50 Nijhuis dienstverlening**

Rioleringsbedrijf/opslag biologisch afbreekbaar vet

Normafstanden

Geur en geluid 50 m

Stof 30 m

Gevaar 10 m

Geluid

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m.

Geur

Binnen de normafstand van 50 m voor het aspect geur is één woning gelegen. Het betreft een bedrijfswoning. Klachten omtrent geuroverlast zijn niet bekend.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **14. Najaarsweg 36 Dinkeltrans**

Transportbedrijf (b.o. < 1.000 m<sup>2</sup>)

Normafstanden

Geluid 50 m

Gevaar 30 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 30 m. Het bedrijf kan daarom worden terugschaald tot categorie 2.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Binnen 30 m van het bedrijf bevinden zich 2 (bedrijfs)woningen. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

## **15. Twenteweg 25 Max-Es Plastics**

Spuitgietsbedrijf (kunststof)

Normafstanden

Geur 200 m

Geluid 100 m

Stof 50 m

Geur

Max-Es Plastics betreft een relatief klein bedrijf. Het productieproces bestaat uit het spuitgieten van kunststofproducten. Geuremissies treden hierbij niet of nauwelijks op. Het aspect geur is daarom niet relevant. Klachten omtrent geuroverlast zijn ook niet bekend.

Geluid

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m.

In 2009 is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat geluidemissie van het bedrijf beperkt is en dat kan worden voldaan aan de wettelijke geluidnormering.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Binnen de normafstand van 50 m voor het aspect geluid bevinden zich (bedrijfs)woningen. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

Stof

Bij de werkzaamheden komen geen stofemissies vrij. Het aspect stof is daarom niet relevant.

-Geconcludeerd kan worden dat het kan worden teruggeschaal tot categorie 3.1 en dat het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **16. Twenteweg 30 NTP Infra Enschede**

Weg- en waterbouwkundig bedrijf

Normafstanden

Geluid 100 m

Stof 30

Geur en gevaar 10 m

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Binnen de normafstand van 50 m voor het aspect geluid bevinden zich (bedrijfs)woningen. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd is in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

- Gelet op het vorenstaande is het bedrijf aanvaardbaar in zijn omgeving.

### **17. Zomerweg 159 Nevada BV**

Darmensoorterderij

Normafstanden

Geur 300 m

Geluid 100 m

Gevaar 50 m

Geur

Een darmensoorterderij is een potentieel geurveroorzakend bedrijf. In de afgelopen jaren zijn er regelmatig klachten geweest omtrent geuroverlast afkomstig van het bedrijf. In het verleden zijn er geuronderzoeken uitgevoerd. Hieruit kwam naar voren dat maatregelen getroffen dienen te worden ter voorkoming van geuroverlast.

Het bedrijf valt onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit. Ook op grond van dit besluit dient het bedrijf maatregelen te treffen ter voorkoming van geuroverlast (afzuiging van dampen en afvoer via een voldoende hoge afvoerpijp).

Desondanks is het mogelijk dat er enige vorm van geuroverlast aanwezig zal blijven. Dit gelet op de aard van de activiteiten.

Bij geurwaarnemingen in het verleden is gebleken dat op een afstand van 50 tot 70 meter van het bedrijf zo nu en dan een lichte geur waar te nemen is. Een sterkere geur zou op kunnen treden binnen een afstand van 50 meter vanaf het bedrijf.



Gelet op het vorenstaande ligt het in de rede om de normafstand van geur met één stap terug te brengen tot 200 m.

#### Geluid

Aangezien er sprake is van een bedrijventerrein kan conform de systematiek van de VNG brochure de normafstand voor geluid met één stap worden teruggebracht tot een afstand van 50 m.

In de omgeving van het bedrijf bevinden zich woningen. Binnen 50 m van het bedrijf bevinden zich een aantal (bedrijfs)woningen. Het Euregiobedrijvenpark is echter gezoneerd in het kader van de Wet geluidhinder. De vorenbedoelde woningen zijn gelegen binnen de geluidzone. Voor woningen binnen een geluidzone gelden geen wettelijke grenswaarden voor het aspect geluid.

In 2004 is er een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Uit het onderzoek blijkt dat geluidemissie van het bedrijf inpasbaar is in de geluidzone.

#### Gevaar

Het gevaarsaspect bij dergelijke bedrijven wordt bepaald door de eventuele aanwezigheid van een ammoniakkoelinstallatie. Een dergelijke installatie is echter niet aanwezig. Verder is binnen het bedrijf slechts een beperkte hoeveelheid gevaarlijke stoffen aanwezig. Gelet op het vorenstaande is het aspect gevaar beperkt relevant.

#### Conclusie

Het bedrijf kan worden teruggeschaald tot categorie 4.1 met een normafstand van 200 m voor het aspect geur. De dichtstbijzijnde woningen buiten het bedrijventerrein zijn gelegen op een grotere afstand dan 200 m.

Ondanks dat er klachten zijn omtrent geuroverlast, wordt het bedrijf aanvaardbaar geacht in zijn omgeving omdat het bedrijf is gelegen op een bedrijventerrein en woningen buiten het bedrijventerrein zijn gelegen op meer dan 200 m van het bedrijf.

**Info veiligheidsafstanden Dream Fireworks (afkomstig van de op 12 maart 2012 verleende omgevingsvergunning activiteit milieu)**  
***Vuurwerkbesluit***

Per 1 maart 2002 is het Vuurwerkbesluit in werking getreden. Op grond van artikel 2.2.2 valt Dream onder dit besluit. Dit besluit bevat regels voor de opslag en bewerking van consumentenvuurwerk en professioneel vuurwerk en is rechtstreeks van toepassing op de opslag van vuurwerk binnen inrichtingen. Dit betekent dat, naast de voorschriften van deze vergunning, moet worden voldaan aan de voorschriften en bepalingen van het Vuurwerkbesluit. Hierin zijn onder andere voorschriften gesteld aan de opslag van consumentenvuurwerk, constructie van een bewaarplaats of bufferbewaarplaats, gebruik van een bewaarplaats of bufferbewaarplaats, verkoopruimte, automatische sprinklerinstallatie, maximaal opgeslagen hoeveelheden, minimale afstanden tot objecten binnen en buiten de inrichting en registratieverplichtingen. Ten aanzien van brandveiligheid zijn tevens eisen opgenomen in het zogenaamde Memorandum 60.

In dit geval moet worden voldaan aan de voorschriften die zijn opgenomen in bijlage 1 van het Vuurwerkbesluit, onder A, B en D

Op grond van deze voorschriften moet(en) de (buffer) bewaarplaats(en) voorzien zijn van een automatische sprinklerinstallatie. In de directe nabijheid van de (buffer)bewaarplaats(en) moet bovendien een brandmeldinstallatie aanwezig zijn. De sprinklerinstallatie en brandmeldinstallatie moeten zijn ontworpen, aangelegd, opgeleverd en onderhouden overeenkomstig een programma van eisen, opgesteld conform memorandum nr. 60. Het programma van eisen moet beoordeeld worden door een geaccrediteerde inspectie-instelling. Voordat met de aanleg van de sprinklerinstallatie en brandmeldinstallatie wordt begonnen moet bovendien het programma van eisen door het bevoegd gezag zijn goedgekeurd.

