

Verantwoording van het groepsrisico

1. Aanleiding

Voor het consoliderende bestemmingsplan "Dorpskernen" Liesveld is een verantwoording van het groepsrisico nodig, in verband met de aanwezigheid van enkele bestaande risicovolle bronnen in (de omgeving van) het plangebied.

Het plangebied omvat de dorpskernen en het bedrijventerrein van Liesveld. Het betreft de kernen Streefkerk, Groot-Ammers en Nieuwpoort-Langerak en bedrijventerrein Gelkenes. Om onzuiverheden te voorkomen, zijn de definitieve plangrenzen (zie figuur 1) afgestemd op het bestemmingsplan Buitengebied.

De vesting Nieuwpoort met de wallen maakt geen onderdeel uit van dit bestemmingsplan. Voor dit beschermd stadsgezicht wordt een apart bestemmingsplan opgesteld, dat is toegesneden op de juridische status van deze aanwijzing.

De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: ligging plangebied

Doelstelling van de gemeente Liesveld is om de verouderde bestemmingsplannen te herzien en te integreren in één nieuw bestemmingsplan. Onder verschillende, in de regels bij het bestemmingsplan, gestelde voorwaarden zijn zes ontwikkellocaties voor voornamelijk woningbouw aangewezen: één locatie in Streefkerk en vijf locaties in Groot-Ammers.

In het kader van de verantwoording is de Veiligheidsregio Zuid-Holland Zuid als wettelijk adviseur¹ in de gelegenheid gesteld advies uit te brengen in verband met het groepsrisico (over de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval en over de zelfredzaamheid van personen in het invloedsgebied van de inrichting). Het brandweeradvies is tot stand gekomen aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal aspecten die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect. Het advies van de brandweer is in deze verantwoording verwerkt.

2. Opbouw verantwoording

Deze verantwoording is als volgt opgebouwd:

- Paragraaf 3 beschrijft de risicobronnen die aanwezig zijn en de mogelijk optredende scenario's die op deze locatie kunnen voorkomen;
- Paragraaf 4 analyseert de veiligheidssituatie aan de hand van het toetsingskader externe veiligheid.
- Paragraaf 5 sluit af met conclusies en maatregelen.

3. Risicobronnen en scenario's

3.1 Transport

Binnen en in de directe nabijheid van het plangebied is sprake van het transport van gevaarlijke stoffen welke invloed op het plangebied heeft.

3.1.1 Scenario's transport van gevaarlijke stoffen over de Lek

Het plangebied ligt in het invloeds- en/of effectgebied van de Oude Maas. Over deze rivier worden grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen getransporteerd.

Afk.	Categorie	Binnenvaart-schepen/jaar
LF2	Licht ontvlambare vloeistof (o.a. benzine)	9063
LT1	Toxische vloeistof (acrylnitril)	0
GF3	Brandbare gassen (LPG)	332
GT3	Toxische gassen (Ammoniak)	0

Tabel 1: Transporten gevaarlijke stoffen over de Lek

De volgende tabel geeft de effectafstanden voor de verschillende scenario's.

Scenario	100% letaliteitsgrens	10% letaliteitsgrens	1% letaliteitsgrens
Plasbrand	25 meter	35 meter	45 meter
Flare	60 meter	75 meter	80 meter

Tabel 2: Effectafstanden mogelijke scenario's

De Lek ligt op minimaal 40 meter van bebouwing in het plangebied, behoudens enkele buitendijks gelegen woningen en bedrijven.

3.2 inrichtingen

3.2.1 Den Hartog B.V, Groot-Ammers

Den Hartog B.V. is een groothandel in aardolieproducten. Het bedrijf gebruikt het tankpark aan de Lekhaven voor het ontvangen, opslaan en afleveren van motorbrandstoffen, zoals benzine, gasolie en petroleum. Deze producten worden meestal aangevoerd per tankschip en incidenteel per tankwagens. De opslag van brandstoffen vindt plaats in bovengrondse tanks. De stoffen worden afgevoerd in tankwagens en af en toe per schip. Door de verplichting van de overheid om benzine bij te mengen met bio-massa en een wijziging van het beleid bij de toeleveranciers van benzine,

¹ Op grond van artikel 13.3 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), artikel 4.3 van de Circulaire Risiconormering Vervoer gevaarlijke stoffen (Crvgs) en op grond van artikel 12.2 van het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb).

moet het bedrijf zelf de bijmenging verzorgen. Daarvoor is het noodzakelijk dat er ethanol wordt opgeslagen en tijdens het laden van de tankwagens de ethanol bij te blenden in de benzine.

