MER Zuidplas Regionale Infrastructuur

Deelrapport Externe Veiligheid

Provincie Zuid-Holland

oktober 2008
Definitief

Gateway to solutions

MER Zuidplas Regionale Infrastructuur

Deelrapport Externe Veiligheid

dossier : B1535-03.001
registratienummer : WN-ZH20080515
versie : definitief

Provincie Zuid-Holland

oktober 2008
Definitief

© DHV B.V. Niets uit dit bestek/drukwerk mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. drukwerk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van DHV B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.
Het kwaliteitssysteem van DHV B.V. is gecertificeerd volgens ISO 9001.

INHOUD BLAD

1	INLEIDING	3
2	BEOORDELINGSKADER	4
3	METHODIEK	7
3.1	Rijkswegen	8
3.2	Regionale wegen	9
3.3	Gemeentelijke wegen	11
3.4	Beoordeling effecten	11
4	EFFECTEN ALTERNATIEVEN BIJ 15.000 WONINGEN	12
5	ROBUUSTHEIDSTOETS	14
6	LEEMTEN IN KENNIS	15
	COLOFON	16

BIJLAGE 1 Verstedelijkingsscenario's
BIJLAGE 2 Gedetailleerde resultaten
BIJLAGE 3 Resultaten belronde LPG tankstations
BIJLAGE 4 Toelichting groepsrisico

1 INLEIDING

De Zuidplas is in de Nota Ruimte aangewezen als stedelijke uitbreidingsruimte van de Zuidvleugel van de Randstad. In de Interregionale Structuurvisie (ISV, 2004 en in het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (ISP, 2006) is de verstedelijkingsopgave (woningbouw, bedrijventreinen en glastuinbouw) nader uitgewerkt. Met het ISP als uitgangspunt worden gemeentelijke bestemmingsplannen opgesteld voor de deelgebieden die binnen de Zuidplas worden onderscheiden. Ook aanpassingen aan de regionale infrastructuur moeten in verschillende van deze bestemmingsplannen worden vastgelegd.
Voor de regionale infrastructuur is een apart MER gemaakt. Doel van dit MER is het vergelijken van mogelijkheden voor de regionale infrastructuur in de Zuidplas. Dit rapport is een deelrapport van het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur en heeft betrekking op de effecten van de aanpassing van de regionale infrastructuur op externe veiligheid.

De volgende de situaties worden beschouwd:

- De huidige situatie;
- De autonome ontwikkeling 2020 zonder ontwikkeling Zuidplas;
- De vijf alternatieven bij ontwikkeling van 15.000 woningen in 2020 (Verstedelijkingsscenario 15.000 woningen);
- Robuustheidstoets: Alternatief 4 bij ontwikkeling van 30.000 woningen in 2020 (Verstedelijkingsscenario 30.000).

De alternatieven zijn beschreven in het hoofdrapport en in de Notitie alternatieven. Voor een nadere toelichting op de verstedelijkingsscenario's zie bijlage 1.

De opzet van dit rapport is het vergelijken van de effecten van de verschillende alternatieven. De rapportage is als volgt ingedeeld:

1. Inleiding
2. Beoordelingskader
3. Methodiek
4. Effecten alternatieven bij 15.000 woningen Leemten in kennis
5. Robuustheidstoets
6. Leemte in kennis
7. Conclusie en aanbevelingen

2 BEOORDELINGSKADER

Externe veiligheid gaat over de risico's van opslag, gebruik, vervoer en productie van gevaarlijke stoffen voor de omgeving (met name woningen en andere zogenaamde kwetsbare objecten). Bij een MER voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen worden alle relevante risicobronnen in beeld gebracht, omdat nieuwe ontwikkelingen veelal betrekking hebben op kwetsbare objecten. Het betreft de risicobronnen: inrichtingen en vervoer van gevaarlijke stoffen via spoor, water, buisleiding en weg. Dit MER heeft echter geen betrekking op kwetsbare ruimtelijke ontwikkelingen, maar op de aanleg van wegen. Een weg is geen kwetsbaar object. Risicobronnen, zoals inrichtingen met gevaarlijke stoffen zijn daarom voor dit MER niet relevant.

