

# BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Gemeente Aalsmeer  
T.a.v. de heer F.R. Kroese  
Postbus 253  
1430 AG Aalsmeer

*alles*

Ingekomen nr.	11479		
Class. nr.	-1.777.13		
Relatie nr.			
Afd.	UHD	BVO	Archief
Paraaf			

Postbus 92171  
1090 AD Amsterdam  
Telefoon (020) 555 66 66  
Fax (020) 555 68 61

**Bezoekadres :**  
Karspeldreef 16  
1101 CK Amsterdam

[www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland](http://www.brandweer.nl/amsterdam-amstelland)  
[info@brandweeraa.nl](mailto:info@brandweeraa.nl)

Datum 7-8-2012  
Onze referentie 0000033/RoEv-2012  
Uw referentie  
Uw brief van

Behandeld door K. Wiering  
Telefoon 020-5556927  
E-mail [k.wiering@brandweeraa.nl](mailto:k.wiering@brandweeraa.nl)  
Onderwerp Advies Externe Veiligheid Stommeer in Aalsmeer  
Bijlagen

Geachte heer Kroese,

Wij hebben van u een verzoek ontvangen om te adviseren over het voorontwerpbestemmingsplan Stommeer. Het plangebied ligt in de nabijheid van risicobronnen waar gevaarlijke stoffen worden vervoerd, gebruikt of opgeslagen. Het aspect externe veiligheid moet daardoor bij de besluitvorming worden betrokken. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig. Dit advies is als bijlage aan deze brief toegevoegd.

Brandweer Amsterdam-Amstelland is namens de Veiligheidsregio adviseur op het gebied van externe veiligheid en adviseert vanuit het perspectief van de hulpverlening. Het advies verschaft inzicht in het gevaar van de risicobronnen die effect hebben op het plangebied en beschrijft de mogelijke gevolgen. Ook de mogelijkheden om het gevaar te beperken worden benoemd. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

Mocht u naar aanleiding van het bijgevoegde veiligheidsadvies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de heer K. Wiering.

Met vriendelijke groet,

*1/0 E. Dehlers*  
E. DEHLERS

Dhr. N.A. Gret  
Coördinator Industriële en Externe Veiligheid  
Brandweer Amsterdam-Amstelland

# Brandweer Amsterdam-Amstelland

*Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig*

## **Advies Externe Veiligheid Bestemmingsplan Stommeer Aalsmeer**

Referentie: 33/RoEv-2012

Datum: 7 - 8 - 2012

Behandeld door: K. Wiering



**BRANDWEER**

Amsterdam-Amstelland

# INHOUD

<b>1. AANLEIDING.....</b>	<b>3</b>
<b>2. SAMENVATTING EN ADVIES.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SITUATIE.....</b>	<b>4</b>
3.1 RISICOBRONNEN .....	5
3.2 RISICONORMERING.....	5
<b>4. SCENARIO'S.....</b>	<b>5</b>
4.1 ONGEVAL MET TANKWAGEN LPG .....	6
4.1.1 Scenario BLEVE.....	6
4.1.2 Scenario wolkbrand.....	8
4.2 ONGEVAL MET TANKWAGEN BENZINE .....	9
4.2.1 Scenario plasbrand.....	9
4.4 ONGEVAL MET HOGEDRUK AARDGASLEIDING .....	11
4.4.1 Scenario fakkelbrand.....	11
<b>5. MAATREGELEN .....</b>	<b>13</b>
5.1 BRONMAATREGELEN.....	13
5.2 EFFECTBEPERKENDE MAATREGELEN .....	13
5.3 ZELFREDZAAMHEID.....	13
5.4 TE OVERWEGEN MAATREGELEN.....	13
<b>6. REFERENTIES.....</b>	<b>14</b>



## **1. AANLEIDING**

Gemeente Aalsmeer actualiseert het bestemmingsplan voor het gebied Stommeer. Dit bestemmingsplan is voornamelijk conserverend van aard.

Omdat er door het plangebied een hogedruk aardgasleiding en een transportroute voor gevaarlijke stoffen lopen en nabij het plangebied twee LPG-tankstations liggen, moet het aspect externe veiligheid worden uitgewerkt in de toelichting op het bestemmingsplan. Hiervoor is een advies van de veiligheidsregio nodig waarin de gevaren worden beschreven vanuit het perspectief van de hulpverlening.

## **2. SAMENVATTING EN ADVIES**

Ongevallen met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang. In het plangebied worden gevaarlijke stoffen over de weg getransporteerd en ligt een ondergrondse hogedruk aardgas leiding. Nabij het plangebied liggen twee LPG-tankstations. Vanwege de risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet de hulpverlening in het plangebied rekening houden met een ongeval met een:

1. Tankwagen gevuld met LPG.
2. Tankwagen gevuld met benzine.
3. Hogedruk transportleiding met aardgas.

Deze ongevallen kunnen leiden tot de volgende voor de hulpverlening relevante scenario's: BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion), Wolkbrand, Plasbrand, en Fakkelfbrand. Het ontstaan van deze scenario's is niet of nauwelijks door de hulpverlening te voorkomen. De hulpverlening zal zich voornamelijk richten op het bestrijden van branden in de omgeving en het helpen van slachtoffers.

De risicobeperkende maatregelen die in overweging genomen kunnen worden zijn samengevat in tabel 10. De genoemde maatregelen hebben vooral betrekking op het verplaatsen van de risicobron en voorlichten en tijdig alarmeren van de bevolking. De voorgestelde maatregelen dragen vooral bij aan een grotere zelfredzaamheid van de bevolking met als resultaat minder slachtoffers bij een ramp.

