

Externe veiligheid

1. Regelgeving en beleid

Besluit externe veiligheid inrichtingen

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) is sinds 27 oktober 2004 van kracht. Het besluit verplichtte gemeenten risicovolle situaties van inrichtingen ten opzichte van kwetsbare bestemmingen binnen 3 jaar te saneren als het plaatsgebonden risico hoger was dan 10⁻⁶. Voor wat betreft het groepsrisico is de verantwoordingsplicht wettelijk geregeld. Het Bevi werkt door in besluitvorming op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet ruimtelijke ordening, zoals bestemmingsplannen.

Besluit externe veiligheid buisleidingen

Sinds 1 januari 2011 geldt het Besluit externe veiligheid buisleidingen. Hierin zijn risicoafstanden opgenomen voor ondergrondse buisleidingen met gevaarlijke stoffen. Voor wat betreft het groepsrisico is de verantwoordingsplicht wettelijk geregeld. Het Bevb werkt door in besluitvorming op grond van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht en de Wet ruimtelijke ordening, zoals bestemmingsplannen.

Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen

In de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen geeft het Rijk hun beleid aan over de afweging tussen veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving. Bij het opstellen van deze circulaire is zoveel mogelijk aangesloten op de systematiek zoals die is opgenomen in het Bevi

Provinciaal beleid: CHAMP

De Provincie Zuid- Holland heeft, om het begrip groepsrisico en de bijbehorende motivatieplicht (bij overschrijdingen van de oriënterende waarde) inhoud te geven de CHAMP-benadering ontwikkeld. CHAMP is een acroniem voor: Communicatie, Horizon, Anticipatie, Motivatie en Preparatie. Eerder genoemde toetsingskader is een aanvulling op en in sommige gevallen een invulling van de CHAMP plicht.

Het De voorgenomen ontwikkeling wordt met behulp van de CHAMP methodiek tegen het licht gehouden.

Gemeentelijk beleid: Toetsingskader Externe Veiligheid

Conform de vereisten van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bebv) en de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen wordt aandacht besteed aan externe veiligheid. Opgrond van deze besluiten zijn gemeenten verplicht tot het doen van een groepsrisicoverantwoording. De verantwoording van het groepsrisico vindt plaats aan de hand van het gemeentelijk risicobeleid zoals is opgenomen in het Toetsingskader Externe Veiligheid.

Hierin wordt aandacht besteed aan het plaatsgebonden risico, het groepsrisico, zelfredzaamheid, beheersbaarheid en resteffecten.

Binnen de EV worden twee normstellingen gehanteerd:

Het Plaatsgebonden Risico (PR) richt zich vooral op de te realiseren basisveiligheid voor individuele burgers.

Het Groepsrisico (GR) stelt beperkingen aan de maatschappelijke ontwrichting als gevolg van calamiteiten met gevaarlijke stoffen.

Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is een maat voor het overlijdensrisico op een bepaalde plaats. Bij plaatsgebonden risico gaat het om de kans per jaar dat een gemiddelde persoon op een bepaalde geografische plaats in de omgeving van een transportroute overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen op deze transportroute, er van uitgaande dat die persoon onbeschermd en permanent op deze plaats aanwezig is. Anders gezegd, het plaatsgebonden risico is een rekenkundig begrip. Het plaatsgebonden

risico kan worden weergegeven door een lijn op een kaart die de punten met een gelijk risico met elkaar verbindt (zogenoeten: risicocontour). Dergelijke contouren zijn van belang bij de beoordeling of een risicovolle activiteit of een risicogevoelige bestemming op een bepaalde plaats kan worden toegelaten. Voor plaatsgebonden risico is door de rijksoverheid voor nieuwe situaties een grenswaarde vastgesteld van 10^{-6} /jaar.

Groepsrisico

Het groepsrisico drukt de kans per jaar uit dat een groep mensen van minimaal een bepaalde omvang overlijdt als direct gevolg van één ongeval op de transportroute waarbij gevaarlijke stoffen betrokken zijn. Dit risico laat zich niet in de vorm van een risicocontour op een kaart weergegeven, maar kan wel worden vertaald in een dichtheid van personen per hectare. Hoe meer personen per hectare in het schadegebied van een hier bedoeld ongeval aanwezig zijn, hoe groter het aantal (potentiële) slachtoffers is. Het groepsrisico kan worden weergegeven in een grafiek met op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve kansen per jaar op ten minste dat aantal slachtoffers. Het groepsrisico is in tegenstelling tot het plaatsgebonden risico een oriënterende waarde.

Ter bepaling van de 10-6 contour van het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico zijn risicostudies uitgevoerd. De uitkomsten van deze studies zijn beoordeeld aan de hand van het provinciale en gemeentelijke Beleid.

Ter bepaling van de 10-6 contour van het plaatsgebonden risico en de hoogte van het groepsrisico zijn in het kader van het basisnet spoor en weg risicostudies uitgevoerd. Voor de aardgastransportleiding is een separaat onderzoek uitgevoerd. De uitkomsten van deze studies zijn beoordeeld aan de hand van het provinciale en gemeentelijke beleid.

2. Onderzoek

Uitgangspunten bestemmingsplan Sterrenburg

Voor het plangebied "Sterrenburg" zijn op dit moment (globaal) 3 bestemmingsplannen van kracht: "Sterrenburg 1 en 2", "Sterrenburg 3-west" en "Sterrenburg 3-oost", allen vastgesteld in de jaren 1992-1993. Er bestaat behoefte aan actualisering. Besloten is één nieuw bestemmingsplan op te stellen voor de totale wijk "Sterrenburg". Bij het bepalen van de in het plan op te nemen bouw- en gebruiksmogelijkheden moet het aspect veiligheid betrokken worden. Gelet op de ligging nabij de N3, spoor en gasleiding betreft dit in het bijzonder het gebied dat begrensd wordt door de N3 in het westen, de Oudendijk in het noorden en de Kaptijnweg/Galileilaan in het oosten.

Uitgangspunt voor het nieuwe plan is de nu bestaande ruimtelijke situatie. Hierbij zijn overeenkomstig, de structuurvisie Dordrecht 2020, geen grote ingrepen in het plangebied voorzien. Om deze reden is bij de analyse van de veiligheidssituatie in het plangebied gebruik gemaakt van de rekenresultaten uit het Basisnet weg. Ten behoeve van het spoor is zowel een analyse op basis van de marktverwachting 2007 als de resultaten uit het Basisnet spoor zoals deze zijn aangereikt door het ministerie van I&M, gebruikt.

