

## Verantwoording Groepsrisico Bestemmingsplan "Centrum Zevenbergen"

Deze groepsrisicoverantwoording is opgesteld voor het bestemmingsplan "Centrum Zevenbergen".

De verantwoording groepsrisico verwijst naar de Toelichting Bestemmingsplan Centrum Zevenbergen. De hierin opgenomen milieuparagraaf bevat ondermeer de resultaten van onderzoek naar het aspect externe veiligheid dat is uitgevoerd ten behoeve van het op te stellen bestemmingsplan. Daarbij is zowel het plaatsgebonden risico (PR) als het groepsrisico (GR) onderzocht. Voor de onderzoeksresultaten ten aanzien van het PR wordt verwezen naar deze milieuparagraaf.

Ten aanzien van het groepsrisico is in de toelichting geconcludeerd dat een verantwoording groepsrisico dient te worden opgesteld vanwege de ligging van het plangebied binnen het invloedsgebied van twee Bevi-inrichtingen. Voor het aspect transport van gevaarlijke stoffen kan voor de doorgaande spoorlijn Roosendaal – Dordrecht worden volstaan met een zogenaamde beperkte verantwoording.

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Zevenbergen. In onderstaande figuur is de ligging van het plangebied weergegeven. Hierbij wordt opgemerkt dat zogenaamde witte vlekken (in figuur niet weergegeven) zijn ontstaan aan de oostgrens van het plangebied voor zover percelen zijn gelegen binnen de veiligheidsafstand van de spoorlijn. De gemeente heeft bewust gekozen voor het opnemen van deze witte vlekken, omdat ze van mening is dat er op dit moment nog teveel onduidelijk is rondom de implementatie van de Wet Basisnet. De ruimtelijke consequenties voor bestaande objecten en percelen binnen de zogenaamde veiligheidszone van het spoor zijn begin 2015 nog onderwerp van discussie en onderhandelingen met het Ministerie van I&M. Om te voorkomen dat de gemeente Moerdijk verantwoordelijkheden naar zich toetrekt, die aan het Rijk zijn, alsmede burgers in hun mogelijkheden moet beperken zonder dat hier een goede rijksregeling voor bestaat, is ervoor gekozen om de percelen binnen de veiligheidszone van het spoortraject niet op te nemen in dit bestemmingsplan. Daarnaast wil de gemeente geen situaties bekrachtigen die landelijke grenswaarden voor het plaatsgebonden risico en waardoor burgers aan een ontoelaatbaar veiligheidsrisico worden blootgesteld.



Figuur 1: begrenzing plangebied Centrum Zevenbergen

In een later stadium kan voor de witte vlekken alsnog een bestemmingsplan worden vastgesteld als de contouren/gevolgen van de saneringsregeling voldoende duidelijk zijn. Relevant hierbij is dat de bewoners van de saneringsobjecten bij het vooralsnog hanteren van een witte vlek niet slechter af zijn dan wanneer er direct een nieuw ruimtelijk plan wordt vastgesteld. De veiligheidsverbetering voor deze mensen komt immers voort uit de saneringsregeling die nog in onderhandeling is.

## 1. Risico's

### 1.1. Algemeen

Om te komen tot een actueel bestemmingsplan dat voldoet aan de eisen van de Wet ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit ruimtelijke ordening (Bro) is een ruimtelijke onderbouwing opgesteld, waarbij ook onderzoek is gedaan naar het aspect externe veiligheid. De resultaten van dit onderzoek, opgenomen in de plantoelichting behorende bij het bestemmingsplan, vormen de basis voor de bestuurlijk/politieke verantwoording van het groepsrisico ter plaatse van het plangebied.

Uit eerdergenoemde onderzoeken is gebleken dat het plangebied zich enkel bevindt binnen het invloedsgebied van enkele Bevi-inrichtingen en de spoorbaan Roosendaal – Dordrecht. Onderhavige groepsrisicoverantwoording betreft daarom beide aspecten.