*Geldende veiligheidsafstanden*

Op basis van artikel 4.2 lid 2 van het Vuurwerkbesluit neemt het bevoegd gezag bij het verlenen of wijzigen van een Wet milieubeheer vergunning de afstanden genoemd in bijlage 3 van het Vuurwerkbesluit in acht. In bijlage 3 van het Vuurwerkbesluit zijn onder voorschrift 1.3 veiligheidsafstanden opgenomen voor inrichtingen met meer dan 10.000 kg consumenten vuurwerk, die t.a.v. kwetsbare objecten in acht moeten worden genomen. Deze afstanden gelden ook voor geprojecteerde kwetsbare objecten: dit zijn in het bestemmingsplan toegestane kwetsbare objecten die nog niet gerealiseerd zijn. Op basis van ditzelfde voorschrift mogen er geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten boven de bewaarplaats of bufferbewaarplaats zijn gelegen.

In de omgeving van Dream zijn de volgende in artikel 1.1.1. lid I van het Vuurwerkbesluit genoemde (geprojecteerde) kwetsbaar object aanwezig:

- a. Woningen: gebouwen of afzonderlijke gedeelten van een gebouw die voor bewoning bestemd zijn, met uitzondering van dienst- en bedrijfswoningen die binnen inrichtingen als bedoeld in de artikelen 2.2.1, 2.2.2 of 3.2.1 zijn gelegen;
- g. Gebouwen of terreinen die in verband met het verrichten van arbeid worden of plegen te worden gebruikt of die daartoe bestemd zijn.

Hierover merken wij het volgende op. Dream is gelegen op een industrieterrein. Dit houdt in dat de erfafscheidingen aan de oost- en westzijde van de inrichting tevens de grens is met een (geprojecteerd) kwetsbaar object type g.

Boven de (buffer)bewaarplaatsen zijn geen (geprojecteerde) kwetsbare objecten gelegen.

Ten aanzien van de bewaarplaatsen geldt een veiligheidsafstand van 20 meter in voorwaartse richting (zoals gedefiniërd in figuur 1 van Bijlage 3 van het Vuurwerkbesluit).

Ten aanzien van de bufferbewaarplaatsen met een opslagcapaciteit van 4.300 kilogram (on)verpakt vuurwerk gelden veiligheidsafstanden van 48 meter voorwaarts, 36 meter zijwaarts en 9 meter achterwaarts (zoals gedefiniërd in figuur 1 van Bijlage 3 van het Vuurwerkbesluit).

Binnen de veiligheidsafstanden van zowel de bewaarplaatsen als de bufferbewaarplaatsen zijn (geprojecteerde) kwetsbare objecten gelegen.

#### Vaststellen kleinere veiligheidsafstanden

In afwijking van de van toepassing zijnde veiligheidsafstanden kunnen, op grond van artikel 4.2, zesde lid, van het Vuurwerkbesluit, kleinere veiligheidsafstanden vastgesteld worden. Hiervoor zijn in het Vuurwerkbesluit twee criteria opgenomen die beide gericht zijn op de bescherming van personen die zich ophouden binnen de grenzen van een kwetsbaar object. Deze personen kunnen beschermd worden door een gebouw of kunnen zich onbeschermd in de buitenlucht ophouden. Personen die zich in een gebouw bevinden worden beschermd door de eis van 60 minuten waarbinnen branddoorslag of brandoverslag naar het gebouw als gevolg van brand in de vuurwerkopslag niet plaats kan vinden. Voor de bescherming van een persoon die zich binnen de grenzen van het kwetsbaar object in de open lucht begeeft is een criterium voor de warmtestraling van  $10 \text{ kW/m}^2$  opgenomen. Om tot vaststelling van kleinere veiligheidsafstanden te kunnen overgaan moet de aanvraag vergezeld gaan van toereikende (door berekening en deskundigen onderbouwde) gegevens met betrekking tot de warmtestraling en brandoverslag die de inrichting kan veroorzaken. Op basis van die gegevens kan beoordeeld worden of er inderdaad een ten minste gelijkwaardige situatie ontstaat ter bescherming van personen die zich ophouden binnen de grenzen van een kwetsbaar object.

Hierover merken wij het volgende op: bij de aanvraag is de 'warmtestralingsberekening vuurwerkopslag Lenteweg 16 te Enschede' kenmerk 4137001/BL gevoegd. Uit deze berekening blijkt dat ter plaatse van de (geprojecteerde) kwetsbare objecten wordt voldaan aan de voorgenoemde eisen om kleinere veiligheidsafstanden vast te kunnen leggen. In de voorschriften hebben wij meegenomen dat de in rapport genoemde voorzieningen moeten worden getroffen.

#### Op en overslag

In het Vuurwerkbesluit worden geen regels gesteld ten aanzien van het overslaan van vuurwerk in een inrichting. In de toelichting op het Vuurwerkbesluit is aangegeven dat voor deze activiteit een Wm-vergunning nodig is, waarin het bevoegd gezag voorschriften moet opnemen ten aanzien van het aspect externe veiligheid. In de voorschriften zullen we opnemen dat het toegangshek alleen geopend mag zijn om aan- en afrijdend verkeer door te laten, los daarvan moeten de hekken gesloten blijven.

Binnen de inrichting is alleen vuurwerk klasse 1.4S en 1.4G aanwezig. Mochten deze stoffen tot ontsteking komen, dan blijven de gevolgen hoofdzakelijk beperkt tot de transportverpakking.

## **Risicoanalyse Schepers Gas te Enschede**

Project : 05884  
Datum : 16 februari 2006  
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:  
Gemeente Enschede  
Postbus 20  
7500 AA Enschede



Adviesgroep AVIV BV  
Langestraat 11  
7511 HA Enschede

## **Risicoanalyse Schepers Gas te Enschede**

Project : 05884  
Datum : 16 februari 2006  
Auteur : ir. G.A.M. Golbach

Opdrachtgever:  
Gemeente Enschede  
Dienst Stedelijke Ontwikkeling en Beheer  
Afdeling Techniek & Advies  
t.a.v. R. Kuipers  
Postbus 20  
7500 AA Enschede

## Inhoudsopgave

<b>1. Inleiding .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Ongevalsscenario's .....</b>	<b>3</b>
2.1. Relevante bedrijfsonderdelen .....	3
2.2. Initiële faalfrequentie .....	3
2.3. Ongevalsscenario's drukvat .....	4
2.4. Ongevalsscenario's vullen opslagtank .....	4
2.5. Ontstekingskansen .....	5
2.6. Omgevingsfactoren .....	6
2.7. Aanwezigen rond de inrichting .....	6
<b>3. Effectmodellering .....</b>	<b>8</b>
3.1. Instantane uitstroming .....	8
3.2. Continue uitstroming .....	9
3.3. Fakkels .....	10
3.4. BLEVE .....	10
3.5. Dispersie .....	10
3.6. Explosie .....	10
<b>4. Schademodellering .....</b>	<b>11</b>
4.1. BLEVE en fakkels .....	11
4.2. Wolkbrand .....	11
4.3. Explosie .....	11
<b>5. Risicoberekening .....</b>	<b>12</b>
5.1. Plaatsgebonden risico .....	12
5.2. Groepsrisico .....	14
<b>6. Conclusie .....</b>	<b>16</b>
<b>Referenties .....</b>	<b>17</b>

## 1. Inleiding

Schepers Gas beschikt over een bovengronds opgestelde opslagtank voor propaan met een volume van 8 m<sup>3</sup>. Het bedrijf is voornemens deze tank te vervangen door een tank met een inhoud van 20 m<sup>3</sup>. Dit voornemen is ter eerste beoordeling voorgelegd aan de gemeente Enschede. De gemeente heeft aangegeven dat er een risicoanalyse nodig is waarin de huidige situatie wordt vergeleken met de mogelijke toekomstige situatie, waarbij uitgegaan moet worden van een bovengronds of een ondergronds opgestelde tank.

