

30 JULI 2009

BRANDWEER

Slotervaart



Amsterdam-Amstelland

Gemeente Amsterdam
Stadsdeel Slotervart
T.a.v. N Berg
Postbus 2010
1090 AD Amsterdam

Slotv/2009/0218

IN BEHANDELING BIJ: N. Berg
KOPIEËN AAN: _____

Weesperzijde 99
Postbus 92171
1090 AD Amsterdam
Telefoon (020) 555 66 66
Fax (020) 555 68 61
www.brandweer-amsterdam-amstelland.nl
info@brandweeraa.nl

Datum 27 juli 2009
Onze referentie DIV 2009//1707
Behandeld door C. Mars
Uw referentie
Uw verzoek van 28 april 2009

Telefoon 020-5556474
Fax
Bijlagen 1
E-mail c.mars@brandweeraa.nl
Onderwerp Advies Externe Veiligheid ten behoeve van het bestemmingsplan Overtoomse veld (voorontwerp 17 april 2009)

Geachte heer / mevrouw Berg,

Op 28 april 2009 heeft u mij verzocht om te adviseren over het bestemmingsplan Overtoomse veld.


Hierbij bieden wij u ons advies aan waarin het aspect Externe Veiligheid wordt uitgewerkt. In dit advies wordt ondermeer ingegaan op de risicoscenario's, de mogelijke risicobeperkende maatregelen en de mogelijkheden voor de hulpverlening.

Wij verzoek u dit advies te betrekken bij de afweging voor het nemen van de beslissing over het bestemmingsplan en op te nemen in de toelichting bij het bestemmingsplan. Graag ontvangen wij een afschrift van uw besluit. Tevens hebben wij het verzoek om de regionale brandweer te betrekken bij de uitwerking van de plannen langs de A10, zodat elementen van dit advies ook concreet gerealiseerd kunnen worden.

Mocht u naar aanleiding van het bijgevoegde veiligheidsadvies nog vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de heer C. Mars. De contactgegevens vindt u in het briefhoofd.

Wij verwachten u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,


 Mevr. mr. A.M. Dorland
 Manager Veiligheid- en Vergunningsadvies
 Brandweer Amsterdam-Amstelland



Onze referentie	DIV 2009/1707	Datum	27 juli 2009	Telefoon	020-5556474
Uw referentie	-	Onderwerp	Advies m.b.t. Overtoomse veld	Fax	
Uw verzoek van	28 april 2009	behandelend ambtenaar	C. Mars M. Lubbers	E-mail	c.mars@brandweeraa.nl

Advies Externe Veiligheid ten behoeve van Overtoomse veld

Algemeen

Dit advies behandelt de risico's met betrekking tot de plannen die samenhangen met het transport, het gebruik en de opslag van gevaarlijke stoffen (Externe Veiligheid). Er wordt ondermeer ingegaan op de bestrijding van een ongeval en de mogelijkheden om de omvang te beperken.

Het stadsdeel Slotervaart van de gemeente Amsterdam is bezig met het voorontwerp bestemmingsplan Overtoomse Veld. Dit bestemmingsplan is naast de A10 gelegen, waar gevaarlijke stoffen over vervoerd worden. Voor het maken van een volledige ruimtelijke onderbouwing voor het aspect externe veiligheid, moeten de mogelijkheden voor hulpverlening in kaart worden gebracht.

Omgeving

Het bestemmingsplan Overtoomse veld ligt gelegen in de Westelijke Tuinsteden van Amsterdam, in het stadsdeel Slotervaart. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd de Jan Evertsenstaat, aan de oostzijde door de A10\ Einsteinweg, aan de zuidzijde door de Jan Jongkindstraat en aan de westzijde langs het ringspoor.