Over de nieuwe infrastructuur kan echter wel vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvinden met bijbehorende consequenties voor de bestaande of reeds geplande bebouwing. Aangezien het in dit geval een MER regionale infrastructuur betreft, wordt in deze rapportage enkel ingegaan op de lokale effecten van het (mogelijke) transport van gevaarlijke stoffen over de weg, specifiek over de nieuwe infrastructuur.

De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatiewaarde voor het groepsrisico (GR). De risiconormen voor het vervoer van gevaarlijke stoffen zijn opgenomen in de Circulaire RisicoNomering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS). De alternatieven voor de regionale infrastructuur zijn aan deze normen getoetst.

Plaatsgebonden risico (PR)
Het risico op een plaats langs een transportas voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval bij de transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico (GR)
De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een transportas, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is.

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het bevoegd gezag mag van deze waarde afwijken indien hiervoor gewichtige redenen zijn (zie kader). Er bestaat een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico en de oriëntatiewaarde worden weergegeven in een zogenaamde fN-curve. In bijlage 4 is een nadere toelichting op het groepsrisico gegeven. Hierin is ook een voorbeeld opgenomen van een fN-curve. Het groepsrisico geeft de cumulatieve kansen per jaar dat tenminste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting of transportas met vervoer van gevaarlijke stoffen.

Verantwoording groepsrisico

Bij een besluit in het kader van de Wet Milieubeheer of de Wet Ruimtelijke Ordening dient een verantwoording van het groepsrisico plaats te vinden. Verantwoording van het groepsrisico is geïntroduceerd in het Besluit Externe Veiligheid Inrichtingen (BEVI) en nader uitgewerkt in het Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Beide hebben primair betrekking op inrichtingen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen volgt de verantwoordingsplicht uit de Circulaire RisicoNormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen.

Een verantwoording van het groepsrisico dient te worden uitgevoerd bij een verandering van groepsrisico. Deze verandering kan worden veroorzaakt door een verandering aan de risicobron zelf of door een verandering van het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de risicobron. Het invloedsgebied (van een risicobron) is het gebied tot de maximale afstand waarbinnen, door een ongeval met gevaarlijke stoffen bij de risicobron, dodelijke slachtoffers kunnen vallen.

Bij de verantwoording groepsrisico dient het bevoegd gezag aan te geven of zij de verandering van het groepsrisico aanvaardbaar vindt. Bij deze aanvaardbaarheidsbeoordeling moet aandacht worden besteed aan o.a.:

- Omvang en de verandering van het groepsrisico
- Maatregelen die genomen worden/zijn om het groepsrisico te beperken
- Mogelijkheden tot zelfredzaamheid
- Mogelijkheden van beheersbaarheid.

3 METHODIEK

De methodiek die in het kader van het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur is toegepast om de lokale effecten van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg te bepalen, wordt in dit hoofdstuk toegelicht voor de volgende situaties:

- De huidige situatie;
- De autonome ontwikkeling 2020 zonder ontwikkeling Zuidplas;
- De vijf alternatieven bij ontwikkeling van 15.000 woningen in 2020 (Verstedelijkingsscenario 15.000 woningen);
- Robuustheidstoets: Alternatief 4 bij ontwikkeling van 30.000 woningen in 2020 (Verstedelijkingsscenario 30.000).

Het plangebied voor het MER is die van het ISP. Zie onderstaande figuur.

Figuur 1 Pangebied

3.1 Rijkswegen

Binnen het plangebied bevinden zich de rijkswegen A12 en A20. Op basis van de vervoercijfers gevaarlijke stoffen over de weg van de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS) kan worden opgemaakt, dat over deze wegen vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Plaatsgebonden risico
De effecten voor het aspect plaatsgebonden risico ten gevolge van de rijkswegen zijn bepaald door een berekening uit te voeren met het rekenprogramma RBM II. Op basis van deze berekening is bepaald of er binnen de 10^{-6} contouren kwetsbare objecten aanwezig zijn.

