



**HRH**

---

---

**Advies regionale brandweer inzake voorontwerp  
Bestemmingsplan Laakwijk-Schipperskwartier,  
Den Haag**

---

---

**Auteurs:**

drs. S. Kamphuis MBA

ir. I.L.Rijnhart

**Chef org. eenheid:**  
akkoord

G.H.M. van Opstal

**Hoofd van Dienst:**  
akkoord

mr. R.K. Brons



## **Inhoudsopgave**

<b>Samenvatting advies .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Inleiding .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Bepaling scenario's .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Vaststellen effecten .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Kansreducerende maatregelen.....</b>	<b>6</b>
<b>5. Effectreducerende maatregelen .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Zelfredzaamheid.....</b>	<b>8</b>
<b>7. Preparatieve maatregelen .....</b>	<b>9</b>
<b>8. Optreden hulpverleningsdiensten .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Restrisico.....</b>	<b>9</b>
<b>10. Eindadvies .....</b>	<b>10</b>
<b>Bijlage 1: Overzicht provinciale risicokaart.....</b>	<b>11</b>
<b>Bijlage 2: Afstanden LPG-tankstation.....</b>	<b>12</b>
<b>Bijlage 3: Hulpverleningsprocessen per discipline .....</b>	<b>13</b>
<b>Bijlage 4: Sirenedekking .....</b>	<b>14</b>



## Samenvatting advies

In het kader van externe veiligheid is de Hulpverleningsregio Haaglanden door de gemeente Den Haag (het bevoegd gezag in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening) gevraagd, om te adviseren over de externe veiligheid in verband met het ontwerp bestemmingsplan Laakwijk-Schipperskwartier.

**Naast dit technische rapport is er ook een bestuurlijke samenvatting gemaakt.**

In het plangebied ligt een LPG-tankstation aan de Neherkade 2980 en daarom valt het ontwerp bestemmingsplan onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Direct in de nabijheid van het LPG-tankstation staan al verschillende flatgebouwen (dichtstbijzijnde gebouw op ongeveer 25 meter), wat een hoge personendichtheid met zich meebrengt. Één van de nieuwe ontwikkelingen betreft studentenhuisvesting aan de Neherkade/Slachthuislaan, welke in het invloedsgebied ligt van het LPG-tankstation. Daardoor is berekening van het groepsrisico van de huidige en de nieuwe situatie noodzakelijk. In opdracht van de gemeente Den Haag heeft het adviesbureau AVIV een kwantitatieve risicoanalyse<sup>1</sup> (QRA) opgesteld. Uit de QRA komt naar voren dat het groepsrisico in de bestaande situatie al ver boven de oriënterende waarde ligt. In het voorliggende bestemmingsplan is een uitbreiding in het aantal woningen voorzien, waardoor er nog meer personen binnen het invloedsgebied komen te wonen. Hierdoor wordt het groepsrisico nog veel meer verhoogd en komt verder boven de oriënterende waarde te liggen. Dit betekent dat de huidige en nieuwe bewoners aan een groter risico worden blootgesteld dan elders in de gemeente. Dit sluit niet aan bij de regionaal vastgestelde ambitie om bij nieuwe ontwikkelingen te streven naar een groepsrisico beneden de oriënterende waarde<sup>2</sup>.

Indien een warme BLEVE plaatsvindt bij het LPG-tankstation aan de Neherkade, zullen er naar verwachting zoveel slachtoffers vallen, dat de hulpdiensten onvoldoende middelen tot hun beschikking hebben om snel afdoende hulp te bieden. Assistentie uit buurregio's is noodzakelijk, maar zeer waarschijnlijk ook nog onvoldoende. Bij de realisatie van het studentencomplex, zal het aantal te verwachten slachtoffers alleen maar stijgen. Ook indien er aanvullende maatregelen genomen worden, blijft een BLEVE onbestrijdbaar voor de hulpdiensten. Door de grote aantallen personen/woningen in de directe nabijheid, (waaronder meerdere flatgebouwen, waaruit mensen moeilijker kunnen vluchten dan laagbouw) zullen er in dat geval honderden (dodelijke) slachtoffers vallen.

Om redenen van zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid en beheersbaarheid ziet de Hulpverleningsregio Haaglanden zich genooddaakt negatief over dit plan te adviseren. Weliswaar kunnen enige kansreducerende maatregelen worden getroffen, deze nemen echter de blijvende grootschalige effecten (groot slachtofferbeeld) bij een daadwerkelijk incident niet weg.

14

<sup>1</sup> Groepsrisico LPG-tankstation Neherkade in Den Haag, AVIV, 20 januari 2009

<sup>2</sup> Nota "Samenwerken aan externe veiligheid", november 2006



## 1. Inleiding

In het kader van externe veiligheid is de Hulpverleningsregio Haaglanden door de gemeente Den Haag (het bevoegd gezag in het kader van de Wet Ruimtelijke Ordening) gevraagd, om te adviseren over de externe veiligheid in verband met het ontwerp bestemmingsplan Laakwijk-Schipperskwartier in Den Haag. Het gaat hierbij om een voornamelijk conserverend bestemmingsplan, waarbij meerdere stedelijke plangebieden samengevoegd worden in één bestemmingsplan. Naast het conserverende gedeelte, wordt er ook een aantal nieuwe ontwikkelingen mogelijk.