Het externe veiligheidsbeleid in Nederland berust op een tweetal kwantitatieve pijlers; het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR).

*Plaatsgebonden risico:* Het plaatsgebonden risico is de berekende kans per jaar, dat een persoon overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval bij een risicobron, aangenomen dat hij op die plaats permanent en onbeschermd verblijft.

De norm in een nieuwe situatie voor kwetsbare objecten, zoals woningen, bedraagt de kans van 1 op 1 miljoen. Het gebied waarbinnen deze norm wordt overschreden wordt begrensd door de  $10^{-6}$  contour. Deze norm is juridisch hard.

*Groepsrisico:* Het groepsrisico (GR) is een maat om de kans weer te geven dat een incident met dodelijke slachtoffers voorkomt. Tevens wordt het groepsrisico beschouwd als maat voor de maatschappelijke ontwrichting welke kan ontstaan ten gevolge van een incident. Het gebied waarbinnen het groepsrisico dient te worden beschouwd is het invloedsgebied. Het groepsrisico is niet ruimtelijk, met contouren, weer te geven. Dit maakt het groepsrisico moeilijker te bevatten. En omdat de ruimtelijke werking van het groepsrisico veelal de afstanden van de PR-contouren ruim te buiten gaat, is de omgang met het groepsrisico ook gecompliceerder.

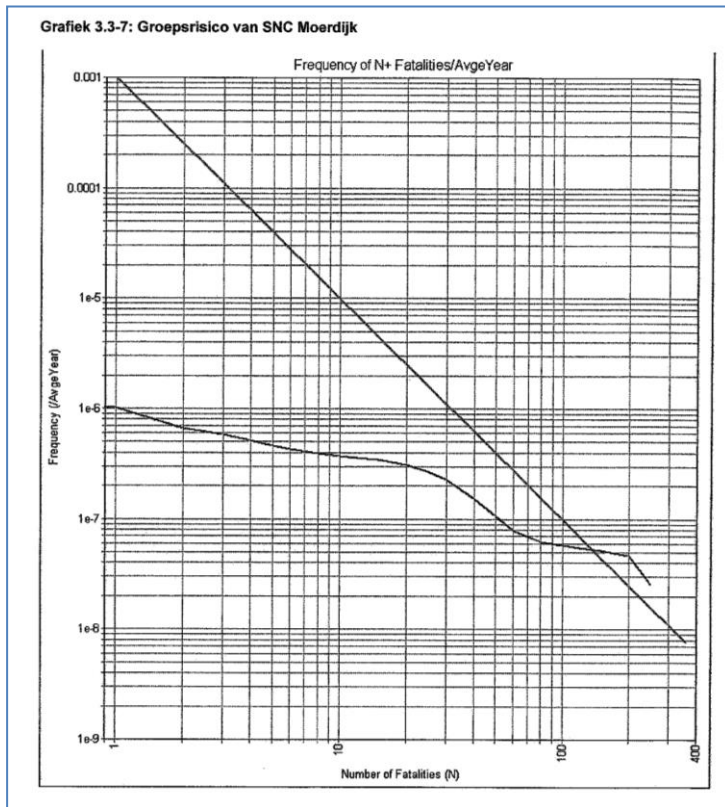
### 1.2. Groepsrisico Bevi-inrichtingen

Het plangebied is gelegen binnen de invloedsgebieden van de volgende bedrijven:

Naam inrichting	Adres	Invloedsgebied (m)	Afstand plangebied (m)
Shell Nederland Chemie	Chemieweg 25	3000	2700
Emplacement Moerdijk	Middenweg 1	10.500	4600