Het bevoegde bestuur van de gemeente Aalsmeer wordt geadviseerd om:

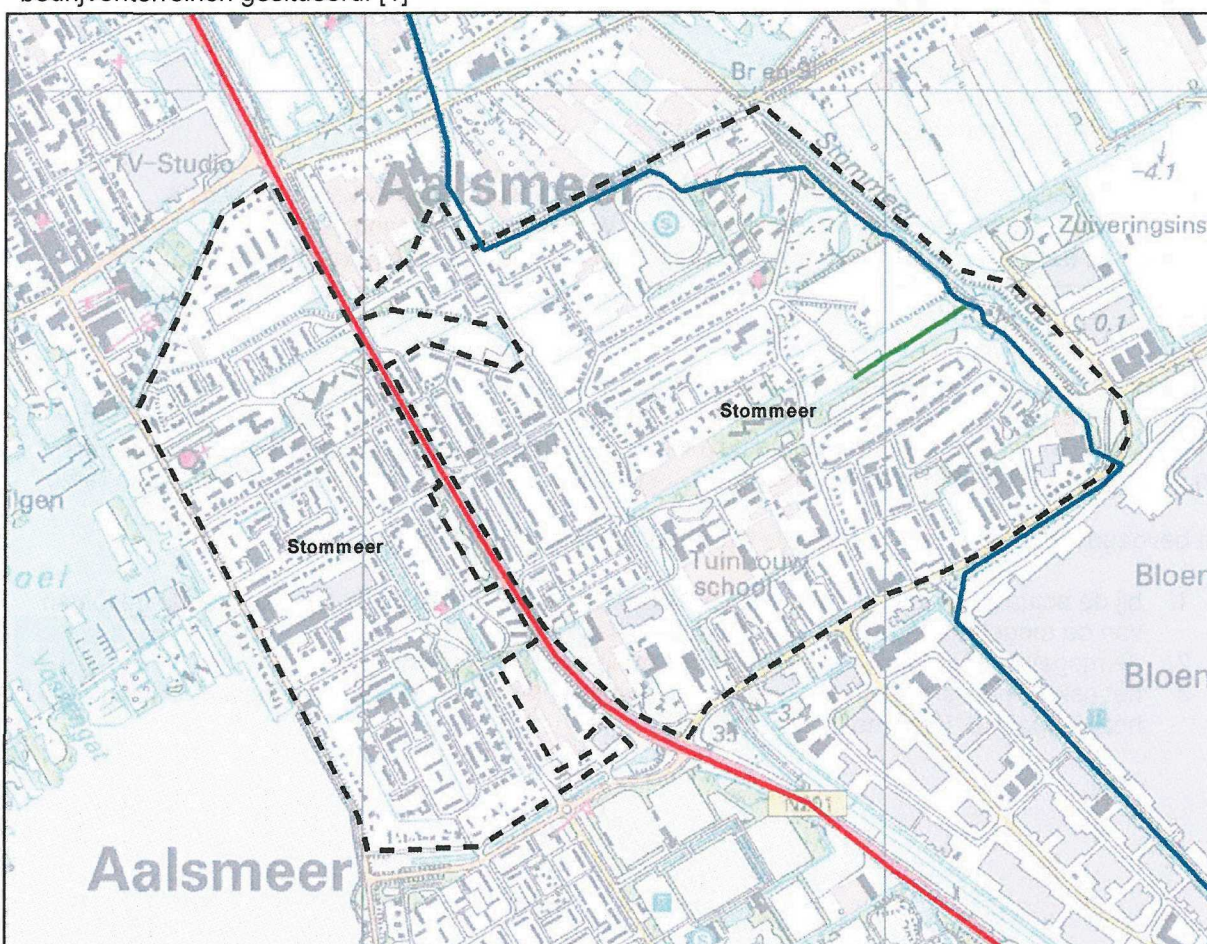
1. bij de actualisatie van het bestemmingsplan 'Stommeer' rekening te houden met de gevolgen van de mogelijke ongevalsscenario's op het plangebied;
2. de mogelijke risicobeperkende maatregelen in overweging te nemen;
3. het risico dat overblijft na het nemen van maatregelen te betrekken bij de besluitvorming over het plangebied 'Stommeer' in Aalsmeer.







### 3. SITUATIE

De gemeente Aalsmeer is bezig met het actualiseren van de bestemmingsplannen in de Stommeerpolder. Dit is een van de aanleidingen van de gemeente Aalsmeer voor het opstellen van bestemmingsplan Stommeer. Het doel van het bestemmingsplan is om een actueel beheerskader te bieden voor de bestaande situatie. Het bestemmingsplan is in hoofdzaak conserverend van aard. [1]

Het plangebied maakt deel uit van de gemeente Aalsmeer en ligt ten oosten van de Westeinderplassen. Het plangebied wordt doorsneden door de bestaande provinciale weg N201, de Burgemeester Kasteleinweg. De Burgemeester Kasteleinweg maakt geen deel uit van het plangebied. Deze weg zal de komende jaren worden afgewaardeerd met de ingebruikname van de nieuwe N201. Het plangebied bestaat hoofdzakelijk uit bebouwd (woon)gebied met een open structuur van groen- en waterstroken langs onder andere de Zwarteweg, de Linneauslaan en het Spoorlijnpad. Ook de parkachtige structuren van de Algemene Begraafplaats Aalsmeer en het Seringenpark aan de oostzijde van het plangebied en het sportcomplex langs de Sportlaan wijken qua ruimtelijke en functionele structuur af van de omliggende woonwijken. Centraal in de wijk bevinden zich winkelvoorzieningen langs de Ophelialaan. Aan de zuidelijke rand van het plangebied zijn twee kleinschalige bedrijventerreinen gesitueerd. [1]



Figuur 1.  
Overzicht plangebied Stommeer en transportroutes

-  Aardgasleiding W-529-01
-  Aardgasleiding W-529-04
-  Provinciale weg N201
-  Begrenzing plangebied



### 3.1 Risicobronnen

In en nabij het plangebied 'Stommeer' zijn de volgende risicobronnen gelegen [1]:

1. **LPG-tankstation op de Burgemeester Kasteleinweg 3 en 4:** aanwezigheid van het een tot vloeistof verdicht brandbare gas LPG.
2. **LPG-tankstation op de Lakenblekerstraat 9:** aanwezigheid van het een tot vloeistof verdicht brandbare gas LPG.
3. **Transportroute N201 voor gevaarlijke stoffen over weg:** transport van brandbare gassen (bijv. LPG), brandbare vloeistoffen (bijv. benzine).
4. **Hogedruk aardgasleiding W-529-01 en W-529-04:** transport van brandbaar aardgas onder hoge druk.

