

## memo

aan: [REDACTED]  
van: [REDACTED]  
kenmerk: 170487.01 v3  
datum: 09 september 2021  
betreft: Doonheide II LPG-tankstation

---

Het bevoegd gezag wordt verzocht om rekening te houden met een effectafstand van 60 meter tot (bepert) kwetsbare objecten. Dit wil zeggen dat deze afstand in beginsel aangehouden moet worden, maar dat gemotiveerd afwijken is toegestaan door het treffen van veiligheidsmaatregelen. In figuur 1 is het plan opgenomen.



Figuur 1 uitsnede van het plangebied

### *Kans van optreden*

Een fakkelbrand wordt veroorzaakt doordat na een botsing de losslang van de LPG-tank afbreekt<sup>1</sup>. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is. Het effect van een fakkelbrand is warmtestraling. Dit effect kan slachtoffers, schade en brand in de omgeving veroorzaken.

De kans op een fakkelbrand na een ongeval met een tankwagen LPG wordt bepaald door de kans op een ongeval, de kans dat daarbij LPG uitstroomt, de kans op een directe ontsteking en het aantal dat de tankwagen aan het lossen is. De kans op een fakkelbrand wordt geschat op  $2 \times 10^{-7}$  per jaar<sup>2</sup>.

Factoren die de kans van optreden verkleinen zijn:

- Het aantal verladingen beperken;
- Geïsoleerde opstelplaats met aanrijdbeveiliging ( $3 \times 10^{-9}$  per jaar);
- Opstelplaats op een (wegrij)strook met een toegestane snelheid van maximaal 70 km/u ( $4,8 \times 10^{-8}$  per jaar).

Ter plaatse geldt de maximum snelheid van 50 km/uur en bij de weginrichting is door middel van obstakels rekening gehouden met het verminderen van te hard rijden. Geadviseerd wordt deze obstakels met een tijdelijke uitstraling op termijn permanent te maken in de nabijheid van de opstelplaats ten einde mogelijke ongeval scenario's te voorkomen. De opstelplaats is op een aparte wegrijstrook. Geadviseerd wordt aanvullend een aanrijdbeveiliging rondom het vulpunt te realiseren. Geconcludeerd wordt dat de kans op een fakkelbrand door een aanrijding minder is dan  $3 \times 10^{-9}$  per jaar. Dit is significant lager dan de grenswaarde die gesteld is in het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi)<sup>3</sup>. De LPG-tankwagen dient te voldoen aan alle vereisten.

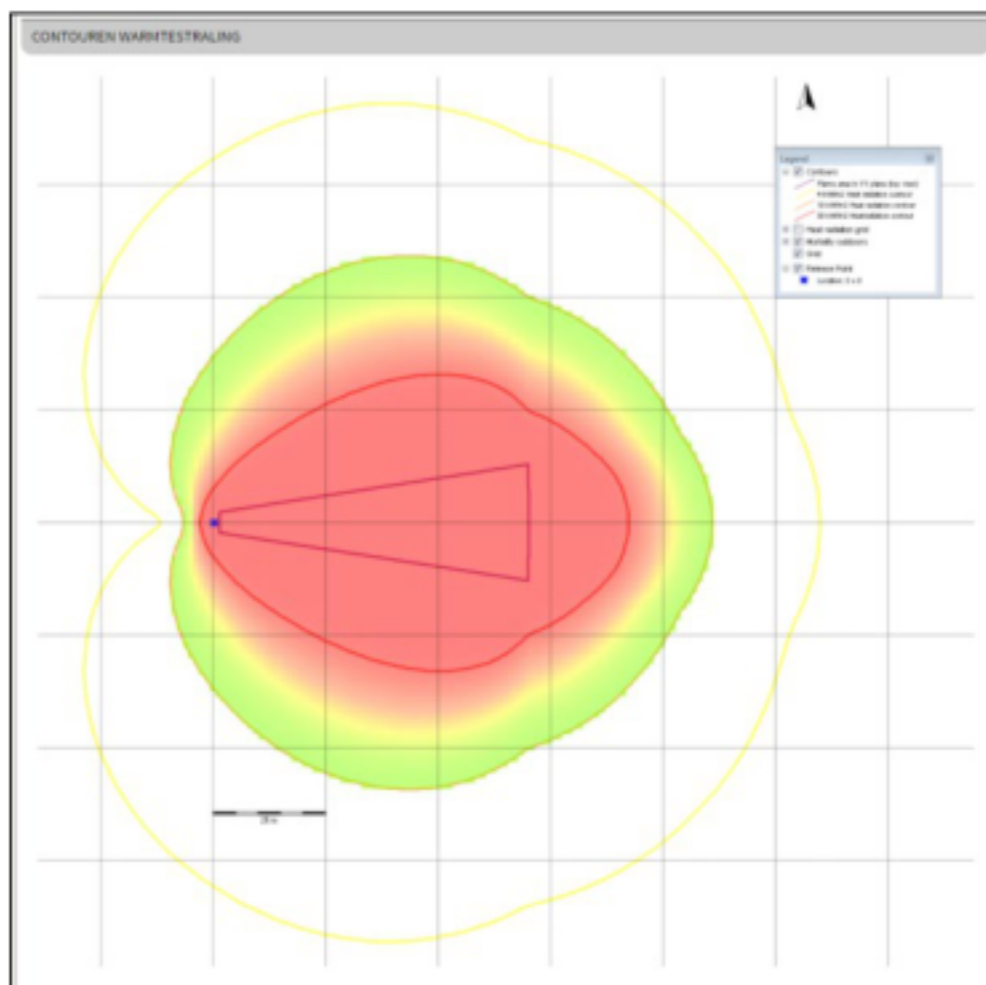
### *Zelfredzaamheid en handelingsperspectief*

