

# Externe veiligheid Binnenstad Hilversum

Elementen ter verantwoording van het groepsrisico

projectnr. 246855

revisie 1.1

juli 2012

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum

datum vrijgave

juli 2012

beschrijving revisie 00

concept

goedkeuring

vrijgave

C. Welling

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
1.1	Aanleiding	2
1.2	Leeswijzer	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	De risicobron: spoorlijn Amsterdam-Amersfoort	4
2.2	Relevante calamiteitenscenario's	4
3	Elementen voor de verantwoording van het groepsrisico	5
3.1	Personendichtheid in het invloedsgebied van de betrokken risicobron	5
3.2	De omvang van het groepsrisico	6
3.3	Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron	6
3.4	Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit	7
3.5	Mogelijkheden tot voorbereiding, bestrijding en beperking van een ramp	7
3.6	Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen	8
3.7	Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico	12
3.8	Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst	12
4	Samenvatting	14
4.1	Hoogte van het groepsrisico	14
4.2	Bronmaatregelen	14
4.3	Maatregelen in ruimtelijk besluit	14
4.4	Bestrijdbaarheid	14
4.5	Zelfredzaamheid	15
4.6	Toekomstige maatregelen	15
	Bijlage 1: beschrijving scenario's	16

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding

De gemeente Hilversum is voornemens het bestemmingsplan Binnenstad te actualiseren. Onderdeel van het bestemmingsplan zijn een aantal flexibiliteitsbepalingen. Het plangebied ligt midden in de kern van Hilversum en ligt binnen het invloedsgebied van de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort.

Uit het rapport "Onderzoek externe veiligheid Hilversum Binnenstad, Risico-inventarisatie en kwantitatieve risicoanalyse spoorlijn " (Oranjewoud, 2012, kenmerk: 246855) is gebleken dat het groepsrisico van de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort ter hoogte van het plangebied boven de oriëntatiewaarde ligt, uitgaande van de beleidsvrije marktprognose van ProRail uit 2007. Daarmee dient de verantwoordingsplicht ingevuld te worden voor deze risicobron. Dit rapport biedt de elementen voor die verantwoording.

In de verantwoordingsplicht komen de onderdelen aan de orde die in tabel 1.1 genoemd zijn.

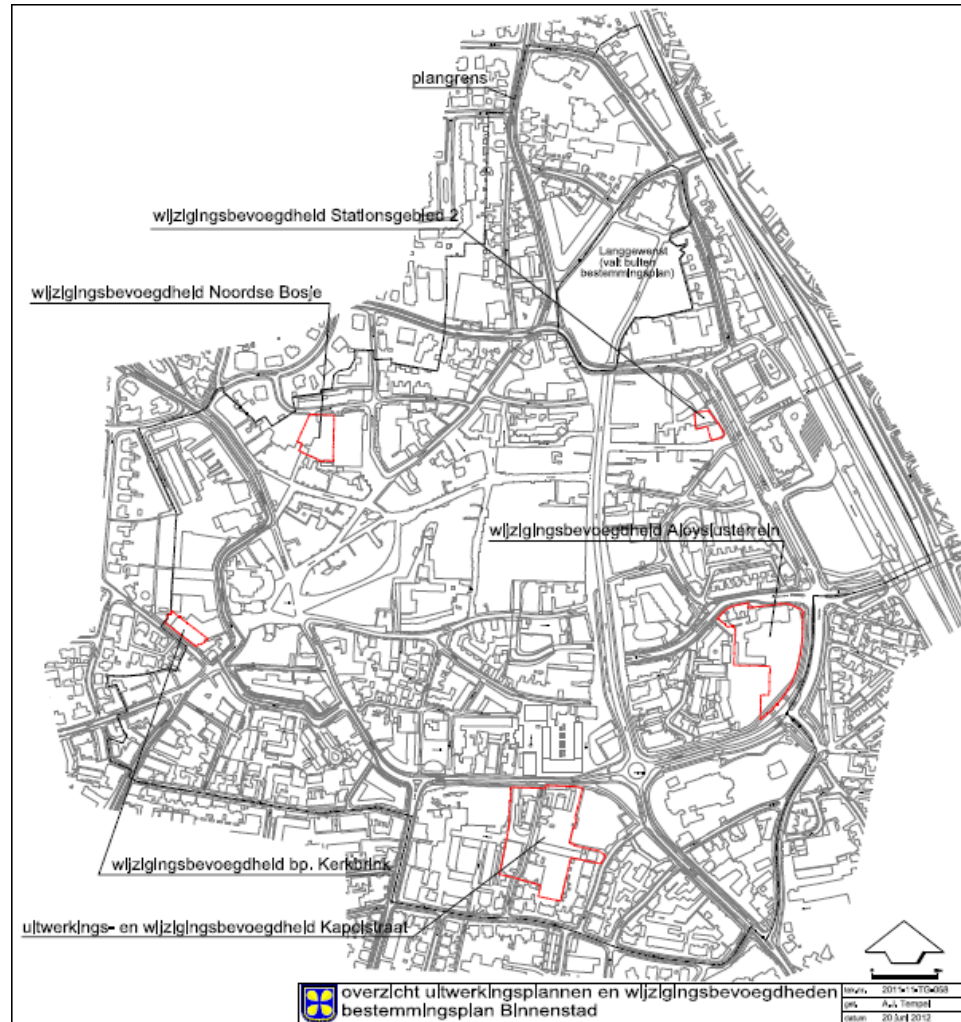
Tabel 1.1. Criteria verantwoordingsplicht