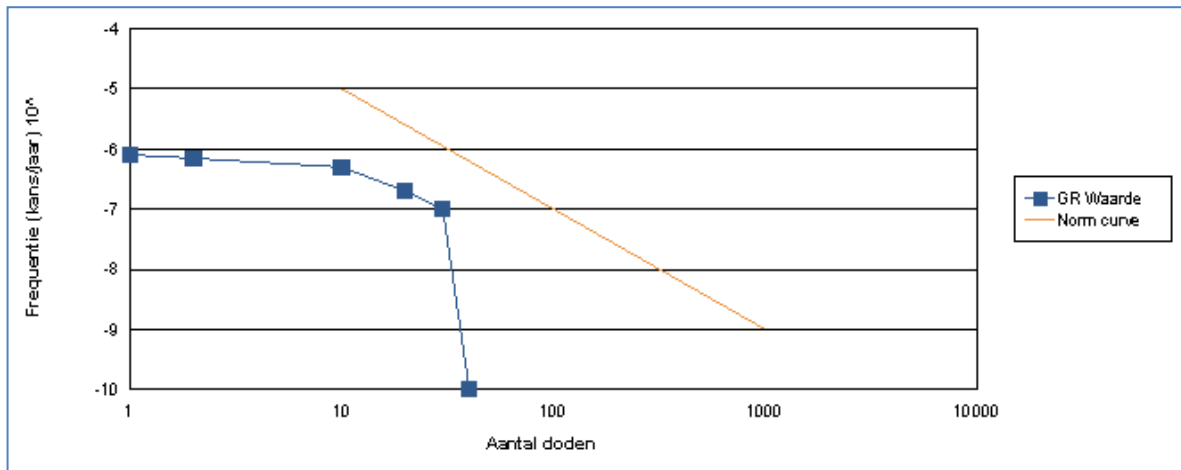
Tabel 1: Invloedsgebieden risicovolle inrichtingen met invloed op plangebied

In de onderstaande afbeeldingen is voor de risicovolle bedrijven het groepsrisico inzichtelijk gemaakt. Het groepsrisico is voor de inrichtingen gelegen op Industrieterrein Moerdijk berekend aan de hand van het Bevolkingsbestand industrieterrein Moerdijk. Voor Shell Nederland Chemie is sprake van overschrijding van de OW. Het groepsrisico bedraagt ongeveer 2 x de OW. Voor het Emplacement is het groepsrisico berekend op 0.5 x de OW.



Figuur 2: Groepsrisico F/N-curve Shell

Emplacement Moerdijk



Figuur 3: Groepsrisico F/N-curve Emplacement Moerdijk

Daar het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van inrichtingen, dient er formeel (op grond van het Bevi) gerekend te worden aan het groepsrisico. Dit om de invloed van de ruimtelijke ontwikkeling op het groepsrisico binnen de invloedsgebieden te kunnen bepalen. Echter gezien de ligging van het plangebied op grote afstand van de risicovolle bedrijven is er geen sprake van invloed op de hoogte van het groepsrisico. Omdat sprake is van een conserverend bestemmingsplan, is er geen sprake van toename van het groepsrisico als gevolg van het plangebied.

Desondanks is de gemeente Moerdijk zich bewust van de mogelijke effecten, van een brand met toxische verbrandingsproducten danwel een toxische wolk veroorzaakt ingeval van een calamiteit bij beide bedrijven, die ter plaatse van het plangebied kunnen optreden. Dat wil zeggen dat expliciet wordt gekeken naar de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid binnen het plangebied.

### 1.3. Groepsrisico Spoorlijn Roosendaal – Dordrecht

Het plangebied grenst ten oosten aan de doorgaande spoorlijn Roosendaal – Dordrecht en is gelegen op een afstand van minimaal 30 meter van het plangebied. Over deze spoorlijn vindt transport van grote hoeveelheden gevaarlijke stoffen plaats. Na vaststelling van het Basisnet (ontlasting Brabantroute) is er de komende jaren sprake van een forse toename van dit transport. Op basis van de Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (CRNVGS; 31 juli 2012) en het concept Besluit transportroutes externe veiligheid (Wet basisnet), welke naar verwachting 1 april 2015 van kracht wordt, dient bij nieuwe ontwikkelingen welke zijn gelegen binnen 200 meter van een transportas, waarover transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, rekening te worden gehouden met ruimtelijke ontwikkeling. Het plangebied Centrum Zevenbergen is gelegen op minder dan 200 meter van de spoorbaan, waardoor in principe voor ruimtelijke ordening hiermee rekening gehouden dient te worden.