In het plangebied bevindt zich een risicobron:

- Buisleidingen voor het transport van aardgas

Aan de grenzen van het plangebied zijn de volgende risicobronnen aanwezig:

- Auto snelweg N3
- Spoor Dordrecht –Lage Zwaluwe

a. N3

- *Transport intensiteit N3*

In december 2009 zijn de definitieve resultaten van het basisnet weg gepubliceerd (Eindrapportage Basisnet weg hoofdrapport). Met de resultaten van dit rapport is de Circulaire vervoer gevaarlijke stoffen gewijzigd en per 1 januari 2010 in werking getreden. De jaarintensiteiten voor beladen bulktransporten op de N3 zijn weergegeven in tabel 1. Deze intensiteiten zijn in opdracht van het ministerie van V&W ten behoeve van het opstellen van het basisnet weg bepaald en opgenomen in de bijlagen behorende bij het eindrapport Basisnet weg van december 2009.

Hoofdcategorie	Stof cat	Voorbeeldstof	Totaal
Brandbaar gas	GF1	Ethyleenoxide	378
	GF2	Butaan	982
	GF3	Propaan	6483
	GT3	Zwavel dioxide	294
Brandbare vloeistof	LF1	Heptaan	3514
	LF2	Pentaan	3255
Toxische vloeistof	LT1	Acrylnitril	190
	LT2	Propylamine	230

Tabel 1 Transportcijfers N3 (2006)

In de eindrapportage van het Basisnet weg is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd waarbij de invloed van de verschillende te vervoeren stoffen op de plaatsgebonden risico als het groepsrisico is bepaald. Uit deze gevoeligheidsanalyse is de volgende conclusie getrokken: "Er is alleen een wezenlijk verband geconstateerd tussen een (flinke)wijziging van de hoeveelheid GF3 en een wijziging van de ligging van de 10^{-6} contour en GR". Kortom uit de risico- en gevoeligheidsanalyses die voor Basisnet weg zijn uitgevoerd komt naar voren dat met name een toename van het vervoer van LPG (stofgroep GF3) leidt tot een toename van het PR en GR.

Daarom zijn bij het tot stand komen van het Basisnet weg zowel het groepsrisico als het plaatsgebonden risico bepaald door het transport van brandbaar gas met een factor 1,5 op te hogen tot 9725. Deze waarde is opgenomen in de circulaire vervoer gevaarlijke stoffen als GF3 max.

- *Uitstromingsfrequentie N3 (ongevalfrequenties)*

De risico's van het transport van gevaarlijke goederen zijn afhankelijk van de kans op een ongeval. In september 2003 is voor de gemeente Dordrecht onderzoek gedaan naar de locatie specifieke ongevalfrequentie van gevaarlijke stoffen op de N3 [Risico's wegtransport gevaarlijke stoffen N3, AVIV september 2003]. Uit deze studie volgde dat de ongevalfrequentie op de N3 50% hoger ligt dan de gemiddelde ongevalfrequentie voor autosnelwegen. De gemiddelde ongevalfrequentie voor autosnelwegen ligt op $8,3 \cdot 10^{-8}$ 1/vtghm. Voor de N3 ligt deze op $1,24 \cdot 10^{-7}$ 1/vtghm. Deze laatste locatiespecifieke ongevalfrequentie is opgenomen in de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.

b. spoorweg Dordrecht Lage Zwaluwe

De door PRORAIL opgegeven transportintensiteiten op het spoor voor het jaar 2007 zijn weergegeven in tabel 2. in de tweede kolom zijn de in 2011 door het Rijk kenbaar gemaakte cijfers van het Basisnet spoor weergegeven.

Gemeente Dordrecht	ProRail (2007)	Rijksontwerp Basisnet Spoor
	Marktverwachting 2020	Rekenmodel
WBV	0%	80%
Stofcategorie		
A	13780	16650
B2	10620	4760
B3	0	0
C3	18840	21870
D3	7210	6810
D4	2140	1990
Totaal	52590	52080

Tabel 2 Transportcijfers spoor(2007) en basisnet 2011

c. Hogedrukaardgasleiding

Aan de noordelijke rand van het plangebied (ten oosten van de N3 tussen de Oudendijk en de Galileilaan) bevindt zich een hogedrukaardgasleiding van de NV Nederlandse Gasunie.

De kenmerken van deze leiding zijn als volgt:

Naam leiding	Diameter (inch)	Druk (bar)
W-524-01-KR	12	40

3. Berekeningsresultaten

a. N3

- *Plaatsgebonden risico N3*

Uit de eindrapportage Basisnet weg (december 2009) blijkt dat de ligging van de 10^{-6} contour voornamelijk wordt bepaald door het transport van brandbare gassen. Een belangrijke transportstroom brandbare gassen tussen de havens van Rotterdam en Antwerpen vindt plaats over de weg. Omdat de Drechtunnel niet toegankelijk is voor brandbare gassen vindt dit transport plaats via de route gevaarlijke stoffen (A15 - N3). De huidige transport- intensiteit in combinatie met een verhoogde uitstromingfrequentie leidt tot een PR-contour van 47 meter aan beide zijden van de N3. (Bijlage 5 circulaire vervoer gevaarlijke stoffen) De in het plan opgenomen bouwvlakken bevinden zich op een afstand van 52-70 meter uit het hart van de N3. Hierdoor wordt voldaan aan het criterium dat er geen (beperkt)kwetsbare bebouwing binnen de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico mag worden gesitueerd.

- *Groepsrisico N3*

Het bestemmingsplan Sterrenburg laat ten opzichte van de vigerende plannen geen nieuwe grootschalige bebouwingsmogelijkheden toe. Wel zijn er in het plan een drietal wijzigingsgebieden opgenomen. In de eerste zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 1" op ca. 390 meter uit de rand van de N3 is er sprake van een mogelijkheid om het winkelcentrum Sterrenburg uit te breiden met een vloeroppervlak van 3000 m² BVO. Hiervoor dient het college gebruik te maken van de in artikel 5.6 opgenomen wijzigingsbevoegdheid. Indien het college gebruikt maakt van de in de regels opgenomen bevoegdheid zal ruim buiten de 1 % letaliteitsgrens (230 meter) van het maatgevende LPG scenario voor de N3 er sprake zijn van een toename van de bevolking van ca. 100 personen.