Onderdeel
1. Aanwezige dichtheid van personen in het invloedsgebied van de betrokken risicobron <ul style="list-style-type: none"><li>- Functie-indeling</li><li>- Gemiddelde personendichtheid (totaal en per functie/locatie)</li><li>- Verblijfsduurcorrecties</li><li>- Verschil tussen bestaande en nieuwe situatie</li></ul>
2. De omvang van het groepsrisico <ul style="list-style-type: none"><li>- De omvang voor het van kracht worden van het besluit;</li><li>- De omvang na het van kracht worden van het besluit;</li><li>- De verandering van het groepsrisico ten gevolge van het besluit;</li><li>- De ligging van de groepsrisicocurve ten opzichte van de oriëntatiewaarde</li></ul>
3. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de betrokken inrichting(en) en/of transportroute
4. De mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijke besluit
5. De mogelijkheden tot voorbereiding op en bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval <ul style="list-style-type: none"><li>- Pro-actie</li><li>- Preventie</li><li>- Preparatie</li><li>- Repressie</li></ul>
6. De mogelijkheden van personen die zich in het invloedsgebied van de risicobron bevinden om zichzelf in veiligheid te brengen
7. De voor- en nadelen van andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico
8. De mogelijkheden en voorgenomen maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

Ondanks de voorgestelde maatregelen ter verhoging van de veiligheid kunnen risico's nooit volledig weggenomen worden. Ook na het nemen van veiligheidsverhogende maatregelen zal

een restrisico blijven bestaan. Het bestuur van de gemeente dient verantwoording af te leggen voor dit restrisico.

In figuur 1.1 is het plangebied van het bestemmingsplan Binnenstad Hilversum weergegeven met daarin de wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden.



Figuur 1.1: Bestemmingsplan Binnenstad Hilversum

## 1.2 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden uitgangspunten voor de verantwoordingsplicht toegelicht. Hoofdstuk 3 gaat afzonderlijk in op verschillende elementen die betrokken dienen te worden bij de verantwoording van het groepsrisico. Hoofdstuk 4 geeft een samenvatting en behandelt de voornaamste conclusies.

## 2 Uitgangspunten

In dit hoofdstuk worden de uitgangspunten voor de verantwoording van het groepsrisico gegeven. Eerst wordt de relevante risicobron beschreven, waarna de betrokken scenario's worden beschouwd.

### 2.1 De risicobron: spoorlijn Amsterdam-Amersfoort

De relevante risicobron die in deze verantwoordingsplicht is betrokken, is de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort. In het rapport "Onderzoek externe veiligheid Hilversum Binnenstad, Risico-inventarisatie en kwantitatieve risicoanalyse spoorlijn " (Oranjewoud, 2012, kenmerk: 246855) is aangegeven welke invloedsgebieden bij deze risicobron horen en hoe hoog de bijbehorende risico's zijn.

Het groepsrisico bij de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort ligt boven de oriëntatiewaarde. Het invloedsgebied van de brandbare vloeistoffen, brandbare gassen en toxische stoffen reikt tot binnen het plangebied, zodat bij een calamiteit het plasbrand scenario, het BLEVE scenario en het toxische scenario van belang kan zijn.

De risicobron kan derhalve leiden tot drie relevante calamiteitenscenario's die onderstaand verder zijn uitgewerkt.

### 2.2 Relevante calamiteitenscenario's

#### **Korte beschrijving scenario's**

In het rapport worden bovenstaande aspecten beschouwd op basis van de drie relevante scenario's in het plangebied: plasbrand scenario, toxisch scenario en het BLEVE-scenario.

- BLEVE-scenario: het scenario waarbij een ketelwagon met brandbaar gas (vaak propaan) tot ontploffing komt en een druk- en hittegolf veroorzaakt. Het invloedsgebied (gebaseerd op het 1%-letaliteitsgebied, of wel het gebied waarbinnen 1% van de blootgestelde personen overlijdt) van een warme BLEVE bedraagt ca. 300 meter.
- Toxisch scenario: Het gevaar van een toxische wolk is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden. Het invloedsgebied kan enkele kilometers bedragen en hangt mede af van de weersgesteldheid op het moment van de calamiteit.
- Plasbrand scenario: Het gevaar van een brand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of het overslaan van brand.

Voor een meer volledige beschrijving van de scenario's wordt verwezen naar bijlage 1.

### 3 Elementen voor de verantwoording van het groepsrisico

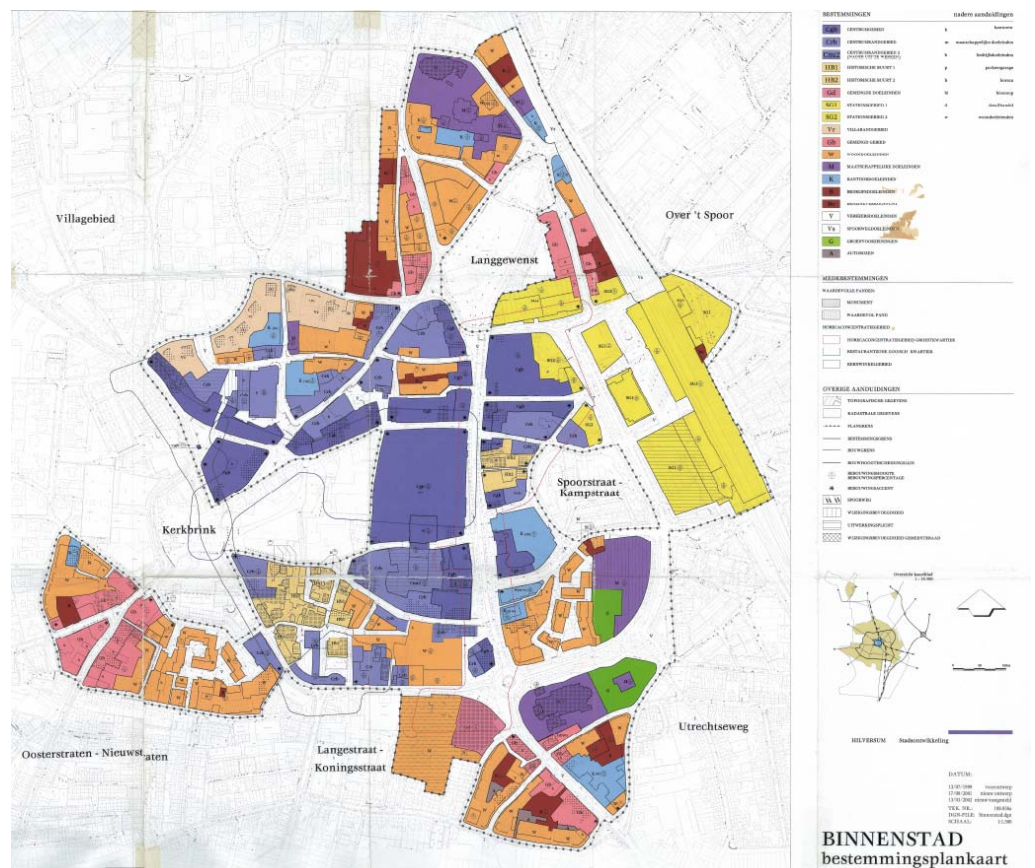
In dit hoofdstuk worden de aspecten van de verantwoordingsplicht, zoals ze in tabel 1.1 zijn genoemd, beschouwd.