Er zijn verschillende incidenten bij het bedrijf mogelijk. Gezien de eenzijdigheid van de stoffen is het aantal scenario's klein. De volgende tabel geeft deze scenario's weer.

Categorie	Scenario	Effecten/schadebeeld
Tankbrand	Door de aanwezigheid van de juiste damp/luchtverhouding onder het vaste dak in combinatie met een ontstekingsbron (bliksem of vent brand) vindt er een explosie plaats, waardoor het dak langs de scheurnaad loslaat en in zijn geheel wordt weggeslingerd. Het gevolg is een full-surface brand.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Binnen de 10 kW/m²-contour kunnen er secundaire branden ontstaan. De aanwezige tanks binnen deze contour moeten worden gekoeld. ➤ Binnen de 3 kW/m² contour kunnen mensen overlijden door brandwonden. Deze contour bepaald de inzetgrens van de brandweer. ➤ Binnen de 1 kW/m²-contour kunnen mensen nog 1^e graads brandwonden oplopen
Tankputbrand	Door het falen van een tank komt de volledige inhoud vrij in de tankput. Via een ontstekingsbron (bliksem of wrijving) vindt er ontsteking plaats, waardoor er een volledige tankputbrand ontstaat. Omliggende en in dezelfde put aanwezige tanks, worden aangestraald.	
Brand bij tankwagen met brandbare vloeistof	Tijdens het verladen slaat een slang of koppeling los en loopt er een bepaalde hoeveelheid brandbare stof onder de tankwagens. Er vindt ontsteking plaats, waardoor er een plasbrand ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Binnen de 10 kW/m²-contour kunnen er secundaire branden ontstaan ➤ Binnen de 3 kW/m² contour kunnen mensen overlijden door brandwonden ➤ Binnen de 1 kW/m²-contour kunnen mensen nog 1^e graads brandwonden oplopen
	Een tankwagen raakt beschadigd door een botsing.	
Brand bij schip met brandbare vloeistof	Tijdens het verladen slaat een slang los en loopt er een bepaalde hoeveelheid brandbare vloeistof over de kade en in het water. Er vindt ontsteking plaats, waardoor er een plasbrand ontstaat.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Indien de brandbare vloeistof in/op het water te terecht komt, is het afhankelijk van de soort stof wat er gebeurt. Indien de stof niet oplosbaar is in water (benzine) dan zal er een plasbrand op het water ontstaan, die stroomafwaarts gaat. Indien het om een vloeistof gaat die volledig oplosbaar is in het water (ethanol) dan zal de stof zich mengen met water er geen of kortstondig een plasbrand zijn. ➤ Indien er een plasbrand op het water ontstaat, of de brandbare vloeistof blijft op de kade dan zijn de effecten gelijk aan die van een plasbrand bij een tankwagen.
	Een schip raakt beschadigd door een botsing.	

Tabel 3: Mogelijke scenario's, gedeeltelijk overgenomen uit BrandweerBRZO scenarioboek, Rotterdam 2009

Bij het verrichten van de activiteiten binnen de inrichting waarbij gevaarlijke stoffen aanwezig zijn, kunnen zich incidenten voordoen. De inrichting is verantwoordelijk voor het treffen van alle maatregelen en voorzieningen ter voorkoming van het ontstaan van een incident/calamiteit, het beperken van gevolgen van een incident/calamiteit en het beheersbaar maken van een incident/calamiteit zodat er geen escalatie plaatsvindt.

Scenario	1% letaliteitsgrens
Lekkage ethanol tank	90 meter
Lekkage benzine tank	127 meter
Afbreken losslang ethanolschip falen noodstop	60 meter
Afbreken laadarm tankauto benzine falen noodstop	39 meter
Breuk losslang terugstroom uit leidingmanifold benzineschip	36 meter

Tabel 4: effectafstanden mogelijke scenario's

Er liggen geen objecten in de invloedsgebieden van het bedrijf.