Deze toename is dermate gering dat hierdoor geen wijziging in de hoogte van het groepsrisico teweeg gebracht wordt.

De tweede zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 2" is gelegen in de veiligheidszone vervoer gevaarlijke stoffen. Binnen dit gebied kan het college overeenkomstig artikel 9.6 van de regels bij beëindiging van het huidige gebruik de functie van het gebied wijzigen in "gemengd". De voorwaarde hierbij is, gelet op de aanduiding veiligheidszone vervoer gevaarlijke stoffen, dat het groepsrisico als gevolg van deze wijziging niet mag toenemen.

De derde zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 3" is op dermate grote afstand van de N3 gelegen (ca 1100 meter van af de rand van de N3), dat wijzigingen in de bevolkingsdichtheid geen verandering in het groepsrisico teweeg brengen .

Bij het tot stand komen van het Basisnet weg is de hoogte van het groepsrisico bepaald. Uit dit onderzoek kan de volgende conclusie worden getrokken: De feitelijke bevolkingsdichtheid in combinatie met de transportintensiteiten, zoals die zijn opgenomen in het Basisnet en de verhoogde ongevalfrequentie leidt niet tot een benadering van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico ($<0,1$ maal de OW). (Basisnet weg bijlagen december 2009)

b. Spoor

- Plaatsgebonden risico spoor

Op basis van de intensiteiten uit de beleidsvrije prognose voor 2020 (uit 2007) heeft adviesbureau Arcadis een risicoanalyse opgesteld. Uit deze analyse blijkt dat er een PR 10^{-6} contour van 20 meter wordt berekend in kilometervak 3 en een PR 10^{-6} -contour van 14 meter in kilometervak 4. De resultaten van het Basisnet geven aan dat op deze locatie de PR 10^{-6} maximaal 18 meter (bijlage 2 bij brief aan 2^e kamer van 18-08-2011).. De eerstelijns bebouwing aan de Sterrenburg-zijde is op 100 – 140 meter uit het hart van het spoor gesitueerd zodat ruim wordt voldaan aan het criterium dat er geen (beperkt)kwetsbare bebouwing binnen de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico mag worden gesitueerd.

- Groepsrisico spoor

Het bestemmingsplan Sterrenburg laat ten opzichte van de plannen vigerende plannen geen nieuwe grootschalige bebouwingsmogelijkheden toe. Wel zijn er in het plan een drietal wijzigingsgebieden opgenomen. In de eerste zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 1" op ca. 450 meter uit de rand van de het spoor is er sprake van een mogelijkheid om het winkelcentrum Sterrenburg uit te breiden met een vloeroppervlak van 3000 m² BVO. Hiervoor dient het college gebruik te maken van de in artikel 5.6 opgenomen wijzigingsbevoegdheid. Indien het college gebruikt maakt van de in de regels opgenomen bevoegdheid zal ruim buiten de 1 % letaliteitsgrens (330 meter) van het maatgevende LPG scenario voor het spoor, er sprake zijn van een toename van de bevolking van ca. 100 personen. Deze toename is dermate gering dat hierdoor geen wijziging in de hoogte van het groepsrisico teweeg gebracht wordt.

De tweede zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 2" is gelegen in de veiligheidszone vervoer gevaarlijke stoffen. Binnen dit gebied kan het college overeenkomstig artikel 9.6 van de regels bij beëindiging van het huidige gebruik de functie van het gebied wijzigen in "gemengd". De voorwaarde hierbij is, gelet op de aanduiding veiligheidszone vervoer gevaarlijke stoffen, dat het groepsrisico als gevolg van deze wijziging niet mag toenemen.

De derde zone aangeduid met "WRO zone wijzigingsgebied 3" is op dermate grote afstand van het spoor gelegen (ca 1200 meter vanaf de rand van het spoor). Dat wijzigingen in de bevolkingsdichtheid geen verandering in het groepsrisico teweeg brengen .

Het bestemmingsplan Sterrenburg laat, ten opzichte van de vigerende bestemmingsplannen zeer beperkt en op grote afstand van het spoor (meer dan 450, respectievelijk 1200 meter) nieuwe bebouwingsmogelijkheden toe. Deze zijn hiermee ruim buiten de 1 % letaliteitsgrens (330 meter) van het maatgevende LPG scenario voor het spoor gelegen.

Het bestemmingsplan Sterrenburg resulteert dan ook niet in een wijziging in de hoogte van het groepsrisico.

Bij het uitkomen van de beleidsvrije prognose voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (PRORAIL 2007) in juni 2007, is door adviesbureau Arcadis een risico analyse uitgevoerd. Hierbij is gebruik gemaakt van de feitelijke bevolkingsdichtheden. Uit deze analyse bleek dat in kilometervak 3 het groepsrisico de orientatiewaarde raakt. In kilometervak 4 is er sprake van een overschrijding van de orientatiewaarde met een factor 0,320.

In bijlage 2 bij brief aan 2^e kamer van 18-08-2011, geeft de minister van I&M aan dat het groepsrisico als gevolg van de aanwezigheid van het spoor in 2020 tussen de 1 en de 3 komt te liggen. Het bestemmingsplan Sterrenburg zal niet leiden tot wijzigingen in dit risico.

c. Hogedrukaardgasleiding

- *Plaatsgebonden risico*

In maart 2012 zijn de risico's die verband houden met de aardgastransportleiding W-524-01 onderzocht. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de PR 10^{-6} contour van deze leiding op de leiding is gelegen.

- *Groepsrisico*

Ook het groepsrisico is onderzocht. Hiervoor is gebruik gemaakt van de huidige aanwezige populatie in het invloedsgebied van de leiding. Voor deze populatie is gebruik gemaakt van het landelijk beschikbare Populatiebestand groepsrisico.

Het maximaal vastgestelde groepsrisico als gevolg van deze leiding ter hoogte van het bestemmingsplan bedraagt 0,06 maal de orientatiewaarde en is ter hoogte van de de zuid-oosthoek van Wielwijk gesitueerd. Door het te herziene bestemmingsplan neemt het groepsrisico niet toe. De leiding vormt derhalve geen PR- of GR-knelpunt voor het plangebied Sterrenburg.