#### 3.1 Personendichtheid in het invloedsgebied van de betrokken risicobron

##### Functie-indeling

Het plangebied is gelegen midden in de kern van Hilversum. Het vigerende bestemmingsplan kent verschillende bestemmingen, waaronder Wonen, Stationsgebied, Centrumgebied, Maatschappelijk en Kantoren.

Ten opzichte van de huidige situatie is sprake van een beperkte toename van het aantal personen. Deze toename wordt indirect mogelijk gemaakt, via diverse wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden. Deze bevoegdheden hebben onder meer betrekking op het ontwikkelen van horecagelegenheden, extra woningen of een hotel. Daarnaast worden ook objecten herontwikkeld waardoor geen verandering in personendichtheid optreedt.



Figuur 3.1: Vigerend bestemmingsplan Binnenstad

##### Omgeving plangebied

De ligging van het plangebied in het centrum van Hilversum betekent dat aan alle kanten van het plangebied stedelijke bebouwing aanwezig is. De aanwezige bestemmingen in de omgeving zijn vergelijkbaar met de bestemmingen in het plangebied: onder andere woningen, maatschappelijke bestemmingen, kantoren en bedrijvigheid.

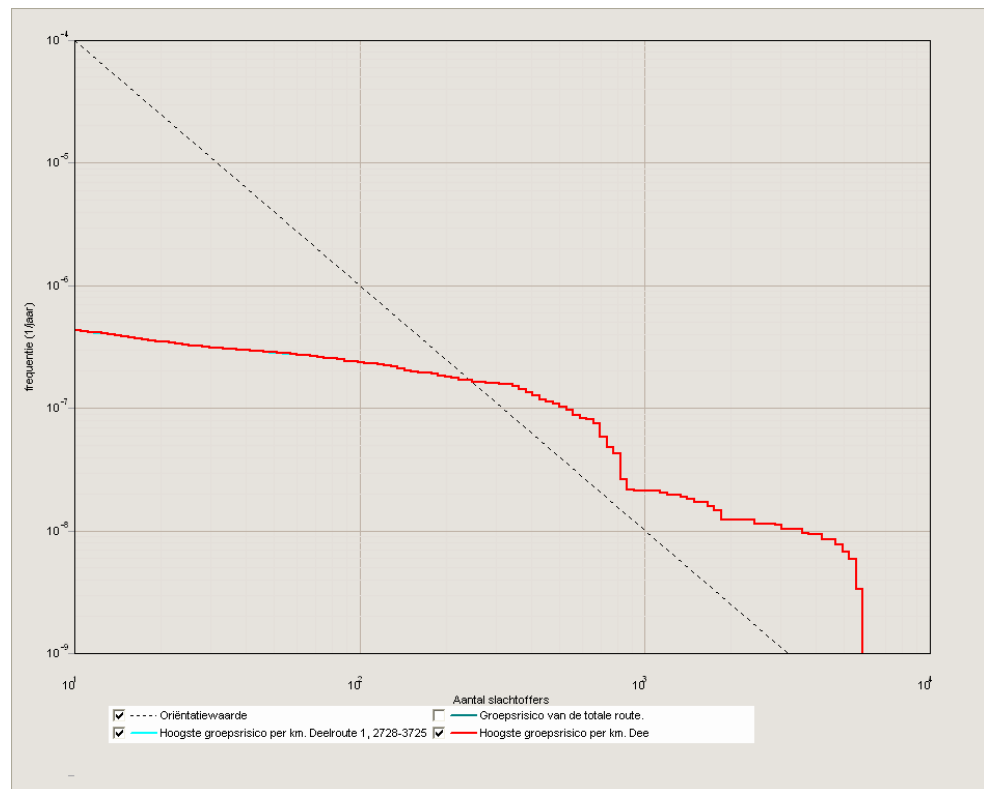
### Gemiddelde personendichtheid

Vanwege de ligging in het centrum kenmerkt het gebied zich door een hoge personendichtheid (circa 70-120 personen per hectare). Ook in de omgeving van het plangebied geldt deze hoge personendichtheid.

## 3.2 De omvang van het groepsrisico

Het groepsrisico voor de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort is berekend met het programma RBM II, versie nr. 1.3.

In de volgende figuur 3.2 is het groepsrisico van de spoorlijn weergegeven.



Figuur 3.2:: Groepsrisicocurve van spoorlijn Amsterdam-Amersfoort

Het groepsrisico overschrijdt de oriëntatiewaarde. Het vaststellen van het nieuwe bestemmingsplan leidt niet tot een toename van het groepsrisico.

Maximale aantal dodelijke slachtoffers huidige situatie: 5805

Maximale aantal dodelijke slachtoffers toekomstige situatie: 5805

## 3.3 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico bij de risicobron

Bronmaatregelen zijn niet aan de orde en niet te treffen in het kader van onderhavige ruimtelijke procedure, aangezien de gemeente niet het bevoegde gezag is. Deze worden door de gemeente om die reden dan ook niet nader beschouwd.

