

College van Burgemeester & Wethouders  
van Leerdam  
Postbus 15  
4140 AA LEERDAM

Uw kenmerk	Ons kenmerk	Datum
-	2012/1778/IdU	9 juli 2012
Onderwerp	Bijlage(n)	Behandeld door/tel.nr.
Advies Bestemmingsplan "Centrum" Leerdam	1	P.J.C. Gruijthuijsen/078 6355318

Geacht College,

Naar aanleiding van uw adviesaanvraag d.d. 4 juni 2012, treft u hierbij het advies aan van de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid, Directie Brandweer, met betrekking tot Bestemmingsplan "Centrum" te Leerdam.

Op basis van de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS), het Besluit externe veiligheid inrichtingen en het Besluit externe veiligheid buisleidingen wordt het Bestuur van de Veiligheidsregio in de gelegenheid gesteld om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

De onderbouwing van deze brief kunt u terugvinden in de bijgevoegde toelichting op dit advies. Dit advies geeft voorstellen om de veiligheidssituatie te optimaliseren. Het geeft geen antwoord op de vraag of het groepsrisico aanvaardbaar is. Het is uiteindelijk aan het bevoegd gezag om te oordelen of het groepsrisico wel of niet aanvaardbaar is. Het gaat daarbij om een bestuurlijke afweging van de risico's tegen de maatschappelijke baten.

De Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico, november 2007, is een hulpmiddel om de verantwoordingsplicht in te vullen. Deze handreiking is te downloaden via de site van het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (VROM).

Het onderstaande advies is tot stand gekomen aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal aspecten die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect



### **Conclusie en aanbevelingen**

De veiligheidstoets levert de volgende conclusies op:

- De PR  $10^{-6}$  contour van de LPG-tankstation reiken niet over (beperkt) kwetsbare bestemmingen in het plangebied;
- Het groepsrisico voor het LPG-tankstation is maximaal ca. 0,4 maal de oriënterende waarde;
- Het groepsrisico voor de aardgastransportleiding is kleiner dan ca. 0,1 maal de oriënterende waarde;
- De bereikbaarheid en de bluswatervoorziening zijn voldoende.

Naar aanleiding van de analyse en de daaruit getrokken conclusies komen de volgende aanbevelingen naar voren.

Bij nieuwe ontwikkelingen in het plangebied moet de bluswatervoorziening en de bereikbaarheid worden afgestemd met de lokale brandweer.

In het kader van de zelfredzaamheid bij genoemde scenario's verdient het aanbeveling bij de inrichting van het plangebied de volgende maatregelen te creëren:

- Gebouwen zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Mechanische ventilatie die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- Aan de risicozijden het toepassen van splinterwerend glas
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk:

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatiemiddelen worden ingezet. Wettelijk is de gemeente verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.



Ik vertrouw erop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Voor nadere informatie kunt u contact opnemen met de heer P.J.C. Gruijthuijsen van het Bureau Expertise en Advies Brandweer van mijn dienst. Hij is bereikbaar op telefoonnummer 078-635 5318. Voor advies over risicocommunicatie kunt u contact opnemen met de afdeling Risico- en crisisbeheersing van de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid, telefoonnummer 078-635 5355.

Graag ontvang ik van uw zijde een afschrift van het genomen besluit.

Hoogachtend,

Het dagelijks bestuur van Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid,  
namens deze,  
de Directeur Brandweer,