In hoofdstuk 2 worden de ongevalsscenario's vastgesteld waarmee de risicoberekening wordt uitgevoerd. Het betreft scenario's voor de opslagtank en voor het lossen van de tankauto. Het externe veiligheidsrisico van de andere bedrijfsonderdelen is verwaarloosbaar vergeleken met deze activiteiten. Voor elk scenario wordt de ontstaansfrequentie en de bronsterkte gegeven. Tevens zijn in hoofdstuk 2 enkele parameters voor de berekening opgenomen, zoals de kans op ontsteking en de aanwezigheid van personen rond de inrichting. In hoofdstuk 3 wordt de effectmodellering beschreven, waarbij met name wordt ingegaan op de wijze van modelleren van de instantane uitstroming uit een bovengrondse of ondergrondse opslagtank. In hoofdstuk 4 wordt de schademodelering toegelicht. Hoofdstuk 5 bevat het berekende plaatsgebonden risico, het groepsrisico en de effectafstanden van enkele ongevalsscenario's. Hoofdstuk 6 tenslotte bevat de conclusie.

## 2. Ongevalsscenario's

### 2.1. Relevante bedrijfsonderdelen

De risicoanalyse wordt uitgevoerd voor de drie opslagtanks (8 m<sup>3</sup> bovengronds, 20 m<sup>3</sup> bovengronds en 20 m<sup>3</sup> ondergronds) en het vullen vanuit een tankauto. De bestaande opslagtank wordt 95 keer per jaar bijgevuld met ongeveer 6.7 m<sup>3</sup> per keer. De jaarlijkse doorzet is ongeveer 640 m<sup>3</sup>. Voor deze analyse wordt verondersteld dat de bevoorrading plaatsvindt met een 2" losslang vanuit een tot 85% gevulde tankauto van 14 m<sup>3</sup>. Het pompdebiet tijdens de bevoorrading is ongeveer 200 l/min, zodat er per jaar ongeveer 53 uur bevoorraad wordt (dit is 0.6% van het jaar). De bevoorrading wordt verder onafhankelijk verondersteld van de grootte van de opslagtank. Bij een grotere opslagtank zal het aantal bevoorradingen afnemen, maar als de doorzet niet verandert, dan zal ook de bevoorradingsduur per jaar niet veranderen. Wel zou de bevoorrading dan plaats kunnen vinden met een grotere tankauto, maar de invloed hiervan op het risiconiveau is verwaarloosbaar. De vaste leiding tussen het vulpunt en de opslagtank wordt niet beschouwd, omdat de frequentie van ongevalsscenario's voor een vaste leiding veel kleiner is dan van de losslang. Ook de vaste leidingen tussen de opslagtank en het afnamepunt worden niet beschouwd.

### 2.2. Initiële faalfrequentie

Tabel 1 toont de initiële faalfrequentie volgens CPR 18E voor een drukvat en een lossende tankauto [1]. Voor een ondergrondse tank worden in principe dezelfde ongevalsscenario's gebruikt als voor een bovengronds opgestelde tank, met als uitzondering dat instantaan falen niet veroorzaakt kan worden door een externe brand zodat de faalfrequentie kleiner is dan opgenomen in tabel 1. Deze modellering is als een aanvulling op CPR 18E in een notitie van het RIVM vastgelegd. Een verdere toelichting op deze modellering is opgenomen in paragraaf 3.1, waar de gebeurtenissenboom voor het scenario instantaan falen wordt toegelicht.

Component	Faalwijze	Frequentie
Drukvat	Instantaan	5.0 10 <sup>-7</sup> /jr
	Continu 10 min	5.0 10 <sup>-7</sup> /jr
	Continu 10 mm gat	1.0 10 <sup>-5</sup> /jr
	Afblazen veiligheidsventiel	2.0 10 <sup>-5</sup> /jr
Tankauto	Instantaan	5.0 10 <sup>-7</sup> /jr
	Continu grootste aansluiting	5.0 10 <sup>-7</sup> /jr
	Losslang breuk	4.0 10 <sup>-6</sup> /uur
	Losslang lekkage	4.0 10 <sup>-5</sup> /uur
	BLEVE door brand	1.0 10 <sup>-6</sup> /jr

Tabel 1. Initiële faalfrequentie voor een drukvat en een tankauto



### 2.3. Ongevalsscenario's drukvat

De opslagtank heeft een maximale vullingsgraad van 90%. Tabel 2 toont de frequentie en bronsterkte voor de ongevalsscenario's. Voor deze analyse is aangenomen dat de tank altijd maximaal gevuld is. De dichtheid van propaan bij de gemiddelde buitentemperatuur van 282.45 K is 515 kg/m<sup>3</sup>. Het afblazen van de veiligheid is niet meegenomen in de risicoberekening. De ongevalsplek is het midden van de tank. De RDM-coördinaten van de ongevalslocatie zijn (262089,471611).

Scenario	Frequentie [jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	5.0 10 <sup>-7</sup>	3.7 of 9.3 ton	Maximale inhoud 90% voor 8 en 20 m <sup>3</sup> .
Continu 10 min	5.0 10 <sup>-7</sup>	6.2 of 15.5 kg/s	Maximale inhoud 90% in 600 s voor 8 en 20 m <sup>3</sup> .
Continu 10 mm	1.0 10 <sup>-5</sup>	1.1 kg/s	Vloeistofuitstroming met Cd=0.62.

Tabel 2. Ongevalsscenario's opslagtank

### 2.4. Ongevalsscenario's vullen opslagtank

Maximaal wordt de opslagtank gedurende 50 uur per jaar gevuld uit een tankauto van 14 m<sup>3</sup> maximaal voor 85% gevuld. Tabel 3 toont de kenmerken van het vullen vanuit deze tankauto.