Het bestemmingsplan is overwegend conserverend van karakter en voor zover er ruimtelijke ontwikkelingen zijn voorzien, zijn deze allen gelegen buiten de 200 meter zone van het spoor en eveneens buiten de invloedsgebieden van Bevi-inrichtingen.

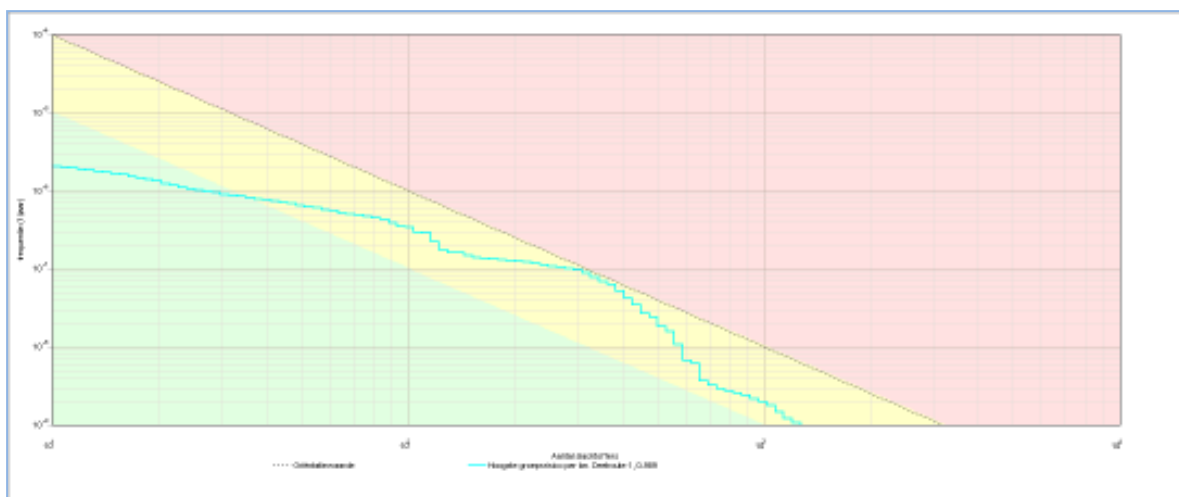
Om het Groepsrisico te kunnen berekenen voor zowel de huidige als de toekomstige situatie is uitgegaan van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, 31 juli vervoersklasse voor de berekening van het groepsrisico is brandbare gassen (bijv. LPG). Daarnaast is in deze circulaire aangegeven dat de veiligheidszone (welke overeenkomt met PR  $10^{-6}$ /jr) voor de spoorbaan (ter hoogte van het plangebied) 18 m bedraagt. De veiligheidszone reikt niet tot in het plangebied omdat betreffende percelen uit het plangebied zijn gehaald. Het betreft hier de zogenaamde witte vlekken. Ook hoeft geen rekening te worden gehouden met het zogenaamde plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter, omdat door het buiten het plangebied houden van percelen gelegen binnen de veiligheidsafstand van de spoorlijn, het plangebied is gelegen op een afstand van minimaal 30 meter waardoor dit aspect niet aan de orde is.

Op basis van in onderstaande tabel opgenomen transportcijfers zijn in het kader van andere recente ruimtelijke ontwikkelingen binnen de kern Zevenbergen groepsrisicoberekeningen uitgevoerd.