Het voorontwerpbestemmingsplan d.d. 17 april 2009 [2] voorziet in de uitbreiding van het aantal woningen met 50 % ten opzichte van de bestaande woningbouw (circa 4000 woningen extra). Daarnaast wordt tevens het voorzieningenniveau uitgebreid, zoals winkels en scholen. Incidenteel wordt er tevens een kantoor of bedrijf bestemd. Om de ontwikkelingen mogelijk te maken worden sommige panden gesloopt. Een deel van het Overtoomse veld is al gerevitaliseerd door middel van uitwerkingsplannen. Met betrekking tot de omgeving van het plangebied is er een risicobron met gevaarlijke stoffen en dat is de A10. De A10 ligt op circa 25 meter van de bebouwing in het plangebied. De afstand tussen de A10 en de westgrens is ruim 600 meter. In de onderstaande tabel is het vervoer over de A10 weergegeven. Deze cijfers zijn afkomstig uit de risicoanalyse die ten behoeve van dit plan is opgesteld

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Tabel 1: overzicht transport gevaarlijke stoffen over de A10 (gegevens uit [1], telgegevens DVS)

Hoofdcategorie	Stofcategorie	Transporten per jaar
Brandbare vloeistof	LF1 (benzine)	3929
	LF2 (diesel)	12441
Brandbaar gas	GF3 (lpg)	1843
Toxische vloeistoffen	LT2 (salpeterzuur)	165
	LT3 (arcoleine)	33

Kans op dodelijke slachtoffers

Als onderdeel van het bestemmingsplan is er een rapportage opgesteld door Aviv in april 2009 [1], met betrekking tot de risico's van de A10. Het huidige groepsrisico ligt net onder de oriëntatiewaarde. Als alle ontwikkelingen worden meegenomen en het vervoer blijft gelijk neemt het groepsrisico toe tot aan de oriëntatiewaarde. Het berekende groepsrisico is een indicatie voor de kans op het aantal dodelijke slachtoffers.

Bepalende scenario's voor de hulpverlening

Op basis van de risico's zijn er voor de hulpdiensten, relevante scenario's gedefinieerd. Deze scenario's zijn schaars, maar hebben in potentie een grote omvang. De scenario's die nader beschouwd worden zijn:

- BLEVE,
- Plasbrand,
- Toxische vloeistoffen

De bestrijdingstaken van de brandweer zijn incidentspecifiek. De primaire taak is het redden en in veiligheid brengen van personen en dieren die zich in de gevarezone bevinden met inachtneming van de eigen veiligheid, gevolgd door het beheersen en beperken van het incident.

Uit analyses met behulp van de Leidraad Maatramp [3] volgt dat ongevallen met gevaarlijke stoffen (giftige wolk; brand/explosie) in dicht bevolkte gebieden in het algemeen leiden tot een ramp waarbij de hulpverlening de hulpvraag niet aan kan [4].

BLEVE

Dit scenario kan optreden als gevolg van een ongeval met een tankwagen met LPG op de A10 West. Een BLEVE treedt op als de drukopbouw in een tank te groot wordt of als gevolg van aanstraling van een andere hittebron. Dit scenario heeft een groot effectgebied.

Kans van optreden

Een BLEVE kan optreden nadat er een ongeval met een tankwagen met LPG heeft plaatsgevonden. De kans op een ongeval op een snelweg met als gevolg een BLEVE¹ is $7 \cdot 10^{-9}$. Er vinden 1843 transporten per jaar plaats. De kans een BLEVE wordt dan $1,2 \cdot 10^{-5}$ per jaar. Per dag vinden er circa 5 transporten plaats.

¹ De ongevalskans is afkomstig uit de achtergronddocumentatie van RBMII.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Effecten

De effecten van een BLEVE zijn zowel druk als stralingseffecten. In de onderstaande tabel zijn de te verwachten effecten weergegeven, in relatie met de afstand tot waar deze effecten optreden.

Tabel 2: Effecten van een BLEVE

Stralingseffecten	Afstand (m) zonder beschermende kleding
Brandduur van de vuurbol is 12 sec.	
100% letaal (straal van de vuurbal)	87
1% 1 ^{ste} -graad brandwonden	410
Secundaire branden	175
Schade	Afstand in meters (straal)
Totaal instorten van bebouwing	55
Gedeeltelijk instorten van dak en muren	85
Beperkte lichte structurele schade	300
Ruitbreuk	700

Hulpverlening

Onder bepaalde omstandigheden is het mogelijk om een warme BLEVE te voorkomen door de tankwagen met LPG te koelen en de brand in de omgeving van de tankwagen te blussen. Een tankwagen die wordt opgewarmd bezwijkt naar schatting tussen de 15 en 30 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. Effectieve bestrijding is afhankelijk van een goede en snelle bereikbaarheid van het incident en de aanwezigheid van voldoende bluswater.