Om deze berekening uit te voeren is gebruik gemaakt van de vervoercijfers gevaarlijke stoffen over de weg van de DVS voor de huidige situatie 2008 en 2020. De vervoercijfers gevaarlijke stoffen van 2020 is geen rekening gehouden met de Zuidplasontwikkelingen. De vervoercijfers gevaarlijke stoffen van 2008 en 2020 zijn weergegeven in tabel 1, 2 en 3 voor respectievelijk de A20 en de A12. Hierbij is aangenomen dat over de Moordrechtboog (de mogelijke verbinding tussen de A12 en A20) het vervoer van gevaarlijke stoffen maximaal qua omvang gelijk is aan dat van de A20. Over de A20 vindt namelijk meer transport van gevaarlijke stoffen plaats dan over de A12. Voor de transporten 2020 is uitgegaan van de volgende groeipercentages

- LF 1 – 15%
- LF 2 – 15%
- LT 1 – 45%
- LT 2 – 45%
- GF 2 – 45%
- GF 3 – 0%

Deze cijfers zijn afkomstig uit de rapportage Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de Weg 2007 en zijn de prognoses in het kader van basisnet verwerkt.

Tabel 1 Vervoer gevaarlijke stoffen A20

Stof categorie	Beschrijving	Aantal transporten	
		2007	2020
LF 1	Brandbare vloeistoffen (bijvoorbeeld propaan)	7528	8657
LF 2	Zeer Brandbare vloeistoffen	18067	20777
LT 1	Toxische vloeistoffen	116	168
LT 2	Toxische vloeistoffen cat. 2	207	300
GF 2	Toxische gassen	34	49
GF 3	Toxische gassen cat. 3 (LPG)	5915	5915

Tabel 2 Vervoer gevaarlijke stoffen A12 traject Knooppunt Gouwe – afrit Zevenhuizen

Stof categorie	Beschrijving	Aantal transporten	
		2007	2020
LF 1	Brandbare vloeistoffen (bijvoorbeeld propaan)	1558	1792
LF 2	Zeer Brandbare vloeistoffen	1503	1728
LT 2	Toxische vloeistoffen cat. 2	52	75
GF 3	Toxische gassen cat. 3 (LPG)	214	214

Tabel 3 Vervoer gevaarlijke stoffen A12 traject knooppunt Gouwe 0 afrit Gouda

Stof categorie	Beschrijving	Aantal transporten	
		2007	2020
LF 1	Brandbare vloeistoffen (bijvoorbeeld propaan)	5642	6488
LF2	Zeer Brandbare vloeistoffen	15907	18293
LT 2	Toxische vloeistoffen cat 2	433	628
LT 3	Toxische vloeistoffen cat. 3	34	49
GF 2	Toxische gassen	103	149
GF 3	Toxische gassen cat. 3 (LPG)	4638	4638

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt bepaald door het aantal personen nabij een risicobron op een bepaalde afstand van de risicobron. Gezien het globale niveau van de verstedelijkingsscenario's is het niet mogelijk om het groepsrisico op het zelfde kwantitatieve niveau te beoordelen als het plaatsgebonden risico. Het is op dit moment nog niet inzichtelijk hoeveel personen zich op welke locatie gaan bevinden. Voor bepaling van de effecten voor het groepsrisico zijn daarom geen kwantitatieve risicoanalyses uitgevoerd.

In plaats daarvan is een bufferzone van 200 meter rondom de rijkswegen bepaald. Het aantal personen binnen deze zone draagt het meeste bij aan de hoogte van het groepsrisico (Bron: Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen). Aan weerszijden van de rijkswegen is geïnventariseerd hoeveel personen binnen deze zone aanwezig zijn, uitgaande van de te ontwikkelen woongebieden en bedrijventerreinen die in de verstedelijkingsscenario's staan aangegeven. Zie hiervoor bijlage 1. Slechts de *toename* van het aantal personen in de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling is beeld gebracht. Met het aantal personen dat aanwezig is binnen de huidige woonbebouwing en huidige bedrijfsbebouwing is dus geen rekening gehouden. Een toename van het groepsrisico is namelijk aanleiding voor het bevoegd gezag om het groepsrisico te verantwoorden.

De toetsing resulteert in:
1. Per situatie de afstand tussen rijkswegen en de ligging van de 10^{-6} plaatsgebonden risico contour en het aantal woningen (kwetsbare objecten) dat daarbinnen valt;
2. Per situatie het aantal personen dat binnen het invloedsgebied van groepsrisico aanwezig is.