Na navraag bij ProRail is gebleken dat in het kader van het Basisnet het spoor bij Hilversum niet verandert, maar wel wordt rondom het emplacement Hilversum extra ATBvv aangelegd. Deze maatregel wordt naar verwachting voor het einde van het jaar gerealiseerd, zodat voor de gehele plantermijn deze maatregel wordt meegenomen.

### 3.4 Mogelijke maatregelen ter beperking van het groepsrisico in het ruimtelijk besluit

Het schuiven met ruimtelijke elementen, waarbij de grootste personendichtheden van de risicobronnen af worden geprojecteerd, levert veiligheidswinst op. Vanwege het grotendeels conserverende karakter van het plangebied is het praktisch onmogelijk om te schuiven met de aanwezige ruimtelijke elementen. Voor de wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden geldt dat de meeste op relatief grote afstand zijn gelegen van de spoorlijn en schuiven met deze ontwikkelingen weinig soelaas biedt (zie ook paragraaf 2.7).

Een andere optie is om volledig af te zien van de mogelijke ontwikkelingen; de ontwikkelingen introduceren echter geen grote personendichtheden of beperkt zelfredzame personen in het plangebied, zodat vanuit externe veiligheid weinig reden bestaat om de ontwikkelingen niet door te laten gaan.

### 3.5 Mogelijkheden tot voorbereiding, bestrijding en beperking van een ramp

De bestrijdbaarheid dient op twee aspecten te worden beoordeeld:

#### 1. Is dit rampscenario te bestrijden?

##### *BLEVE-scenario*

Belangrijk voor een ongeval met brandbare gassen (in combinatie met brandbare vloeistoffen) is dat de brandweer zo snel mogelijk ter plaatse van de calamiteit is, zodat de drukopbouw waardoor een 'warme' BLEVE ontstaat, bestreden kan worden. Tussen de calamiteit en de expansie zit, afhankelijk van de staat van de wagon, een tijdsbestek van ongeveer 8 tot 30 minuten, waarbinnen de brandweer de tijd heeft om de wagon te koelen waardoor de druk weggenomen kan worden. De brandweer heeft hier voor langere periode voldoende bluswater voor nodig (primaire, secundaire en eventueel tertiaire bluswatervoorziening). Het ontstaan van een 'koude' Bleve is niet te bestrijden, omdat bij een calamiteit met enkel brandbare gassen de wagon meteen expandeert. De effecten, secundaire branden, dienen wel bestreden te worden.

##### *Toxisch scenario*

Bij toxische vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de ketelwagon lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze (zeer) toxische vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat en dezelfde effecten ontstaan als bij een gaswolk van toxische gassen.

Bij een ongevalscenario met toxische gassen ontstaat direct een toxische gaswolk, die over het plangebied kan komen te liggen (afhankelijk van de windrichting en windsterkte). Het gevaar van een toxische wolk is dat het gas door personen in de omgeving van het incident ingeademd wordt. Bij een percentage personen binnen het invloedsgebied kan letaal letsel optreden door blootstelling aan deze toxische wolk.

Bij een ongeval met toxische gassen en vloeistoffen kan de brandweer optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water. Een tijdige waarschuwing van de bevolking om te schuilen (ramen en deuren sluiten) en evacuatie naar locaties buiten het invloedsgebied zijn de belangrijkste taken van de brandweer en het bevoegd gezag bij een ongeval met giftige gassen en vloeistoffen. Een belangrijke oorzaak waarom de hulpdiensten niet kunnen voldoen aan de hulpvraag is dat het scenario zich snel ontwikkelt. De giftige



gaswolk zal, mede afhankelijk van de weersomstandigheden, reeds binnen enkele minuten een groot gebied kunnen bestrijken. De (regionale) brandweer zal het Waarschuwing- en Alarmeringssysteem activeren (WAS: de sirenes) om de bevolking te alarmeren.

#### *Plasbrand scenario*

Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of het overslaan van brand doordat de plasbrand constructies (of ketelwagons) in de omgeving verwarmt (waardoor een domino effect kan ontstaan). Het is van belang dat de brandweer snel ter plaatse is. Door het tijdig arriveren van de brandweer kan voorkomen worden dat het vuur zich snel kan uitbreiden en kan overslaan op gebouwen.

De schade kan beperkt worden door het verminderen van het oppervlak van de plasbrand en de verspreiding van de brandbare vloeistof te beperken. Nadrukkelijk moet voorkomen worden dat een brandbare vloeistof zich verspreidt langs een trein met gevaarlijke stoffen of het plangebied instroomt (bijvoorbeeld in een parkeerkelder).

## **2. Is het gebied voldoende ingericht om bestrijding te faciliteren?**

#### *Bluswatervoorziening en opstelplaatsen*

Hier gaat het om een beoordeling van de feitelijk aanwezige bluswatercapaciteit, zowel primair (brandkranen), secundair (geboorde putten en open water) en tertiair bluswater (aanvullende bluswatervoorzieningen). Daarbij wordt beschouwd of dit overeenkomt met de benodigde bluswatercapaciteit in het geval van een calamiteit van één van de drie scenario's. Voor de bestrijding bij de spoorlijn zelf geldt dat extra opstelplaatsen binnen deze procedure geregeld kunnen worden door het reserveren van ruimte hiervoor (bijvoorbeeld binnen de bestemming Verkeer). Het is aan de veiligheidsregio om te beoordelen in hoeverre deze noodzakelijk worden geacht.

De Veiligheidsregio geeft het volgende aan: "Op dit moment wordt de laatste hand gelegd aan de actualisatie van de handreiking 'bluswater en bereikbaarheid'. Dit is een branchedoocument van de NVBR. Op basis van deze handreiking zal er regionaal beleid voor bluswater worden opgesteld voor de gehele regio. Op basis van dit beleid zal gekeken worden of er voldoende bluswater beschikbaar is binnen de plangebieden. Op dit moment is in ieder geval de primaire bluswatervoorziening op orde."