Indien koelen niet het gewenste effect heeft trekt de brandweer zich terug tot op tenminste 300 meter en concentreert zich op het bestrijden van secundaire branden en hulpverlening.

Het aantal mogelijke hulpbehoevende gewonden bepaald of de Brandweer en de geneeskundige hulpverlening in geval van een BLEVE de hulpvraag aankunnen. Tot een afstand van ongeveer 300 meter moet hulp worden geboden aan gewonde slachtoffers. Door de al aanwezige bebouwing verblijven er vele honderden personen binnen deze zone. Daarvan zullen er naar verwachting honderden gewond raken bij een BLEVE. Door het grote aantal potentiële slachtoffers in het gebied en de aanzienlijke materiële schade zal bij een BLEVE de druk op de hulpdiensten groot zijn en de hulpvraag het hulpaanbod overschrijden.

Zelfredzaamheid

Met betrekking tot de zelfredzaamheid in relatie tot een BLEVE scenario is de tijd een belangrijke factor. Mensen moeten snel gewaarschuwd worden om van de A10 weg te kunnen vluchten. In de eerste zone langs de A10 (circa 100 meter) bevinden zich diverse bestemmingen. Dit varieert van wonen, gemengde doeleinden, maatschappelijke doeleinden en kantoren, waarbij een deel van dit gebied herontwikkeld wordt. Voor de locaties, die herontwikkeld worden, zijn er mogelijkheden te vluchten van de risicobron af te faciliteren. Aandachtspunt bij de maatschappelijke functies\ gemengde doeleinden is dat verminderd zelfredzame personen niet of minder goed kunnen vluchten.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Plasbrand

Bij een incident met een tankwagen met benzine (60 m^3) kan het scenario met een scheur in de tankwand optreden, waardoor vrijwel direct de volledige inhoud van de tank vrij komt. De benzine verspreid zich over asfalt en ontsteekt. De brand, die ontstaat, is kort en hevig en veroorzaakt binnen het invloedsgebied secundaire branden (10 kW/m^2). De grote en de vorm van de plas die ontstaat, is afhankelijk van de ondergrond.

Kans van optreden

Als de volledige inhoud van een tankwagen vrijkomt, is de kans van optreden van een plasbrand $1.6 \cdot 10^{-11}$. Per jaar vinden over de A10 16.370 transporten met brandbare vloeistoffen plaats. De kans op een plasbrands scenario wordt voor de A10 dan $2.6 \cdot 10^{-7}$. Het betreft hier circa 44 transporten per dag.

Effecten

Het effect van een plasbrand is vooral hittestraling. De afstand tot waar dit merkbaar is, is afhankelijk van het oppervlak van de plas. In de onderstaande tabel is aangegeven welke afstanden van toepassing zijn als een 60 m^3 benzine vrijkomt en ontsteekt.

Tabel 3: hittestralingseffecten plasbrand bij instantaan vrijkomen (ca 60 m^3)

Stralingseffecten	Criterium $\{\text{kW/m}^2\}$	Afstand in meters Vanaf de rand van de plas
100% letaal	35 kW/m^2	25
10% letaal	23 kW/m^2	35
1% letaal	$12,5 \text{ kW/m}^2$	45
Eerste graad brandwonden	5 kW/m^2	60

Hulpverlening

In geval van een directe ontsteking van de brandbare plas zullen op het moment dat de hulpverlening arriveert de meeste mensen al uit de buurt van de brand weg zijn. De brandweer zal een verkenning uitvoeren bij de brand. De inzet zal zich vervolgens richten op het blussen van de secundaire branden en het controleren of er nog mensen binnen het schadegebied aanwezig zijn. Om de effecten te beheersen is met name behoefte aan een goede bereikbaarheid van de A10 en voldoende bluswater in de omgeving van de A10.