**Naast dit technische rapport is er ook een bestuurlijke samenvatting gemaakt.**

In het plangebied ligt een LPG-tankstation aan de Neherkade 2980 en daarom valt het ontwerp bestemmingsplan onder het Besluit externe veiligheid inrichtingen. Direct in de nabijheid van het LPG-tankstation staan al verschillende flatgebouwen (dichtstbijzijnde gebouw op ongeveer 25 meter), wat een hoge personendichtheid met zich meebrengt. Één van de nieuwe ontwikkelingen betreft studentenhuisvesting aan de Neherkade/Slachthuislaan, welke in het invloedsgebied ligt van het LPG-tankstation. Daardoor is berekening van het groepsrisico van de huidige en de nieuwe situatie noodzakelijk. In opdracht van de gemeente Den Haag heeft het adviesbureau AVIV een kwantitatieve risicoanalyse<sup>3</sup> (QRA) opgesteld. Uit de QRA komt naar voren dat het groepsrisico in de bestaande situatie al ver boven de oriënterende waarde ligt, en dat door de nieuwe ontwikkelingen het groepsrisico nog meer wordt verhoogd. De jaarlijkse doorzet van LPG is niet direct in de milieuvergunning van het LPG-tankstation vastgelegd. Wel is in de toenmalige aanvraag een doorzet van 700 m<sup>3</sup> opgegeven. De aanvraag lijkt onderdeel uit te maken van de beschikking, maar dit is niet expliciet verwoord (het gaat hierbij om een beschikking uit 1993). Ook is in 2005 door de eigenaar schriftelijk aangegeven dat de doorzet niet hoger is dan 1.000 m<sup>3</sup> per jaar. Bij de QRA is uitgegaan van een doorzet van maximaal 1.000 m<sup>3</sup>. Op de plantekening is de exacte plaats van het vulpunt en het ondergrondse reservoir niet ingetekend. Hierdoor is niet exact te bepalen hoe groot de afstand is tussen de woonbestemming aan de zuidzijde van het LPG-tankstation en het ondergrondse reservoir (40 m<sup>3</sup> i.p.v. de standaard 20 m<sup>3</sup>). Op basis van de provinciale risicokaart lijkt de plaatsgebonden 10<sup>-6</sup> risicocontour over de woonbestemming te liggen (zie bijlage 1).

## 2. Bepaling scenario's

In dit hoofdstuk worden de voorstelbare scenario's beschreven die kunnen optreden bij de objecten genoemd in de inleiding.

### *LPG-tankstation*

Volgens de handleiding risicoberekeningen BEVI moet voor een LPG-tankstation als meest waarschijnlijke en meest voorkomende ongeval rekening gehouden worden met een lekkage van de losslang (kans hierop is  $1,4 \cdot 10^{-3}$  per jaar). Hierbij komt er een beperkte hoeveelheid LPG vrij, die zal ontbranden indien er een vonk bij komt.

Het 'worst case' scenario voor een LPG-tankstation is een BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion) van een LPG-tankwagen die betrokken is bij een brand nabij of van het LPG-tankstation. Hierbij zal de gehele inhoud van de tankwagen ineens explosief vrijkomen. Daarbij komt veel hitte vrij door de ontstane vuurwolk en als gevolg van de explosie, is er ook een drukgolf. De kans hierop is afhankelijk van verschillende omstandigheden, maar in de meeste gevallen erg klein (kans kleiner dan 1 op de 10 miljoen per jaar).

14

<sup>3</sup> Groepsrisico LPG-tankstation Neherkade in Den Haag, AVIV, 20 januari 2009



### 3. Vaststellen effecten

#### *LPG-tankstation*

Voor het 'most credible accident' scenario, een lekkage van de losslang, zullen de effecten sterk afhangen van de grootte van de lekkage en de tijd tot een eventuele ontbranding. Alleen indien de terugslagklep faalt, is er kans dat veel LPG vrijkomt en dit zal ontbranden. Indien de terugslagklep afdoende werkt is het zeer waarschijnlijk dat de vrijgekomen LPG snel zodanig verdunt met de omgevingslucht, dat ontbranding niet meer plaatsvindt.