3.2.2 Akzo Nobel Decorative Coatings BV, Ambachtsweg 1, Groot-Ammers

De inrichting heeft voornamelijk verfverwante stoffen opgeslagen, zoals oplosmiddelen, bindmiddelen, poeders, vulstoffen, e.d. Een van de meest realistische risico's met omvangrijke effecten die bij Akzo Nobel kunnen optreden is een brand met daarbij vrijkomende stikstofhoudende stoffen. Dit scenario is gebaseerd op uitgangspunten van Publicatierreeks Gevaarlijke Stoffen (PGS) 15.

De effectafstanden die bij dit scenario kunnen optreden bedragen 750 meter bij F2 (stabiel weer met een windsnelheid van 2 meter per seconde) en 7,9 kilometer bij D5 (neutraal weer met een windsnelheid van 5 meter per seconde). Binnen deze 7.9 kilometer kan de Alarmeringsgrenswaarde² (AGW) bereikt worden.

Het invloedsgebied is conform de Regeling externe veiligheid inrichtingen 300 meter.

3.2.3 LPG-tankstation, Sluis 18, Groot-Ammers

Op deze inrichting is het Bevi van toepassing.

De relevante scenario's die op kunnen treden hebben te maken met het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. Een dergelijke explosie wordt ook wel BLEVE genoemd³ (warme of koude BLEVE).

Binnen de normale bedrijvigheid op het LPG-tankstation vormt de bevoorrading (het transport, de overslag en opslag) van de ondergrondse tank door een tankwagen een verhoogd risico. Technische of menselijke fouten kunnen leiden tot het ongecontroleerd vrijkomen van LPG, met alle gevolgen van dien.

Warme BLEVE

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

Koude BLEVE

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

Effecten BLEVE

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

² De concentratie van een stof waarboven ernstige gezondheidsschade kan optreden door directe toxische effecten bij een blootstelling van één uur.

³ Letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion.

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

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

Tabel 5: Wegscenario hitte- & drukbelasting (GF3) ten gevolge van LPG

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

4. Veiligheidstoets

In de vorige paragraaf heeft een analyse plaatsgevonden van de scenario's die kunnen optreden in het plangebied. Naar aanleiding van deze scenario's vindt in deze paragraaf een veiligheidstoets plaats. Deze veiligheidstoets wordt uitgevoerd aan de hand van het Toetsingskader Externe Veiligheid. Dit toetsingskader kent een vijftal aspecten die in samenhang worden bekeken, te weten plaatsgebonden risico, groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffect.

4.1. Plaatsgebonden risico

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

4.1.1 Watervoer gevaarlijke stoffen

De PR 10⁻⁶ contour (veiligheidszone) reikt niet verder dan de oeverlijn.

4.1.2 Den Hartog B.V, Groot-Ammers

Er bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de PR 10⁻⁶ risicocontour.

4.1.3 Akzo Nobel Decorative Coatings BV, Ambachtsweg 1, Groot-Ammers

De PR 10⁻⁶ contour van de opslaggebouwen reiken niet over kwetsbare bestemmingen.

4.1.4 LPG-tankstation, Sluis 18, Groot-Ammers

Voor het lpg-tankstation gelden nu PR 10⁻⁶-contouren van 25 meter (bestaande situatie). Door de vaststelling van het bestemmingsplan zouden PR 10⁻⁶-contouren van 45 meter moeten worden

aangehouden (nieuwe situatie). Gezien het feit dat het een conserverend bestemmingsplan betreft en er geen nieuwe ontwikkelingen zijn binnen de 45 meter contour kunnen de PR 10^{-6} -contouren van 25 meter worden gehandhaafd.

4.2. Groepsrisico

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

4.2.1 Watervervoer gevaarlijke stoffen

Er is geen groepsrisico vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de Lek.

4.2.2 Den Hartog B.V, Groot-Ammers

Er wonen in de omgeving van het bedrijf nauwelijks mensen. Het groepsrisico is zo laag, dat het niet zichtbaar is te maken in een Fn-curve.

4.2.3 Akzo Nobel Decorative Coatings BV, Ambachtsweg 1, Groot-Ammers.

In het invloedsgebied bevinden zich enkele kwetsbare objecten, zoals woningen. Door het geringe aantal aanwezigen is het groepsrisico gering.