Gelet op de ligging van deze risicobronnen in en nabij het plangebied hebben ongevallen met de hogedruk aardgasleiding, het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, en bij de LPG tankstations een effect op het plangebied.

In de toelichting voorontwerpbestemmingsplan Stommeer wordt beschreven dat de Burgemeester Kasteleinweg de komende jaren zal worden afgewaardeerd met de ingebruikname van de nieuwe N201. In dit advies wordt uitgegaan van de huidige situatie waarbij de Burgemeester Kasteleinweg nog functioneert als N201

### 3.2 Risiconormering

In de "Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" [2], het "Concept besluit transportroutes externe veiligheid" [3], het "Besluit externe veiligheid inrichtingen" [4] en het "Besluit externe veiligheid buisleidingen" [5] worden normen genoemd voor het Plaatsgebonden Risico PR (kans per jaar dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft) en het GroepsRisico GR (kans dat een groep personen overlijdt door een incident met gevaarlijke stoffen bij een risicovolle activiteit). Voor het plaatsgebonden risico geldt een grenswaarde en voor het groepsrisico een oriënterende waarde.

De gemeente Aalsmeer beoordeelt of er wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico en de oriënterende waarde voor het groepsrisico.

## 4. SCENARIO'S

Ongevallen met het transporteren van gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een grote omvang. Vanwege de risicobronnen en de aard van de gevaarlijke stoffen moet de hulpverlening in het plangebied rekening houden met een ongeval met een:

1. tankwagen gevuld met LPG;
2. tankwagen gevuld met benzine;
3. hogedruk transportleiding met aardgas.

Deze ongevallen kunnen leiden tot de volgende voor de hulpverlening relevante scenario's: BLEVE, Wolkbrand, Plasbrand, en Fakkelfbrand, zoals beschreven in Tabel 1. Voor elk ongeval worden de effecten, bestrijdbaarheid, hulpverlening en zelfredzaamheid in deze paragraaf verder uitgewerkt.

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke ongevallen in het plangebied en de daaruit voortvloeiende scenario's.

	Risicobronnen	Ongeval met een:	Aard van de stof	Scenario en gevolgen
1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• LPG-tankstation Burgermeester Kasteleinweg 3 &amp; 4</li><li>• LPG-tankstation Lakenblekerstraat 9</li><li>• Provinciale weg N201</li></ul>	Tankwagen LPG	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tot vloeistof verdicht <i>Brandbaar</i> gas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• BLEVE (hittestraling, overdruk)</li><li>• Wolkbrand (hittestraling)</li></ul>
2.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Provinciale weg N201</li></ul>	Tankwagen benzine	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Brandbare</i> vloeistof</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Plasbrand (hittestraling)</li></ul>
3.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hogedruk buisleiding</li></ul>	Hogedruk aardgasleiding	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Brandbaar</i> gas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fakkelfbrand (hittestraling)</li></ul>



## 4.1 Ongeval met tankwagen LPG

Bij een ongeval met een tankwagen gevuld met LPG moet de hulpverlening rekening houden met de scenario's BLEVE (Boiling Liquid Expanding Vapor Explosion) en Wolkbrand. Het ongevalscenario voor het LPG-tankstation is gelijk aan dat van het transport van LPG over de weg waardoor deze twee ongevalscenario's als één ongevalscenario behandeld worden.

Het LPG-tankstation aan de Burgemeester Kasteleinweg 3 & 4 bevindt zich op ongeveer 140 meter ten noorden van het plangebied.

Het LPG-tankstation aan de Lakenblekerstraat 9 bevindt zich op ongeveer 140 meter ten zuiden van het plangebied.

De wegtransportroute voor gevaarlijke stoffen doorsnijdt het plangebied.

### 4.1.1 Scenario BLEVE

Bij het scenario BLEVE kan er onderscheid worden gemaakt tussen een koude en een warme BLEVE. Een warme BLEVE wordt veroorzaakt doordat een al aanwezige brand de druk in de LPG-tank doet oplopen, waardoor de tank bezwijkt. Het LPG stroomt dan onder hoge druk massaal uit en ontsteekt. Dit veroorzaakt een drukgolf en een vuurbal die een vernietigend effect heeft op mens en omgeving. Een koude BLEVE ontstaat wanneer de tank met LPG door de mechanische impact van bijvoorbeeld een botsing direct openscheurt. Er ontstaat een explosie doordat het LPG onmiddellijk gaat koken en vrijkomt. Het LPG kan worden ontstoken wat leidt tot een grote vuurbal.

#### **Effecten**

De effecten van een BLEVE zijn hittestraling en overdruk. De gevolgen van hittestraling en overdruk zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Hittestraling is bepalend voor het slachtofferbeeld en het schadebeeld. In Tabel 2 worden de berekende effectafstanden, het slachtofferbeeld en het schadebeeld beschreven die veroorzaakt worden door de hittestraling van een warme BLEVE na een ongeval met een tankwagen LPG [6, 7, 8].

Door de ligging van de LPG-tankstations en het transport van LPG over de weg zal het plangebied 'Stommeer' worden getroffen door de gevolgen van een ongeval met tankwagen LPG. Dit wordt gevisualiseerd in figuur 2, 3 en 4.