Het 'worst case' scenario is een BLEVE van een LPG-tankwagen. Hierbij zullen tot 230 meter (1% letaliteitsgrens) nog dodelijke slachtoffers kunnen vallen. Tot op zo'n 400 meter kunnen mensen 1<sup>e</sup> graads brandwonden oplopen. In gebouwen zijn personen deels beschermd, maar tot op 150 meter lopen mensen ook binnen nog steeds groot gevaar om het leven te komen, mede door de drukgolf die ontstaat. Er zijn twee typen BLEVE, namelijk een koude BLEVE en een warme BLEVE. Een koude BLEVE vindt bijna direct na het ongeval plaats door mechanische invloeden op de druktank. Door de lage toegestane snelheid nabij een LPG-tankstation is het zeer onwaarschijnlijk dat een tankwagen zo sterk beschadigd wordt door mechanische invloeden dat deze scheurt en de kans op een koude BLEVE wordt dan ook uitgesloten. Een warme BLEVE ontstaat doordat de tankwagen door hitte (bijvoorbeeld een brand) wordt aangestraald gedurende een vrij beperkte tijd (ongeveer 20 minuten). Door de opwarming zet de LPG uit, waardoor de druk in de tankwagen fors toeneemt. Daarnaast verzwakt de tankwand door de brand aan de buitenkant. Op enig moment bezwijkt de tank en komt alle LPG ineens vrij en ontbrandt explosief.

Een warme BLEVE kan eventueel voorkómen worden indien de brandweer de tankwagen op tijd en afdoende kan koelen. Hierbij is een juiste en snelle melding zeer belangrijk. Mensen hebben bij dit scenario tijd om te vluchten indien ze op de hoogte zijn van de gevaren (velen hebben echter helaas de neiging om naar de brand te gaan kijken, waardoor het aantal slachtoffers juist zal kunnen toenemen, in plaats van afnemen). Op basis van de kwantitatieve risicoanalyse<sup>2</sup> kan worden opgemaakt dat bij het 'worst-case' scenario er circa 800 dodelijke slachtoffers kunnen vallen. Het aantal gewonden is moeilijker in te schatten maar rekening gehouden moet worden met het tienvoudige van het aantal dodelijke slachtoffers. Afhankelijk van de hoeveelheid en het soort glas dat in de gebouwen wordt gebruikt, kan dit veel invloed hebben op het aantal dodelijke slachtoffers. Indien er splintervrij glas gebruikt wordt, zullen aantal en aard van de slachtoffers veel minder ernstig zijn. Omdat er veel gebouwen in de directe nabijheid van het LPG-tankstation staan is de kans groot dat er secundaire branden ontstaan, met het risico dat er nog meer slachtoffers vallen.

In bijlage 2 is een tabel met de afstanden met betrekking tot het 'worst case' scenario voor het LPG-tankstation aangegeven, inclusief een tekening waarin het principe simplistisch is weergegeven.



## 4. Kansreducerende maatregelen

### *LPG-tankstation*

Voor een LPG-tankstation is het belangrijk dat de kans op een lekkage, ongeval en/of brand zo klein mogelijk is. Dit kan door verbeterde losslangen en goed onderhoud. Ook kunnen door goede instructies naar personeel en vaste procedures, ongevallen of escalatie van ongevallen worden voorkomen. De hittewerende coating, zoals afgesproken in het landelijke convenant<sup>4</sup> zorgt ervoor dat de kans op een warme BLEVE weliswaar erg verkleint. Niettemin blijft het belangrijk dat de brandweer snel en adequaat wordt gealarmeerd en er voldoende bluswater beschikbaar is. Zie hiervoor ook paragraaf 'preparatieve maatregelen'.

Om ervoor te zorgen dat er zo min mogelijke schadelijke effecten zijn, worden de volgende adviezen gegeven:

1. Gezien de hoogte van het groepsrisico (meerdere malen de oriënterende waarde), en het aantal slachtoffers (volgens de berekening maximaal 800 dodelijke slachtoffers) wordt sterk aangeraden de verkoop van LPG op deze locatie niet meer toe te staan voordat de ruimtelijke procedure wordt afgerond. Hierbij is het belangrijk dat de milieuvergunning wordt gewijzigd voordat het bestemmingsplan wordt vastgesteld. Daarnaast dient het bestemmingplan gewijzigd te worden, zodat de verkoop van LPG niet meer is toegestaan.

Indien niet voor bovenstaande wordt gekozen zijn de volgende maatregelen mogelijk om de risico's te verlagen.

2. Regulier onderhoud van de installaties bij het LPG-tankstation verlaagt de kans op problemen. Dit kan mogelijk afgedwongen worden via de milieuvergunning, in overleg met de vergunningverlener.
3. Goede werkprocedures en afspraken tussen de leverancier van LPG en het LPG-tankstation kunnen ongevallen door onbekendheid en/of onervarenheid voorkomen.

## 5. Effectreducerende maatregelen

### *LPG-tankstation*

Indien er een ongeval plaatsvindt bij het LPG-tankstation is het belangrijk dat het personeel van het LPG-tankstation snel reageert om verdere escalatie te voorkomen. Een van de acties is het snel alarmeren van de hulpverleningsdiensten. Gaat het om een brandbare vloeistof (bijvoorbeeld dieselolie of benzine) dan is het belangrijk dat de brandweer snel de vrijgekomen plas af kan dekken met schuim om een plasbrand te voorkomen. Gaat het om een brandbaar gas, dan is koeling van de tankwagen met water erg belangrijk, zeker indien een BLEVE zich nog niet heeft voorgedaan.