Inhoud [m <sup>3</sup> ]	Laad-/lostijd [uur/jr]	Fractie [jr/jr]	Opmerkingen
14	53	0.006	Tankauto maximaal gevuld met 6.1 ton

Tabel 3. Kenmerken vullen opslagtank

De gegevens in tabel 3 worden gebruikt om met de initiële ongevals-frequentie opgenomen in tabel 1 de frequentie van de ongevalsscenario's per tankauto af te leiden. Voor de ongevalsscenario's instantaan falen, uitstroming uit de grootste aansluiting en BLEVE door brand wordt de initiële ongevals-frequentie vermenigvuldigd met de fractie gedurende het jaar dat de betreffende tankauto aanwezig is binnen de inrichting. Voor volledige breuk van de losslang zou rekening gehouden kunnen worden met het gegeven dat de uitstroming kan worden beperkt door de doorstroombegrenzer. Op welke wijze de doorstroombegrenzer in de risicoanalyse dient te worden meegenomen is in CPR 18 niet duidelijk voorgeschreven. In deze studie wordt vooralsnog geen rekening gehouden met de aanwezigheid van de doorstroombegrenzer. Voor een lekkage van de losslang zal de doorstroombegrenzer niet functioneren.

Tabel 4 toont de ongevalsscenario's voor het vullen van de opslagtank. De RDM-coördinaten van de ongevalsplek zijn (262089,471611). Wegens de in vergelijking met

het falen van de losslang geringe faalfrequentie zijn er geen ongevalsscenario's beschouwd voor de vaste vloeistofleiding.

Scenario	Frequentie [1/jr]	Bronsterkte	Toelichting
Instantaan	$3.0 \cdot 10^{-9}$	6.1 ton	Maximale inhoud 85%
Continu grootste aansluiting	$3.0 \cdot 10^{-9}$	26 kg/s	Vloeistof 2 inch gat, Cd=0.62
Breuk losslang	$2.1 \cdot 10^{-4}$	2.6 kg/s	Pompdebiet maal 1.5
Lekkage losslang	$2.1 \cdot 10^{-3}$	0.3 kg/s	Vloeistof 5 mm gat, Cd=0.62
BLEVE door brand	$6.0 \cdot 10^{-9}$	6.1 ton	Maximale inhoud 85%

Tabel 4. Ongevalsscenario's vullen opslagtank

## 2.5. Ontstekingskansen

Tabel 5 toont de kans op directe ontsteking volgens CPR 18E voor uitstroming uit de opslagtank. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar drie verschillende bronsterktes voor zowel instantane als continue uitstroming.

Bronsterkte		Kans
Continu [kg/s]	Instantaan [ton]	
< 10	< 1	0.2
10 - 100	1 - 10	0.5
> 100	> 10	0.7

Tabel 5. Kans op directe ontsteking voor uitstroming uit de opslagtank

Tabel 6 toont de kans op directe ontsteking volgens CPR 18E voor uitstroming uit de tankauto. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar instantane en continue uitstroming.

Ongevalsscenario	Kans
Tankauto continu	0.1
Tankauto instantaan	0.4

Tabel 6. Kans op directe ontsteking voor uitstroming uit een tankauto

Voor de berekening van het plaatsgebonden risico is verondersteld dat een uitstroming, die niet direct ontstoken wordt, altijd leidt tot vertraagde ontsteking bij de grootste omvang van de gaswolk. Voor de berekening van het groepsrisico zal dezelfde aanname worden gebruikt. Vertraagde ontsteking kan leiden tot een explosie of een wolkbrand. Voor de kans op een explosie wordt een waarde gebruikt van 0.4, zoals voorgeschreven in CPR 18E.

## 2.6. Omgevingsfactoren

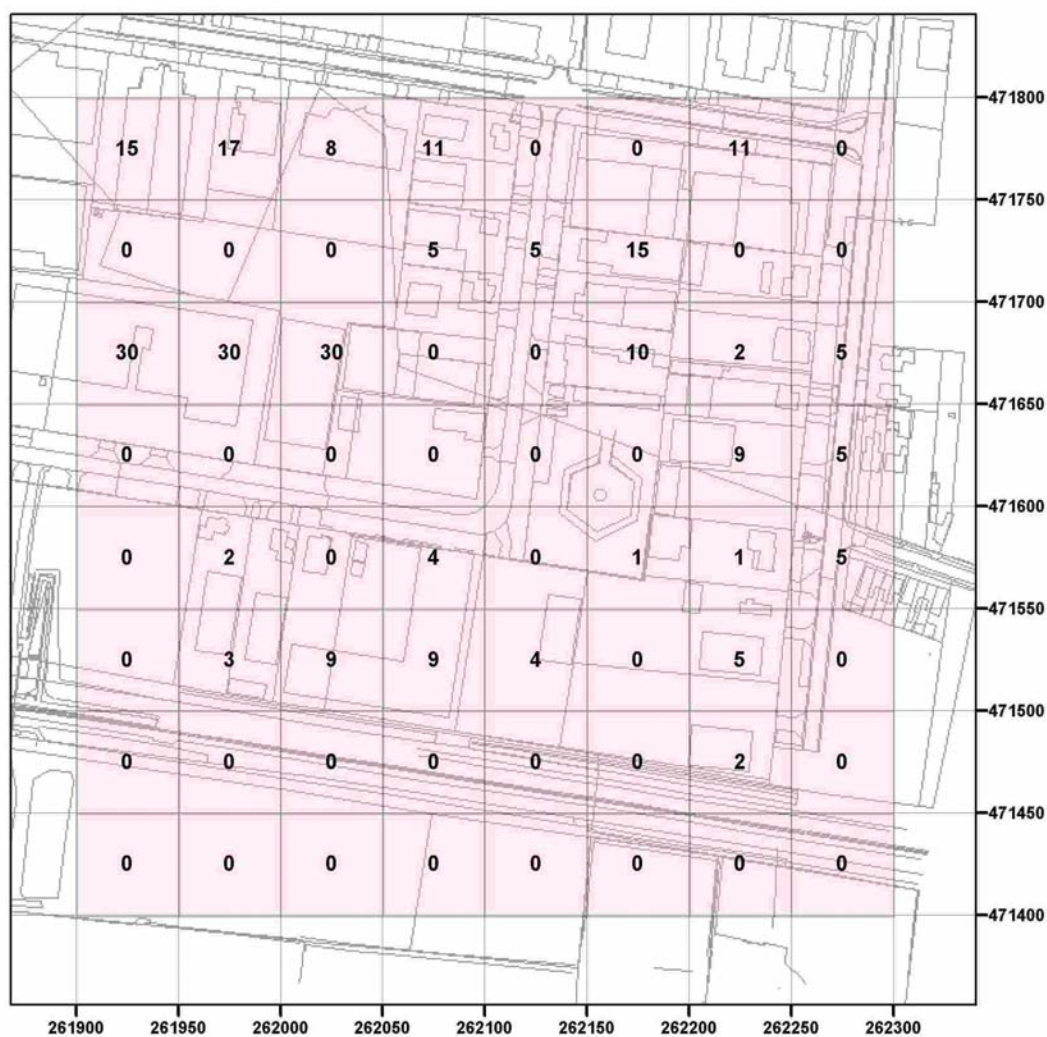
Tabel 7 toont de omgevingsfactoren met de standaard waarde volgens CPR 18E. De gegevens voor het weerstation Twente worden gebruikt voor de kans op het voorkomen van een bepaalde weersklasse [1].