#### **Bestrijdbaarheid**

Een warme BLEVE kan onder bepaalde omstandigheden worden voorkomen door de tankwagen met LPG te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een niet-gecoate tankwagen of een tankwagen met een beschadigde brandwerende coating, die wordt opgewarmd, bezwijkt naar schatting tussen de 15 en 30 minuten. Voor een gecoate tankwagen wordt deze bezwijkduur verlengd tot 75 minuten. In de praktijk wordt de beslissing om op te treden vaak bemoeilijkt door gebrek aan informatie en voorzieningen terwijl er grote risico's aan verbonden zijn voor het brandweerpersoneel. Een warme BLEVE op de weg is op dit moment in de praktijk niet of nauwelijks bestrijdbaar. Dit betekent dat de brandweer zich terugtrekt en zich voorbereidt op het bestrijden van branden in de omgeving en hulpverlening aan slachtoffers.

Het scenario koude BLEVE treedt direct op en is niet te voorkomen door de brandweer.

#### **Hulpverlening**

Na een ramp met een tankwagen met LPG richt de hulpverlening zich op het helpen van slachtoffers en het bestrijden van branden in de omgeving die door de ramp zijn ontstaan.

De gevolgen van een BLEVE leiden tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente.

Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren. In tabel 3 wordt een schatting weergegeven van het aantal slachtoffers in het plangebied.

#### **Zelfredzaamheid**

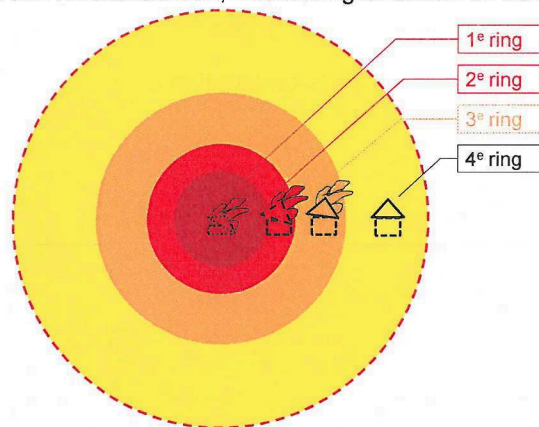
In geval van een aanstaande BLEVE zijn er voor de aanwezige personen twee mogelijkheden tot handelen namelijk vluchten en schuilen. Welke van deze twee handelingen het meest effectief zijn hangt af van de specifieke situatie. Een brand, zoals bij een warme BLEVE, kan door aanwezige personen worden opgemerkt. De mogelijke gevolgen van een brand naast een tankwagen met LPG zullen waarschijnlijk minder bekend zijn. Door aanwezige personen vooraf te informeren en tijdens een ongeval te alarmeren over de gevaren en over de vlucht- en schuilmogelijkheden, kan de zelfredzaamheid worden vergroot met als resultaat minder slachtoffers. De 'Wat doe je' Campagne waar de gemeente Aalsmeer aan mee heeft gedaan kan worden gebruikt om de zelfredzaamheid te bevorderen. Om te kunnen vluchten en schuilen is de aanwezigheid van onbelemmerde vluchtroutes noodzakelijk.



**Tabel 2.** Hittestraling door ongeval met tankwagen LPG (scenario BLEVE): effectafstanden, slachtofferbeeld en schadebeeld<sup>1)</sup>

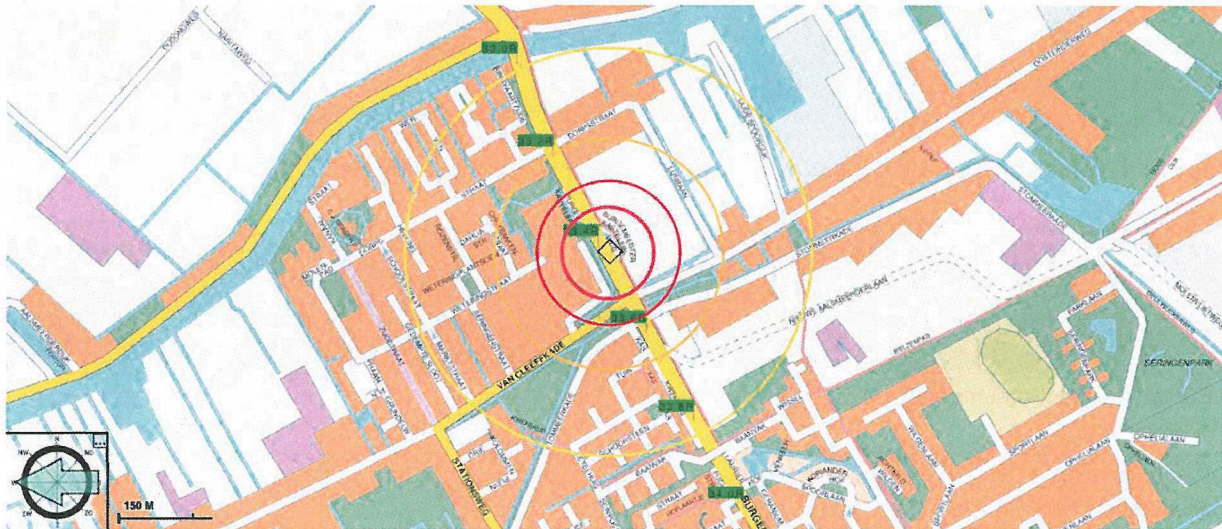
	Effectafstand (meter)	Slachtoffers buitenshuis <sup>2)</sup>				Slachtoffers binnenshuis <sup>2)</sup>				Schade aan objecten
		†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
<b>1<sup>e</sup> ring</b>	0 - 90	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
<b>2<sup>o</sup> ring</b>	91 - 140	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en branden
<b>3<sup>o</sup> ring</b>	141 - 230	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Branden
<b>4<sup>e</sup> ring</b>	231 - 400	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade

Schematische weergave van effectafstanden, hittestralingcontouren en schade aan objecten per ring:



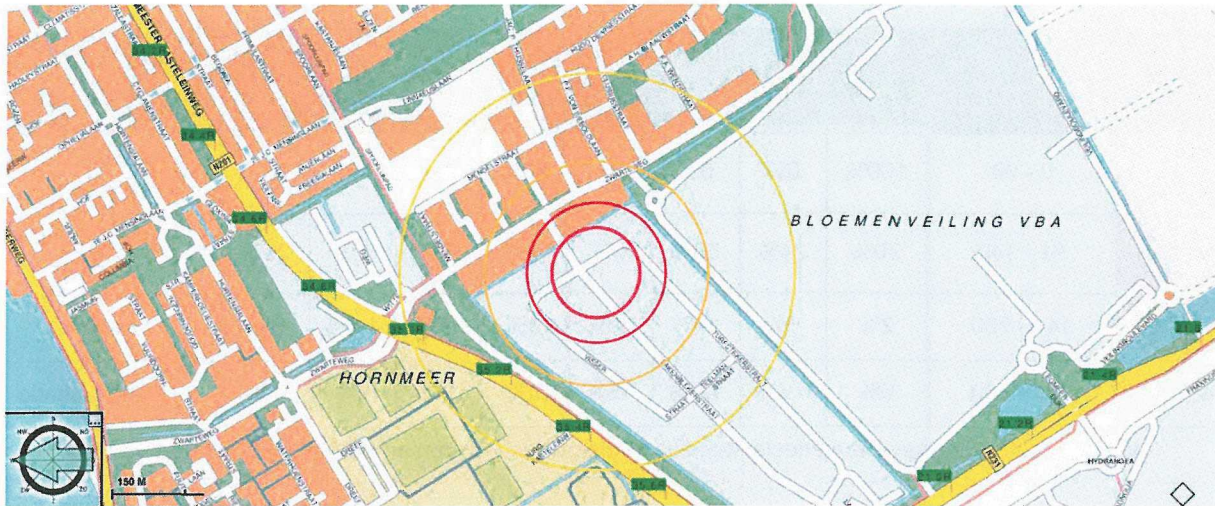
1) Uitgangspunten: tankwagen met 48 m<sup>3</sup> LPG, warme BLEVE, opbouwijd 20 minuten, blootstellingsduur omgeving 12 seconden.

2) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

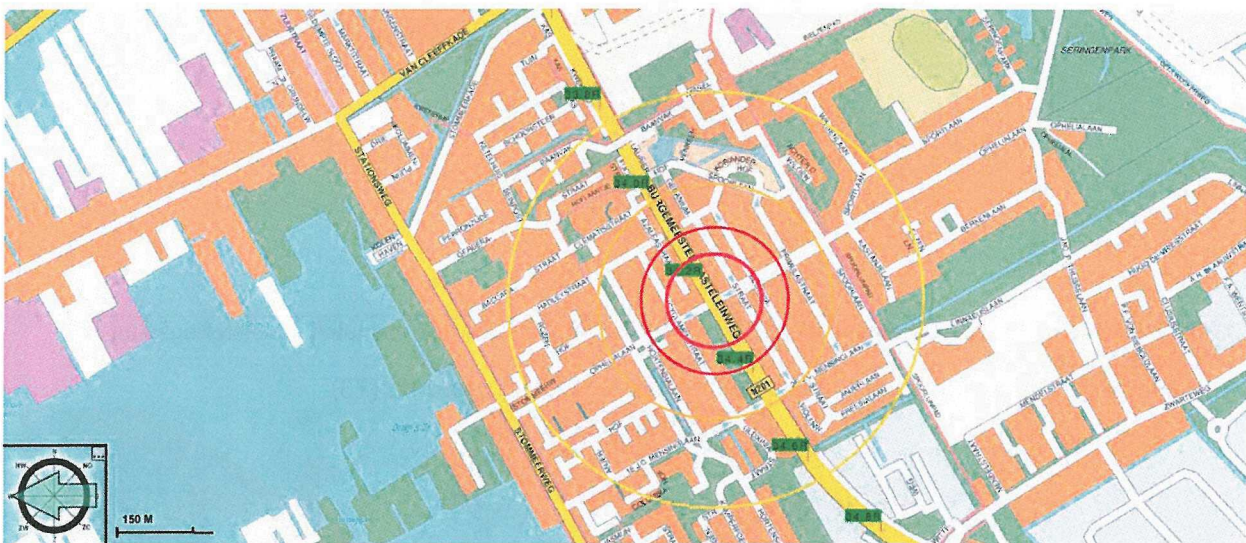


**Figuur 2.** Effectafstanden scenario BLEVE LPG-tankstation Burgemeester Kasteleinweg





Figuur 3. Effectafstanden scenario BLEVE LPG-tankstation Lakenblekerstraat



Figuur 4. Effectafstanden scenario BLEVE Burgemeester Kasteleinweg (N201)

Tabel 3. Geschatte slachtoffers binnen het plangebied na een ongeval met tankwagen LPG (scenario BLEVE)<sup>1)</sup>

Risicobron	Slachtoffers buitenshuis				Slachtoffers binnenshuis			
	†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3
LPG-tankstation Burgemeester Kasteleinweg	0	0	0-5	0-5	0	0	0-5	5-10
LPG-tankstation Lakenblekerstraat	0	0-5	0-5	0-30	0	0	0-5	5-15
Wegtransport gevaarlijke stoffen N201	0-75	0-15	5-40	5-40	15-30	20-50	50-100	100-200

1) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

#### 4.1.2 Scenario wolkbrand

Een wolkbrand kan ontstaan als bij een ongeval met een tankwagen met LPG de tank lek raakt en er grote hoeveelheden LPG uit de tank stromen. Er vormt zich dan een wolk LPG die zich over de grond verspreidt en eenvoudig kan ontsteken. Het ontsteken van de gaswolk leidt tot een vuurzee en mogelijke drukeffecten.