A. Slofstra

**In afschrift aan:**

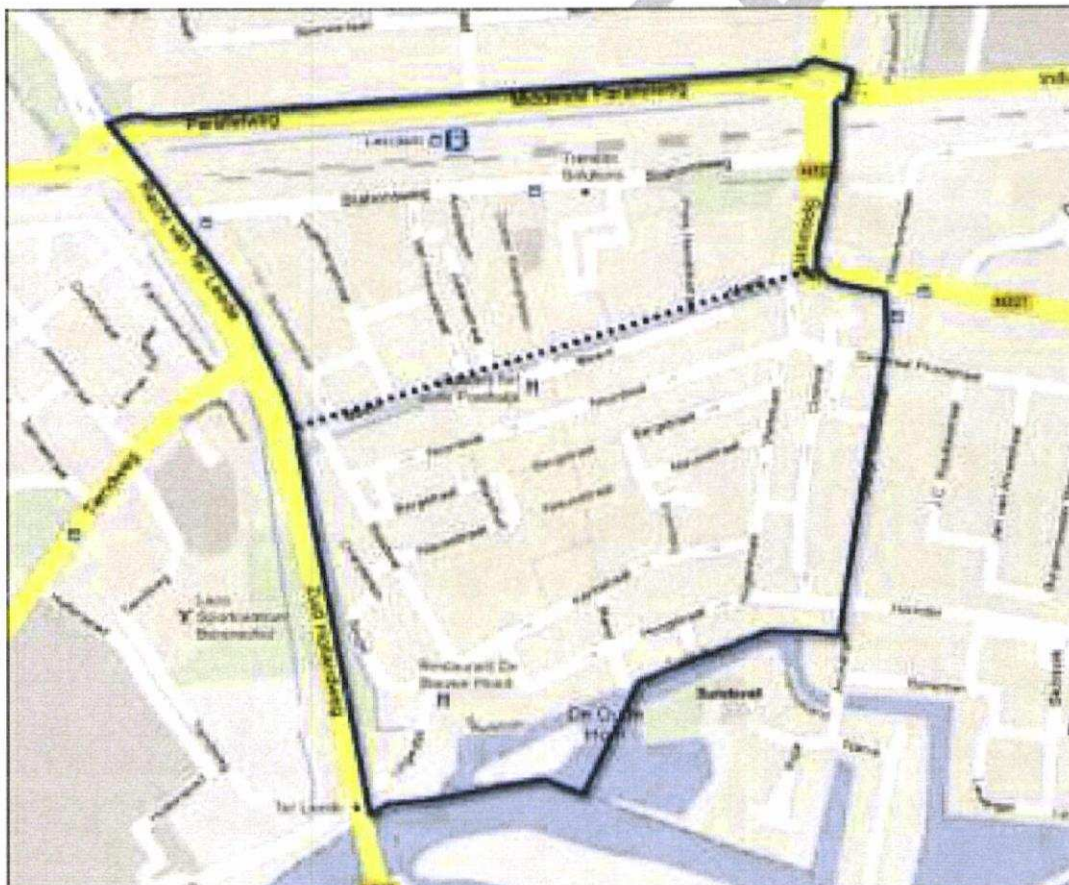
- Brandweer GLZ  
Postbus 73  
4140 AB LEERDAM
- Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid  
T.a.v. de heer E. Arnold  
Postbus 550  
3300 AN DORDRECHT

# Toelichting advies

## Bestemmingsplan

### "Centrum" Leerdam

Versie 29 juni 2012



## Inhoudsopgave

1. Aanleiding .....	3
2. Doelstelling van het advies.....	4
3. Risicobronnen en scenario's .....	4
3.1 LPG-tankstation Shell Visscher, Parallelweg 4 .....	4
3.2 Hogedruk aardgastransportleiding .....	5
4. Veiligheidstoets .....	6
4.1. Plaatsgebonden risico.....	6
4.2. Groepsrisico.....	6
4.2.1 Verantwoording Groepsrisico. ....	7
4.3. Zelfredzaamheid .....	7
4.4. Beheersbaarheid .....	7
4.5. Resteffect .....	8
5. Conclusies .....	9
6. Aanbevelingen .....	9

CONCEPT

## 1. Aanleiding

Op 4 juni 2012 heeft de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid, Directie Brandweer (hierna "de brandweer") een verzoek om advies ontvangen voor het vaststellen van bestemmingsplan "Centrum" Leerdam (verder het plangebied).

Dit bestemmingsplan heeft een conserverend karakter. Grootschalige nieuwe ontwikkelingen worden niet mogelijk gemaakt. In de nabije toekomst zal naar verwachting wel sprake zijn van enkele nieuwe ontwikkelingen. De ontwikkelingen kunnen op basis van dit bestemmingsplan echter niet gerealiseerd worden waardoor voor deze ontwikkelingen te zijner tijd een separate planologische procedure zal worden gevolgd. Uitzondering hierop vormt de herontwikkeling van het perceel van houthandel Ter Leede. De geplande woningbouw op deze locatie is in het huidige bestemmingsplan reeds mogelijk gemaakt.