Zie paragraaf 3.4 voor de wijze waarop de effecten van situaties worden beoordeeld.

3.2 Regionale wegen

Binnen het plangebied bevinden zich tevens regionale wegen (N219, N456 en de N453, N454 en N452). DVS heeft geen tellingen uitgevoerd van het vervoer van gevaarlijke stoffen over deze bestaande (en te ontwikkelen) wegen.

Om toch een indicatie te krijgen van het aantal transporten van gevaarlijke stoffen over deze wegen is op basis van het aantal LPG tankstations in/nabij het gebied een inschatting gemaakt van de vervoersaantallen van LPG over de regionale wegen. De stof LPG is namelijk bepalend voor de hoogte van het plaatsgebonden risico en groepsrisico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg. Dit is geïnventariseerd door contact op te nemen met de LPG tankstations in/nabij het gebied.

Plaatsgebonden risico
Op grond van de hierboven genoemde inschatting van het vervoer van LPG over regionale wegen is door middel van de vuistregels uit de 'Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen' bepaald of er een plaatsgebonden risico 10^{-6} aanwezig is voor deze wegen of niet.

Groepsrisico
Evenals voor de Rijkswegen is het op dit moment nog niet mogelijk om voor de regionale wegen een kwantitatieve risicoanalyse uit te voeren. Het niveau van de verstedelijkingsscenario's is te globaal van aard. Het is op dit moment nog niet inzichtelijk hoeveel personen zich op welke locatie gaan bevinden. Tevens zijn er voor de regionale wegen geen vervoercijfers gevaarlijke stoffen beschikbaar. Vervoercijfers van gevaarlijke stoffen over de A12 en A20 als indicator voor de regionale wegen zal geen realistische weergave geven. Daarom is de wijze waarop de effecten voor het aspect groepsrisico zijn bepaald voor de regionale wegen gelijk aan de wijze voor rijkswegen. (Zie hiervoor paragraag 3.1).Per regionale weg is voor een zone van 200 meter aan weerzijden bepaald of zich in de zone kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten bevinden en zo ja, tevens de ordegrootte van de toename ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De ligging van de wegen in de verschillende alternatieven bepaalt de toe- of afname van het groeprisico ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Dit resulteert in:
1. Beoordeling of het plaatsgebonden risico relevant is of niet;
2. Per situatie het aantal personen dat binnen het invloedsgebied van groepsrisico aanwezig is.

Zie paragraaf 3.4 voor de wijze waarop de effecten van situaties worden beoordeeld.

Ter info: overschrijding oriëntatiewaarde kan optreden bij:

Tabel 4 Overschrijding oriëntatiewaarde

Dichtheid (personen/ha)	**Aantal LPG tanksporten per jaar** (tweezijdig bebouwing[1])	**Aantal totaal transporten gevaarlijke stoffen per jaar** (tweezijdig bebouwing[1])
100	30	200
50	100	900
20	900	5500

Bron: Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke

[1] De Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen kent bij de toetsing aan de vuistregels twee type bebouwing. Eenzijdige bebouwing en tweezijdige bebouwing.

3.3 Gemeentelijke wegen

Plaatsgebonden risico en groeprisico
Aangezien de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen vermeldt dat voor vervoer van gevaarlijke stoffen de bebouwde kom zo veel mogelijk moet worden vermeden (er dient zo veel mogelijk gekozen te worden voor regionale- en rijkswegen), vindt er geen toetsing van plaatsgebonden risico en groepsrisico plaats voor de gemeentelijke wegen. Er wordt vanuit gegaan dat de vervoersaantallen gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen minimaal zijn en daardoor ook de hoogte van de risico's.
Zie paragraaf 3.4 voor de wijze waarop de effecten van situaties worden beoordeeld.