### **Effecten**

Het effecten van een wolkbrand is hittestraling. De gevolgen die hierbij optreden zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. Deze effecten zijn groot en kunnen tot 200 meter ver reiken. De omvang van de schade wordt voornamelijk bepaald door de hittestraling en de blootstellingstijd. Door de ligging van de LPG-tankstations en de transportroute voor gevaarlijke stoffen zal het plangebied "Stommeer" worden getroffen door de gevolgen van een ongeval met tankwagen LPG. In het effectgebied zullen personen die zich buiten bevinden ernstige brandwonden oplopen en er zullen in dit gebied branden in de omgeving ontstaan.

### **Bestrijdbaarheid**

Een wolkbrand wordt beschouwd als een scenario dat zich snel ontwikkelt. De korte tijd waarin ontsteking van de gaswolk kan plaatsvinden zorgt ervoor dat escalatie van dit scenario meestal niet voorkomen kan worden door de brandweer. Dit betekent dat de brandweer zich terugtrekt en zich voorbereidt op het bestrijden van branden die in de omgeving zijn ontstaan en op de hulpverlening aan slachtoffers.

### **Hulpverlening**

De gevolgen van een gaswolkontbranding leiden tot multidisciplinair optreden van de hulpverlening. Dit betekent dat niet alleen de brandweer een taak heeft maar ook de GHOR, Politie en Gemeente. Na een wolkbrand richt de hulpverlening zich op het helpen van gewonde slachtoffers. Het aantal slachtoffers wordt voornamelijk bepaald door het aantal personen in het effectgebied dat zich buiten bevindt. Dit aantal kan variëren.

### **Zelfredzaamheid**

Een gaswolkbrand is een snel scenario. Aanwezige personen in het plangebied moeten bij een ongeval met een tankwagen LPG zichzelf in veiligheid brengen, de gevaren herkennen, hulpdiensten informeren en hulpverleners aan andere personen. Het is dan ook van groot belang dat aanwezige personen in het plangebied bewust zijn van de gevaren, deze kunnen herkennen en weten wat zij vervolgens moeten doen. Expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde vluchtroutes van de risicobron af vergroten de zelfredzaamheid. De 'Wat doe je' campagne waar de gemeente Aalsmeer aan mee heeft gedaan kan gebruikt worden om de zelfredzaamheid te verbeteren. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig zijn geconstrueerd dat zij bestand zijn tegen de effecten van een wolkbrand. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de aanwezige personen buiten direct naar binnen gaan vermindert het aantal slachtoffers.

## **4.2 Ongeval met tankwagen benzine**

Bij een ongeval met een tankwagen gevuld met een brandbare vloeistof (bijvoorbeeld benzine) moet de hulpverlening rekening houden met het ontstaan van een plasbrand. Het ongevalsscenario met de brandbare vloeistof bij het tankstation heeft geen invloed op het plangebied. Een plasbrand op de Burgemeester Kasteleinweg heeft wel invloed op het plangebied.

### **4.2.1 Scenario plasbrand**

Een plasbrand kan ontstaan als bij een ongeval met een tankwagen benzine de tank lek raakt en er grote hoeveelheden benzine uit de tank stromen. Er vormt zich dan een grote plas benzine die zich over de grond verspreidt en eenvoudig wordt ontstoken. Het ontsteken van de brandbare vloeistof leidt tot een korte en hevige brand die branden in de omgeving kan veroorzaken.

### **Effecten**

Het gevolg van een plasbrand is hittestraling. De effecten hiervan zijn slachtoffers, schade aan objecten en branden in de omgeving. De effecten van een plasbrand op de omgeving zijn onder andere afhankelijk van de grootte en de vorm van de plas die ontstaat en van de ondergrond (verhard/onverhard). Door de ligging van de transportroute voor gevaarlijke stoffen zal het plangebied "Stommeer" worden getroffen door de gevolgen van een ongeval met tankwagen benzine. In Tabel 4 en figuur 5 worden de berekende effectafstanden, het slachtofferbeeld en het schadebeeld beschreven die veroorzaakt worden door de hittestraling van een plasbrand na een ongeval met een tankwagen benzine [6, 7, 8].

### **Bestrijdbaarheid**

De mogelijkheden om een plasbrand te voorkomen zijn afhankelijk van de bereikbaarheid van de plaats van het ongeval en de beschikbare voorzieningen. Bij een dreigende ontsteking van een plas benzine richt de brandweer zich op het veiligstellen van het directe gevarengedebied en het voorkomen



van ontsteking, door het effectgebied te ontruimen en de plas af te dekken met schuim. Als de plas direct wordt ontstoken zal deze binnen 5 minuten opbranden. De inzet van de brandweer richt zich dan op het bestrijden van branden in de omgeving en het helpen van slachtoffers.

### Hulpverlening

In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas zullen op het moment dat de multidisciplinaire hulpverlening (Brandweer, GHOR, Politie en Gemeente) arriveert de meeste mensen al uit de buurt van de brand weg zijn. De inzet zal zich vervolgens richten het helpen van slachtoffers en het afzetten van het effectgebied. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van het aantal aanwezige personen. Dit aantal kan variëren. In tabel 5 wordt een schatting weergegeven van het aantal slachtoffers in het plangebied.

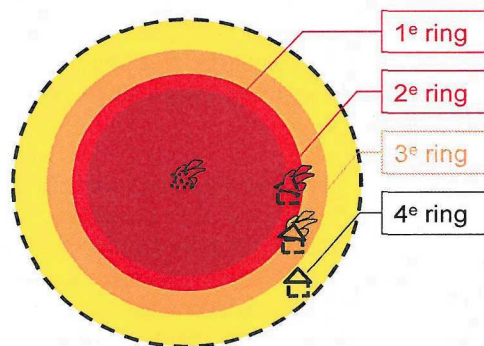
### Zelfredzaamheid

Een plasbrand is een snel scenario. In geval van een directe ontsteking van de brandbare benzine zullen aanwezige personen de brand die is ontstaan opmerken. Binnen 60 meter van de tankwagen is de hittestraling te groot voor aanwezige personen buiten om zichzelf in veiligheid te brengen. Vluchten uit het zicht van de brand en onder dekking van muren en gebouwen is van essentieel belang. Expliciete communicatie vooraf, noodplannen en onbelemmerde en beschermde vluchtroutes van de risicobron af vergroten de zelfredzaamheid. De 'Wat doe je' campagne waar de gemeente Aalsmeer aan mee heeft gedaan is een goed voorbeeld hoe de zelfredzaamheid verbeterd kan worden. Gebouwen kunnen bescherming bieden indien zij zodanig zijn geconstrueerd dat zij bestand zijn tegen de effecten van een plasbrand. Snel alarmeren en er voor zorgen dat de aanwezige personen uit het zicht van de brand onder bescherming van muren en gebouwen kunnen vluchten vermindert het aantal slachtoffers.