Om een warme BLEVE te voorkómen is het erg belangrijk dat er een snelle en correcte melding wordt gemaakt naar de alarmcentrale van de regionale brandweer en dat brandweervoertuigen binnen circa 8 minuten na ontstaan van de brand ter plaatse kunnen zijn. Alleen op die manier kan de brandweer mogelijk de LPG-tankwagen snel en voldoende koelen en een warme BLEVE voorkómen. Tijd is namelijk cruciaal. Indien de LPG-tankwagens voorzien zijn van een hittewerende coating (gepland voor 2010) is er meer tijd, namelijk 60 minuten en kan in ieder geval het gebied worden ontruimd. Wel moet hierbij vermeld worden dat het onduidelijk is of de afspraken uit het convenant, waaronder de hittewerende coating, inderdaad (op tijd) gerealiseerd worden. Bij het zich voordoen van een BLEVE (zowel een warme als een koude) treedt naast een vuurbol een drukgolf op. Aanwezigen buiten of zelfs in een gebouw zullen niet alleen slachtoffer kunnen worden van de druk en de

14

<sup>4</sup> Landelijk is afgesproken in een convenant met de LPG-branche dat alle tankwagens voor het vervoer van LPG uiterlijk in 2010 voorzien worden van een hittewerende coating, die gedurende 75 minuten voorkomt dat de temperatuur van het LPG zodanig oploopt dat de tankwand bezwijkt en een warme BLEVE optreedt.



vrijgekomen hitte, maar ook van glassplinters. Op grotere afstand zijn mensen in gebouwen alleen veilig voor de druk, indien er geen of splintervrij glas in de gevel aanwezig is aan de zijde waar het ongeval zich voordoet.

Ook kunnen slachtoffers voorkomen worden wanneer mensen weten hoe ze moeten reageren. Hiervoor is risicocommunicatie een middel. Tijdens de bijeenkomsten is het belangrijk de verschillende gevaren uit te leggen en vooral de wenselijke manier van reageren en alarmeren te behandelen. Bedrijven kunnen daarnaast de scenario's oefenen met de bedrijfshulpverlening.

Om ervoor te zorgen dat er zo min mogelijk schadelijke effecten zijn, worden de volgende adviezen gegeven:

1. Gezien de hoogte van het groepsrisico (meerdere malen de oriënterende waarde, volgens de berekening maximaal 800 dodelijke slachtoffers) is de beste optie het groepsrisico structureel te verlagen door middel van het verplaatsen van de verkoop van LPG naar een gebied met een lagere personendichtheid (bijvoorbeeld een bedrijventerrein of het buitengebied). Hierdoor wordt de kans op een hoog aantal slachtoffers kleiner en het groepsrisico significant verlaagd.

Indien niet voor bovenstaande wordt gekozen zijn de volgende maatregelen mogelijk om de risico's te verlagen.

2. Bij eventuele verbouw of nieuwbouw is het belangrijk dat mensen veilig kunnen vluchten. Dit betekent dat er een vluchtweg moet zijn via de tuin/gevel aan de afgekeerde zijde van het LPG-tankstation. Dit geldt voor de objecten/gebouwen tot een afstand van 230 meter vanaf het vulpunt.
3. Om te voorkomen dat mensen slachtoffer worden door glassplinters, is het aan te raden dat in de toekomst (bijvoorbeeld bij vervanging van het glas of bij verbouwingen), in de gevels aan de zijde van het LPG-tankstation van de gebouwen geen of splintervrij glas wordt geplaatst. Dit is belangrijk tot een afstand van 230 meter van het LPG-tankstation i.v.m. het effectgebied van de eventuele drukgolf.
4. Kantoren, scholen en andere bedrijven binnen 230 meter van het LPG-tankstation die moeten beschikken over een noodplan op basis van de Wet arbeidsomstandigheden, dienen in het noodplan ook het scenario van een ongeval bij het LPG-tankstation te vermelden. Dit scenario moet periodiek worden geoefend (bijvoorbeeld 1x per 2 jaar).
5. Om te voorkomen dat veel mensen tegelijk slachtoffer worden van een ongeval bij het LPG-tankstation is het raadzaam de dichtheid van de woningen en kantoren binnen 150 meter van het LPG-tankstation laag te houden. Dit betekent dat geadviseerd wordt de nieuwe ontwikkeling voor de studentenvestiging te verplaatsen naar een veiliger gedeelte van het plangebied.
6. Binnen de plaatsgebonden  $10^{-6}$  risicocontour van het LPG-tankstation geen kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten (woningen en eventuele bedrijven) toe te staan. Op basis van de gegevens is de exacte afstand tussen de gevel en het ondergrondse reservoir niet vast te stellen, maar het lijkt er nu op dat er een bestaand flatgebouw binnen de risicocontour ligt van het ondergrondse reservoir (zie ook bijlage 1).
7. Het rampenbestrijdingsplan en het bedrijfsnoodplan van het LPG-tankstation aanpassen aan de nieuwe situatie/personendichtheid.
8. Voor het LPG-tankstation is het belangrijk in het bedrijfsnoodplan op te nemen wat gedaan moet worden om verdere escalatie van een ongeval te voorkomen. Met name een brand in de buurt van een tankwagen moet beschreven worden en de noodprocedure wat men dan moet doen. Voor de personeelsleden (inclusief de parttimers) dient aangetoond te worden dat men over de kennis beschikt. Dit kan bijvoorbeeld via een voorschrift in de milieuvergunning worden afgedwongen. Zie hiervoor de voorbeelden van VROM<sup>5</sup>.