4. Toetsingskader Externe veiligheid

Op initiatief van de Brandweer Dordrecht is in 2002 gestart met het project "Veiligheidsstudie spoorzone Dordrecht - Zwijndrecht" waarmee de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht op lokaal niveau een afweging willen kunnen maken tussen veiligheid in relatie met transport en economische ontwikkeling en ruimtelijke kwaliteit. De veiligheidsstudie is begin 2004 afgerond waarna het college van burgemeester en wethouders het toetsingskader als beleidsregel hebben vastgesteld. Het bestemmingsplan is ontwikkeld binnen de criteria uit dit toetsingskader. Toepassing van dit toetsingskader geeft externe veiligheidsaspecten een expliciete plaats bij het tot stand komen van ruimtelijke plannen en bouwplannen. Het toetsingskader omvat 5 beoordelingscriteria:

- plaatsgebonden risico;
- groepsrisico;
- zelfredzaamheid;
- beheersbaarheid;
- resteffect.

Het toetsingskader kan worden gezien als een nadere invulling en precisering van de door de Provincie Zuid-Holland ontwikkelde CHAMP-methodiek voor plantoetsing.

Zowel de aspecten van het toetsingskader als die van de CHAMP methodiek komen hieronder aan de orde, te beginnen bij het toetsingskader.

Zelfredzaamheid

- Scenario's weg

Voor de beoordeling van de mogelijkheden voor beheersbaarheid en zelfredzaamheid in het plangebied, zijn de scenario's van ongevallen met gevaarlijke stoffen van belang

Op de N3 zijn een viertal categorieën stoffen te onderscheiden die in grote hoeveelheden worden vervoerd: Brandbare vloeistoffen, Toxische vloeistoffen, Brandbare gassen en Toxische gassen.

Mogelijke ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen die op de N3 ter hoogte van het plangebied plaats kunnen vinden en effecten hebben tot in het plangebied, zijn:

Brandbare gassen

- Het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. (warme of koude BLEVE). Een warme BLEVE, letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ontstaat als volgt. Door een externe bron (brand) wordt een vat of tank met een vloeistof (of een tot vloeistof gecomprimeerd gas) opgewarmd. De druk neemt toe doordat de vloeistof gaat koken. 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.

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.

- Een overdruk scenario als gevolg van het expanderen van een tot vloeistof verdicht brandbaar gas

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden die gelden bij een warme BLEVE en een overdrukscenario.

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 <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 12 seconden blootgesteld	
Kans	$(10^{-9} / \text{voertuig/km})^{29}$	Kans	$(10^{-9} / \text{voertuig/km})^{29}$
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	1 ^e gr.brandw. (7,5 kW/m ²)	400 meter

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

Toxische stoffen

- Het vrijkomen van toxische stoffen, waardoor een toxische wolk ontstaat. De omvang bij dit scenario wordt bepaald door de hoeveelheid toxische damp die vrijkomt en de verspreiding van de dampwolk. De verspreiding van de dampwolk wordt mede bepaald door weersomstandigheden (windrichting en -snelheid, e.d.). Het effectgebied dat bij dit scenario optreedt, kan variëren van enkele honderden meters tot meerdere kilometers.

Brandbare vloeistoffen

Een plasbrand kan ontstaan door het vrijkomen van een brandbare vloeistof die door een ontstekingsbron tot ontbranding wordt gebracht. In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden die gelden voor een

verkeersongeval waarbij een tankwagen met brandbare vloeistoffen is betrokken (tank inhoud 23 ton)

Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
Er ontstaat een 15 mm lek in de tankwand, waardoor een vloeistof naar buiten lekt. De ontwikkelingstijd van het scenario en de (kleine) hoeveelheid uitgestroomde vloeistof geven een scenario waarvan de effectafstanden niet relevant meer zijn voor de scenario analyse.		Er ontstaat een scheur van 20 à 30 cm in de tankwand, waardoor een vloeistofplas met brandbare vloeistof ontstaat. De vloeistof stroomt binnen 1 minuut uit en vormt een vloeistofplas van 1500 m ² , die vervolgens direct ontsteekt. De brand die volgt is kort en hevig en veroorzaakt binnen het invloedsgebied secundaire branden. De hitte die bij deze brand ontstaat kan aanzienlijk zijn.	
Kans	(10 ⁻⁸ / voertuig/km) ²⁸	Kans	(10 ⁻⁸ / voertuig/km) ²⁸
		Brandduur	5 minuten
		100% letaal (35 kW/m ²)	35 meter
		10% letaal (23 kW/m ²)	45 meter
		1% letaal (12,5 kW/m ²)	60 meter
		1 ^e gr.brandw. (5 kW/m ²)	80 meter

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

Ongevalseenario's met bijtende stoffen zijn door hun lokale effecten niet relevant.

- Scenario's spoor

Voor de beoordeling van de mogelijkheden voor beheersbaarheid en zelfredzaamheid in het plangebied, zijn de scenario's van ongevallen met gevaarlijke stoffen van belang. Op de het spoor zijn een viertal categorieën stoffen te onderscheiden die in grote hoeveelheden worden vervoerd: Brandbare vloeistoffen, Toxische vloeistoffen, Brandbare gassen en Toxische gassen.

Mogelijke ongevalsscenario's met gevaarlijke stoffen die effecten hebben tot in het plangebied, zijn:

Brandbare gassen

- Het exploderen van een tankwagen met brandbaar gas. Een dergelijke explosie wordt ook wel BLEVE genoemd.
Een warme BLEVE, letterlijk: Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion ontstaat als volgt. Door een externe bron (brand) wordt een vat of tank met een vloeistof (of een tot vloeistof gecomprimeerd gas) opgewarmd. De druk neemt toe doordat de vloeistof gaat koken. 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.

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.
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.

In de onderstaande tabel is een overzicht weergegeven van de verschillende effectafstanden die gelden bij een warme en een koude BLEVE. In deze tabel worden de effectafstanden weergegeven die gelden bij het vervoer van brandbare stoffen over het spoor.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de ketelwagon) bij een ongeval met LPG			
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>warne 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	Groot ($> 10^{-5}$)	Kans	Gemiddeld 10^{-7} wagon/jaar
Blootstellingsduur	Kort	Blootstellingsduur	16 seconden
100% letaal (0,3 bar)	40 meter	100% letaal (43 kW/m ²)	140 meter
		10% letaal (30 kW/m ²)	220 meter
1 % letaal (0,1 bar)	85 meter	1 % letaal (17 kW/m ²)	330 meter
Glasbreuk (0,03 bar)	250 meter	1 ^e gr.brandw. (7 kW/m ²)	600 meter
Uitgangspunten: - omgevingstemperatuur: 10°C - stabiliteitsklasse: D5 - De in de tabel gehanteerde uitgangspunten komen overeen met de invoerparameters voor de slachtofferberekeningsmethode.			