Het plangebied van dit bestemmingsplan betreft het centrum van Leerdam. Dit gebied is grofweg ingesloten door het Recht van Ter Leede in het westen, de Parallelweg in het noorden, de Linge in het zuiden en een woongebied in het oosten.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



figuur 1: ligging plangebied.

De brandweer is wettelijk adviseur op grond van artikel 13.3 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), artikel 4.3 van de Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen (Crvgs) en op grond van artikel 12.2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). De brandweer brengt advies uit in verband met het groepsrisico over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting.

## 2. Doelstelling van het advies

Het advies van de brandweer is primair in lijn met het gestelde in het Bevi, Bevb en Crvgs: *"Voorafgaand aan de vaststelling van een besluit als bedoeld in het eerste lid stelt het bevoegd gezag, bedoeld in het eerste lid, het bestuur van de regionale brandweer in wier gebied ligt waarop dat besluit betrekking heeft, in de gelegenheid om in verband met het groepsrisico advies uit te brengen over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting"*.

In deze toelichting wordt het advies van de brandweer weergegeven, waarbij een analyse van de veiligheidssituatie wordt weergegeven en voorstellen worden gedaan om de veiligheidssituatie te optimaliseren.

Het onderstaande advies is tot stand gekomen aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal aspecten die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

In deze toelichting wordt in hoofdstuk 3 een beschrijving gegeven van de risicobronnen die aanwezig zijn en de mogelijk optredende scenario's die op deze locatie kunnen voorkomen. In hoofdstuk 4 wordt de veiligheidssituatie geanalyseerd aan de hand van het toetsingskader externe veiligheid. Tot slot worden ten aanzien van het optimaliseren van de veiligheid in het plangebied conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

## 3. Risicobronnen en scenario's

### 3.1 LPG-tankstation Shell Visscher, Parallelweg 4

Op deze inrichting is het Bevi van toepassing. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van de genoemde inrichting (afstand ca. 150 meter van het vulpunt LPG), waardoor verantwoording van het groepsrisico dient plaats te vinden.

De relevante scenario's die op kunnen treden zijn de volgende:

- Het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. Een dergelijke explosie wordt ook wel BLEVE genoemd. Binnen de normale bedrijvigheid op het LPG-tankstation vormt de bevoorrading (het transport, de overslag en opslag) van de ondergrondse tank door een tankwagen een verhoogd risico. Technische of menselijke fouten kunnen leiden tot het ongecontroleerd vrijkomen van LPG, met alle gevolgen van dien.

Een warme BLEVE, letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ontstaat als volgt.

Door een externe bron (brand) wordt een vat of tank met een vloeistof (of een tot vloeistof gecompriemd gas) opgewarmd. De druk neemt toe doordat de temperatuur stijgt. Door het aanstralen, verzwakt de tankwand. Het vat of de tank zal door deze toenemende druk en de verzwakte tankwand instantaan falen (snel openscheuren). De inhoud van de tank zal vervolgens explosief ontbranden.

Bij een koude BLEVE bezwijkt de tank (instantaan) door een mechanische oorzaak, zoals het falen van het materiaal ('spontaan' scheuren van de tank) of een mechanische impact (een botsing, omvallen etc.). Vervolgens kan bij het openscheuren van de tank ontsteking van de inhoud van de tank plaatsvinden. Het effect is vergelijkbaar met de 'warme BLEVE' maar reikt minder ver. De reden

hiervoor is de lagere druk in de tank vlak voor het openscheuren. Een koude BLEVE is niet te voorkomen.