<b>Ketelwagens Voor GR- berekening</b>	<b>A</b> Brandbaar gas	<b>B2</b> Toxisch gas	<b>B3</b> Zeer toxisch gas	<b>C3</b> Zeer brandbare vloeistof	<b>D3</b> Toxische vloeistof	<b>D4</b> Zeer toxische vloeistof
Traject Dordrecht - Roosendaal	19.020	4.960	50	20.340	4.260	1.890

Tabel 2: Transportcijfers Basisnet spoor; bijlage 3 Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen 2012

Uit de groepsrisicoberekening blijkt dat het groepsrisico (GR) ter hoogte van het plangebied 0.94 \* de oriënterende waarde (OW) bedraagt. Vanwege het conserverend karakter van het bestemmingsplan is er geen sprake van toename van het GR als gevolg van het plangebied. De hoogte van het groepsrisico als gevolg van de spoorlijn is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 4: Groepsrisico F/N-curve Spoorlijn Roosendaal – Dordrecht

Op basis van de Circulaire dient verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden indien sprake is van een toename van het groepsrisico als gevolg van het betreffende plangebied. Indien sprake is van een groepsrisico gelegen boven de oriënterende waarde dient altijd verantwoording plaats te vinden, ook als er geen sprake is van een toename.

Vooruitlopend op het toekomstige Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt), welke de circulaire gaat vervangen, kan voor de verantwoordingsplicht groepsrisico, net als bij het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb), onderscheid worden gemaakt tussen een volledige verantwoording en een beperkte verantwoording van het groepsrisico. Een volledige verantwoording kan achterwege blijven indien kan worden aangetoond dat:

- het groepsrisico, niet hoger is dan 0,1 maal de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico, of;
- het groepsrisico, gelet op de redelijkerwijs te verwachten verandering van de dichtheid van personen, met niet meer dan 10% toeneemt en;
- de oriëntatiewaarde, gelet op de dichtheid van personen, niet wordt overschreden.

Een beperkte verantwoording houdt wel rekening met de effecten van een calamiteit en vindt alleen plaats als het plangebied binnen het invloedsgebied (effectgebied) van transportassen is gelegen.

Uit de berekening blijkt dat het groepsrisico veroorzaakt door het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor voldoet aan de hierboven genoemde criteria. Het groepsrisico ligt namelijk tussen 0.1 en 1.0 x de OW en er is geen sprake van een toename van het groepsrisico van 10% of meer. Hiermee kan ten aanzien van dit aspect worden volstaan met een beperkte verantwoording groepsrisico..

Ondanks het feit dat geen sprake is van toename van het groepsrisico, is het plangebied wel gelegen binnen het invloedsgebied van het spoor. Daarom is de gemeente Moerdijk van mening dat rekening gehouden dient te worden met de effecten van een mogelijke calamiteit. Dat wil zeggen dat invulling is gegeven aan de zogenaamde beperkte verantwoording groepsrisico waarbij expliciet is gekeken naar de mogelijkheden voor zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid binnen het plangebied. Hiervoor is het standaard advies van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant (d.d. 13 december 2012// brochure 2014) het uitgangspunt.

## 2. Effecten en maatregelen

### 2.1. Bevi-inrichtingen

De invloedsgebieden van beide Bevi-inrichtingen reiken slechts gedeeltelijk over het plangebied. Voor zover het plangebied is gelegen binnen het invloedsgebied van deze inrichtingen is sprake van een conserverend bestemmingsplan. Dat houdt in dat de bevolkingsdichtheid binnen het invloedsgebied als gevolg van het plangebied niet toeneemt. Op basis van kengetallen kan voor de kern Zevenbergen uitgegaan worden van een gemiddelde bevolkingsdichtheid van ca. 25 personen per hectare. Uit gevoeligheidsanalyses voor niet categoriale inrichtingen blijkt over het algemeen dat ontwikkelingen aan de rand van een invloedsgebied geen invloed hebben op de hoogte van het groepsrisico. Dat wil zeggen dat ruimtelijke maatregelen of voorzieningen geen effect zullen hebben en derhalve niet aan de orde zijn.

## 2.2. Incidenten spoorketelwagens

Het maatgevende incident voor de (groeps)risicoberekeningen betreft een incident met een spoorketelwagon, geladen met een brandbaar gas, waar sprake is van een (dreigende) warme BLEVE. Dit scenario is in onderstaande tabel nader uitgewerkt.