Parameter	Waarde
Luchttemperatuur	282.45 K
Relatieve vochtigheid	83%
Luchtdruk	101510 Pa
Terreinruwheid	0.3 m

Tabel 7. Omgevingsfactoren

## 2.7. Aanwezigen rond de inrichting

De opdrachtgever heeft gegevens verstrekt waarmee het aantal personen is afgeleid die gedurende werkdagen in het gebied rond de inrichting aanwezig zijn. 's Nachts en in het weekend zijn er in het gebied nagenoeg geen personen aanwezig. Figuur 1 toont de gegevens in de directe omgeving van de inrichting voor gridvakjes van 50 x 50 m. De werknemers van de inrichting zelf worden niet meegenomen in de berekening van het groepsrisico.



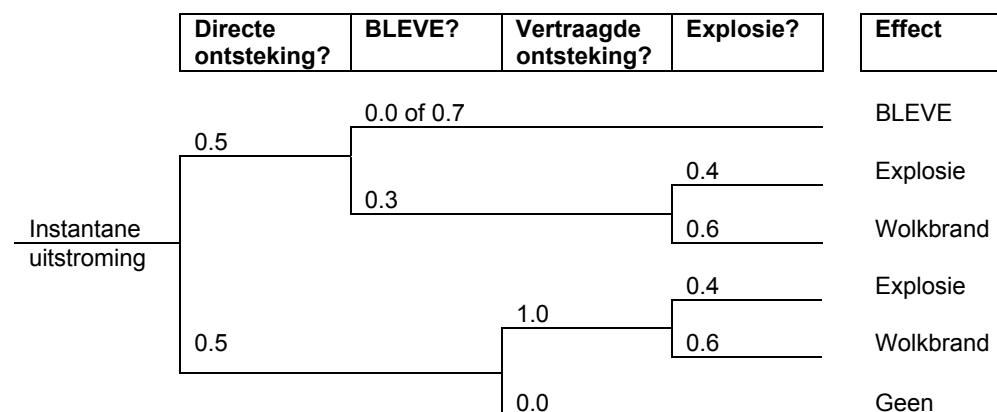
Figuur 1. Aanwezig in gebied rond de inrichting

### 3. Effectmodellering

De modellering van de effecten is volgens CPR 18E en CPR 14E [3]. Hierna wordt toegelicht welke effectmodellen zijn gebruikt en de mate waarin de modellen voldoen aan de standaard gesteld in CPR 14E.

#### 3.1. Instantane uitstroming

Bij instantane uitstroming met directe ontsteking kan een BLEVE en een vuurbal optreden. Er wordt nu een onderscheid gemaakt in de modellering voor een bovengrondse en een ondergrondse drukopslag. De kans op een BLEVE en vuurbal is 0.7 voor een bovengrondse drukopslag. De massa in de BLEVE is gelijk aan de inhoud van de tank. De druk bij het falen van de tank is  $1.21 \times$  de openingsdruk van de veiligheidsklep of, als er geen veiligheidsklep is geïnstalleerd, gelijk aan de testdruk van de tank. Voor een ondergrondse drukopslag is de kans op een BLEVE en vuurbal echter gelijk aan 0.0. Figuur 2 toont de gebeurtenissenboom voor dit scenario.



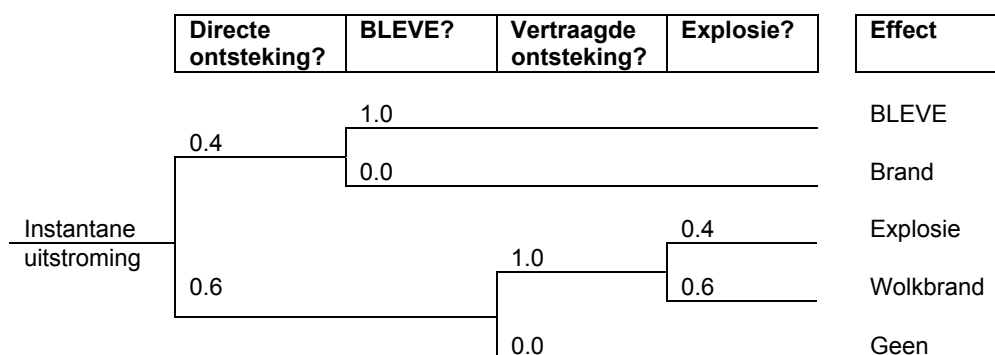
Figuur 2. Gebeurtenissenboom instantane uitstroming ondergrondse of bovengrondse drukopslag met een inhoud tussen de 1 en 10 ton

De maximale massa in de gaswolk hangt af van de adiabatische flash fractie zoals getoond in tabel 8. De adiabatische flash fractie is de fractie van het vrijgekomen tot vloeistof verdichte propaan dat door de drukverlaging overgaat in damp. Voor propaan met een temperatuur van 282.45 K is de flash fractie 24% zodat uit de tabel volgt dat er 63% van de vrijgekomen massa aan de gaswolk meedoet. De brand bij directe ontsteking wordt nu gemodelleerd als een wolkbrand met de massa van de gaswolk en een oppervlak bepaald door een half bolvormige wolk met inmenging van lucht tot een uniforme UFL-concentratie van 9.5 vol%. Voor vertraagde ontsteking wordt verondersteld dat er zich ook 63% van de vrijgekomen massa in de spreidende gaswolk bevindt.

Adiabatische flash fractie $\chi$	Massa in gaswolk
$\chi < 0.1$	$2 \times \chi$
$0.1 \leq \chi < 0.36$	$(0.8 \times \chi - 0.028) / 0.26$
$\chi \geq 0.36$	1

Tabel 8. Massa in gaswolk na instantane uitstroming zonder BLEVE volgens CPR 18E

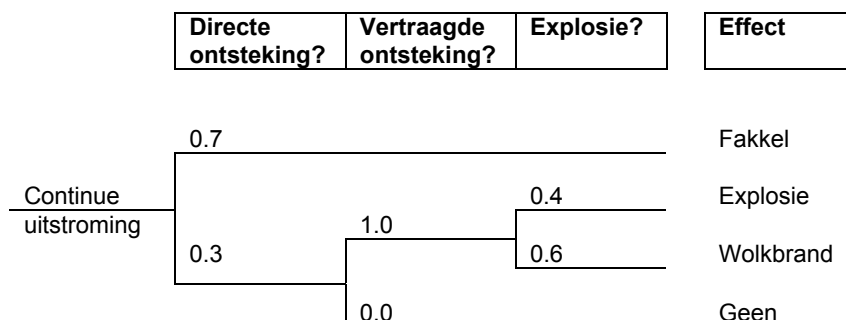
Voor een tankauto aanwezig op de inrichting is in CPR 18E voorgeschreven dat instantaan falen en directe ontsteking altijd gemodelleerd dient te worden als zijnde een BLEVE met verhoogde druk. De ontwerpdruk van een tankauto is circa 26 bar. Figuur 3 toont de gebeurtenissenboom.



Figuur 3. Gebeurtenissenboom instantane uitstroming tankauto

### 3.2. Continue uitstroming

De gebeurtenissenboom voor continue uitstroming wordt getoond in figuur 4. Bij directe ontsteking ontstaat een fakkel, bij vertraagde ontsteking wordt het effect gemodelleerd als een explosie of een wolkbrand. Voor de omvang van de wolk bij vertraagde ontsteking geldt dat er bij het vrijkomen van propaan onder deze omstandigheden geen uitrengen van druppeltjes vloeistof optreedt.