Tabel 4. Hittestraling door ongeval met tankwagen benzine (scenario plasbrand): effectafstanden, slachtofferbeeld en schadebeeld<sup>1)</sup>

	Effectafstand (meter)	Slachtoffers buitenshuis <sup>2)</sup>				Slachtoffers binnenshuis <sup>2)</sup>				Schade aan objecten
		†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 <sup>e</sup> ring	0 - 60	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 <sup>e</sup> ring	61 - 70	20%	24%	56%	0%	1%	3%	7%	20%	Zware schade en branden
3 <sup>e</sup> ring	71 - 85	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Branden
4 <sup>e</sup> ring	86 - 105	0%	0,6%	1,4%	15%	0%	0%	0%	1%	Lichte schade

Schematische weergave van effectafstanden, hittestralingcontouren en schade aan objecten per ring:



1) Uitgangspunten: tankwagen met 33 m<sup>3</sup> benzine, plasbrand, plasoppervlak 1.500 m<sup>2</sup>, brandduur < 5 minuten, blootstellingsduur mensen 20 seconden.

2) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).







fakkel zelf wordt door de brandweer niet geblust. Er wordt gewacht tot het ingeblokte leidingdeel is leeggelopen.

### Hulpverlening

Tijdens een incident met de aardgasleiding wordt multidisciplinair (Brandweer, GHOR, Politie en Gemeente) opgetreden. De politie zal het onveilige gebied (op advies van de brandweer) afzetten. Ambulances zullen niet dicht bij het incident komen dan 240 meter (3<sup>de</sup> ring) wat de hulpverlening ter plaatse beperkt. Het is onwenselijk dat binnen dit gebied onbeschermde personen aanwezig zijn. In tabel 9 wordt een schatting weergegeven van het aantal slachtoffers in het plangebied. Dit aantal kan variëren.

### Zelfredzaamheid

Aangezien de brandweer bij dit scenario weinig kan doen om de bron (fakkel) weg te nemen en de geneeskundige hulpverlening slachtoffers binnen de 240 meter (buiten de 3<sup>de</sup> ring) niet kan bereiken, zijn aanwezige personen binnen het effectgebied aangewezen op zelfredzaamheid. Afhankelijk van de afstand van bebouwing tot de aardgasleiding, zijn er scenario's waarbij vluchten niet of nauwelijks mogelijk is. De hittestraling is daarvoor te groot. Vluchten is dan alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur van een gebouw langs. Indien de afstand tussen fakkel en gebouw groter is dan 140 meter (3<sup>de</sup> ring) dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden. Om de zelfredzaamheid te vergroten is een snelle alarmering van aanwezige personen binnen het effectgebied essentieel. De 'Wat doe je' campagne waar de gemeente Aalsmeer aan mee heeft gedaan is een goed voorbeeld hoe de zelfredzaamheid verbeterd kan worden.

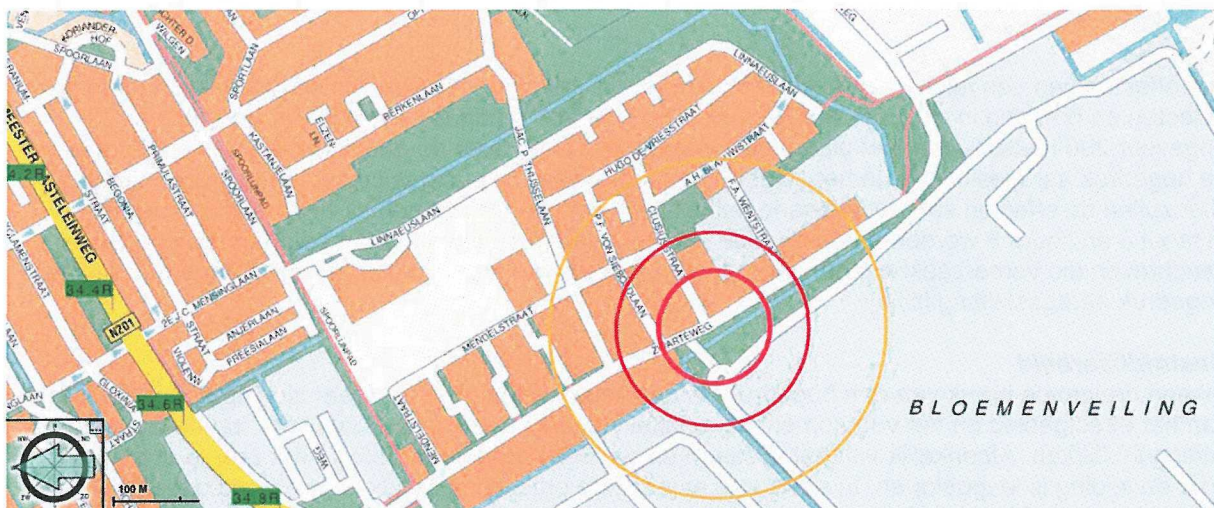
De aanwezige op het sportpark aan de Sportlaan zullen door de beperkte mate van bescherming mogelijk intensief worden blootgesteld aan de hittestraling van de fakkel.