Spoorwegongeval waarbij een spoorketelwagon met <u>LPG</u> betrokken is, met een systeeminhoud van 48 ton.			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
De tankwagen scheurt bij dit scenario, waardoor het vloeistof verdichte gas expandeert en een overdrukscenario veroorzaakt.		De spoorketelwagon wordt aangestraald, waardoor de tank wordt verwarmd, de integriteit van de tankwand-constructie het begeeft en een <u>warme BLEVE</u> ontstaat. Door de aanwezigheid van vuur / brand / hitte zal de brandbare vloeistof ontsteken en een grote vuurbal met grote hittestraling tot gevolg hebben, met uitstraling naar de omgeving. Personen binnen de stralingscontouren, worden circa 16 seconden blootgesteld	
Kans	$10^{-7}$ /wagon/jaar <sup>15</sup>	Kans	$10^{-7}$ /wagon/jaar <sup>15</sup>
Blootstellingsduur	kort	Blootstellingsduur	16 seconden
100% letaal (0,3 bar)	40 meter	100% letaal (43 kW/m <sup>2</sup> )	140 meter
		10% letaal (30 kW/m <sup>2</sup> )	220 meter
1% letaal (0,1 bar)	85 meter	1% letaal (17 kW/m <sup>2</sup> )	330 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	250 meter	1 <sup>e</sup> gr.brandw. (7 kW/m <sup>2</sup> )	600 meter

Tabel 3: Scenario's en effectafstanden incident brandbaar gas spoor (Bron: Handreiking verantwoorde brandweeradvisering)

Het vervoer van brandbare gassen, zoals LPG over de spoorbaan is maatgevend voor het groepsrisico. Het invloedsgebied dat wordt veroorzaakt door een warme Bleve (wanneer een ketelwagon met brandbare gassen bij een incident met brand wordt betrokken) bedraagt ca. 330 meter. Gezien de afstand (30 m) van het plangebied tot het midden van de spoorbaan, wordt de invloed van een incident met het vervoer van brandbare gassen over de spoorbaan op het plangebied, reëel geacht.

Naast het maatgevende incident, een incident met een ketelwagon gevuld met brandbaar gas, is ook een toxisch scenario op het spoor van belang voor met name mogelijke effecten. Over het spoor worden toxische vloeistoffen en toxische gassen vervoerd. Het scenario van een incident met een toxische vloeistof (voorbeeldstof: fluorwaterstof) is in onderstaande tabel nader uitgewerkt.

Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
Er ontstaat een lek van 15 mm in de tankwand, waardoor een vloeistofplas met toxische vloeistof ontstaat. Circa 1 ton vloeistof stroomt in 30 minuut uit en vormt een vloeistofplas van maximaal 50 m <sup>2</sup> . De bronsterkte bedraagt 0,25 kg/s.		De spoorketelwagon raakt lek, door een scheur (20 à 30 cm) in de tank. Het scenario is doorgerekend met de aanname dat de verdampingssnelheid constant is. De veronderstelde bronsterkte bedraagt ongeveer 4 kg/s, in de praktijk daalt deze snel door de afname van de concentratie van het zuur. Plasoppervlak 750 m <sup>2</sup> .	
Kans	$10^{-6}$ /wagon/jaar <sup>17</sup>	Kans	$10^{-6}$ /wagon/jaar <sup>17</sup>
Blootstellingsduur	30 minuten	Blootstellingsduur	30 minuten
100% letaal (LC <sub>100</sub> ) (4000 mg/m <sup>3</sup> )	20 meter	100% letaal (LC <sub>100</sub> ) (4000 mg/m <sup>3</sup> )	100 meter
10% letaal (LC <sub>10</sub> ) (325 mg/m <sup>3</sup> )	60 meter	10% letaal (LC <sub>10</sub> ) (325 mg/m <sup>3</sup> )	450 meter
1% letaal (LC <sub>01</sub> ) (170 mg/m <sup>3</sup> )	80 meter	1% letaal (LC <sub>01</sub> ) (170 mg/m <sup>3</sup> )	650 meter
LBW: levensbedreigende w. (50 mg/m <sup>3</sup> )	250 meter	LBW: levensbedreigende w. (50 mg/m <sup>3</sup> )	1400 meter
AGW: alarmeringsgrensw. (20 mg/m <sup>3</sup> )	400 meter	AGW: alarmeringsgrenswaarde (20 mg/m <sup>3</sup> )	2500 meter