3.4 Beoordeling effecten

Beoordeling van de effecten
De vijf alternatieven zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling 2020. De effecten zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal (++, +, 0 -, --) en zijn per wegtype ingedeeld in de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Puntenschaal groepsrisico

-	=	(kleine) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
- -	=	(grote) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
0	=	geen verantwoording groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
+	=	(kleine) afname groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
+ +	=	(grote) afname groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling

Robuustheidstoets
In de robuustheidstoets zijn de effecten van alternatief 4 voor verstedelijkingsscenario 30.000 woningen vergeleken met 4 voor verstedelijkingsscenario 15.000 woningen. De effecten zijn eveneens uitgedrukt in een 5-puntsschaal (++, +, 0 -, --) en zijn per wegtype ingedeeld in de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico.

4 EFFECTEN ALTERNATIEVEN BIJ 15.000 WONINGEN

In dit hoofdstuk worden de kort resultaten weergegeven. Uitgebreidere resultaten zijn te vinden in bijlage 2.
De volgende ontwikkelingsgebieden zijn niet in de toetsing meegenomen, omdat ze buiten het plangebied vallen en de ontwikkelingen geen invloed hebben op de transporten van gevaarlijke stoffen door het plangebied.

- Goudse poort
- Gouda stad

Huidige situatie en autonome ontwikkeling
Het aantal transporten van gevaarlijke stoffen is in de autonome situatie hoger dan in de huidige situatie. (Zie tabellen 1,2 en 3). Hogere transportcijfers van vervoer van gevaarlijke stoffen leiden tot een hoger groepsrisico. Eveneens bevinden zich in de autonome situatie meer mensen binnen de 200 m zone van de transportassen. Een hoger aantal personen binnen de 200 meter zone van de transportassen leidt ook tot een hoger groepsrisico. In het algemeen geldt daarom dat zowel het plaatsgebonden als het groepsrisico in de autonome situatie groter zijn dan bij huidige situatie.

Plaatsgebonden risico
Uit de berekeningen met het RBM II rekenprogramma is naar voren gekomen dat voor de rijkswegen geen plaatsgebonden risico aanwezig is. Op basis van de vuistregels voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke- en regionale wegen kan worden geconstateerd dat in geen enkele situatie een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} aanwezig zal zijn. Het aantal LPG-tankwagens van 2700 per jaar en het totaal aantal transporten van gevaarlijke stoffen van 7500 per jaar voor regionale wegen om een 10^{-6} PR-contour te krijgen, zullen niet worden bereikt. Zie bijlage 2: het aantal transporten per jaar is maximaal 50 en de hoeveelheid van het aantal inrichtingen met andere gevaarlijke stoffen in opslag is beperkt.

Tabel 5 Beoordeling plaatsgebonden risico

	Autonoom	**Alt 1**	**Alt 2**	**Alt 3**	**Alt 4**	**Alt 5**
Aanwezigheid 10^{-6}-contour	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen	Geen
Score	nvt	0	0	0	0	0

Groepsrisico
De resultaten van de effecten voor het aspect groepsrisico voor de verschillende situaties zijn weergeven door de totale toename van het aantal personen binnen de bufferzone van elke regionale- en rijksweg bij elkaar op te tellen. Op deze wijze is in één oogopslag het verschil tussen de alternatieven zichtbaar. De tabellen in bijlage 1 geven de gegevens weer die als input zijn gebruikt voor de berekeningen. In bijlage 2 zijn tabellen opgenomen die het gehele overzicht van het aantal personen per alternatief weergeven.
Uit de tabellen blijkt, dat in alle alternatieven sprake is van een (forse) toename van het aantal personen in het invloedsgebied van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit wordt enerzijds veroorzaakt doordat met de ontwikkeling van de Zuidplas het aantal personen binnen de Zuidplas flink toeneemt. Anderzijds wordt het veroorzaakt door het verleggen en aanleggen van infrastructuur waarover vervoer van gevaarlijke stoffen mogelijk is. Verder valt op dat de toename van het aantal personen binnen het invloedsgebied in alternatief 3 veel groter is dan in de andere alternatieven. Dit wordt enerzijds veroorzaakt door de verlegging van de N219 door het te ontwikkelen Ringvaartdorp en anderzijds door het hoge aantal te realiseren woningen in het Ringvaartdorp.