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

- Een overdruk scenario als gevolg van het expanderen van een tot vloeistof verdicht brandbaargas

Toxische stoffen

- Het vrijkomen van toxische stoffen, waardoor een toxische wolk ontstaat. De omvang bij dit scenario wordt bepaald door de hoeveelheid toxische damp die vrijkomt en de verspreiding van de dampwolk. De verspreiding van de dampwolk wordt mede bepaald door weersomstandigheden (windrichting en –snelheid, e.d.). Het effectgebied dat bij dit scenario optreedt, kan variëren van enkele honderden meters tot meerdere kilometers. Ter illustratie worden hieronder de verschillende effectafstanden weergegeven die optreden bij een incident met een spoorketelwagon, gevuld met 48 ton ammoniak.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de rand van de plas) bij een ongeval met ammoniak			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
Er ontstaat een lek van 15 mm in de tankwand, waardoor het vloeistof verdichte gas kan uittreden. De bronsterkte bedraagt 3 kg/s continu.		De spoorketelwagon faalt catastrofaal. 57% van de vloeistof (27,4 ton) flasht af, de rest van de vloeistof stroomt uit en kookt koud in korte tijd.	
Kans	Groot ($> 10^{-5}$)	Kans	Gemiddeld (10^{-5} tot 10^{-7})
Blootstellingduur	30 minuten	Blootstellingduur	direct (200 s)
100% letaal (LC ₁₀₀) (17 g/m ³)	40 meter	100% letaal (LC ₁₀₀) (17 g/m ³)	400 meter
10% letaal (LC ₁₀) (2,9 g/m ³)	90 meter	10% letaal (LC ₁₀) (2,9 g/m ³)	950 meter
1 % letaal (LC ₀₁) (1,7 g/m ³)	120 meter	1 % letaal (LC ₀₁) (1,7 g/m ³)	1250 meter
LBW: levensbedreigende waarde (500 mg/m ³)	250 meter	LBW: levensbedreigende waarde	Niet relevant
AGW: alarmeringsgrenswaarde (100 mg/m ³)	700 meter	AGW: alarmeringsgrenswaarde	Niet relevant

Uitgangspunten:
▪ omgevingstemperatuur: 10°C
▪ stabiliteitsklasse: D5

Bron: handleiding adviestaak regionale brandweren IPO 08 versie januari 2009

Brandbare vloeistoffen

- Een plasbrand kan ontstaan door het vrijkomen van een brandbare vloeistof die door een ontstekingsbron tot ontbranding wordt gebracht. Bij een ongeval met een ketelwagon met een inhoud van 48 ton hexaan kan een plasmogrootheid ontstaan van ongeveer 750 vierkante meter, in het geval van instantane uitstroming. In onderstaande tabel wordt inzicht gegeven in de verschillende effectafstanden die optreden bij dit scenario.

Scenario's en effectafstanden (vanaf de ketelwagon) bij een ongeval met hexaan		
Meest geloofwaardig scenario	Worst case scenario	
Er ontstaat een 15 mm lek in de tankwand, waardoor een vloeistof naar buiten lekt. De ontwikkelingstijd van het scenario en de (kleine) hoeveelheid uitgestroomde vloeistof geven een scenario waarvan de effectafstanden niet relevant meer zijn voor de scenario analyse.	De tankwand van de spoorketelwagon scheurt, de inhoud komt vrij en er ontstaat vrijwel direct een snelle hevige brand. De vloeistof zal door de hoge afbrandsnelheid binnen 2 à 3 minuten opgebrand zijn. Het scenario is doorgerekend met een plasoppervlak van 750 m ²	
	Kans	Gemiddeld (10 ⁻⁵ tot 10 ⁻⁷)
	Blootstellingsduur	2 à 3 minuten
	100% letaal (35 kW/m ²)	25 meter
	10% letaal (23 kW/m ²)	35 meter
	1% letaal (12,5 kW/m ²)	45 meter
	1 ^e gr.brandw. (5 kW/m ²)	60 meter
Uitgangspunten:		
▪ omgevingstemperatuur: 10°C		
▪ stabiliteitsklasse: D5		

Bron: handleiding adviestaak Regionale Brandweren IPO 08 versie januari 2009

- Ongevallenscenario's met bijtende stoffen zijn door hun lokale effecten niet relevant.
- Scenario's Hogedruk aardgasleiding (12 inch, 40 bar)

Incident met hogedruk aardgasleiding (Flare)			
Meest geloofwaardig scenario		Worst case scenario	
Er ontstaat een lek van 15 mm in de buisleiding waardoor het gas kan uittreden. De gemiddelde bronsterkte is afhankelijk van de leiding diameter en de druk		Guillotinebreuk, het gas ontsteekt en er treedt een flashfire op gevold door een flare	
kans	groot	Kans	Gemiddeld
ontwikkeltijd	Kort Variabel	ontwikkeltijd	Kort
Blootstellingduur	20 sec.	Blootstellingsduur	20 sec
Effectafstand			
1% letaal (12,5 kW/m ²)	10 meter	1% letaal (12,5 kW/m ²)	110 meter
Uitgangspunten:			
▪ Verticale jet			
▪ omgevingstemperatuur: 10°C			
▪ stabiliteitsklasse: D5			

Bron: handleiding adviestaak Regionale Brandweren IPO 08 versie januari 2009

- *Zelfredzaamheid*

De zelfredzaamheid geeft aan in welke mate de aanwezigen in het plangebied in staat zijn zich op eigen kracht in veiligheid te brengen.

Uitgangspunt voor dit nieuwe plan is primair de nu bestaande situatie. Binnen 200 meter vanaf het spoor en de N3 en het spoor is met name functie woondoeleinden aanwezig.

Deze functies kunnen, op grond van het Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen worden gekenmerkt als kwetsbaar. De in het plangebied aanwezige personen zijn te beschouwen als zelfredzaam en/of deels beperkt zelfredzaam.

Omdat dit bestemmingsplan grotendeels conserverend van aard is, zijn er zeer beperkt mogelijkheden om met ruimtelijk-planologische maatregelen de zelfredzaamheid te verbeteren.