Tabel 4: Scenario's en effectafstanden toxisch incident spoor (Bron: Handreiking verantwoorde brandweeradvisering)

## 2.3. Zelfredzaamheid

Centraal staat de vraag of zelfredding mogelijk is gezien de diverse aanwezige effectscenario's. De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in staat zijn om zich op eigen kracht in veiligheid te brengen. Bij een ongeval met een brandbaar gas komt het neer op zo snel mogelijk op veilige afstand verwijderd raken van de plaats van de brand en/of dreigende explosie. In geval van

een toxische wolk kan worden geschuid in een gebouw waar deuren en ramen worden gesloten en de mechanische ventilatie wordt uitgeschakeld.

In onderstaande tabel is de zelfredzaamheid van aanwezigen voor een aantal standaard functies beoordeeld.

Scenario	Gebouwtype	Afwegingscriteria				
		Fysieke gesteldheid personen	Zelfstandigheid personen	Alarmeringsmogelijkheden personen en aanwezigen	Vluchtmogelijkheden gebouw & omgeving	Gevaarinschattingmogelijkheden-scenario
Toxisch	Woning	+	+	+/-	+	+/-
	Kantoor	+	+	+	+	+/-
	Detailhandel	+	+	+	+	+/-
	Bedrijfsloods	+	+	+/-	+/-	+/-
	Basisschool	-	-	+	+	+/-
	Kinderdagverblijf	-	-	+	+	+/-

Tabel 5: Beoordeling zelfredzaamheid

Risicocommunicatie verbetert de zelfredzaamheid voor wat betreft de inschattingmogelijkheden van gevaar. Alarmering is hierin een belangrijk aspect. In het plangebied is het Waarschuwing- en Alarmering Systeem (WAS) goed te horen. Risicocommunicatie is eveneens een belangrijk aspect dat de gemeente meeneemt in haar te ontwikkelen risico- en crisiscommunicatie strategie (waarvan het veiligheidsdashboard deel van uit maakt).

Tevens ontmoedigt de gemeente de oprichting van nieuwe objecten voor bijzondere kwetsbare groepen personen (verminderd zelfredzamen) binnen een zone van 200 m vanaf het spoor.

#### 2.4. Bestrijdbaarheid

Voor een goede bestrijdbaarheid is het noodzakelijk dat de opkomsttijd toereikend is.