#### *Opkomsttijden en aanrijdroutes*

De opkomsttijd is de tijd die de brandweer nodig heeft vanaf de melding tot het ter plaatse komen bij een incident. Voor de hulpverleningsdiensten is het van belang dat ze snel naar de incidentlocaties kunnen. In de Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid zijn normen voor maximale opkomsttijden gesteld. De brandweerpost in Hilversum is gevestigd aan de Kamerlingh Onnesweg in het oostelijke gedeelte van de kern Hilversum. Vanaf deze post is het mogelijk om binnen 8 minuten bij het plangebied te arriveren. Deze informatie is gecheckt bij de Veiligheidsregio.

## **3.6 Mogelijkheden van personen om zichzelf in veiligheid te brengen**

Zelfredzaamheid is het zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar, zonder daadwerkelijke hulp van hulpverleningsdiensten. De mogelijkheden voor zelfredzaamheid bestaan globaal uit schuilen en ontvluchten. Het zelfredzame vermogen van personen in de buurt van een risicovolle bron is een belangrijke voorwaarde om grote effecten bij een incident te voorkomen.

## 1. Wat zijn de mogelijkheden van zelfredzaamheid om slachtoffers te voorkomen?

### *Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij calamiteiten met brandbare gassen*

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een ('koude') BLEVE. Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, *schuilen* in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Op een afstand van tenminste 325 meter zijn de effecten van een BLEVE verminderd tot 1% letaal. In het geval van *schuilen* is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer). Na afloop van de BLEVE dient het gebied ontvlucht te worden om effecten door de secundaire branden te vermijden.

### *Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij calamiteiten met toxische gassen*

Bij een calamiteit waarbij toxische gassen vrijkomen is zo snel mogelijk *schuilen* in een gebouw het voorkeurscenario. Mensen op grotere afstand van de risicobron kunnen bij een tijdige waarschuwing het gebied op tijd ontvluchten. Bij een calamiteit met toxische gassen zit er enige tijd tussen het ontstaan van het ongeval en het optreden van letsel bij aanwezigheid. Daarbij is ook de duur van de blootstelling van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

### *Mogelijkheden van zelfredzaamheid bij calamiteiten met brandbare vloeistoffen*

Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn moeten zij zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30 meter, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen. Personen binnen de 30 meter kunnen ernstige brandverwondingen oplopen. Vluchten heeft in dit geval de voorkeur als zelfredzaam gedrag.

## **PAG**

In de wetgeving die vanwege de invoering van het Basisnet wordt doorgevoerd is het begrip plasbrandaandachtsgebied (PAG) opgenomen. Dit heeft betrekking op de 30 meter die in bovenstaande paragraaf is benoemd als het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen en het gebied waarbinnen personen verwondingen op kunnen lopen. Ter hoogte van het plangebied geldt in Hilversum een PAG en deze zone reikt tot 30 meter aan weerszijden van de spoorlijn. Daardoor vallen ook bestaande functies binnen het PAG. De eisen die binnen het PAG gelden, worden in het Bouwbesluit 2012 verder uitgewerkt. Hierin is het volgende te lezen:

"Een te bouwen bouwwerk in een veiligheidszone of plasbrand-aandachtsgebied of boven de volle breedte van een basisnetroute indien de veiligheidszone slechts een deel van de breedte van die basisnetroute betreft is zodanig dat het risico dat voortvloeit uit het vervoer van gevaarlijke stoffen voor personen in het bouwwerk beperkt is."

Uit de zinsnede 'een te bouwen bouwwerk' is af te leiden dat de eisen alleen betrekking hebben op nieuwe bouwwerken en niet op bestaande objecten. Echter, in de laatste conceptversie van de Ministeriele regeling die bij het Bouwbesluit hoort, wordt ook gesproken over het van toepassing zijn van de bouwkundige eisen op "het geheel of gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of het vergroten van een bouwwerk". Dit zou betekenen dat ook bij bestaande bouwwerken die veranderingen ondergaan de eisen gaan gelden. Dit zijn zware brandwerende eisen en vergen een grote investering.

Binnen dit bestemmingsplan kan geen rekening worden gehouden met de eisen uit het Bouwbesluit, omdat ze niet ruimtelijk relevant zijn (ook het implementeren van ruimtelijke maatregelen als de aanleg van een greppel om effecten te verminderen, doen niets af aan de noodzaak om te toetsen aan de eisen uit het bouwbesluit). Pas bij toetsing aan het Bouwbesluit dient rekening ermee te worden gehouden. Wel wordt geadviseerd om de ontwikkelingen rondom het Bouwbesluit en de onderliggende regeling te volgen (met name of de eisen

alleen bij nieuwe bouwwerken zullen gelden of niet) en te beseffen dat nieuwe bouwwerken binnen een PAG aan zware bouwkundige eisen onderhevig zijn.

#### *Kwetsbare functies*

In het plangebied zijn in de huidige en toekomstige situatie een aantal functies aanwezig die speciaal bedoeld of geschikt zijn voor doelgroepen die beperkt zelfredzaam zijn. Hieronder vallen een basisschool, kleuterscholen en naschoolse opvang. De mogelijke ontwikkelingen in het bestemmingsplan introduceren geen nieuwe beperkt zelfredzame personen in het plangebied.

