

Brandweer Amsterdam-Amstelland

Behulpzaam Deskundig Daadkrachtig

Advies Externe Veiligheid Haarlemmerpoort van bestemmingsplan 'Haarlemmerbuurt/Westelijke Eilanden' in Amsterdam

Referentie: 23/RoEv-2016
Datum: 19 mei 2016

Behandeld door: J.C. Nieuwenhuize



BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland

Inhoud

INHOUD	2
1. SAMENVATTING EN ADVIES	3
2. AANLEIDING	4
3. SITUATIE	4
4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED	5
5. ZELFREDZAAMHEID	6
6. HULPVERLENING	6
8. RISICO'S	8
BIJLAGE 1. GEVAREN, ZELFREDZAAMHEID EN HULPVERLENING	9

1. SAMENVATTING EN ADVIES

Gemeente Amsterdam gaat een besluit nemen over de herontwikkeling van de Haarlemmerpoort binnen bestemmingsplan 'Haarlemmerbuurt/Westelijke Eilanden'. Het gewenste gebruik is om het aantal woningen te reduceren naar 6 en de uitbreiding van de gebruiksfunctie ten behoeve van horeca mogelijk te maken. Nabij het plangebied vindt transport van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico's betrekken bij de besluitvorming.

Gevaren

De kans op een ongeval met een ketelwagen met gevaarlijke stoffen is klein, maar niet onmogelijk. Bij het vervoer van LPG, benzine of een giftige stof over het spoor kan een explosie, brand of giftige wolk ontstaan. De effecten van deze risicobronnen bereiken direct of in zeer korte tijd het plangebied. De gevolgen voor het plangebied zijn afhankelijk van het ongevalsscenario. Er kunnen hierdoor tientallen slachtoffers vallen en schade aan het gebouw ontstaan. De gevolgen van een ongeval op het spoor zijn afhankelijk van de locatie van het ongeval.

Zelfredzaamheid

Personen zijn in de eerste minuten op zichzelf en anderen aangewezen en moeten beslissen of zij gaan vluchten of schuilen. Personen moeten snel handelen om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen. Het merendeel van de personen in het plangebied is zich niet bewust van de mogelijke gevaren van een spoortransport van gevaarlijke stoffen.

Daardoor blijft naar verwachting snel en op een goede manier handelen uit. Kennis hebben van de mogelijke gevaren vergroot de zelfredzaamheid. Schuilen in een gebouw kan alleen als het gebouw bestand is tegen de effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen.

Hulpverlening

De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland bereidt zich voor op ongevallen met gevaarlijke stoffen. De hulpverlening kan een ongeluk met een spoortransport van gevaarlijke stoffen niet voorkomen. De hulpverlening richt zich voornamelijk op het beperken van de gevolgen, het bestrijden van branden die zijn ontstaan, het afschermen van de omgeving en het helpen van gewonden. Haarlemmerpoort is goed bereikbaar voor de hulpdiensten.

Maatregelen

Er zijn maatregelen die de gevolgen van een brand, explosie of een giftige wolk beperken. Het gaat om kansreducerende of bouwkundige maatregelen en maatregelen die de zelfredzaamheid van aanwezige personen kunnen verbeteren.

Advies

De veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland adviseert de gemeente Amsterdam om bij het nemen van het besluit de volgende aspecten te betrekken:

1. de mogelijke gevaren en gevolgen van een explosie, brand of giftige wolk door een ongeval met gevaarlijke stoffen;
2. het handelingsperspectief dat de aanwezige personen hebben om zichzelf in veiligheid te brengen door te vluchten;
3. de hulpverlening kan een ongeval niet voorkomen en richt zich op het helpen van slachtoffers en het veiligstellen van het gebied.

En het nemen van maatregelen in de volgende denkrichting te overwegen:

1. Bij de constructie van gebouwen rekening houden met de effecten van een ongevalsscenario met gevaarlijke stoffen;
2. (Nood)uitgangen en vluchtroutes uit de gebouwen van de risicobron af richten;
3. Installaties en voorzieningen in de gebouwen treffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht kan worden gestopt;
4. Personen in het plangebied voorbereiden op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen;
5. Waar mogelijk noodplannen opstellen waarin ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen en deze oefenen.