Zelfredzaamheid

Bij dit scenario kunnen tot circa 50 meter secundaire branden optreden (gebied binnen 10 kW/m^2). Dit betekent dat mensen die zich binnen dit gebied bevinden gewaarschuwd moeten worden. Dit is de strook tussen de A10 en de straten Charles Lieckerstraat, Wijnand Nuijenstraat en Willy Sluiterstraat. In dit gebied bevinden zich grotendeels groenstroken en parkeervoorzieningen. Waar er een maatschappelijke of bedrijfsfunctie is, kan alleen het ontruimen van een gedeelte van het gebouw voldoende zijn, door het toepassen van compartimenten en het brandwerend maken van de buitenmuur. Aandachtspunt bij de maatschappelijke functies\ gemengde doeleinden is dat verminderd zelfredzame personen niet kunnen vluchten. Voor de woningen is vluchten van de bron af een mogelijkheid.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Toxische stoffen

Als gevolg van een ongeval met een tankwagen kunnen er ook giftige vloeistoffen vrijkomen. Dit kan een kleine lekkage zijn, maar ook een grote. Hierbij kan de gehele tankinhoud uistromen. De vloeistof ontsteekt niet, maar dampt wel uit. De verspreiding van deze dampen is afhankelijk van de stof, de windrichting en windsnelheid.

Kans van optreden

In het handboek IPO08 [5] is aangegeven dat de ongevalsfrequentie $1 \cdot 10^{-9}$ per jaar is voor een ongeval met toxische vloeistoffen. Er vinden 198 transporten per jaar over de A10 plaats. Dit betekent dat de kans waarbij de volledige inhoud vrijkomt $2.0 \cdot 10^{-7}$ is. Er vindt ongeveer 1 transport per twee dagen plaats.

Effecten

Het plangebied ligt in het gebied waar (dodelijke) slachtoffers kunnen vallen bij het vrijkomen van een wolk giftig gas. De plaats en grootte van het gebied waar slachtoffers vallen is sterk afhankelijk van de specifieke omstandigheden. De werkelijke effectafstanden kunnen alleen bepaald worden op basis van actuele omstandigheden. Afhankelijk van de stof kunnen de effecten over het gehele plangebied van het Overtoomse veld merkbaar zijn. De klachten die op kunnen treden zijn voornamelijk luchtwegproblemen.

In de onderstaande tabel zijn, ter illustratie, de effecten weergegeven als een instantaan salpeterzuur vrij komt.

Tabel 4: instantaan vrijkomen salpeterzuur, met plas 1500m², blootstellingsduur 30 minuten[5]

verspreiding	criterium (mg/ m ³)	Afstand in meters
100% letaal	8000 mg/m ³	25
10% letaal	1300 mg/m ³	55
1% letaal	70 mg/m ³	70
Alarmeringsgrenswaarde (AGW)	10 mg/m ³	1000

Hulpverlening

De mogelijkheden van de hulpverleningsdiensten zijn bij dit scenario sterk afhankelijk van de blootstelling. Er zullen afzettingen worden geplaatst en er vindt mogelijk ontruiming plaats in een ruim gebied rondom de "alarmeringsgrenswaarde" (AGW-contour). In geval van een continue uitstroom zal de lekkage ter plaatse afgedicht moeten worden. De brandweer Amsterdam-Amstelland heeft hiervoor speciale mobiele OGS (Ongevallen Gevaarlijke Stoffen) eenheden die binnen een half uur operationeel moeten zijn. De methode van beheersen van het incident is sterk afhankelijk van de eigenschappen van de stof.

Zelfredzaamheid

De effecten van een dergelijk ongeval kunnen ver reiken. Bij dit scenario is het nodig dat ramen en deuren gesloten worden, inclusief ventilatierooster. Bij gebouwen waar een centraal ventilatiesysteem is moet deze uitgeschakeld worden. In de gebouwen waar een centraal systeem is of komt is het van belang dat de bhv-organisatie de ventilatie ook uit kan schakelen. De effecten van een dergelijk scenario kunnen over het hele plangebied van Overtoomse veld optreden.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Ook in dit scenario is een snelle alarmering noodzakelijk. Aandachtspunt bij de maatschappelijke functies\ gemengde doeleinden is dat verminderd zelfredzame personen niet kunnen vluchten.