**Tabel 8.** Hittestraling bij leidingbreuk van hogedruk aardgasleiding (scenario fakkelbrand): effectafstanden, slachtofferbeeld en schadebeeld<sup>1)</sup>

	Effectafstand (meter)	Slachtoffers buitenshuis <sup>2)</sup>				Slachtoffers binnenshuis <sup>2)</sup>				Schade aan objecten
		†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3	
1 <sup>e</sup> ring	0 – 70	100%	0%	0%	0%	10%	6%	14%	70%	Onherstelbare schade en branden
2 <sup>e</sup> ring	71 – 140	2%	6%	14%	30%	0%	0,6%	1,4%	5%	Branden
3 <sup>e</sup> ring	141 - 240	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	Geen of lichte schade

1) Uitgangspunten: aardgasleiding, leidingbreuk continue uitstroom, druk 40 bar, diameter leiding 12 inch, blootstellingsduur mensen 20 seconden.

2) Slachtoffersystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).



**Figuur 6.** Effect afstanden scenario Fakkelbrand hogedruk aardgasleiding (W-529-01)



**Tabel 9.** Geschatte slachtoffers binnen het plangebied na leidingbreuk van hogedruk aardgasleiding (scenario fakkelbrand)<sup>1)</sup>

Risicobron	Slachtoffers buitenshuis				Slachtoffers binnenshuis			
	†	T1	T2	T3	†	T1	T2	T3
Hogedruk aardgasleiding	0-30	0-5	0-5	0-5	5-20	0-10	5-25	40-125

1) Slachtofferssystematiek: doden (†) en zeer zwaar (T1) tot lichtgewond (T3).

## **5. MAATREGELEN**

De maatregelen die genomen kunnen worden om de risico's te beperken en de hulpverlening te ondersteunen bij het bestrijden van de gevolgen van een incident worden onderverdeeld in bronmaatregelen, effectmaatregelen en maatregelen ten behoeve van de zelfredzaamheid.

### **5.1 Bronmaatregelen**

Bronmaatregelen zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen om het risico te beperken. Met betrekking tot het transport van gevaarlijke stoffen over de weg en door buisleidingen en het LPG-tankstation zijn dat voornamelijk maatregelen die gaan over het verminderen van de hoeveelheden en het verbeteren van de omstandigheden. Over het nemen van dergelijke maatregelen kan over het algemeen in het kader van dit bestemmingsplan niet worden beslist.

Te overwegen maatregelen:

1. Het in gebruik nemen van de nieuwe N201. Hierdoor verdwijnt deze risicobron in de dorpskern.

### **5.2 Effectbeperkende maatregelen**

Het is ook mogelijk om maatregelen te nemen waardoor de effecten van een ongevalsscenario op de omgeving beperkt kunnen worden.

Te overwegen maatregel:

2. Bij nieuwbouw mogelijkheden onderzoeken om de constructies zodanig uit te voeren dat bescherming wordt geboden tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen [9].

### **5.3 Zelfredzaamheid**

Zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het effectgebied in staat zijn om zichzelf op eigen kracht in veiligheid te brengen.

Te overwegen maatregelen:

3. Expliciete communicatie vooraf over de risico's en hoe men moet handelen bij een incident met gevaarlijke stoffen. Mensen in het effectgebied moeten immers weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt.
4. Zeker stellen dat mensen in het effectgebied snel worden gewaarschuwd bij een (dreigend) incident met gevaarlijke stoffen.
5. Verenigingen (bijvoorbeeld de sportclubs aan de Sportlaan), instellingen en bedrijven noodplannen laten opstellen waarin rekening wordt gehouden met een (dreigend) ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit bevordert de mogelijkheden om snel op een juiste manier te handelen.

### **5.4 Te overwegen maatregelen**

In tabel 10 zijn de maatregelen die mogelijk genomen kunnen worden om de risico's te beperken samengevat. Tevens is in tabel 10 een inschatting opgenomen van de bijdrage die een maatregel kan leveren aan de risicobeheersing.

**Tabel 10.** Te overwegen risicobeperkende maatregelen en een inschatting van de bijdrage ervan bij de verschillende ongevalsscenario's.

<i>Risicobeperkende Bronmaatregelen</i>	<i>Tankwagen LPG</i>	<i>Tankwagen benzine</i>	<i>Hogedruk aardgas leiding</i>
1. Verplaatsen transportroute gevaarlijke stoffen	+++	+++	0
<i>Risicobeperkende Effectmaatregelen</i>	<i>Tankwagen LPG</i>	<i>Tankwagen benzine</i>	<i>Hogedruk aardgas leiding</i>
2. Constructie	++	++	++
<i>Maatregelen Zelfredzaamheid</i>	<i>Tankwagen LPG</i>	<i>Tankwagen benzine</i>	<i>Hogedruk aardgas leiding</i>
3. Communicatie vooraf over gevaren en hoe te handelen	+	+	+
4. Tijdig waarschuwen	+	+	+
5. Waar mogelijk noodplannen opstellen	+	+	+

- +++ zeer gunstig effect op de risico's  
 ++ gunstig effect op de risico's  
 + licht gunstig effect op de risico's  
 0 geen effect op de risico's

## **6. REFERENTIES**

1. Toelichting voorontwerpbestemmingsplan 'Stommeer', Gemeente Aalsmeer, 13 februari 2012;
2. Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, versie 2010;
3. Concept besluit transportroutes externe veiligheid; november 2008;
4. Besluit externe veiligheid inrichtingen, 27 mei 2004;
5. Besluit externe veiligheid buisleidingen, 24 juli 2010;
6. Scenarioboek Externe Veiligheid; versie 1.0; april 2011;
7. Achtergronddocument RBM II; versie 1.2; AVIV; maart 2008;
8. Verantwoorde brandweeradvisering externe veiligheid; NVBR, VNG en IPO; maart 2010;
9. Bouwkundige maatregelen externe veiligheid; IPO 10; januari 2010