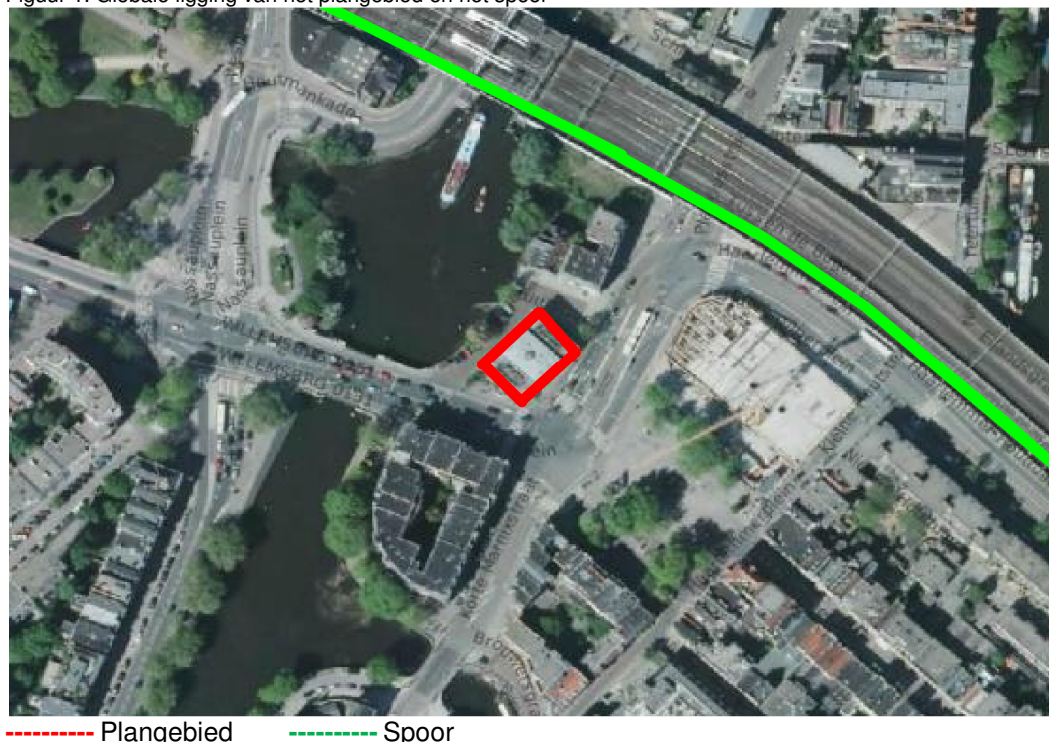
2. AANLEIDING

Gemeente Amsterdam gaat een besluit nemen over de herontwikkeling van de Haarlemmerpoort binnen bestemmingsplan 'Haarlemmerbuurt/Westelijke Eilanden'. In de huidige situatie wordt de Haarlemmerpoort gebruikt als woonfunctie (ca. 17 woningen). Het gewenste gebruik is om het aantal woningen te reduceren naar 6 en de uitbreiding van de gebruiksfunctie ten behoeve van horeca mogelijk te maken. Het beoogde gebruik als horeca past niet in het vigerende bestemmingsplan 'Haarlemmerbuurt/Westelijke Eilanden'. Nabij het plangebied vindt transport van gevaarlijke stoffen over het spoor plaats. Daarom moet de gemeente de gevaren en risico's hiervan betrekken bij de besluitvorming. Brandweer Amsterdam-Amstelland is namens de veiligheidsregio adviseur op het gebied van externe veiligheid en adviseert vanuit het perspectief van de hulpverlening. Het advies van de veiligheidsregio geeft inzicht in de gevaren en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening. Het voor de besluitvorming verantwoordelijke bestuur kan deze informatie gebruiken bij het maken van de integrale afweging tussen de verschillende belangen.

3. SITUATIE

De Haarlemmerpoort is gelegen aan het Haarlemmerplein 50 in Amsterdam Centrum. Op 65 meter ten noordoosten van de bebouwing is het spoor gelegen. Het betreft het spoor Muiderpoort-Singelgracht (route 280) en Singelgracht-Aziëhaven (route 480). Over dit spoor vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. De regeling basisnet geeft aan dat er verschillende soorten stoffen over het spoortraject vervoerd mogen worden. Het spoor heeft direct invloed op het plangebied. De globale ligging van het plangebied ten opzichte van de weg en het spoor is weergegeven in figuur 1.