Figuur 4. Gebeurtenissenboom continue uitstroming drukopslag (kans op directe ontsteking afhankelijk van de bronsterkte)

### 3.3. Fakkels

Voor vloeistofuitstroming is gebruik gemaakt van het model beschreven in LPG-Integraal, omdat in CPR 14E voor dit scenario geen model is opgenomen. De fakkels wordt hierbij gerepresenteerd door een horizontale cilinder met een lengte van  $18.8 \times m^{0.33}$  en een diameter gelijk aan de lengte gedeeld door 8 (met  $m$  de bronsterkte in kg/s). Voor de warmtestralingssterkte is uitgegaan van  $180 \text{ kW/m}^2$  onafhankelijk van de grootte van de fakkels. Het resultaat van het fakkelsmodel is de afmeting van een ellipsvormig effectgebied tot een kans van overlijden voor onbeschermd blootstelling en voor blootstelling beschermd door kleding of een gebouw.

### 3.4. BLEVE

De warmtestralingseffecten van een BLEVE zijn bepalend voor het risico voor de omgeving en niet de drukgolfeffecten of de vorming van fragmenten. Alleen warmtestralingseffecten worden daarom beschouwd. Het model zoals beschreven in CPR 14E is gebruikt. Het resultaat is de straal van een cirkelvormig effectgebied tot een kans van overlijden voor onbeschermd blootstelling en voor blootstelling beschermd door kleding of een gebouw.

### 3.5. Dispersie

Het dispersiemodel SLAB zoals beschreven in CPR14E is gebruikt. Voor de invoer van dit model worden de eigenschappen van de bron gebruikt na expansie tot atmosferische druk. De resultaten van het model zijn de afmetingen van de wolk tot de LFL-concentratie van 2.15 vol% (Lower Flammable Limit, de minimum concentratie waarbij de gaswolk nog ontstoken kan worden) en de massa in deze wolk op verschillende afstanden van het uitstroompunt. Voor de berekening van zowel het plaatsgebonden als het groepsrisico wordt gebruik gemaakt van het maximale oppervlakte van de wolk. Voor continue uitstroming leidt dit tot een ellipsvormig gebied. Voor instantane uitstroming is het gebied (nagenoeg) cirkelvormig. De resultaten zijn afhankelijk van de weersklasse.

### 3.6. Explosie

Voor de effecten van een explosie wordt het correlatiemodel beschreven in CPR 18E gebruikt. Het resultaat is de straal van een cirkelvormig effectgebied voor een overdruk van 0.3 en 0.1 bar. Het correlatiemodel is een eenvoudig model en houdt niet expliciet rekening met de aard van de omgeving (open of met belemmeringen). De standaard waarde van 0.08 voor de efficiency factor is gebruikt.

## 4. Schademodellering

De modellering van de schade is volgens CPR 18E.

### 4.1. BLEVE en fakkel

Voor een brand geldt dat 100% van de aanwezigen binnen de brand of binnen de contour van 35 kW/m<sup>2</sup> zal overlijden. Buiten de brand of de contour van 35 kW/m<sup>2</sup> vallen er alleen slachtoffers onder personen die zich buiten een gebouw bevinden. Voor het plaatsgebonden risico wordt de kans op overlijden door warmtestraling zonder bescherming bepaald met onderstaande probitrelatie voor de warmtebelasting  $q$  in W/m<sup>2</sup> en de blootstellingstijd  $t$  in s:

$$\text{Probitrelatie warmtebelasting: } Pr = -36.38 + 2.56 \cdot \ln(t \cdot q^{\frac{4}{3}})$$

Uitgegaan wordt van een blootstellingsduur van maximaal 20 s. Voor het groepsrisico wordt rekening gehouden met de beschermende werking van kleding. De kans op overlijden is 14% van de berekende kans op overlijden zonder bescherming.

### 4.2. Wolkbrand

Bij een wolkbrand geldt dat 100% van de aanwezigen binnen de omvang van de wolk bepaald door de LFL-concentratie zal overlijden. Buiten dit gebied vallen er geen slachtoffers.

### 4.3. Explosie

Bij een explosie geldt dat 100% van de aanwezigen binnen de 0.3 bar overdruk contour zal overlijden en dat 2.5% van de aanwezigen binnen een gebouw in het gebied tussen de 0.3 en 0.1 bar overdruk contour zal overlijden. Buiten de 0.1 bar contour vallen er geen slachtoffers.