Bij het scenario van een koude BLEVE zal er geheel geen tijd voor zelfredding beschikbaar zijn. Bij een warme BLEVE is er wellicht wel enige tijd om een ontruiming op te starten voordat de BLEVE daadwerkelijk plaatsvindt.

Een BLEVE met een volle tankwagen geeft tot een afstand van ongeveer 230 meter (330 meter bij een spoorketelwagon) dodelijke slachtoffers (1 % letaliteit). Vanaf 90 meter tot ongeveer 400 meter (140-600 meter bij een spoorketelwagon) zullen de effecten van de BLEVE gewonden veroorzaken.

Deze zone is het potentiële werkterrein van de hulpdiensten. In deze zone zorgen maatregelen ter bevordering van de zelfredzaamheid voor een daling van het aantal slachtoffers. De meest effectieve maatregel in het kader van zelfredzaamheid is vluchten uit het onveilige gebied. Echter, het tijdsverloop vanaf het ontstaan tot het plaatsvinden van een BLEVE is relatief kort en afhankelijk van verschillende factoren (vullingsgraad, buitentemperatuur, moment van inzet brandweer). Evacueren van het effectgebied is geen realistische mogelijkheid.

Scenario's met een toxische belasting kennen een effectgebied dat ruim groter is dan het beschouwde plangebied. De mogelijkheden tot zelfredzaamheid binnen dit scenario zijn beperkt. Binnenshuis geniet men over het algemeen de beste bescherming. Zelfredzaamheid is dan ook het best gediend bij een tijdige waarschuwing en een juiste instructie over hoe te handelen bij calamiteiten.

Een flashfire als gevolg van een lek of guillotinebreuk in de hogedrukaardgasleiding geeft op een afstand tussen de 10 en de 110 meter dodelijke slachtoffers (1 % letaliteit).

Bij het scenario van een flare als gevolg van een lek of guillotinebreuk in een hogedrukaardgasleiding is er sprake van directe ontsteking van het aardgas (snel scenario) hierdoor zal er geheel geen tijd voor zelfredding beschikbaar zijn.

(Ruimtelijke) maatregelen met het oog op de zelfredzaamheid van de in het gebied aanwezige personen:

Dit bestemmingsplan handhaaft de bebouwingsmogelijkheden in de, voor externe veiligheid meest relevante zone omsloten door N3 in het westen, de Oudendijk in het noorden en de Kaptijnweg/Galileilaan in het oosten.

- De vluchtwegen in het plan zijn zoveel mogelijk van de verschillende bronnen af gericht.
- De bouwvlakken zoals aangegeven op de plankaart zijn op ca 52-70 meter uit de rand van de N3 gesitueerd waardoor deze buiten:
 - de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zijn gelegen;
 - het effectgebied van een plasbrand zijn gelegen;
 - de 100% letaliteitsgrens van het overdrukscenario als (meest geloofwaardige scenario met brandbare gassen) is gelegen .
- De aan het spoor gelegen bouwvlakken zijn op ca 100-140 meter uit de rand van het spoor gesitueerd waardoor deze buiten:
 - de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zijn gelegen;

- het effectgebied van een plasbrand zijn gelegen;
- de 1 % letaliteitgrens van het meest geloofwaardige scenario (overdruk scenario) als gevolg van een incident met brandbare gassen zijn gelegen;
- de 100 % letaliteitgrens van het meest geloofwaardige scenario als gevolg van een incident met ammoniak zijn gelegen;
- De bouwvlakken zoals aangegeven op de plankaart zijn op ca 50 meter uit de rand van de hogedruk aardgasleiding gesitueerd waardoor deze buiten:
 - de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zijn gesitueerd
 - de 1 % letaliteitsgrens van flare als gevolg van een lek zijn gelegen
- regels en verbeelding
 - In de regels behorende bij dit bestemmingsplan is opgenomen dat, in een zone van 250 vanaf het spoor en 200 meter vanaf de N3, (nieuwe) functies gericht op het huisvesten van beperkt zelfredzame personen niet zijn toegestaan.
 - In de regels behorende bij dit bestemmingsplan is aangegeven dat, in een zone van 250 vanaf het spoor en 200 meter vanaf de N3, wijziging van het "gebruik" van gronden niet is toegestaan. Verder is aangegeven dat burgemeester en wethouders met een omgevingsvergunning van deze bepaling kunnen afwijken onder voorwaarde dat het groepsrisico niet toeneemt.

Overige Maatregelen ter verbetering van de zelfredzaamheid in het gebied

Tevens loopt sinds 2006 het project spoorzone waar met behulp van een subsidie van het ministerie van VROM gewerkt wordt aan het treffen van maatregelen ten gunste van een verbeterde hulpverlening op en rond het spoor door Dordrecht en Zwijndrecht. Hiervoor worden tot 2012 een groot aantal maatregelen uitgevoerd. Op het vlak van zelfredzaamheid zijn hierbij de volgende projecten noemenswaardig:

- Waarschuwen en alarmeren van de bevolking via SMS-alert
- Risicocommunicatie aan bewoners in de omgeving van het spoorwegtracé
- Uitschakelen mechanische ventilatie

Ook op bouwplan niveau zijn mogelijkheden om de zelfredzaamheid te verhogen:

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

Deze maatregelen zullen daar waar sprake is van bouwinitiatieven onder de aandacht worden gebracht.

• *Beheersbaarheid*

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

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

De beheersbaarheid van het incident wordt mede bepaald door de aard van de betrokken stoffen in samenhang met de snelheid waarmee een incident zich ontwikkeld, bereikbaarheid van de incidentlocatie en de kwaliteit van de blusvoorzieningen.

Ten aanzien van de bereikbaarheid en bluswatervoorziening hanteert de regionale brandweer Zuid- Holland Zuid de richtlijnen met betrekking tot bereikbaarheid zoals beschreven in de NVBR publicatie "Handleiding bluswatervoorziening en bereikbaarheid¹".

¹

In overleg met het lokale brandweerkorps van uw gemeente 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.
- **Bluswatervoorziening**
Bluswater primair: Er liggen voldoende brandkranen in de wijk. Deze liggen goed verdeeld over de straten.
Bluswater secundair: In het plangebied is open water. Rondom de diverse wijken ligt voldoende open water in de vorm van waterpartijen welke goed te bereiken zijn.
- **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 ca 3,5 minuten. De aanrijdtijd betreft de zuivere rijtijd. De brandweer kan in de meeste gevallen binnen de zorgnorm in het plangebied aanwezig zijn.