Figuur 1. Globale ligging van het plangebied en het spoor



Tabel 1 beschrijft de maximale vervoersaantallen over het spoor per jaar. In het basisnet worden de aantallen genoemd die jaarlijks vergund zijn om over het spoor te rijden.

Tabel 1. maximale vervoersaantallen over het spoor per jaar

		Aantallen transporten				
Risicobron Vervoer	Activiteit	Basisnet [1]	Werkelijk (2013)		PAG	
			Ketel	Container		
Spoorlijn Route 280: Amsterdam Muiderpoort – Amsterdam Singelgracht	A: Brandbaar gas (LPG)	600	0	2	Nee	
	B2: Toxisch gas (ammoniak)	200	0	0		
	B3: Zeer toxisch gas (chloor)	0	0	0		
	C3: Zeer brandbare vloeistof (benzine)	3450	73	4		
	D3: Toxische vloeistof (acrylnitril)	200	0	0		
	D4: Zeer toxische vloeistof (acroleïne)	100	0	0		
Spoorlijn Route 480: Amsterdam Singelgracht – Aziëhaven	A: Brandbaar gas (LPG)	300	onbekend		Nee	
	B2: Toxisch gas (ammoniak)	200	onbekend			
	B3: Zeer toxisch gas (chloor)	0	onbekend			
	C3: Zeer brandbare vloeistof (benzine)	3450	onbekend			
	D3: Toxische vloeistof (acrylnitril)	200	onbekend			
	D4: Zeer toxische vloeistof (acroleïne)	100	onbekend			

4. GEVAREN EN GEVOLGEN VOOR HET PLANGEBIED

De kans op een ongeval met gevaarlijke stoffen is klein, maar niet onmogelijk. Bij een ongeval met gevaarlijke stoffen over het spoor kan een explosie, brand of giftige wolk ontstaan. De effecten van een explosie, brand of giftige wolk zullen direct of in zeer korte tijd het plangebied bereiken. De gevolgen en impact in het plangebied en op de nieuwe ontwikkelingen zijn afhankelijk van het ongevalsscenario. In tabel 2 zijn kort de mogelijke ongevalsscenario's beschreven met daarbij de gevolgen op de omgeving en de gebouwen. Een uitgebreider overzicht van gevaren en mogelijkheden voor zelfredzaamheid en hulpverlening per ongevalsscenario staat in bijlage 1. De achterliggende uitgangspunten voor de scenario beschrijvingen kunnen gevonden worden op www.scenarioboek.nl.

Tabel 2. Overzicht van de gevaren en gevolgen

	Ongevalsscenario's vervoer			
	#	Gevaren		Gevolgen
		Ongeval	Effecten	
Spoorlijn	1	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een warme of koude BLEVE <i>Scenariokaarten ketelwagen LPG- Warme/Koude BLEVE</i>	Explosie met hittestraling en overdruk (10-20 seconden)	- In het plangebied zal iedereen buiten komen te overlijden - Door de druk zal er onherstelbare schade ontstaan aan de bebouwing - In het gebouw zullen mensen binnen komen te overlijden of gewond raken
	2	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketelwagen waarbij LPG uitstroomt <i>Scenariokaarten Ketelwagen LPG- Wolkbrand/Gaswolkexplosie</i>	Wolkbrand met hittestraling (enkele seconden)	- In het plangebied zullen buiten slachtoffers vallen door de hitte
	3	Een incident met een ketelwagen LPG op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketelwagen en de LPG ontsteekt direct <i>Scenariokaarten Ketelwagen LPG- Fakkelbrand</i>	Fakkelbrand met hittestraling (5-20 minuten)	Afhankelijk van de richting van de fakkel: - In het plangebied zullen buiten slachtoffers ontstaan - Het gebouw zal gaan branden - In het gebouw zullen mensen brandwonden oplopen
	4	Een incident met een ketelwagen benzine op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketel, waarbij de benzine in korte tijd uitstroomt <i>Scenariokaarten Ketelwagen benzine- Plasbrand</i>	Plasbrand met hittestraling (enkele tot 15 minuten)	- In het plangebied zullen buiten slachtoffers vallen door de hitte - Afhankelijk van de constructie kan het gebouw gaan branden
	5	Een incident met een ketelwagen met giftige stoffen op de spoorlijn veroorzaakt een gat in de ketel, waarbij de giftige stof uitstroomt	Giftige wolk (blootstellingsduur: 30 seconden tot 1 uur)	- Afhankelijk van factoren als de windrichting en het soort gas, kunnen er slachtoffers vallen