Het is afhankelijk van de inhoud van de tank wanneer en met welk effect de explosie plaatsvindt. Bij een geheel gevulde tank zal het aanzienlijk langer duren voordat de inhoud van de tank dusdanig is opgewarmd dat een BLEVE ontstaat.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden van een BLEVE bij een geheel of gedeeltelijk gevulde tankwagen. De afstanden gelden vanaf de LPG-tankwagen.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de tankwagen) bij een ongeval met butaan of LPG			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
De tankwagen scheurt bij dit scenario, waardoor het vloeistof verdichte gas expandeert en een overdrukscenario veroorzaakt.		De tankwagen wordt aangestraald, waardoor de tank wordt verwarmd, de integriteit van de tankwandconstructie het begeeft en een warme BLEVE ontstaat. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving. Personen binnen de stralingscontouren, worden circa 12 seconden blootgesteld	
Kans	Groot ( $> 10^{-5}$ )	Kans	Gemiddeld ( $10^{-5}$ tot $10^{-7}$ )
Blootstellingsduur	kort	Blootstellingsduur	12 seconden
100% letaal (0,3 bar)	30 meter	100% letaal (46 kW/m <sup>2</sup> )	90 meter
		10% letaal (34 kW/m <sup>2</sup> )	140 meter
1% letaal (0,1 bar)	70 meter	1% letaal (19 kW/m <sup>2</sup> )	230 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	180 meter	1e gr. brandwonden (7,5 kW/m <sup>2</sup> )	400 meter
Uitgangspunten: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ omgevingstemperatuur: 10°C</li> <li>▪ stabiliteitsklasse: D5</li> <li>▪ De effectafstanden zijn berekend aan de hand van het computerprogramma Effects 5.5 en daar waar nodig gecontroleerd en bijgesteld met Safeti-nl en Save.</li> <li>▪ De in de tabel gehanteerde uitgangspunten komen overeen met de invoerparameters voor de slachtofferberekeningsmethode</li> </ul>			

Tabel 1 Wegscenario hitte- & drukbelasting (GF3) ten gevolge van LPG  
Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

### 3.2 Hogedruk aardgastransportleiding

De aardgasleiding heeft een uitwendige diameter van 8 inch en een druk van 40 bar. De leiding ligt net buiten het plangebied (toevoerleiding meet- en regelstation westelijk van Zuid-Hollandweg). Er zijn verschillende incidenten met aardgas mogelijk. In de onderstaande tabel zijn de mogelijke scenario's weergegeven die bij incidenten met brandbaar gas onder druk voor kunnen komen:

Categorie	Scenario	Effecten/schadebeeld
Brandbaar gas onder druk	Uitstroming zonder ontsteking	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ gehinderde communicatie</li> <li>➤ Gehoorsbeschadiging</li> <li>➤ (mogelijke drukeffecten)</li> </ul>
	Uitstroming met directe ontsteking: fakkelbrand (+ vuurbal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Brandwonden</li> <li>➤ Ontstaan van secundaire branden</li> </ul>
	Uitstroming met vertraagde ontsteking: gaswolkontbranding (+ fakkelbrand)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Brandwonden</li> <li>➤ Ontstaan van secundaire branden</li> <li>➤ Longbeschadiging door inademing van hete verbrandingsproducten</li> <li>➤ Mogelijke drukeffecten</li> </ul>

Tabel 2: Mogelijke scenario's bij brandbaar gas onder druk "Handreiking voor optreden tijdens buisleidingincidenten", december 2006 Nederlands Instituut Fysieke Veiligheid



Voor de effectafstanden wordt gebruik gemaakt van de zogenaamde "gele kaart". Hierop staan de instructies voor de hulpdiensten vermeld, gebaseerd op de situatie na 10 minuten na de breuk van een aardgasleiding. Er wordt verondersteld dat de hulpdiensten niet eerder dan 10 minuten na aanvang van het incident ter plaatse kunnen zijn. In de onderstaande tabel worden de verschillende effectafstanden weergegeven met de warmtestraling. Indien er een breuk optreedt en er een brandende verticale fakkel (jet) ontstaat. De effectafstanden gelden voor de hogedruk aardgastransportleiding van 8 inch, met een druk van maximaal 40 bar.

	<b>Kortdurende blootstelling</b>	<b>Langdurende blootstelling</b>	<b>8 inch hogedruk</b>
10 kW/m <sup>2</sup>	PBM <sup>1</sup>	Secundaire branden	50
3 kW/m <sup>2</sup>	Veilig	PBM	100
1 kW/m <sup>2</sup>	veilig	veilig	200

Tabel 3: Contouren (in meters) van warmtestraling bij aardgastransportleidingen "Gele kaart, versie 6 september 2008

Binnen de 10 kW/m<sup>2</sup>-contour dient rekening te worden gehouden met het ontstaan van secundaire branden. Volledig beschermde brandweermensen met ademlucht zijn bij 3 kW/m<sup>2</sup> veilig. Onbeschermde hulpverleners en omstanders zijn pas veilig bij 1 kW/m<sup>2</sup>. Dit betekent dat alle aanwezigen binnen de in hierboven getoonde tabel opgenomen contouren ernstig gewond of dodelijk getroffen zullen raken.