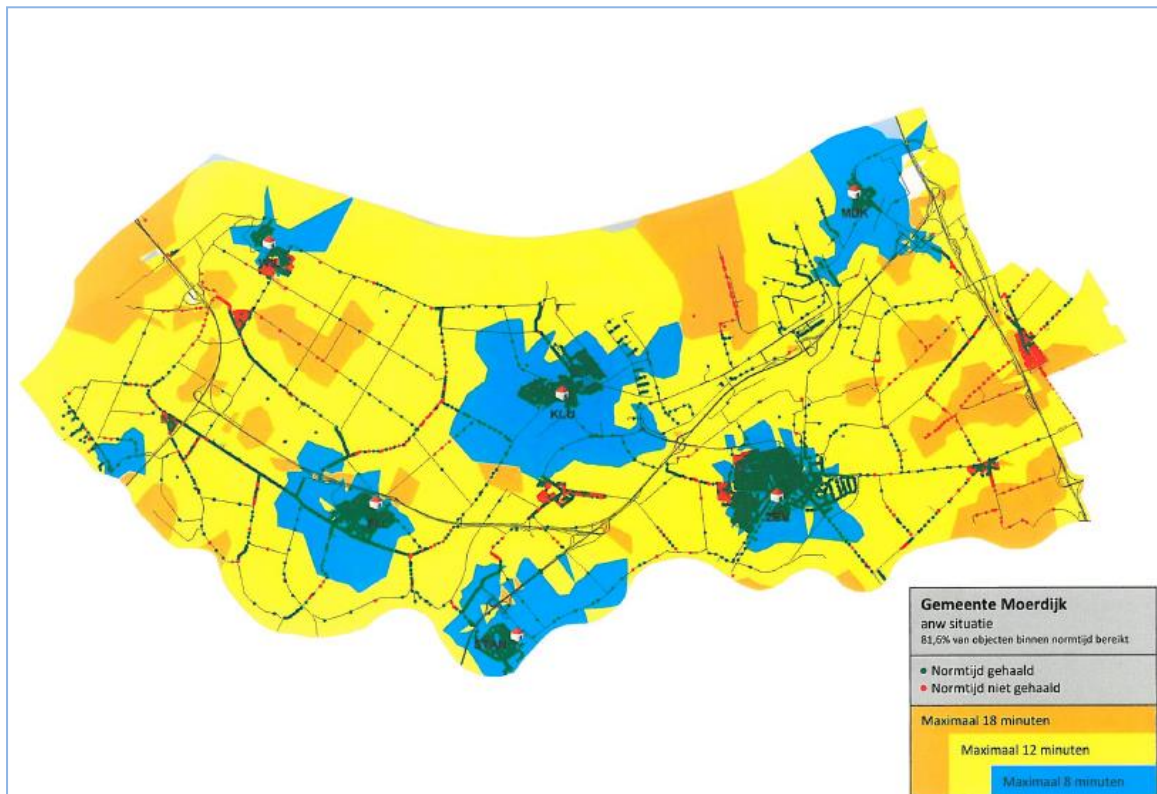
Door het bestuur van de Veiligheidsregio Midden- en West-Brabant is in het Dekkings- en spreidingsplan de opkomsttijden voor de brandweer vastgesteld. In onderstaande tabel zijn deze opkomsttijden weergegeven:

Acht minuten	Twaalf minuten
woonfunctie voor 2003	woonfunctie na 2003
celfunctie	kantoorfunctie
gezondheidszorgfunctie	winkelfunctie
logiesfunctie	onderwijsfunctie overige
onderwijsfunctie basisonderwijs tot 12 jaar	industriefunctie
bijeenkomstfunctie bestemd voor kinderdagopvang	sportfunctie
	bijeenkomstfunctie overige
	overige gebruiksfunctie

Tabel 6: Opkomsttijden brandweer

Wanneer een ontwikkeling plaatsvindt buiten de genoemde opkomsttijd moeten er maatregelen worden getroffen. Door de brandweer is een Toolbox met instrumenten ontwikkeld, welke de gemeente zal gebruiken, indien van toepassing, ter compensatie van te lange opkomsttijden.

In onderstaand schema is een overzicht gegeven van de opkomsttijden van de brandweer in de avond, nacht en weekend situatie.



Figuur 5: Opkomsttijden brandweer

Binnen de bebouwde kom van Moerdijk en de omliggende kernen is er voldoende dekking van de WAS-installatie. Om een brand in het plangebied te kunnen bestrijden is het noodzakelijk dat er voldoende primair en secundair bluswater aanwezig is. Voor ruimtelijke ontwikkelingen, waarbij eveneens een omgevingsvergunning deelzaak bouwen noodzakelijk is, wordt de aanwezigheid van bluswater in het kader van deze vergunning getoetst. De planlocatie is goed bereikbaar voor voertuigen van hulpverleningsdiensten.

Op basis van de beschouwde scenario's en het gelijkblijvende groepsrisico, voor alle betreffende aspecten, acht de gemeente de herziening van het bestemmingsplan Centrum Zevenbergen verantwoord.

## **Bijlage I Advies Brandweer Midden- en West-Brabant; 13 januari 2012**