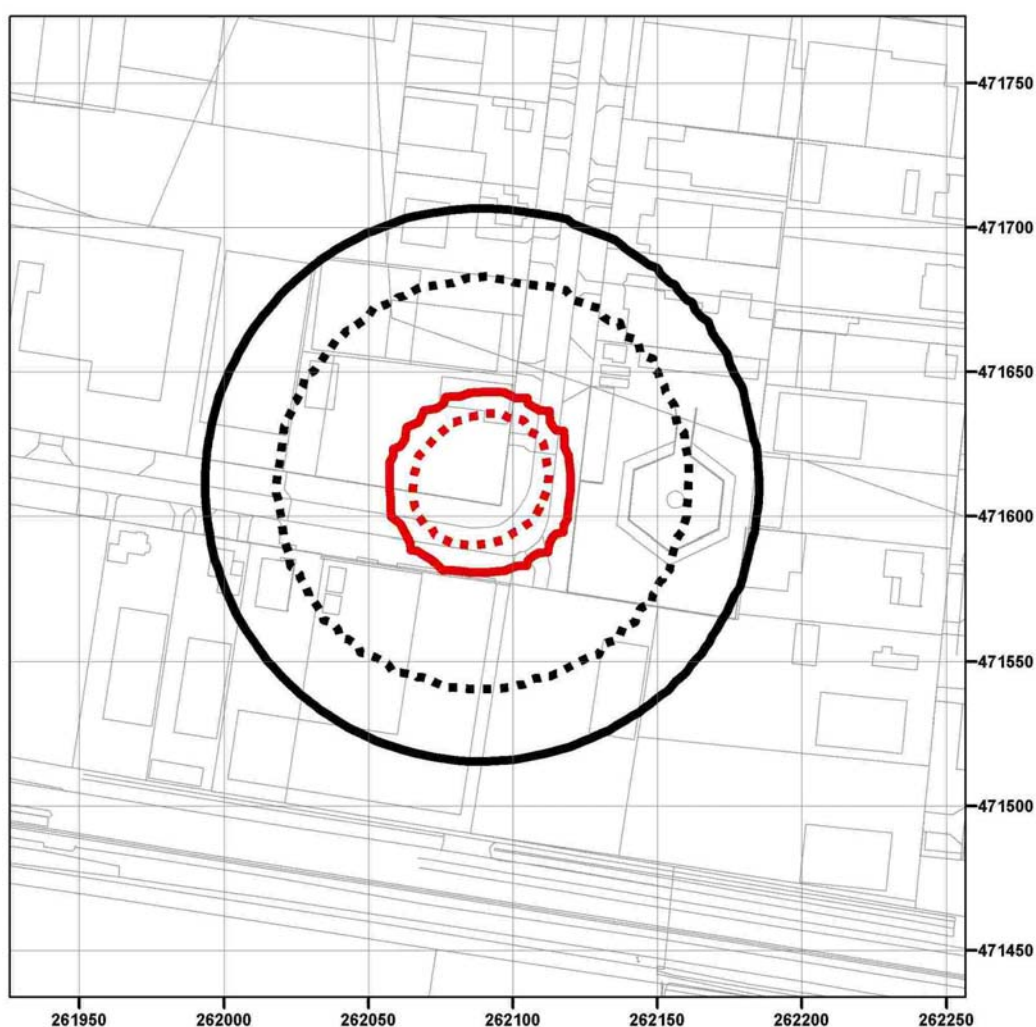


## 5. Risicoberekening

### 5.1. Plaatsgebonden risico

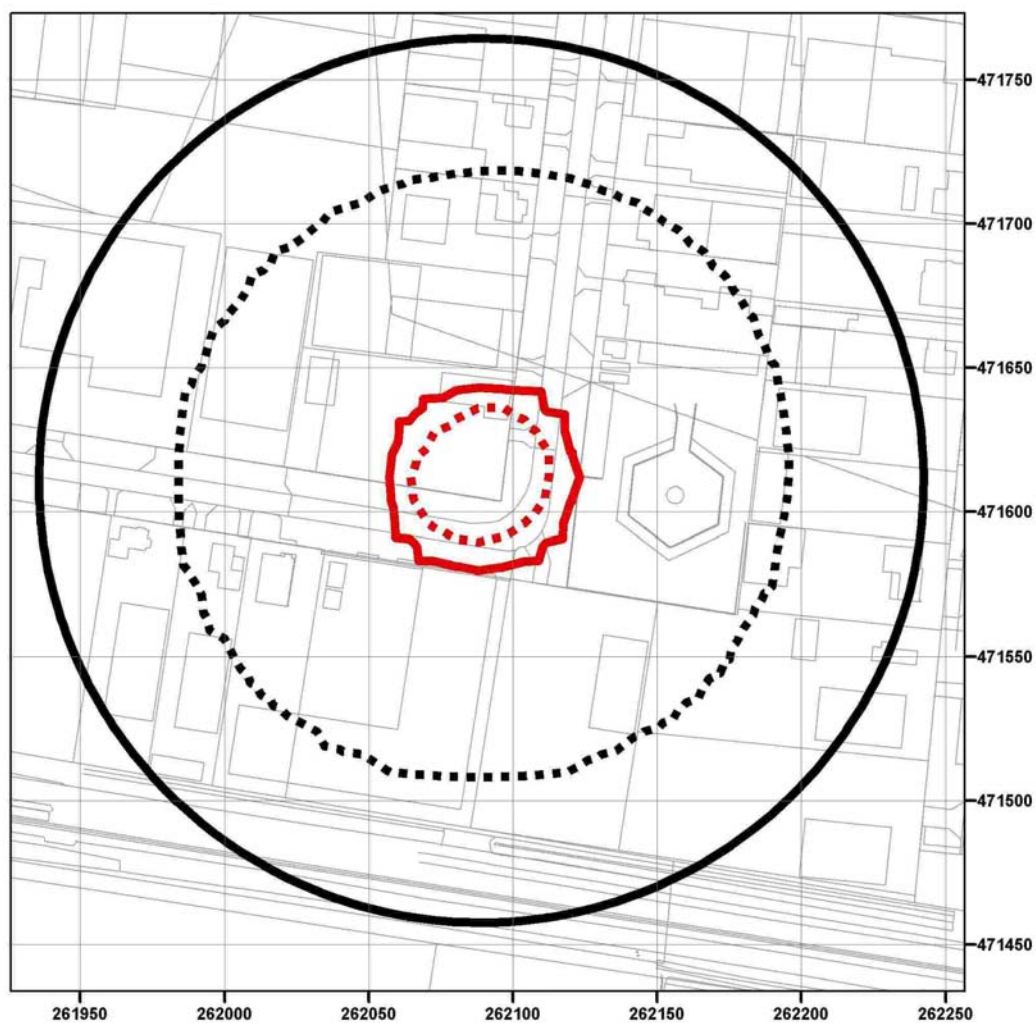
De figuren 5 t/m 7 tonen de berekende PR-contouren. De PR-contour voor de grenswaarde van  $1.0 \cdot 10^{-6}$  /jr is voor de drie beoordeelde situatie dezelfde. Deze contour wordt bepaald door het scenario breuk van de losslang. De contour ligt buiten de terreingrens, maar binnen de contour bevinden zich geen objecten van derden.

De contouren van  $1.0 \cdot 10^{-7}$  en  $1.0 \cdot 10^{-8}$  /jr verschillen wel tussen de drie situaties. De contouren zijn het kleinst voor de  $8 \text{ m}^3$  bovengrondse opslag en het grootst voor de  $20 \text{ m}^3$  bovengrondse opslag.



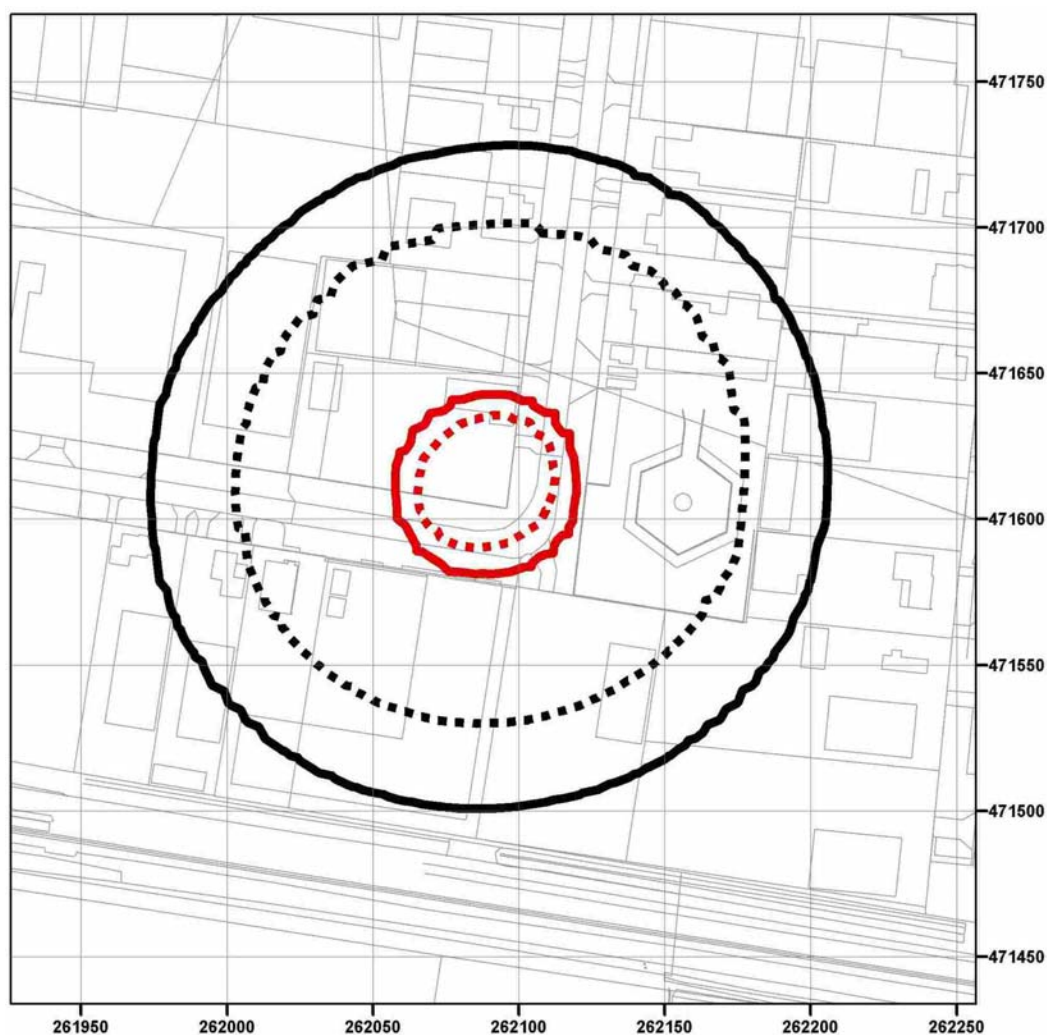
Figuur 5. Plaatsgebonden risicocontouren tankopslag  $8 \text{ m}^3$  bovengronds