Bij nieuwe ontwikkelingen in het plangebied moet de bereikbaarheid en de bluswatervoorzieningen worden afgestemd met de lokale brandweer.

(Ruimtelijke) maatregelen met het oog op de beheersbaarheid van incidenten:

- De bouwvlakken zijn op ca 50-70 meter uit de rand van de N3 en 100-140 meter uit de rand van het spoor gesitueerd waardoor deze buiten het effectgebied van een de plasbrand zijn gelegen;
- De bouwvlakken zoals aangegeven op de plankaart zijn op 50 m uit de rand van de hogedruk aardgasleiding gesitueerd waardoor deze buiten:
 - de 10^{-6} contour voor het plaatsgebonden risico zijn gesitueerd
 - de 1 % letaliteitsgrens van flare als gevolg van een lek zijn gelegen

Tevens loopt sinds 2006 het project spoorzone waar met behulp van een subsidie van het ministerie van VROM gewerkt wordt aan het treffen van maatregelen ten gunste van een verbeterde hulpverlening op en rond het spoor door Dordrecht en Zwijndrecht. Hiervoor worden tot 2012 een groot aantal maatregelen uitgevoerd. Op het vlak van zelfredzaamheid zijn hierbij de volgende projecten noemenswaardig:

- Verbeteren bereikbaarheid/beheersbaarheid waarbinnen extra bluswatercapaciteit in de spoorzone wordt gerealiseerd.
- Aanschaf van een tweetal schuimblusvoertuigen (in dienst gesteld medio 2010)
- Uitbreiding hulpverleningspotentieel GHOR
- Aanschafbrandvrije schotten ten behoeve van spoorsloten
- Aanschaf hittebestendige kamera's waarmee in voorkomende gevallen de brandweer vanaf afstand en door rook heen de vuurhaard in beeld kan brengen
- Aanschaf kamera bewaking spoorzone waarmee de geïntegreerde meldcentrale na een melding van een incident direct beelden heeft van de locatie.
- De realisatie van een tweede brandweerpost op het Leerpark het geen de opkomsttijd van de brandweer reduceert.

- **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.

De omvang van het resteffect wordt door de volgende factoren bepaald:

- omvang schade gebied van de verschillende maatgevende incidenttypen (brand, explosie, blootstelling aan toxische vloeistoffen en gassen);
- effectiviteit van voorzieningen en maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid;
- effectiviteit van voorzieningen en maatregelen op het gebied van beheersbaarheid.

Voorzieningen en Maatregelen op het gebied van zelfredzaamheid leiden er toe dat mensen tijdig het gebied kunnen ontvluchten om zo zich zelf te redden of de ernst van hun verwondingen kunnen beperken. Zelfredzaamheid beïnvloedt hiermee het resteffect. Modelmatig zal dit effect niet altijd kunnen worden gekwantificeerd.

Met maatregelen en voorzieningen op het gebied van beheersbaarheid kan escalatie van een incident worden voorkomen. Hierdoor wordt het groepsrisico in positieve zin beïnvloedt, neemt de zelfredzaamheid van personen toe en zal het rest effect ook lager uit kunnen vallen.

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 incident op het spoor, de weg en met de gasleiding zullen er in het effectgebied slachtoffers vallen. Dit aantal is afhankelijk van de aard en hoeveelheid vrijgekomen stoffen, de windrichting en de weersomstandigheden.

5. CHAMP-Benadering

De Provincie Zuid- Holland heeft, om het begrip groepsrisico en de bijbehorende motivatieplicht (bij overschrijdingen van de oriënterende waarde) inhoud te geven de CHAMP-benadering ontwikkeld. CHAMP is een acroniem voor: Communicatie, Horizon, Anticipatie, Motivatie en Preparatie. Eerder genoemde toetsingskader is een aanvulling op en in sommige gevallen een invulling van de CHAMP plicht.

Het De voorgenomen ontwikkeling wordt met behulp van de CHAMP methodiek tegen het licht gehouden.

Communicatie

Het vervoer van gevaarlijke stoffen door de spoorzone Dordrecht- Zwijndrecht en de N3 vormen van oudsher een bron van risico's.

In kader van het project Spoorzone vindt risicocommunicatie richting diverse doelgroepen in de omgeving van het spoortraject plaats. De bewoners en reizigers worden middels campagnes gewezen op de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen op het spoortraject en wat ze zelf kunnen doen om de risico's voor henzelf te verkleinen. Ook wordt uitgelegd wat de overheid doet om de gevolgen van een calamiteit zoveel mogelijk te beperken. Verder wordt op de website van het project spoorzone (www.spoorzonezhz.nl) en op de website van de brandweer Zuid Holland Zuid (www.brandweer/zuidholandzuid) actief gecommuniceerd over de veiligheid in de spoorzone.

Communicatie over de risico's als gevolg van de aanwezigheid van de N3 vindt plaats via de media en de risicowijzer (huis aan huis in de gemeenten Dordrecht verspreidt).

Horizon

- **Basisnet**

In 2005 is het Rijk begonnen met de ontwikkeling van het Basisnet gevaarlijke stoffen waarbij voor alle modaliteiten (water, weg en spoor) een zodanig transportnetwerk wordt gedefinieerd dat zowel de continuïteit van het transport als de veiligheid rondom het netwerk wordt gewaarborgd. Hiervoor worden zowel risicoplafonds als vervoercondities vastgelegd waaronder

het transport van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen in de nabijheid van vervoersassen kunnen plaatsvinden. Het basisnet weg is uitgewerkt en op het instellen van een plasbrand aandachtsgebied na in de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen opgenomen. Voor de N3 wordt een het instellen van een plasbrand aandachtsgebied voorzien. In het plan is hiermee rekening gehouden.

Het rijk werkt momenteel aan het tot stand komen van het Basisnet spoor. Uitgangspunt voor het Basisnet is het realiseren van een gebruikruimte voor het vervoer uitgedrukt in een contour voor het plaatsgebonden risico. Op 27 mei 2010 heeft er een overleg plaatsgevonden tussen de gemeente Dordrecht en vertegenwoordigers van de (toenmalige) ministeries van V&W en VROM. In dit gesprek zijn de uitkomsten voor Dordrecht van het Basisnet spoor geschetst. De gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over het spoor is in ter plaatse van het bestemmingsplan Sterrenburg vastgesteld op 11-17 meter. Na tot stand komen Basisnet spoor zal het groepsrisico ter plaatse van het bestemmingsplan Sterrenburg onder de oriëntatiewaarde liggen.