5. ZELFREDZAAMHEID

Aanwezige personen in het plangebied zijn in de eerste minuten na een explosie, brand of giftige wolk op zichzelf en anderen aangewezen. De volgende aspecten zijn mede bepalend voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid:

- de mate van bewust zijn van de mogelijke gevaren van een explosie of brand;
- de snelheid waarmee de brand of explosie zich ontwikkelt en de hittestraling zich verspreidt;
- de fysieke gesteldheid van personen;
- de mogelijkheden voor aanwezige personen om snel te kunnen schuilen of vluchten;
- de aanwezige voorzieningen die bescherming bieden tegen de effecten van een ongevalsscenario.

De ontwikkeling betreft de herontwikkeling van het object Haarlemmerpoort aan het Haarlemmerplein 50. In het object wordt de nieuwe bestemming wonen en horeca. Het merendeel van de aanwezige personen in Haarlemmerpoort is zich niet bewust van de mogelijke gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen op het spoor. Na een ongeval met gevaarlijke stoffen blijft daardoor naar verwachting snel en op een goede manier handelen uit. Weten wat de gevaren zijn bevordert snel handelen en verbetert de zelfredzaamheid. De 'watdoeje' campagne is hiervoor een goed instrument¹.

Een explosie, brand of giftige wolk ontwikkelt zich snel. Direct of in korte tijd zijn de effecten in het plangebied merkbaar. Door tijdgebrek zijn er beperkte mogelijkheden voor personen om zichzelf en anderen in veiligheid te brengen.

De fysieke gesteldheid van aanwezige personen kan belangrijk zijn voor de mogelijkheden op het gebied van zelfredzaamheid. De fysieke gesteldheid van de personen in het plangebied kan uiteen lopen. De verwachting is dat de fysieke gesteldheid van aanwezigen geen belemmering vormt.

In de huidige gegevens is het onbekend wat de mogelijkheden zijn om bij een ongeval met gevaarlijke stoffen snel van de bronnen af te kunnen vluchten. Schuilen in het gebouw is alleen mogelijk als zij bestand is tegen de effecten van een ongevalsscenario. Haarlemmerpoort zal waarschijnlijk instorten na een explosie van een LPG ketelwagen. Bij de ontwikkeling van de horeca rekening houden met de mogelijke ongevallen met gevaarlijke stoffen vergroot de zelfredzaamheid.

In het plan zijn geen specifieke voorzieningen aanwezig die personen bescherming kunnen bieden tegen de effecten van een ongevalsscenario met gevaarlijke stoffen. Bijlage 1 beschrijft per ongevalsscenario de mogelijkheden ter bevordering van de zelfredzaamheid.

6. HULPVERLENING

De hulpverlening kan een ongeval met gevaarlijke stoffen niet voorkomen. Het ongevalsscenario heeft al plaatsgevonden of is in volle gang als zij arriveert. De hulpverlening bereidt zich voor op de mogelijke gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Een klein gevaar met beperkte gevolgen vraagt om een andere voorbereiding dan een groot gevaar met aanzienlijke gevolgen. In het laatste geval zijn bij de bestrijding meerdere (hulp)diensten betrokken. De hulpverlening richt zich dan voornamelijk op het beperken van de gevolgen in de omgeving, het bestrijden van branden, het afschermen van de omgeving en het helpen van gewonden. Haarlemmerpoort is via meerdere onafhankelijke routes bereikbaar voor de hulpdiensten. In de nabijheid van de Haarlemmerpoort is een brandkraan aanwezig. Bijlage 1 beschrijft per ongevalsscenario de mogelijkheden van de hulpverlening.

Veiligheidsregio Amsterdam-Amstelland heeft ter voorbereiding op ongevallen met gevaarlijke stoffen plannen opgesteld. Deze plannen bevatten uitgangspunten en afspraken over coördinatie en de wijze van optreden van de gezamenlijke hulpdiensten (brandweer, geneeskundige hulpdiensten, politie en gemeente). En vormt de basis voor het opleidings- en oefenprogramma van de gezamenlijke hulpdiensten.

¹ Wat doe je website, <http://www.watdoeje.nl>

7. MAATREGELEN

Er kunnen maatregelen worden genomen die de gevaren van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperken. Deze worden onderverdeeld in kans- en effectbeperkende maatregelen.