## 6. Zelfredzaamheid

Binnen het plangebied ligt een LPG-tankstation direct naast woonbebouwing (voornamelijk hoogbouw), de nieuwe studentenvestiging en kantoren. Hieronder is aangegeven hoe de zelfredzaamheid van de verschillende objecten eruit ziet bij de verschillende 'worst case' scenario's.

Tabel 1: Mate van zelfredzaamheid bij verschillende scenario's

Scenario	Gebouw-type	Valt binnen de <sup>a</sup> :	Afwegingscriteria				
			Fysieke gesteldheid	Zelfstandigheid	Alarmeringsmogelijkheden	Vlucht-mogelijkheden	Gevaarsinschatting
LPG-tankstation	Woningen, incl studenten	LC100	+	+	+/-	- <sup>b</sup>	- <sup>c</sup>
	Sportvelden	LC100	+	+/-	-	-	- <sup>c</sup>
	School	LC100	+	-	+/- <sup>d</sup>	+/- <sup>c</sup>	- <sup>c</sup>
	Bedrijven	LC100	+	+	+/- <sup>d</sup>	+/- <sup>c</sup>	- <sup>c</sup>

<sup>a</sup> LC100 betekent dat iedereen binnen deze afstand komt te overlijden. Voor uitgebreide uitleg van de waarden zie bijlage 2.

<sup>b</sup> Voor een aantal van de flatgebouwen zijn er geen vluchtmogelijkheden aan de afkerende zijde van het LPG-tankstation. Voor een deel van de flatgebouwen is dit wel het geval en daar worden de vluchtmogelijkheden geëvalueerd als +/-

<sup>c</sup> Zeer afhankelijk van het besef van het gevaar en het tijd tussen ongeval en BLEVE

<sup>d</sup> Afhankelijk van de aanwezigheid van een omroepinstallatie

Om ervoor te zorgen dat mensen zo snel en veilig mogelijk (kunnen) vluchten zijn de volgende maatregelen noodzakelijk:

1. Het bereik van de alarmsirenes dient groot genoeg te zijn om de aanwezige mensen binnen de zone die bij de maatgevende scenario's in het uiterste geval ontruimd dient te worden, te kunnen waarschuwen. Gebleken is dat binnen het plangebied de landelijke alarmsirenes geen volledige dekking hebben, met name het gedeelte aan de oostzijde van het plangebied (zie bijlage 4). Geadviseerd wordt een extra sirene te plaatsen of de aanwezigen op een andere manier te alarmeren. Meer informatie hierover kunt u vinden op de website van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties [www.risicoencrisis.nl](http://www.risicoencrisis.nl) (Cell-broadcast) en [www.lfr.nl/activiteiten/was](http://www.lfr.nl/activiteiten/was) (sirenenetwerk).
2. Om ervoor te zorgen dat mensen goed voorbereid zijn en weten hoe ze moeten reageren bij een ongeval bij het LPG-tankstation is het van belang dat bewoners en gebruikers van objecten in een straal van minimaal 230 meter, maar bij voorkeur tot 400 meter vanaf het LPG-tankstation vooraf geïnformeerd worden. Dergelijke informatieve bijeenkomsten dienen op gezette tijden herhaald te worden, zodat het onderwerp onder de aandacht blijft. Tijdens de bijeenkomsten is het belangrijk de verschillende gevaren uit te leggen en vooral de wenselijke manier van reageren en alarmeren te behandelen (risicocommunicatie).
3. Tijdens een incident met gevaarlijke stoffen is het belangrijk dat de omgeving op de hoogte gebracht wordt, vooral de aanwezigen in het effectgebied bij een mogelijke BLEVE. Het proces van waarschuwen en alarmering van de bevolking is een regulier proces in de incidentbestrijding en wordt uitgevoerd door de hulpdiensten. Wel is het belangrijk om erbij stil te staan dat het hierbij om grote afstanden kan gaan, tot enkele honderden meters vanaf het LPG-tankstation, afhankelijk van het soort ongeval en de hoeveelheid vrijgekomen stof (crisiscommunicatie).





## 7. Preparatieve maatregelen

Om voldoende effectief te kunnen optreden ten tijde van een ramp of zwaar ongeval is een aantal preparatieve maatregelen noodzakelijk:

1. Voor het LPG-tankstation moet een rampenbestrijdingsplan (regionale afspraak), een aanvalsplan en een bereikbaarheidskaart beschikbaar zijn, zodat de juiste maatregelen worden genomen door de hulpverleners. Indien het rampenbestrijdingsplan al aanwezig is, moet deze aangepast worden aan de nieuwe situatie. Er is een regionale format beschikbaar van een rampenbestrijdingsplan voor een LPG-tankstation.
2. Er moet voldoende bluswater zijn. De brandweer Den Haag heeft aangegeven dat er op dit moment voldoende bluswater is. Wel moet dit ook voor de toekomst worden geborgd.