De afstand tussen de bebouwing in het plangebied en de gasleiding is ca. 70 meter.

#### 4. Veiligheidstoets

In het vorige hoofdstuk heeft een analyse plaatsgevonden van de scenario's die kunnen optreden in het plangebied. Naar aanleiding van deze scenario's vindt in dit hoofdstuk een veiligheidstoets plaats.

##### 4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is het risico op een plaats buiten een inrichting, uitgedrukt als de kans per jaar dat een persoon, die onafgebroken en onbeschermd op één bepaalde plaats verblijft, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval binnen een inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

De plaatsgebonden risicocontour (PR 10<sup>-6</sup> contour) van het LPG-tankstation reikt tot in het plangebied maar ligt niet over (beperkt) kwetsbare bestemmingen.

De plaatsgebonden risicocontour (PR 10<sup>-6</sup> contour) van de aardgastransportleiding reikt niet tot in het plangebied.

##### 4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is de cumulatieve kans per jaar dat een groep personen overlijdt als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of met een transportmodaliteit waarbij een gevaarlijke stof betrokken is. Het groepsrisico wordt weergegeven in een fN-curve, waarin het aantal doden is uitgezet tegen de cumulatieve kans op scenario's met dat aantal doden. In de fN-curve wordt een oriëntatiewaarde aangegeven, die het ijkpunt aangeeft waarin gezocht moet worden naar maatschappelijk aanvaardbare grenzen.

<sup>1</sup> Persoonlijke beschermingsmiddelen

Voor het bestemmingsplan "Eiland van Heesen" is het groepsrisico bepaald. Het groepsrisico voor het LPG-tankstation is maximaal ca. 0,4 maal de oriënterende waarde. Het groepsrisico voor de aardgastransportleiding is kleiner dan 0,1 maal de oriënterende waarde.

#### *4.2.1 Verantwoording Groepsrisico*

De hoogte van het groepsrisico door de vaststelling van het bestemmingsplan moet worden verantwoord door het bevoegd gezag, het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Leerdam.

### **4.3. Zelfredzaamheid**

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het plangebied in staat zijn zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Binnen het invloedsgebied van bovenstaande risicobronnen bevinden zich verschillende (beperkt) kwetsbare objecten.

De functie-indeling, de infrastructuur en nieuw te realiseren bebouwing kan op verschillende manieren op de zelfredzaamheid inspelen.

- Gebouwen zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Mechanische ventilatie die centraal buiten werking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- Aan de risicozijden het toepassen van splinterwerend glas
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuisen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk:

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatiemiddelen worden ingezet. Wettelijk is de gemeente verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.

### **4.4. Beheersbaarheid**

Beheersbaarheid richt zich op de inzetbaarheid van hulpverleningsdiensten in hoeverre zij in staat zijn hun taken goed uit te kunnen voeren en om daarmee verdere escalatie van een incident te voorkomen.

Hierbij kan gedacht worden aan het voldoende/ adequaat aanwezig zijn van aanvalswegen en bluswatervoorzieningen, maar ook de brandweezorgnorm wordt hieronder geschaard.

Ten aanzien van de aspecten bereikbaarheid en bluswatervoorziening hanteert de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid de richtlijnen zoals beschreven in de NVBR publicatie "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid".

In overleg met het lokale brandweerkorps van uw gemeente zijn de volgende aspecten naar voren gekomen:

- **Bereikbaarheid**

Uit de handleiding volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar dient te zijn door de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van werkzaamheden of calamiteiten een incident bereikbaar is.

Het centrum is via de hoofdwegen structuur redelijk goed bereikbaar. Specifiek kenmerkend voor het centrum zijn de smalle straten binnen de wijk, parkeerdruk en veel inrichtingsverkeer. Binnen het centrum wordt bij evenementen delen afgesloten en zijn hierdoor niet bereikbaar. Toegang tijdens evenementen door tijdelijke voorzieningen, zoals openstelling van eenrichtingsverkeer moet in de APV geregeld worden.