Kansbeperkende maatregelen: maatregelen die betrekking hebben op de bron, dit zijn de meest effectieve maatregelen die kunnen worden genomen. Deze maatregelen verkleinen de kans op een ongeval. Het zijn voornamelijk maatregelen die gaan over het verwijderen, beperken en verbeteren van de omstandigheden waaronder de activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. Over het nemen van deze maatregelen kan in het kader van dit bestemmingsplan niet worden beslist.

Effectbeperkende maatregelen: het is ook mogelijk om in het plangebied maatregelen te nemen waardoor de gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen beperkt kunnen worden. Het gaat dan vooral om maatregelen die de mogelijkheden voor zelfredzaamheid verbeteren. In tabel 3 worden effectmaatregelen beschreven die de gevolgen voor het plangebied kunnen beperken.

Tabel 3. Maatregelen ter beperking van de gevolgen en een kwalitatieve inschatting van deze bijdrage

#	Maatregel	Explosie	Wolkbrand	Fakkelbrand	Plasbrand	Giftige wolk	Invloed PR/GR
1.	Bij de constructie en het toepassen van materialen rekening houden met de effecten en gevolgen van een ongeval met gevaarlijke stoffen	++	++	++	++	++	geen
2.	Installaties en voorzieningen in de gebouwen treffen waardoor snel de toevoer van buitenlucht kan worden gestopt.	-	+	-	-	++	geen
3.	(Nood)uitgangen en vluchtroutes uit de gebouwen van de risicobron af richten.	++	++	++	++	++	geen
4.	Voorbereiding op de mogelijke gevaren en hoe men moet handelen bij een ongeval met gevaarlijke stoffen. Aanwezigen in het effectgebied moeten weten wat zij moeten doen wanneer er gealarmeerd wordt.	+	+	+	+	+	geen
5.	Waar mogelijk noodplannen opstellen en oefenen waarin de ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen zijn opgenomen	+	+	+	+	+	geen

+++ zeer gunstig effect

++ gunstig effect

+ licht gunstig effect

- geen effect

geen invloed op PR/GR (zie beoordelen van risico's)

8. RISICO'S

Het risico is het gevaar maal de kans op het scenario dat het gevaar veroorzaakt. In Nederland is er voor gekozen om in het kader van externe veiligheid het risico uit te drukken in de kans op doden. Dit geeft inzicht in de kans om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen en biedt de mogelijkheid om een vergelijking te maken met andere doodsoorzaken. In het algemeen wordt een kans van één op een miljoen om te overlijden door het gebruik van gevaarlijke stoffen verantwoord gevonden voor personen die niet bij dat gebruik betrokken zijn. De normen die voor externe veiligheid worden gebruikt zijn ondermeer hierop gebaseerd. De kans op gewonden en schade maakt geen deel uit van de risiconormen.

Voor de normering wordt gebruik gemaakt van het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat op een bepaalde plaats een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen, aangenomen dat die persoon daar permanent en onbeschermd verblijft. Het GR is de kans dat een groep personen overlijdt door een ongeval met gevaarlijke stoffen. Voor het PR geldt een grenswaarde en voor het GR een oriënterende waarde. De risiconormen zijn vastgelegd in landelijke wet- en regelgeving.

Het is aan het bevoegd gezag dat een beslissing neemt over het plan om te beoordelen of de risico's verantwoord zijn. De veiligheidsregio levert informatie aan die bij de beoordeling betrokken behoort te worden. De in dit advies voorgestelde maatregelen beperken het gevaar voor het plangebied maar hebben geen invloed op het PR en GR. Dit komt doordat de landelijk voorgeschreven rekenmethodiek geen rekening houdt met deze maatregelen.