Tabel 6 Beoordeling groepsrisico

	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5
Aantal personen*	13.409	13.547	17.817	13.409	14.547
Score	-	-	--	-	-

* aantal personen binnen het invloedsgebied van het groepsrisico tov de autonome ontwikkeling

5 ROBUUSTHEIDSTOETS

De besluitvorming over de ontwikkeling van de Zuidplas is gericht op het mogelijk maken van de uitvoering van de eerste fase van het Intergemeentelijke Structuurplan, de periode tot 2020. In deze eerste fase worden onder andere 15.000 woningen in de Zuidplas gerealiseerd. De vijf onderzochte alternatieven zijn op deze ontwikkeling gebaseerd. In het ISP wordt echter ook rekening gehouden met juist nog verdere ontwikkeling van de Zuidplas: de ontwikkeling van nog eens 15.000 woningen tot een totaal van 30.000. Voor alle voor het MER regionale infrastructuur te onderzoeken effecten (verkeer en vervoer, lucht, geluid en externe veiligheid) is daarom beoordeeld is wat de effecten zouden zijn indien de Zuidplas zich verder ontwikkelt en nog eens 15.000 woningen en uitbreiding van bedrijfsterrein worden gerealiseerd. Voor deze analyse, de robuustheidstoets, is uitgegaan van Verstedelijkingsscenario 30.000 en van de realisatie van alternatief 4. Zie voor een nadere toelichting op de verstedelijkingsscenario's bijlage 1.
In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de effecten op externe veiligheid.

Plaatsgebonden risico
Er zal ook bij verdere ontwikkeling van de Zuidplas met nog eens 15.000 woningen extra geen 10^{-6} – contour plaatsgebonden risico zijn.

Tabel 7 Beoordeling plaatsgebonden risico Robuustheidstoets

	Alternatief 4 bij 15.000 woningen	**Alternatief 4 bij 30.000 woningen**
Aanwezigheid 10^{-6}-contour	Geen	Geen
Score	nvt	0

Groepsrisico
Alternatief 4 leidt bij realisatie van 30.000 woningen tot een grotere toename van het aantal personen in het invloedsgebied van wegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Het groepsrisico stijgt daardoor: het aantal woningen binnen het invloedsgebied van het groepsrisico is bijna 40% hoger dan bij ontwikkeling volgens Verstedelijkingsscenario 15.0000.

Tabel 8 Beoordeling groepsrisico Robuustheidstoets

	Alternatief 4 bij 15.000 woningen	**Alternatief 4 bij 30.000 woningen**
Aantal personen*	13.409	21.138
Score	nvt	- -

* aantal personen binnen het invloedsgebied van het groepsrisico tov de autonome ontwikkeling

6 LEEMTEN IN KENNIS

Voor de regionale en gemeentelijke wegen in het plangebied zijn geen vervoercijfers voor het vervoer van gevaarlijke stoffen beschikbaar. Voor deze wegen zijn daarom worst case inschattingen gemaakt. Om een exacte weergave te krijgen van de transportaantallen vervoer gevaarlijke stoffen over deze wegen in het plangebied zouden er vervoerstellingen uitgevoerd kunnen worden, waarmee een exacter beeld van de risico's kan worden verkregen. Verwacht wordt echter, dat ook dan geen significant plaatsgebonden risico gevonden wordt.
Het groepsrisico zou exacter in kaart gebracht kunnen worden, zodra tevens exactere bevolkingsgegevens beschikbaar zijn (uitvoering QRA wordt dan mogelijk). Uiteindelijk zal het echter gaan om de primaire vraag hoe het bevoegd gezag het groepsrisico gaat verantwoorden. Daarbij komt tevens de vraag op of en, zo ja, onder welke voorwaarden het bevoegd gezag een toename van het groepsrisico acceptabel vindt.