- **Bluswatervoorziening**

Bluswater primair: Het plangebied is in voldoende mate voorzien van ondergrondse brandkranen aangesloten op het drinkwaterleidingnet. Aandachtspunt voor de toekomst is wel dat deze brandkranen ook beschikbaar blijven; dit in relatie tot de ambitie/missie van de waterleidingbedrijven om uitsluitend nog maar drinkwater te leveren en het leveren van bluswater verder terug te dringen (m.a.w. saneren van brandkranen in het plangebied)

Bluswater secundair: Als secundaire bluswatervoorziening zijn in het plangebied meerdere geboorde putten aanwezig. Daarnaast zijn de Meent en de haven beschikbaar als secundaire bluswatervoorziening.

- **Zorgnorm**

De brandweezorgnorm is een aanbevolen opkomsttijd die afhankelijk is van het soort object en de risico's voor de aanwezige personen. De opkomsttijd bestaat uit een optelsom van de uitruktijd en de aanrijdtijd. De uitruktijd betreft de tijd die men heeft vanaf het alarmeren totdat men gereed is om te vertrekken naar het plaats incident. De uitruktijd voor een beroepskorps ligt lager dan die van een vrijwillig korps, omdat de beroepsmedewerkers zich in de directe nabijheid van de kazerne bevinden. De streefwaarde voor de uitruktijd van een beroepskorps is 1,0 minuut en voor een vrijwillige organisatie ca 3,5 minuten. De aanrijdtijd betreft de zuivere rijtijd. De brandweer kan in de meeste gevallen binnen de zorgnorm in het plangebied aanwezig zijn.

#### **4.5. Resteffect**

Het resteffect geeft een inschatting van het aantal doden, gewonden en materiële schade bij de representatieve scenario's, ondanks de getroffen maatregelen.

Het resteffect van een incident is moeilijk concreet in te schatten. Bij de maatregelen in het kader van de zelfredzaamheid is beschreven dat de kans op dodelijke slachtoffers in het plangebied verminderd kan worden. Over het aantal gewonden kan geen concrete voorspelling gedaan worden. De genoemde maatregelen zullen zorgen voor een daling van het aantal gewonden en schade in het plangebied. De mate van daling is afhankelijk van meerdere factoren (bijvoorbeeld de vorm van gebouwen, de vullingsgraad van de tank, de hoeveelheid vrijgekomen gevaarlijke stoffen, weersinvloeden, e.d.)

Bij een ernstig incident bij het LPG-tankstation zullen er in het effectgebied mogelijk slachtoffers vallen. Dit aantal is afhankelijk van de aard en hoeveelheid vrijgekomen stoffen, de windrichting en de weersomstandigheden.

## 5. Conclusies

De veiligheidstoets levert de volgende conclusies op:

- De PR  $10^{-6}$  contour van de LPG-tankstation reiken niet over (beperkt) kwetsbare bestemmingen in het plangebied;
- Het groepsrisico voor het LPG-tankstation is maximaal ca. 0,4 maal de oriënterende waarde;
- Het groepsrisico voor de aardgastransportleiding is kleiner dan ca. 0,1 maal de oriënterende waarde;
- De bereikbaarheid en de bluswatervoorziening zijn voldoende.

## 6. Aanbevelingen

Naar aanleiding van de analyse en de daaruit getrokken conclusies komen de volgende aanbevelingen naar voren:

Bij nieuwe ontwikkelingen in het plangebied moet de bluswatervoorziening en de bereikbaarheid worden afgestemd met de lokale brandweer.

In het kader van de zelfredzaamheid bij genoemde scenario's verdient het aanbeveling bij de inrichting van het plangebied de volgende maatregelen te creëren:

- Gebouwen zodanig inrichten dat de vluchtwegen van de risicobronnen aflopen;
- Mechanische ventilatie die centraal buitenwerking kan worden gezet;
- Het toepassen van zo min mogelijk glas aan de risicozijde;
- Aan de risicozijden het toepassen van splinterwerend glas;
- De gebouwen dusdanig ontwerpen zodat niet-verblijf ruimten als bergingen, keukens, wc's en trappenhuizen aan de gevaarszijde zijn geplaatst;
- Gebouwen loodrecht projecteren ten opzichte van de risicobronnen.

Om de effectiviteit van de hierboven genoemde maatregelen te garanderen zijn de volgende organisatorische maatregelen noodzakelijk:

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen dienen geïnformeerd te worden over een drietal zaken. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatiemiddelen worden ingezet. Wettelijk is de gemeente verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.