Bereikbaarheid/bluswater

Bij alle incident is het nodig dat het plangebied goed bereikbaar is, maar ook dat de A10 goed bereikbaar is. De A10 is bereikbaar via diverse routes, zoals de S105 (Jan van Galenstraat) en S106 (Cornelis Lelylaan). Afhankelijk van de plek van het incident is het mogelijk de A10 te bereiken. Als gevolg van files kan het enige tijd duren, voordat de brandweer op de locatie is en kan starten met incidentbeheersing. De bereikbaarheid van het plangebied Overtoomseveld is mogelijk via de Derkinderenstraat (vanaf de Lelylaan), via de Postjesweg en via de Jan Evertsenstraat. Dit zijn voldoende wegen om het gebied te kunnen bereiken.

Voor de bestrijding van de scenario's is altijd voldoende bluswater nodig. Hiervoor heeft de brandweer Amsterdam-Amstelland richtlijnen. Deze zijn in bijlage 1 opgenomen.

Mogelijk risicoreducerende maatregelen

De maatregelen die genomen 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.

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 zijn dat altijd maatregelen die gaan over de hoeveelheden en de omstandigheden van het transport en de gemeente is niet bevoegd om daar besluiten over te nemen

Effectgerichte maatregelen

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

De te overwegen maatregelen zijn:

- Voor de gebouwen die in de A10 zone staan constructieve maatregelen nemen, die de gevolgen van overdrukkeffecten, hittestraling en toxische dampen kunnen beperken
- (nieuwe) gebouwen (kantoren, maatschappelijke functies, scholen en overige bedrijven) die voorzien zijn van een centraal ventilatiesysteem, kunnen deze eenvoudig uitschakelen

Zelfredzaamheid

Zelfredzaamheid heeft betrekking op het zelfreddend vermogen van mensen en de mogelijkheden om te kunnen vluchten. De mate van zelfredzaamheid wordt bepaald aan de hand van de mate waarin mensen zelfstandig kunnen besluiten te vluchten en tevens in staat zijn te vluchten. Daarnaast wordt ook steeds meer gesproken over "redzaamheid" (de ander in veiligheid brengen). Bij het bepalen van de zelfredzaamheid moet onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende gebouwtypen. Niet alleen vluchtmogelijkheden kunnen verschillen per gebouw maar ook de gebruikers van het gebouw kunnen in meer of mindere mate (verminderd) zelfredzaam zijn. Naast het besluit te kunnen vluchten, moeten zij ook van de bron af kunnen vluchten.

Binnen het bestemmingsplan Overtoomse veld lijkt op basis van de huidige inrichting voldoende mogelijkheden te hebben om van de bron af de bron te kunnen vluchten.

Aandachtspunten bij zelfredzaamheid zijn:

1. Tijdig waarschuwen is van groot belang bij deze incidenten.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



2. Voor bedrijven kan een bedrijfsnoodplan er voor zorgen dat zij bij een incident weten wat zij moeten doen. Bijvoorbeeld het tijdig sluiten van de ventilatie-installaties of het snel opstarten van een evacuatieprocedure. Dit vereist regelmatige oefening en afstemming met de brandweer.
3. Voor maatschappelijke functies of gemengde functies binnen 100 meter van de A10, gemeten van de rand van de weg, wordt aanbevolen geen verminderd zelfredzame functies toe te staan. Dit zijn kinderdagverblijven, bejaardenhuizen, begeleid wonen enzovoort. Dit kan opgenomen worden in de planregels.

De genoemde maatregelen zijn in een tabel samengevat.