COLOFON

Opdrachtgever	:	Provincie Zuid-Holland
Project	:	MER Zuidplas Regionale Infrastructuur
Dossier	:	B1535-03.001
Omvang rapport	:	16 pagina's
Auteur	:	Merle de Lange
Bijdrage	:	Simone van Dijk
Interne controle	:	Simone van Dijk
Projectleider	:	Leonie Dekker
Projectmanager	:	Robert de Jager
Datum	:	14 oktober 2008
Naam/Paraaf	:	

DHV B.V.
Ruimte en Mobiliteit
Waldorpstraat 13G
2521 CA Den Haag
Postbus 93059
2509 AB Den Haag
T (070) 314 33 33
F (070) 326 28 91

www.dhv.nl

BIJLAGE 1 Verstedelijkingsscenario's

De besluitvorming over de ontwikkeling van de Zuidplas is gericht op het mogelijk maken van de uitvoering van de eerste fase van het Intergemeentelijke Structuurplan, de periode tot 2020. In deze eerste fase worden onder andere 15.000 woningen in de Zuidplas gerealiseerd. Dat in 2020 ook daadwerkelijk alle ontwikkelingen uit het ISP zullen zijn gerealiseerd is echter niet zeker. De betrokken partijen hebben daarom een startprogramma vastgesteld, dat bestaat uit die ontwikkelingen die bij de realisatie prioriteit krijgen. Hier worden onder andere in plaats van 15.000 slechts 7.000 woningen gerealiseerd. In het ISP wordt echter ook rekening gehouden met juist nog verdere ontwikkeling van de Zuidplas: de ontwikkeling van nog eens 15.000 woningen.

Om met deze verschillende mogelijke ruimtelijke ontwikkeling van de Zuidplas rekening te houden, is in dit MER gewerkt met verschillende verstedelijkingsscenario's, die weergeven waar in de Zuidplas hoeveel woningen en hoeveel hectares bedrijventerrein of glastuinbouw wordt gerealiseerd:

- *Verstedelijkingsscenario Programmatische ruimte – 7.000 woningen*
- *Verstedelijkingsscenario Planologische ruimte – 15.000 woningen*
- *Verstedelijkingsscenario Robuustheid – 30.000 woningen*

Bovendien is er een scenario voor de autonome ontwikkeling:

- *Verstedelijkingsscenario Autonome ontwikkeling:* de ruimtelijke ontwikkeling van de Zuidplas indien het ISP geheel niet wordt uitgevoerd. De ontwikkelingen waartoe buiten het ISP om al toe is besloten maken daar wel deel van uit.

De kaarten behorende bij de verstedelijkingsscenario's zijn opgenomen in het hoofdrapport van dit MER.
Op basis van deze gegevens is per ontwikkelingsgebied het aantal personen per hectare berekend en vervolgens is berekend hoeveel personen er in elk ontwikkelingsgebied aanwezig zijn per situatie. Echter, het ontwikkelingsgebied Zuidplas – Noord is al deels gerealiseerd en het ontwikkelingsgebied Doelwijk is al gerealiseerd. Voor het gebied Zuidplas- Noord zijn alleen de te ontwikkelingen gebieden in beeld gebracht. Het gebied Doelwijk wordt niet verder in de berekeningen meegenomen, het gebied is al gerealiseerd. Tevens zijn er aannamen gedaan voor het ontwikkelingsgebied Gouweknoop in de robuustheid situatie. In de onderstaande tabellen zijn de toegepaste gegevens opgenomen.

In onderstaande tabel is weergegeven wat de bruto oppervlakten zijn van de op de kaarten weergegeven gebieden en welke bouwopgave daarbij hoort (aantallen woningen en aantal ha bedrijventerreinen en glastuinbouw.

Opmerking 1: de huidig situatie is hier niet in opgenomen.
Opmerking 2: Ringvaartdorp en Nieuwe Midden zijn op de kaarten indicatief aangeduid, zonder begrenzing. Omdat hier grote bouwopgaven liggen is het van belang er in de berekeningen wel rekening mee te houden. Daarom zijn de indicaties vertaald naar oppervlakten met begrenzing. De begrenzingen van Ringvaartdorp zijn afgeleid van het MER Zuidplas West (concept). Als begrenzingen van Nieuwe Midden is genomen het gebied tussen Ringvaartdorp, Rode Waterparel, de spoorlijn en het glastuinbouwgebied van Zuidplas Noord. Let wel, dit zijn dus zeer indicatieve begrenzingen.
Opmerking 3: Met lanen en linten is geen rekening gehouden, omdat die verspreid over de Zuidplas worden ontwikkeld.