De bereikbaarheid is plantechisch voldoende, maar ter hoogte van het LPG-tankstation is het verkeer wel erg druk, wat ten tijde van een ramp belemmerend kan werken.

## 8. Optreden hulpverleningsdiensten

De noodzakelijke hulpvraag is afhankelijk van de aard en de gevolgen van de opgetreden calamiteit. In ieder geval kan er een onderscheid gemaakt worden in het 'most credible accident' scenario en het 'worst case' scenario bij het LPG-tankstation.

De indicatieve hulpverleningsbehoefte bij een ongeval bij het LPG-tankstation is bepaald door gebruik te maken van de 'Leidraad Maatramp'. Met deze Leidraad is het mogelijk om voor ieder scenario een kwantitatieve indicatie te geven van de capaciteit die de diensten (brandweer, de GHOR, de politie en de gemeenten) gezamenlijk moeten leveren.

Voor het LPG-tankstation is vastgesteld voor het 'worst case' scenario, een BLEVE van een LPG-tankwagen, dat met ramptype 'Ongevallen met brandbare/explosieve stof in open lucht' een slachtoffercategorie van V is te verwachten<sup>6</sup>. Op basis daarvan kunnen de volgende hulpverleningsprocessen worden afgeleid. Hierbij moet nadrukkelijk worden vermeld dat het om een indicatie gaat. Er is geen verfijning gemaakt door de verschillende disciplines. In bijlage 3 is een tabel opgenomen van de indicatieve hulpvraag. Hierbij gaat het waarschijnlijk om een onderschatting, gezien het aantal te verwachten dodelijke slachtoffers op basis van de QRA.

Het totale aantal te verwachten slachtoffers (en daarmee de benodigde hulpbehoefte) bij het 'worst case' scenario is zeer groot. De beschikbare hulpverleningscapaciteit is onvoldoende groot om aan de benodigde hulpvraag te voldoen. Assistentie vanuit andere regio's is noodzakelijk, maar nog steeds onvoldoende.

## 9. Restrisico

Door het nemen van maatregelen zoals in dit advies genoemd zal de kans op veel slachtoffers bij een ongeval bij het LPG-tankstation worden verminderd.

Ondanks de preventieve maatregelen blijft er een risico aanwezig. Hieronder is aangegeven wat er toch nog kan gebeuren ondanks de genomen maatregelen:

Er ontstaat een brand op het tankstation tijdens het lossen van de LPG-tankwagen. Door een goede noodprocedure en geoefend personeel bij het LPG-tankstation, is er een snelle en correcte alarmering en kan de brandweer snel optreden. Door de aanwezigheid van voldoende bluswater, kan de LPG-tankwagen worden gekoeld en

14

<sup>6</sup> Voor het LPG-tankstation geldt een effectstraal van 230 m, een bouwafstand van 230 m en een gemiddelde bevolkingsdichtheid van > 100 personen per hectare.



is de kans groot dat een warme BLEVE wordt voorkomen. Mocht het niet lukken om de tankwagen afdoende te koelen, en er treedt toch een BLEVE op, dan zal er een ongekende ramp plaatsvinden die niet binnen afzienbare tijd door de hulpdiensten is te bestrijden, ook niet met hulp van nabij gelegen regio's. Bij het voordoen van een BLEVE zullen honderden (dodelijke) slachtoffers te betreuren zijn.

## 10. Eindadvies

Om redenen van zelfredzaamheid, bestrijdbaarheid en beheersbaarheid ziet de Hulpverleningsregio Haaglanden zich genoodzaakt negatief over dit plan te adviseren. Weliswaar kunnen enige kansreducerende maatregelen worden getroffen, deze nemen echter de blijvende grootschalige effecten (groot slachtofferbeeld) bij een daadwerkelijk incident niet weg.