Aanwezige personen zijn na het ontstaan van een fakkelbrand op zichzelf en anderen aangewezen. Binnen de eerste ring is dekking zoeken primair, in de tweede ring is dekking zoeken, vluchten, schuilplaats binnengaan of binnen blijven de noodzakelijke maatregelen. In figuur 2 zijn de warmtestralingscontouren gevisualiseerd.

<sup>1</sup> Bij een LPG-tankstation zal het ongeval ontstaan bij de tankwagen die LPG lost.

<sup>2</sup> Rekenmethodiek voor LPG tankstations, v1.2, p7, RIVM, 5 november 2014.

<sup>3</sup> Bevi artikel 6 lid 1 en 2



Figuur 2 Warmtestralingscontouren afbreken LPG-vulslang ten gevolge van aanrijding

Afhankelijk van de situatie en de inrichting van de omgeving kan het handelingsperspectief verschillen. Snel reageren is bevorderlijk.

- Voor personen buiten is het handelingsperspectief vluchten (uit het zicht van de brand, onder dekking van objecten zoals muren).
- Als er schuilmogelijkheden zijn, is dekking zoeken of een schuilplaats binnen gaan een goed handelingsperspectief.
- Voor personen binnen is het handelingsperspectief binnen blijven en schuilen (sluiten van binnendeuren vertraagt de uitbreiding van een eventuele brand).
- Als secundaire branden optreden, is het handelingsperspectief vluchten aan de schaduwzijde van het gebouw ten opzichte van de plasbrand (extra beschermende kleding beperkt de blootstelling).

De onderstaande aspecten zijn mede bepalend voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid. Deze zijn locatie afhankelijk en staan in relatie tot elkaar.

Herkenbaarheid van het scenario:


- Een fakkelbrand is door zijn hitte ontwikkeling direct waarneembaar voor de aanwezigen (A1).
- Als de fakkel nog niet ontstoken is, is het mogelijke gevaar niet direct herkenbaar (A2).

Mate van bewustzijn van de gevaren:

- Weten dat er een ongeval is met een LPG tankstation (B1).
- Weten wat de gevaren zijn van LPG (B2).
- Weten wat je moet doen in geval van een (dreigende) fakkelbrand (B3).

Gesteldheid van personen:

- Fysieke gesteldheid (C1).
- Geestelijke gesteldheid (C2).



Aanwezige voorzieningen:

- Mogelijkheden om van de bron af te vluchten (D1).
- Mogelijkheden om te schuilen (D2).

Optreden multidisciplinaire hulpverlening, in relatie tot het plan:

- Waarschuwen bevolking<sup>4</sup> (E1).

Relevante aspecten bij het optreden van de brandweer in relatie tot het plan zijn:

- Effectieve (grootschalige)bluswatervoorziening (voldoende openbare secundaire bluswatervoorziening is noodzakelijk ten behoeve van koeling/blussing omliggende bebouwing, bij voorkeur binnen 1 km doorlopend watersysteem met minimaal 80 cm. diepte) (F1);
- Beschikbaarheid alarmeringssysteem om aanwezigen in het effectgebied te waarschuwen (F2).
- Toegankelijkheid gebied<sup>5</sup> (F3)

Effect en gevolgen beperkend

- Verdeling typen gebouwen  
Door rekening te houden met het type bebouwing kan het aantal mogelijke slachtoffers bij het scenario worden beperkt. Dat kan bijvoorbeeld door het zodanig verdelen van gebouwen in een gebied dat de meer kwetsbare gebouwen worden beschermd door minder kwetsbare gebouwen (G1).
- Bouwwerken als afscherming  
Ook door middel van bouwwerken, zoals gebouwen of tunnels, kan schaduwwerking gerealiseerd worden. Een gebouw tussen de activiteit met gevaarlijke stoffen en kwetsbare objecten/vluchtroutes kan dienen als afscherming (G2).
- Toepassen van brandwerend metselwerk  
De keuze van het metselwerk bepaalt de brandwerendheid van de gevel (G3).
- Gebruik maken van minerale wolisolatie  
Minerale wolisolatie is onbrandbaar (G4).
- Toepassen van brand- en hittewerende beglazing  
Brand- en hittewerende beglazing bestaat uit gelaagd glas, samengesteld uit twee of meer lagen blank floatglas en één of meer speciale opschuimende tussenlagen. In geval van brand vormen deze tussenlagen een beschermend schild (G5).