4.2.4 LPG-tankstation, Sluis 18, Groot-Ammers

Volgens bijlage 5 van de toelichting van het bestemmingsplan is het huidige groepsrisico 0,14 maal de oriënterende waarde. Het groepsrisico moet worden verantwoord.

4.3. Zelfredzaamheid

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

De functie-indeling, de infrastructuur en in de toekomst mogelijk te realiseren bebouwing kunnen op verschillende manieren op de zelfredzaamheid inspelen.

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

Dergelijke maatregelen worden alleen overwogen en getroffen bij nieuwe ontwikkelingen. Voor de bestaande gebouwen in het plangebied zijn de bovengenoemde aandachtspunten niet relevant en dienen er andere compenserende maatregelen getroffen te worden t.a.v. beheersbaarheid (zie paragraaf 4.4). Daarnaast speelt risicocommunicatie een belangrijke rol.

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

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen worden geïnformeerd over een drietal zaken.

1. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg (dit is gebeurd aan de hand van dit bestemmingsplan).
2. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken (dit is eveneens gebeurd aan de hand van deze verantwoording⁴).
3. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatie middelen worden ingezet. Wettelijk is de gemeente verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De

⁴ Buiten de hier genoemde maatregelen gaat het ook om de beperking van de doorzet van het LPG-tankstation in de vigerende milieuvergunning en het consoliderende karakter van het bestemmingsplan, waardoor het groepsrisico niet verder toeneemt.

regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.

4.4. Beheersbaarheid

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

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

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

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

- Bereikbaarheid
Uit de handleiding volgt het advies dat het plangebied goed bereikbaar dient te zijn door de hulpverleningsdiensten via twee van elkaar onafhankelijke aanvalswegen, waardoor in geval van werkzaamheden of calamiteiten een incident bereikbaar is.
De lokale brandweer geeft aan dat de bereikbaarheid goed is; het plangebied is via diverse ontsluitingswegen bereikbaar.
- Bluswatervoorziening
Bluswater primair: Het plangebied is in voldoende mate voorzien van ondergrondse brandkranen aangesloten op het drinkwaterleidingnet. Aandachtspunt voor de toekomst is wel dat deze brandkranen ook beschikbaar blijven; dit in relatie tot de ambitie/missie van de waterleidingbedrijven om uitsluitend nog maar drinkwater te leveren en het leveren van bluswater verder terug te dringen (m.a.w. saneren van brandkranen in het plangebied).

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

4.5. Resteffect

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

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

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

5. Conclusies

De veiligheidstoets levert de volgende conclusies op:

- Er bevinden zich in het plangebied geen objecten binnen de PR 10^{-6} -contouren van de risicobronnen.
- Het groepsrisico t.g.v. het LPG-tankstation in Groot-Amers is 0,14 maal de oriënterende waarde en moet worden verantwoord. Bij de overige risicobronnen is het groepsrisico nihil of zeer gering.
- De bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen zijn voldoende.
- Bij een ernstig incident op het water en of bij de inrichtingen zullen er in het effectgebied mogelijk slachtoffers vallen.

6. Maatregelen

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

In het kader van de zelfredzaamheid bij genoemde scenario's verdient het aanbeveling bij nieuwe ontwikkelingen/de herinrichting van het plangebied de volgende maatregelen te creëren:

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

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

De omwonenden, gebruikers en andere betrokkenen worden geïnformeerd over een drietal zaken.

1. Ten eerste over de plannen/bestemming in hun directe omgeving en de mogelijke risico's als gevolg (dit is gebeurd aan de hand van dit bestemmingsplan).
2. Vervolgens over de maatregelen die de overheid treft om de risico's te beperken (dit is eveneens gebeurd aan de hand van dit bestemmingsplan).
3. Tot slot over de handelingsperspectieven voor de burger zelf om zich zo goed mogelijk voor te bereiden op een eventueel incident. Dit kan door middel van het publiceren van teksten op de website of in de gemeenterubriek. Maar hiertoe kunnen ook andere communicatie middelen worden ingezet. Wettelijk is de gemeente verantwoordelijk voor risicocommunicatie. De regionaal risicocommunicatie adviseur, werkzaam bij de Veiligheidsregio, kan hierbij ondersteunen.