#### **2. Is het gebied voldoende ingericht om de zelfredzaamheid te kunnen faciliteren?**

Behalve de vraag of zelfredding mogelijk is, zijn de fysieke eigenschappen van gebouwen en omgeving van invloed op de vraag of die zelfredding optimaal kan plaatsvinden. Vanuit de onder punt 1 geschetste mogelijkheden is het van belang dat het plangebied:

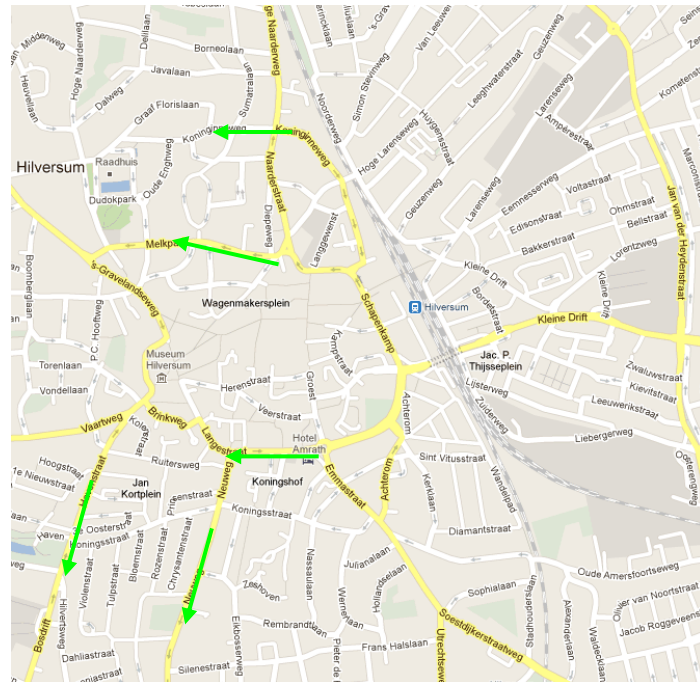
- A. goed te ontvluchten is
- B. goede schuilmogelijkheden biedt

#### *Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden*

Bij de inrichting van het plangebied is het van belang dat de locatie goed te ontvluchten is om personen na afloop van een BLEVE of bij een plasbrand weg te kunnen leiden van de calamiteit. Vluchtroutes dienen zoveel mogelijk personen direct van de calamiteit weg te leiden en in dit geval dus van de spoorlijn af.

Uit figuur 3.3 blijkt dat er voldoende vluchtwegen zijn die uit het plangebied leiden. Een aandachtspunt vormt wel de toegankelijkheid en breedte van de wegen binnen het plangebied zelf; omdat het gaat om een stadscentrum kenmerkt het gebied zich door kleine straatjes en een veelheid aan kruispunten, bochten en rotondes. Hierdoor kan het voor de hulpdiensten lastig zijn om de plaats te bereiken waar zij hulp moeten bieden en tegelijkertijd kan het voor de aanwezigen lastig zijn om weg te geraken, met name bij een groot aantal personen.

Het conserverende karakter van het plan maakt het echter lastig om veranderingen aan te brengen aan deze wegenstructuur; hooguit kunnen enkele knelpunten verholpen worden.



Figuur 3.3 Vluchtwegen uit het plangebied

### Goede schuilmogelijkheden

Bij blootstelling aan een toxisch gas biedt 'schuilen' de beste wijze van zelfredzaamheid. Schuilen vindt plaats binnen bouwwerken. De mate waarin deze bouwwerken afsluitbaar zijn tegen de indringing van toxisch gas en de tijdsduur dat deze bouwwerken worden blootgesteld zijn hierbij parameters.

De herziening van het bestemmingsplan is conserverend van aard, gericht op beheer. Bij bestaande bouwwerken worden geen aanvullende maatregelen geadviseerd om mogelijke indringing van toxisch gas te verminderen; dergelijke ingrepen zijn namelijk weinig kosteneffectief. Voor de wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden geldt dat bij nieuwe bouwwerken sprake is van een steeds betere isolatie, welke zorgt voor een goede bescherming tegen het binnendringen van het toxische gas. Voor nieuwe gebouwen die voorzien zijn van een luchtbehandelinginstallatie, waardoor het toxisch gas naar binnen kan worden gezogen, wordt geadviseerd dit systeem met één druk op de knop -zo mogelijk centraal- uitschakelbaar te maken. Dit geldt ook voor bestaande gebouwen waarbij een dergelijke luchtbehandelingsinstallatie aanwezig is. Dit is niet afdwingbaar via het bestemmingsplan zelf, maar kan middels een private overeenkomst worden geborgd.

Het gebruik van een W.A.S. (waarschuwing- en alarmeringsysteem) moet personen waarschuwen voor de gevolgen van het incident. Daarbij is het van belang dat dit systeem voldoende dekkend is. De Veiligheidsregio draagt in samenwerking met overheden zorg voor een dergelijk systeem. Het plangebied is volledig afgedekt.

Bij een BLEVE kan schuilen in een gebouw eveneens relevant zelfredzaam gedrag zijn, afhankelijk van de afstand tot de calamiteit (minimaal 150 meter). Bouwkundige maatregelen kunnen worden doorgevoerd om gebouwen beter te beschermen tegen de drukgolf van de BLEVE.

Geadviseerd wordt om bij nieuwbouw met de ontwikkelende partij afspraken te maken over eventuele risicoreducerende maatregelen. Voor nader inzicht over de (kosten)effectiviteit van

bouwkundige maatregelen wordt verwezen naar de 'Catalogus Bouwkundige Maatregelen' (Oranjewoud, 2010). Maatregelen kunnen niet worden afgedwongen via dit ruimtelijk besluit.