Voor het bepalen van de gebruikruimte en de hoogte van het groepsrisico zijn een tweetal zaken als uitgangspunt genomen:

- De Betuweroute wordt maximaal mogelijk gebruikt. Dit heeft te gevolg dat de prognose voor 2020 als volgt wordt gewijzigd.

Gemeente Dordrecht	ProRail (2007)	Rijksontwerp Basisnet Spoor
	Marktverwachting 2020	Rekenmodel
WBV	0%	80%
Stofcategorie		
A	13780	16650
B2	10620	4760
B3	0	0
C3	18840	21870
D3	7210	6810
D4	2140	1990
Totaal	52590	52080

- 80% van het vervoer van LPG wordt BLEVE vrij gerealiseerd. Dit laatste geeft ten opzichte van de berekende situatie van 100% bont vervoer een verbetering in het groepsrisico. Hiermee komt een groepsrisiconiveau onder de oriëntatiewaarde ter plaatse van het bestemmingsplan Sterrenburg binnen bereik.

- **Ketenstudies**

In het kader van de "Ketenstudie LPG" is met de branche een convenant LPG-autogas afgesloten. Hierin is afgesproken dat de sector veiligheidsmaatregelen neemt, waaronder het aanbrengen van een hittewerende coating op alle LPG autogastankauto's. Het aanbrengen van een hittewerende coating levert de brandweer bij een ongeluk tijdswinst op (voor ontruimingsmaatregelen en brandweerinzet), waardoor zij meer mogelijkheden heeft om een warme BLEVE te voorkomen. Zowel in de ketenstudie als in het consequentieonderzoek externe veiligheid vervoer is aangenomen dat door deze maatregel de BLEVE-frequentie tijdens het wegtransport op de open weg met 42.5% wordt gereduceerd. Voor deze schatting is aangenomen dat 85% van de warme BLEVE's worden voorkomen en dat op de open weg 50% van de BLEVE's warm zijn. De maatregel heeft geen ondersteuning in de ADR, dus kan alleen toegepast worden bij nationaal vervoer. De maatregel hittewerende coating wordt thans in opdracht van de LPG-sector geëvalueerd.

- **Aansluiting N3 - A16**

In het MIRT (Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport) is de aanpassing van de aansluiting N3-A16 opgenomen waardoor het verkeer van de N3 doormiddel van een fly-over in

kan voegen op de A16. Hiermee krijgt de N3 voor het tracé A16- Wantijbrug het karakter van een autosnelweg met bijbehorende uitstromingsfrequentie. Hierdoor komt de noodzaak om te rekenen met een hoge uitstromingsfrequentie op dit deel van de N3 te vervallen. Aanleg van deze fly-over zal dan ook resulteren in zowel een reductie van de hoogte van het groepsrisico als een kleinere 10⁻⁶ contour. Het basisnet weg gaat er dan ook van uit dat de 10⁻⁶ contour voor het plaatsgebonden risico voor dit tracé op 21 meter komt te liggen.

Anticipatie

Het toetsingskader externe veiligheid vormt een nadere uitwerking van dit toetsingsdeel. Korthedshalve wordt daarom verwezen naar de hierboven beschreven onderdelen beheersbaarheid en zelfredzaamheid van het toetsingskader externe veiligheid

Motivatie

In het plangebied is op dit moment sprake van verouderde bestemmingsplannen die slechts beperkt rekening houden met het aspect externe veiligheid.

Dit plan maakt aan deze situatie een einde door het instellen van een veiligheidszone en regeling van het grondgebruik in de nabijheid van transportassen. Gekozen is voor een planvorm waarbij wordt gewaarborgd dat bevolkingsdichtheid ter plaatse van de wijk Sterrenburg binnen de uitgangspunten voor de groepsrisicoberekeningen van de veiligheidsanalyse blijft. Er treed dan ook geen overschrijding van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico op.

De op de plankaart weergegeven zonering is zodanig dat wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico. Tevens wordt geanticipeerd op het instellen van plasbrandaandachtsgebieden voor de N3. Het groepsrisico blijft waar het gaat om de N3 zowel in de oude als de nieuwe situatie ruim onder de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico. In het plan wordt noodzakelijkerwijs rekening gehouden met het tot stand komen van het landelijke basisnet transport gevaarlijke stoffen. Dit om toekomstige saneringssituaties te voorkomen.

Preparatie

Eind 2009 heeft de regionale brandweer Zuid Holland Zuid het Coördinatieplan Spoorzone vastgesteld. Dit plan omvat gestructureerde multidisciplinaire werkafspraken gemaakt voor de bestrijding van treinincidenten op de spoorlijn Rotterdam - België binnen de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht.

6. Conclusie

- Het plan voldoet aan de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen. Voor de N3 is er sprake van een onderschrijding van de oriëntatiewaarde voor het Groepsrisico (<0,1 maal OW). In relatie tot het spoor Kijfhoek-Lage Zwaluwe wordt de oriëntatiewaarde voor het Groepsrisico benaderd (1 maal OW) Met de introductie van dit nieuwe planologische regime is rekening gehouden met externe veiligheid en wordt geborgd dat de risico's (met name het groepsrisico) niet toenemen.
- Het plan anticipeert op de komst van het Basisnet door het instellen van een plasbrand-aandachtsgebied aan de zijde van de N3.
- Ter verbetering van de veiligheidssituatie in de spoorzone loopt tot en met 2012 het project spoorzone. Met dit project wordt €15 miljoen geïnvesteerd in het verbeteren van de beheersbaarheid en zelfredzaamheid rondom het spoor in de gemeenten Dordrecht en Zwijndrecht.
- Het plan voldoet aan de randvoorwaarden die de structuurvisie Dordrecht 2020 op het gebied van externe veiligheid geeft.
- Op basis van de door het Rijk op 4 juni 2010 in een bestuurlijk overleg aan de gemeente gepresenteerde gegevens over het basisnet spoor is het de verwachting dat op termijn het groepsrisico in het plangebied tot onder de oriëntatiewaarde zal dalen.
- Gelet op de regelgeving en het gemeentelijk beleidskader op het gebied van externe veiligheid vormt dit aspect geen belemmering voor de uitvoering van het plan.