Bijlage 1. Gevaren, zelfredzaamheid en hulpverlening

Ongevallenscenario's	Gevolgen	Zelfredzaamheid	Hulpverlening
<u>Explosie (ketelwagen LPG)</u> Een aanwezige brand of botsing kan een explosie van een ketelwagen LPG veroorzaken. Er ontstaat een vuurbal en drukgolf die enkele seconden duurt.	Slachtoffers en schade aan gebouwen en infrastructuur. Afhankelijk van de afstand tot het ongeval komen mensen te overlijden of raken gewond. De schade varieert van gemiddelde tot onherstelbare schade en het mogelijk instorten van gebouwen.	Bij een dreigende explosie zo snel mogelijk een veilige plek op grote afstand (honderden meters) bereiken. Na de explosie kunnen gebouwen verzwakt zijn of in het ergste geval instorten. Mogelijk ontstaat brand. Afhankelijk van de constructie van een gebouw kan men schuilen.	Een dreigende explosie op het spoor is beperkt bestrijdbaar. De hulpverlening brengt het gevarengedebiet in kaart en zet dit af. Hulpdiensten trekken zich terug tot op een veilige afstand. Na de explosie richt de hulpverlening zich op het redden van personen, verzorgen van gewonden en opvang van bewoners. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
<u>Wolkbrand (ketelwagen LPG)</u> Na bijvoorbeeld een botsing kan de vulaansluiting van een ketelwagen LPG afbreken. Hierdoor ontstaat een gat waar LPG uit stroomt. Er wordt een gaswolk gevormd. Het ontsteken van de wolk leidt tot een vlammenzee die enkele seconden duurt.	Blijft beperkt tot de omvang van de brandende wolk. Aanwezige personen buiten komen te overlijden of raken gewond. Afhankelijk van de bescherming van het gebouw zullen enkele van de aanwezige personen binnen slachtoffer worden. Er kan brand ontstaan in het gebouw.	In geval van een dreigende wolkbrand schuilen achter een muur in een gebouw. Na een wolkbrand kan brand in het gebouw ontstaan. Vlucht het gebouw en het getroffen gebied uit.	De wolkbrand zelf kan niet worden geblust. Na de wolkbrand brengt de hulpverlening het getroffen gebied in kaart en zet dit af. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
<u>Fakkelbrand (ketelwagen LPG)</u> Na bijvoorbeeld een botsing kan een gat in de ketelwagen met LPG ontstaan. Hierdoor stroomt LPG uit en ontsteekt direct. Er ontstaat een fakkel die blijft branden tot de tank leeg is.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in het gebouw zijn beperkt beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de constructie van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk via een route buiten het "zicht" van de fakkel. Bijvoorbeeld achter een hoge muur langs. Als de afstand groot genoeg is dan zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de fakkel bevinden.	De fakkel zelf wordt niet geblust. Als de hulpverlening tijdens de fakkelbrand ter plaatse is dan richt deze zich op het afzetten van het gevarengedebiet en het afschermen van de omgeving. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats. Branden die zijn ontstaan worden geblust.
<u>Plasbrand (ketelwagen benzine)</u> Een plasbrand ontstaat doordat de tank van de ketelwagen openscheurt na bijvoorbeeld een botsing. Hierdoor stroomt een groot deel van de benzine in korte tijd uit. De benzine verspreidt zich over het spoor. Ontsteking van de plas leidt tot een korte hevige brand.	Personen buiten kunnen brandwonden oplopen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. Aanwezige personen in het gebouw zijn beschermd tegen de hittestraling. Afhankelijk van de constructie van een gebouw kan er brand in een gebouw ontstaan.	Vluchten is alleen mogelijk uit het zicht van de brand en/of onder dekking van muren en gebouwen. Afhankelijk van de afstand zijn personen binnen gedurende langere tijd veilig, mits zij zich buiten het zicht van de brand bevinden.	Bij een plasbrand richt de hulpverlening zich op het afzetten van het gevarengedebiet en het afschermen van de omgeving. Branden die zijn ontstaan worden geblust. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.
<u>Giftige wolk (ketelwagen giftige stof)</u> Een giftige wolk wordt veroorzaakt doordat na een botsing de ketelwagen openscheurt. Hierdoor stroomt een groot deel van de giftige stof in korte tijd uit. Er wordt een gaswolk gevormd die direct het plangebied kan bereiken.	In het plangebied kunnen er door vergiftiging gewonden vallen. In het ergste geval komen mensen te overlijden. De verschijnselen zijn afhankelijk van de soort stof. Het aantal slachtoffers is afhankelijk van de windrichting en de bescherming die de bebouwing kan bieden.	Een giftige wolk is soms herkenbaar aan de kleur, geur of ziekte verschijnselen. Zo snel mogelijk binnen schuilen is belangrijk. Direct sluiten van ramen, deuren en ventilatieopeningen voorkomt een snelle toename van de giftige stof in een gebouw.	Een giftige wolk is nauwelijks bestrijdbaar. De hulpverlening richt zich op het afzetten van het gevarengedebiet, het afschermen van de omgeving en het waarschuwen van aanwezige personen. Hulpverlening aan slachtoffers vindt plaats.