Figuur 6. Plaatsgebonden risicocontouren tankopslag 20 m<sup>3</sup> bovengronds



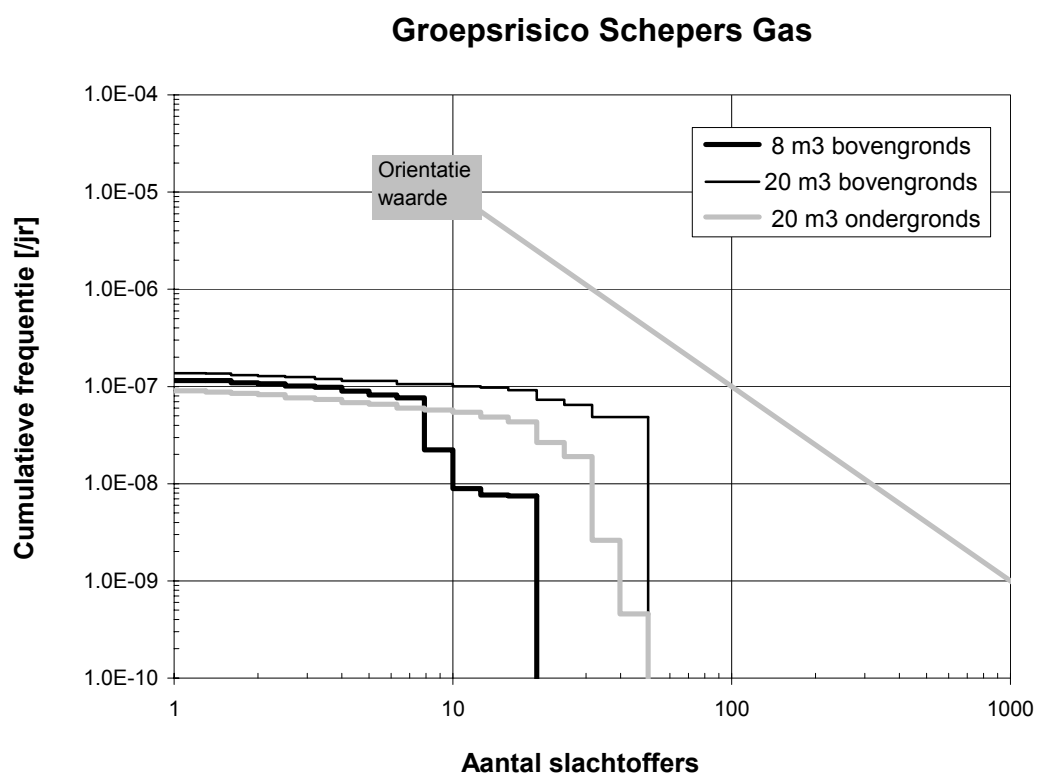


Figuur 7. Plaatsgebonden risicocontouren tankopslag 20 m<sup>3</sup> ondergronds



## 5.2. Groepsrisico

Figuur 8 toont het berekende groepsrisico voor de onderscheiden situaties en de oriënterende waarde  $fN^2 = 10^{-3}$  (dikke grijze lijn). Bij de berekening is er rekening mee gehouden dat er zich in principe alleen gedurende werkdagen overdag personen in het gebied rond de inrichting bevinden. De ongevalsscenario's voor de opslagtank veroorzaken voornamelijk het groepsrisico. Het vullen van de tank draagt alleen bij aan het groepsrisico van de 8 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag. Het groepsrisico is het kleinst voor de 8 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag en het grootst voor de 20 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag, maar blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 8. Groepsrisico

## 6. Conclusie

Schepers Gas beschikt over een bovengronds opgestelde opslagtank voor propaan met een volume van 8 m<sup>3</sup>. Het bedrijf is voornemens deze tank te vervangen door een tank met een inhoud van 20 m<sup>3</sup>. In deze risicoanalyse is de huidige situatie vergeleken met de mogelijke toekomstige situatie, waarbij uitgegaan is van een bovengronds of een ondergronds opgestelde tank. Het plaatsgebonden risico en het groepsrisico is berekend.

De plaatsgebonden risicocontour voor de grenswaarde van 1.0 10<sup>-6</sup> /jr is voor de drie beoordeelde situatie dezelfde. Deze contour wordt bepaald door het scenario breuk van de losslang. De contour ligt buiten de terreingrens, maar binnen de contour bevinden zich geen objecten van derden. De contouren van 1.0 10<sup>-7</sup> en 1.0 10<sup>-8</sup> /jr verschillen wel tussen de drie situaties. De contouren zijn het kleinst voor de 8 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag en het grootst voor de 20 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag.

De ongevalsscenario's voor de opslagtank veroorzaken voornamelijk het groepsrisico. Het vullen van de tank draagt alleen bij aan het groepsrisico van de 8 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag. Het groepsrisico is het kleinst voor de 8 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag en het grootst voor de 20 m<sup>3</sup> bovengrondse opslag, maar blijft ruimschoots onder de oriëntatiewaarde.

## Referenties

1. CPR 1999 Guidelines for quantitative risk assessment  
CPR 18E (Paarse Boek)
2. CPR 1997 Methods for the calculation of physical effects  
CPR 14E (Gele Boek)
3. Ministerie VROM 1984 Integrale nota LPG  
Tweede Kamer, 1983-1984, nr. 18233
4. TNO 1983 LPG Integraal
5. VNG/IPO 1996 Handreiking externe veiligheid voor inrichtingen
6. VROM 2004 Besluit externe veiligheid van inrichtingen  
Staatsblad 250