### 3.7 Andere mogelijkheden tot ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico

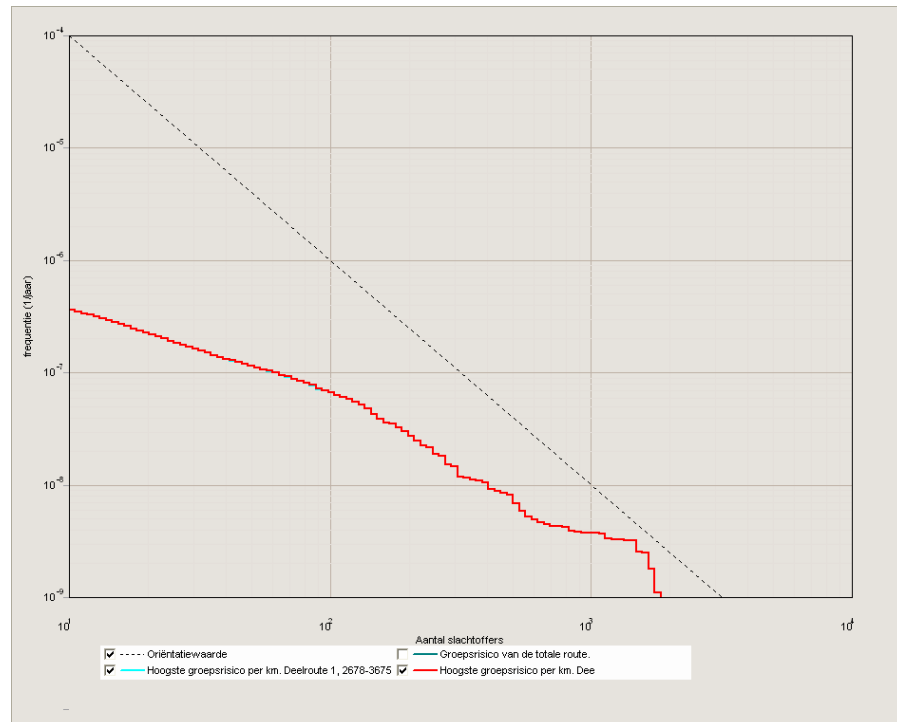
Varianten waardoor het groepsrisico niet of in beperkte mate toeneemt zijn:

- Ontwikkelingen in het plangebied op grotere afstand van de risicobronnen.
- Andere indeling van het plangebied, waarbij minder personenintensieve functies worden ontwikkeld.

Ten aanzien van beide punten kan gesteld worden ze praktisch niet te realiseren zijn, aangezien de huidige ruimtelijke situatie in grote mate conserverend van aard is. Voor de meeste wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden geldt bovendien dat ze op relatief grote afstand van de risicobron zijn gelegen en daarmee plaatsing verder weg niet nodig is (dit blijkt ook uit het uitblijven van een toename van het groepsrisico). De wijzigingsbevoegdheid Aloysiusterrein voegt weinig personen toe (voornamelijk 's nachts) aan de omgeving, aangezien daar een school kan worden vervangen door woningbouw en de wijzigingsbevoegdheid voor Stationsgebied 2 kan een beperkte hoeveelheid personen toevoegen. Al met al is er, gezien de al bestaande dichtbevolkte omgeving, geen noodzaak om deze kleine ontwikkelingen verder van de risicobron te plaatsen of te vervangen door kleinere ontwikkelingen.

### 3.8 Maatregelen ter beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst

In de nabije toekomst zullen de uitgangspunten van het Basisnet Spoor in de wetgeving geïmplementeerd worden. Dit betekent dat het groepsrisico af zal nemen voor de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort, aangezien het vervoersplafond op dit traject lager zal liggen dan de prognoses uit 2007. De in het Basisnet vastgelegde maatregelen zullen het groepsrisico tot onder de oriëntatiewaarde brengen, zie figuur 3.4.



**Figuur 3.4** Groepsrisicocurve van spoorlijn Amsterdam-Amersfoort met cijfers Basisnet

Maximale aantal dodelijke slachtoffers huidige situatie: 1852

Maximale aantal dodelijke slachtoffers toekomstige situatie: 1852

## 4 Samenvatting

In de verantwoordingsplicht komt een aantal keuzes en aandachtspunten naar voren, gericht op het zoveel mogelijk beperken van het groepsrisico als gevolg van de ontwikkeling van het plangebied. Deze keuzes en aandachtspunten zullen in deze samenvatting puntsgewijs op een rijtje worden gezet.

### 4.1 Hoogte van het groepsrisico

Het groepsrisico van de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort is gelegen boven de oriëntatie-waarde. Het groepsrisico neemt niet toe door het ruimtelijke besluit.

### 4.2 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen zijn niet te treffen in het kader van onderhavige ruimtelijke procedure en worden door de gemeente om die reden dan ook niet nader beschouwd. Na navraag bij ProRail is gebleken dat in het kader van het Basisnet het spoor bij Hilversum niet verandert, maar wel wordt rondom het emplacement Hilversum extra ATBvv aangelegd. Deze maatregel wordt naar verwachting voor het einde van het jaar gerealiseerd, zodat voor de gehele plantermijn deze maatregel wordt meegenomen.

### 4.3 Maatregelen in ruimtelijk besluit

Vanwege het grotendeels conserverende karakter van het plangebied is het praktisch onmogelijk om te schuiven met de aanwezige ruimtelijke elementen. Voor de wijzigings- en uitwerkingsbevoegdheden geldt dat de meeste op relatief grote afstand zijn gelegen van de spoorlijn en schuiven met deze ontwikkelingen weinig soelaas biedt.

### 4.4 Bestrijdbaarheid

- Bluswatervoorziening en opstelplaatsen: Voor de bestrijding bij de spoorlijn zelf geldt dat opstelplaatsen binnen deze ruimtelijke procedure geregeld kunnen worden (door bijvoorbeeld binnen de bestemming Verkeer), bluswatervoorzieningen echter niet. De Veiligheidsregio geeft het volgende aan: "Op basis van de nieuwe handreiking van de NVBR zal er regionaal beleid voor bluswater worden opgesteld voor de gehele regio. Op basis van dit beleid zal gekeken worden of er voldoende bluswater beschikbaar is binnen de plangebieden. Op dit moment is in ieder geval de primaire bluswatervoorziening op orde."
- Opkomsttijden en aanrijdroutes: De opkomsttijd is de tijd die de brandweer nodig heeft vanaf de melding tot het ter plaatse komen bij een incident. In de Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid zijn normen voor maximale opkomsttijden gesteld. De brandweerpost in Hilversum is gevestigd aan de Kamerlingh Onnesweg en vanaf deze post is het mogelijk om binnen 8 minuten bij het plangebied te arriveren.