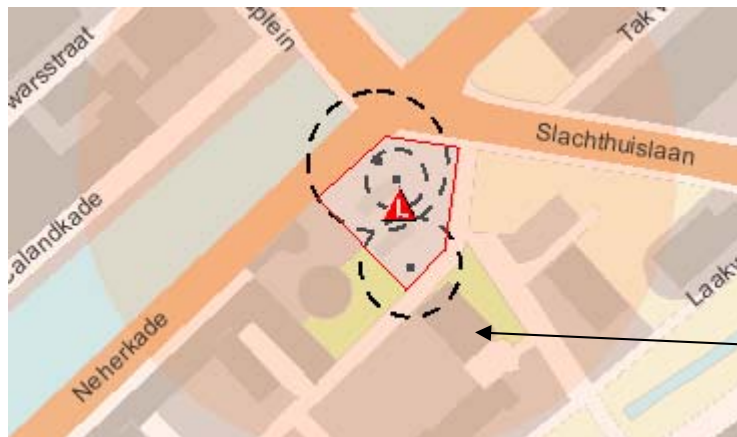
Indien, ondanks aanvullende maatregelen, een warme BLEVE plaatsvindt bij het LPG-tankstation aan de Neherkade, zullen er door de grote aantallen personen/woningen (waaronder meerdere flatgebouwen, waaruit mensen moeilijker vluchten dan uit laagbouw) in de directe nabijheid, naar verwachting honderden (dodelijke) slachtoffers vallen. De hulpdiensten hebben onvoldoende middelen tot hun beschikking hebben snel afdoende hulp te bieden. Assistentie uit buurregio's is noodzakelijk, maar zeer waarschijnlijk ook nog onvoldoende. Bij de realisatie van het studentencomplex, zal het aantal te verwachten slachtoffers alleen maar stijgen.

Vanwege het grote beheersbaarheidprobleem stellen de hulpdiensten voor om juist de meest vergaande maatregel aan de bronzijde te treffen, door middel van het beëindigen van de verkoop van LPG op deze locatie. Het beëindigen van de verkoop van LPG heeft niet alleen positieve effecten op het nieuwe studentencomplex, maar ook op de gehele omgeving van het LPG-tankstation en draagt bij aan een structurele verlaging van het fysieke risico ter plaatse.



## Bijlage 1: Overzicht provinciale risicokaart

In onderstaande uitdraai is een detail gemaakt van het LPG-tankstation aan de Neherkade 2980 in Den Haag, inclusief de plaatsgebonden  $10^{-6}$  risicocontouren. De onderste contour is van het ondergrondse reservoir en deze lijkt over een woonbestemming te liggen.



Woonbestemming



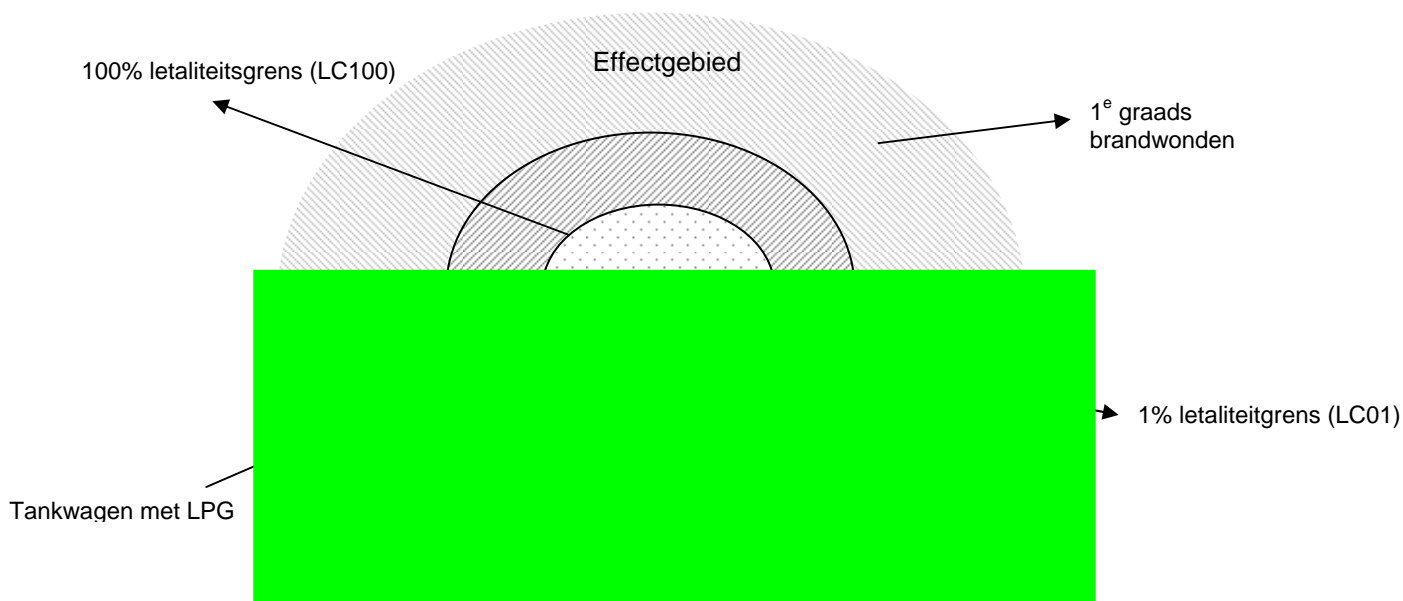
## Bijlage 2: Afstanden LPG-tankstation

In onderstaande tabel zijn de afstanden aangegeven indien er een warme BLEVE van een LPG-tankwagen plaatsvindt. Afstanden voor het ondergrondse reservoir zijn vergelijkbaar. Het LPG tankstation ligt in het plangebied aan de Noordwestzijde.