---

<sup>4</sup> goed werkend internet en mobiele telefonie, buurten ten behoeve van zelfredzaamheid, risicocommunicatieplan

<sup>5</sup> tweezijdig toegankelijk, vluchtroute scheiden van route voor hulpdiensten, vluchtroute van de risicobron

- Gebruik maken van houten en stalen kozijnen  
Houten en stalen kozijnen zijn getest voor een brandwerende toepassing. Kunststof kozijnen (zonder stalen vulling) zijn niet brandwerend (G6).
- Gebruik maken van dakpannen  
Dakpannen houden straling tegen en zijn onbrandbaar (G7).
- Hoogteverschillen creëren en benutten  
Door hoogteverschillen in de omgeving te creëren of te benutten kan schaduwwerking gerealiseerd worden om mensen meer tijd te bieden om te vluchten naar veiligere plekken. Hoogteverschillen kunnen bijvoorbeeld gecreëerd worden door het aanbrengen van een wal of scherm (G8).

#### Bevordering van de zelfredzaamheid

- Duidelijke vluchtroutes aanbrengen  
Door duidelijke vluchtroutes aan te brengen kunnen mensen het gebied gemakkelijker verlaten (I1).
- Risicocommunicatie  
Door te communiceren over de mogelijke scenario's in een gebied wordt het handelingsperspectief van mensen zich meer bewust van wat ze moeten doen bij het scenario (I2).
- Trappenhuis aan de schaduwzijde van een gebouw plaatsen  
Door de galerij/trappenhuis aan de schaduwzijde van een gebouw te realiseren, vormt het gebouw zelf een bescherming tegen de warmtestraling (I3).
- Onderhouden schuilplaatsen en vluchtwegen  
Onderhoud van schuilplaatsen en vluchtwegen is belangrijk, zodat ten alle tijden van een ongeval de schuil- en vluchtmogelijkheden bereikbaar en inzetbaar zijn (I4).

In onderstaand overzicht is per aspect weergegeven welke maatregelen getroffen kunnen.

- A1, A2, B1, B2, B3, E1, F2, I1 en I2 geven aan dat omwonenden geïnformeerd moeten worden. Dit kan door een leaflet aan de binnenkant van de elektriciteitskast te bevestigen met daarop informatie en instructies.
- In de directe omgeving zijn alleen woningen aanwezig. Deze woningen zijn niet specifiek bedoeld voor zeer kwetsbare doelgroepen (C1 en C2).
- Extra aansluitpunten bluswater, danwel oppervlaktewater mogelijk maken (F1).
- Het plangebied wordt tenminste vanuit twee zijden ontsloten (F3).
- De inrichting van het plangebied is dusdanig dat rondom de bron minder woningen aanwezig zijn. Deze woningen zorgen wederom voor afscherming naar de verderop liggende woningen (G1).
- Er kan ten oosten van het vulpunt een wal aangelegd worden. Ten westen is een wal maar zeer beperkt mogelijk, in verband met de oprijzucht (G8).

Cluster	A	B		CD		
Woning	1	2	3	4	5	6
D1	ja	ja	ja	ja	ja	ja
D2	ja/aandacht	aandacht	aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
G3	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
G4	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
G5	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
G6	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
G7	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht
I3	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht	ja/aandacht

De volgende aanbevelingen komen uit bovenstaande naar voren:

1. Voor elke woning dient een vluchtroute van de bron af te zijn. In de inrichtingsschets wordt hieraan voldaan. Mocht de inrichtingsschets wijzigen dan dient hier expliciet aandacht aanbesteed te worden.
2. Pas voor alle woningen brandwerend metselwerk toe. Maak daarbij gebruik van minerale wolisolatie, brand- en hittewerend glas, houten of stalen kozijnen en dakpannen op de daken.
3. Woning 1: Voer de zuidgevel van de woning uit als een stenen gevel;
4. Woningen 4, 5 en, 6: Voer de oostgevel van de woning uit als een stenen gevel;
5. Realiseer een wal aan oostzijde van het vulpunt;
6. Tref verkeersmaatregelen in de zin van permanente obstakels ter vermindering van te hard rijden en plaats aanrijdvoorziening;
7. Verspreid voor alle woningen in het plangebied een instructieleaflet;
8. Blijf ook in de jaren na realisatie continu communiceren met de bewoners (en mogelijke nieuwe bewoners) over de risico's om voor permanente bewustwording te zorgen.

Uit de overzichten blijkt dat de meeste (voornamelijk bouwkundige) maatregelen uitvoerbaar zijn. Geconcludeerd wordt dat gemotiveerd is dat de woningen binnen het effectafstand van 60 meter realiseerbaar zijn.