#### 4.5 Zelfredzaamheid

- Vluchtwegen/ vluchtmogelijkheden: er zijn voldoende vluchtwegen die uit het plangebied leiden. Een aandachtspunt vormt wel de toegankelijkheid en breedte van de wegen binnen het plangebied zelf.
- Bij bestaande bouwwerken worden geen aanvullende maatregelen geadviseerd om mogelijke indringing van toxisch gas te verminderen. Bij nieuwe bouwwerken is sprake van een goede bescherming tegen het binnendringen van het toxische gas. Voor nieuwe gebouwen die voorzien zijn van een luchtbehandelinginstallatie wordt geadviseerd dit systeem met één druk op de knop -zo mogelijk centraal- uitschakelbaar te maken. Dit kan met behulp van een private overeenkomst geborgd worden.
- Geadviseerd wordt om bij nieuwbouw met de ontwikkelende partij afspraken te maken over eventuele risicoreducerende maatregelen. Voor nader inzicht over de (kosten)effectiviteit van bouwkundige maatregelen wordt verwezen naar de 'Catalogus Bouwkundige Maatregelen' (Oranjewoud, 2010). Maatregelen kunnen niet worden afgedwongen via dit ruimtelijk besluit.
- Het gebruik van een W.A.S. (waarschuwing- en alarmeringsysteem) moet personen waarschuwen om personen te laten schuilen. Het plangebied is volledig afgedekt

#### 4.6 Toekomstige maatregelen

In de nabije toekomst zullen de uitgangspunten van het Basisnet Spoor in de wetgeving geïmplementeerd worden. Dit betekent dat het groepsrisico af zal nemen voor de spoorlijn Amsterdam-Amersfoort, aangezien de transportintensiteiten op dit traject omlaag gaan. De in het Basisnet vastgelegde maatregelen zullen het groepsrisico tot onder de oriëntatiewaarde brengen.



## Bijlage 1: beschrijving scenario's

### BLEVE scenario

Bij het scenario van de dreigende BLEVE van een LPG-ketelwagon in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- een 'warme' BLEVE kan optreden na ca. 20 - 30 min. bij forse hittebelasting van een (niet sterk mechanisch beschadigde) LPG-ketelwagon na start van een incident,
- bronbestrijding is gericht op het voorkomen van een BLEVE door koelen, na een BLEVE veel schade en secundaire branden.

Binnen de 150 meter zijn personen (ook in gebouwen) onvoldoende beschermd tegen de gevolgen van een BLEVE. Bij een 'warme' BLEVE is *vluchten* de enige optie.

Buiten de 150 meter is, in het geval van een BLEVE, *schuilen* in een gebouw of woning in beginsel de beste manier om de calamiteit te overleven. Daarvoor is het zaak een veilige plek binnen een gebouw op te zoeken buiten het bereik van rondvliegend glas (zoals een toilet of badkamer).

### Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

#### *Bestrijdbaarheid*

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen

#### *Zelfredzaamheid*

- Binnen de 150 meter is voor de aanwezige personen vluchten de enige optie (in het geval van een dreigende 'warme' BLEVE).
- Buiten de 150 meter is schuilen in een gebouw of woning de beste optie.
- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.

### Toxisch scenario

Bij het scenario van een calamiteit met een wagon gevuld met toxische stoffen in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een toxische wolk<sup>1</sup> is dat deze door personen in de omgeving van het incident ingeademd worden. Afhankelijk van de concentratie kan door blootstelling letaal letsel optreden.
- Verspreiding van een gaswolk vindt snel plaats, zodat hulpdiensten tijdig dienen te arriveren. Echter, de concentratie waaraan wordt blootgesteld en de oppervlakte van het verspreidingsgebied is meer relevant.
- Bovendien is het gevaar aanwezig dat een brand ontstaat, waardoor giftige verbrandingsgassen vrij kunnen komen.
- De brandweer kan, afhankelijk van de stofintensiteit en het groeiscenario, optreden door de gaswolk neer te slaan of te verdunnen/op te nemen met water.

---

1 Bij (zeer) giftige vloeistoffen is het scenario dat ten gevolge van een ongeval de ketelwagen lek raakt en een vloeistofplas vormt. Vervolgens verdampen deze (zeer) giftige vloeistoffen waardoor een gaswolk ontstaat en dezelfde effecten als een gaswolk van giftige gassen.

De duur van de blootstelling is van invloed op de ernst van het letsel. Snel reageren, naar binnen vluchten en ramen en deuren sluiten is bij dit scenario dus van belang.

Bij dit soort ongelukken hebben de hulpverleningsdiensten meestal meer tijd dan bij een BLEVE-scenario om de mensen te waarschuwen. Hierbij is wel belangrijk dat de gebruikers van de omgeving goed geïnformeerd zijn over het juiste zelfreddende gedrag.

#### Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

##### *Bestrijdbaarheid*

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.

##### *Zelfredzaamheid*

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Schuilen in een gebouw of woning is de beste optie.

#### **Plasbrand scenario**

Bij het scenario van een plasbrand in stedelijk gebied gaat het in grote lijnen om het volgende:

- Het gevaar van een plasbrand is dat door warmtestraling onbeschermde personen overlijden dan wel verwond kunnen worden of het overslaan van brand.
- Het is van belang dat de brandweer snel ter plaatse is.
- De schade kan beperkt worden door het verminderen van het oppervlak van de plasbrand en de verspreiding van de brandbare vloeistof te beperken.

Indien bij een calamiteit met brandbare vloeistoffen personen betrokken zijn moeten zij zich in veiligheid brengen op een afstand van ten minste 30 meter, buiten het invloedsgebied van brandbare vloeistoffen.

#### Aandachtspunten voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid

##### *Bestrijdbaarheid*

- Mogelijkheid tot snel optreden van de brandweer.
- Goede beschikbaarheid bluswatervoorzieningen.
- Vloeistofkerende voorzieningen

##### *Zelfredzaamheid*

- Risicocommunicatie inzetten ter bevordering juiste zelfreddende gedrag.
- Vluchten tot buiten het invloedsgebied is de beste optie.