Tabel 5: overzicht van mogelijke maatregelen

Effectmaatregelen	Bijdrage giftige wolk	Bijdrage BLEVE	Bijdrage plasbrand
1. Bij de constructie van de gebouwen rekening houden met drukeffecten, warmtestraling en toxische wolken.	0	+	+
2. Snel de ventilatievoorziening uitschakelen en afsluiten van buitenlucht.	+	0	0
3. aanwezigheid van voldoende bluswater	+	+	+
Maatregelen zelfredzaamheid			
1. Tijdig waarschuwen.	+	+	+
2. Een intern noodplan	+	+	+
3. In een zone van 100 meter van de A10 geen functies toestaan waar verminderde zelfredzame mensen verblijven	+	+	+

+++ 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

- licht negatief effect op de risico's

-- negatief effect op de risico's

--- zeer negatief effect op de risico's

Samenvatting en advies

De externe veiligheidsrisico's voor het bestemmingsplan Overtoomse veld worden bepaald door het transport van gevaarlijke stoffen over de A10 West. Incidenten met gevaarlijke stoffen zijn schaars maar hebben in potentie een zeer grote omvang.

Uit de risicoanalyse van Aviv blijkt dat het groepsrisico toeneemt tot aan de oriëntatiewaarde, als gevolg van de ontwikkelingen in het Overtoomse veld.

Bij incidenten als een BLEVE en een toxische vloeistof kunnen de gevolgen zodanig groot worden, dat de hulpvraag groter zijn dan het hulpaanbod.

De in tabel 5 samengevatte risicobeperkende maatregelen kunnen in overweging genomen worden. We verzoeken u bovenstaande te betrekken bij de afweging voor het (ontwerp-) bestemmingsplan Overtoomse veld.

Tevens vragen wij u om ons te betrekken bij de uitwerking van de plannen langs de A10, met betrekking tot advisering over bereikbaarheid en zelfredzaamheid.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



Referenties

1. Externe veiligheid A10 bestemmingsplan Overtoomse veld, Aviv, april 2009
2. Bestemmingsplan Overtoomse veld, voorontwerp, 17 april 2009
3. Circulaire over Leidraad Maatrap en Leidraad Operationele Prestaties; kenmerk: EB 2002/80471; juli 2002.
4. Risicobeleid en rampenbestrijding; Adviesraad Gevaarlijke Stoffen; 2008.
5. Handboek adviestaak veiligheidsregio\brandweer, IPO08, januari 2009



Bijlage 1: Basispakket Bluswatervoorzieningen en Bereikbaarheid

Eisen met betrekking tot bluswatervoorzieningen:

1. Brandkranen en bijbehorende bordjes dienen schoon, zichtbaar en rondom één meter vrijgehouden te worden.
2. Aansluitingen voor droge blusleidingen moeten vrij gehouden worden.
3. Bluswatercapaciteit:
 - ✓ Voor woningbouw laagbouw (bijv. Vinex): **minimaal 30 m³/uur**, komende uit een brandkraan.
 - ✓ Voor overige gebouwen (winkelcentra, scholen, kinderdagverblijf etc.): **Minimaal 60 m³/uur**, komende uit een brandkraan.
 - ✓ Bij twijfel over de minimale capaciteit, wordt u verzocht contact op te nemen met de Brandweer Amsterdam-Amstelland afdeling BBA.
 - ✓ Voor de secundaire en tertiaire bluswatervoorziening, dient u contact op te nemen met de Brandweer Amsterdam-Amstelland afdeling BBA of verwijzen wij u naar de uitgave "handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid" van de NVBR.
4. Wij adviseren u om in een zo vroeg mogelijk stadium contact op te nemen met de Brandweer Amsterdam-Amstelland afdeling BBA zodat bepaald kan worden of aan de hierboven genoemde eisen kan worden voldaan.

Eisen met betrekking tot bereikbaarheid:

1. Te allen tijde vrije doorgang voor nood- en hulpdiensten.
2. Wijken dienen minimaal twee ontsluitingswegen te bezitten.
3. Straten dienen van twee zijden bereikbaar te zijn voor nood- en hulpdiensten.
4. Als een straat gestremd moet worden (één- of tweezijdig), dient dit in overleg met de Brandweer Amsterdam-Amstelland afdeling BBA te gaan.
5. Doorrijdbreedte éénrichtingverkeer minimaal **3,50** meter.
6. Doorrijdbreedte tweerichtingsverkeer minimaal **5,50** meter.
7. Doorrijdhoogte minimaal **4,20** meter.
8. Bochtstraal R7.

BRANDWEER

Amsterdam-Amstelland



9. Hellingbaan maximaal 7%. Dit komt overeen met ca. 12°.