**Tabel 1: Invloedsgebied en effectafstanden bij het voordoen van een warme BLEVE van een LPG- tankwagen**

	Hittestraling (kW/m <sup>2</sup> )	Blootstellingsduur [sec]	Effectafstand [m]
100% letaal	>35	12	150
1% letaal	19	12	230
1 <sup>e</sup> graads brandwonden	7,5	12	400

In onderstaande tekening is simplistisch weergegeven hoe de verschillende afstanden moeten worden geïnterpreteerd. Afhankelijk van de weersomstandigheden, windsnelheid en windrichting, zijn de gevolgen van hittestraling niet precies cirkelvormig, maar meer een ellips. De locatie van het plangebied is aangegeven met de groene figuur.



**Figuur 1: Schade effecten BLEVE LPG-tankwagen**



## Bijlage 3: Hulpverleningsprocessen per discipline

Indicatieve hulpvraag bij worst case scenario's.

	Hulpverleningsproces	Gespecificeerde hulpvraag per proces	BLEVE
<b>Brandweer</b>	1. Bestrijden van brand en emissie van gevaarlijke stof	Gevraagde pomp/bluscapaciteit (meters vuurfront)	1800
	2. Redden & technische hulpverlening	Aantal door brandweer te redden personen	235
	3. Meten (conc. gevaarlijke stof)	Oppervlakte te bemeten gebied (km <sup>2</sup> )	p.m.
	4. Besmettingscontrole en organisatie	Aantal potentieel besmette burgers	p.m.
		Aantal besmette hulpverleners	p.m.
Aantal besmette voertuigen		p.m.	
<b>Indicatieve hulpvraag Brandweer</b>			<b>4</b>
<b>GHOR</b>	1. Geneeskundige hulpverlening	Aantal slachtoffers (doden+gewonden T1+T2)	700
		Aantal doden	140
		Aantal gewonden totaal (T1+T2+T3)	1120
		% gewonden T1+T2	50%
		% gewonden T3	50%
		% gewonden met mechanisch letsel	75%
		% gewonden met bio-/chemisch/nucleair letsel	20%
		% gewonden met thermisch letsel	75%
	% gewonden met een besmetting	10%	
	2. Geestelijke gezondheidszorg	Aantal personen met psychische hulpbehoefte	110
	3. Preventieve volksgezondheid	Aantal personen met behoefte aan medicatie/vaccinatie/voorzieningen	110
Collectief gezondheidsonderzoek (aantal personen)		5600	
<b>Indicatieve hulpvraag GHOR</b>			<b>4</b>
<b>Politie</b>	1. Handhaven openbare orde	Aanwezige personen (passanten, kijkers, betrokkenen)	10000
		Aantal ordeverstoorders (geweldplegers, plunderslaars, zware ramptoeristen)	200
	2. Strafrechtelijk onderzoek	Aantal aanstichters (aan te houden harde kern)	100
	3. Verkeer regelen	Aantal voor te geleiden en in te sluiten personen	100
	4. Afzetten en afschermen gebied	Af te zetten punten	76
	5. Begidsen van hulpvl. voertuigen	Aantal te begeleiden hulpverleningsvoertuigen	205
	6. Identificeren van overledenen	Aantal te identificeren doden	140
<b>Indicatieve hulpvraag Politie</b>			<b>4</b>
<b>Overig gemeentelijk</b>	1. Registreren van slachtoffers en overige betrokkenen	Aantal te registreren personen	5000
		Aantal te begraven/cremeren doden	140
	2. Uitvaartverzorging	Materiële schade gedupeerde burgers (min euro)	75
		Aantal gedupeerden	700
<b>Indicatieve Hulpvraag Gemeentelijke diensten</b>			<b>4</b>
<b>Multidisciplinair</b>	1. Voorlichting	Aantal persverslaggevers	100
		Aantal te informeren huishoudens	3500
		Aantal bellers	17500
		Aantal bellers zijnde verwanten	1750
	2. Waarschuwen van bevolking	Aantal te waarschuwen huishoudens	2800
	3. Ontruimen en evacueren	Totaal aantal ontheemden	1400
	4. Opvang en verzorging	Ontheemden kortdurend opvang behoevend (hr)	1120
		Ontheemden middellange opvang behoevend	560
		Ontheemden langdurig opvang behoevend (dgn)	280
		Fractie niet-zelfredzame evacués	5%
5. Verzorgen primaire levensbehoeften	Fractie evacués met behoefte aan medische hulp, -zorg, medicijnen	5%	
	6. Milieuzorg	Niet gekwantificeerd	---
7. Toegankelijk en begaanbaar maken	Niet gekwantificeerd	+++	
8. Inzamelen van besmette waren	Niet gekwantificeerd	---	
<b>Indicatieve hulpvraag Multidisciplinaire processen</b>			<b>3</b>

## Bijlage 4: Sirenedekking

Let op, dit bereik is een schatting. Het exacte bereik is mede afhankelijk van weersomstandigheden

Kaart is noord georiënteerd.

Figuur 2: sirenedekking, rode lijn geeft naar schatting bereik van de aanwezige sirenes.