	bruto oppervlak (ha)	autonoom		7000			15.000			30000			
		Won.	Bedr.	Won.	Bedr.	glas	Won.	Bedr.	glas	Won. (totaal nieuw tov huidige situatie)	Won.	Bedr.	glas
				(extra tov autonoom)			(extra tov autonoom)				(extra tov autonoom)		
Moerkappelle-Dorp	xx	100								155	55		
Moerkappelle-uitbreiding	29			800			800			800	800		
Zuidplas-Noord	710					200			200				200
Lanen en linten	xx			800			1600	15		1600	1600	25	
Nieuwe Midden	215			150			(150)			7000	7000		
Zevenhuizen-Groot Swanla	17	175								250	75		
Zevenhuizen-Dorp	6,3[2]	75								105	30		
Zevenhuizen-Zuid	69			1200			1200			1200	1200		
Ringvaartdorp	190						6000			6000	6000		
Rode Waterparel	200			1300			1300			1300	1300		
Waddinxveen-Dorp	xx	915								1830	915		
Waddinxveen-Triangel	100	1995								2850	855		
Waddinxveen-Noord	48									200	200		
Driehoek A12-noord	78				60			60				60	
(Distripark) Doelwijk	112		25							5000	5000		
Gouda-Stad	xx	1480								2550	1070		
Westergouwe	150	2620								3740	1120		
Gouwepark	59		46										
Gouweknoop	270			950			1500			2000	2000	100	
Moordrecht-Vijfakkers-Noord	13	125								250	125		
Moordrecht-Dorp	xx	145								330	185		
Nieuwerkerk-Dorp	xx	280								430	150		
Nieuwerkerk-Essezoom	42	490								700	210		
Nieuwerkerk-Oost	76				50			50				50	
Nieuwerkerk-Noord	115			1800			1800			1800	1800		
tot		**8400**	**71**	**7000**	**110**	**200**	**14200**	**125**	**200**		**31690**	**235**	**200**

[2] Dit oppervlak is een aanname en gebaseerd op de kaarten behorende bij de verstedelijkingsscenario's. De exacte ligging van de uitbreiding is onbekend.

Op basis van de bovenstaande tabel zijn de volgende inputgegevens gebruikt.

Toegepaste gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Totale oppervlakte**	**Totaal aantal personen**[3]
Moerkapelle- Uitbreiding	29	1920
Zevenhuizen Groot	17	420
Zevenhuizen Dorp	6.3	180
Zevenhuizen zuid	69	2880
Ringvaartdorp	190	14400
Nieuwerkerk-Noord	115	4320
Waddinxveen Triangel	100	4788
Gouweknoop	270	3600
Gouweknoop	270	9400[4]
Rode Waterparel	200.4	3120
Zuidplas- Noord	710	4260
Driehoek A12- Noord	78	3600
Gouwepark	59	2700
Nieuwerkerk - Oost	76	3000
Nieuwe-midden	215	7000

[3] Ontwikkelingsgebieden woningbouw zijn gebaseerd op verstedelingsscenario's met als aanname 2,4 perso3nen per woning en de ontwikkelingsgebieden werken zijn gebaseerd op de verkeersmodellen.

[4] Voor de 100 ha' werken' is de aanname gedaan dat zich op dat oppervlak 46 personen per ha bevinden. Deze aanname en het aantal personen per hectare voor 'wonen' (18pers/ha) is een gemiddelde voor berekend, 37 pers/ha.

BIJLAGE 2 Gedetailleerde resultaten

Autonome ontwikkeling

Gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied (ha)**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	-	-
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	-	-
Ringvaartdorp	-	-
Nieuwerkerk-Noord	-	-
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	-	-
Rode Waterparel		-
Zuidplas- Noord	-	-
Driehoek A12- Noord	-	-
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	-	-
Totaal:	-	3105

Alternatief 1

Resultaten *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied (ha)**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	47	3572
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	187.8	2441
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	64	2944
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Totaal:	-	16514

Verschil in toename ten opzichte van autonome ontwikkeling:
16514-3105= **13409 personen**

Alternatief 2

Resultaten *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	47	3572
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	187.8	2441
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	67	3082
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Totaal:	-	16652

Verschil in toename ten opzichte van autonome ontwikkeling:
16652-3105= **13547 personen**

Alternatief 3

Gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	105	7980
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	187.8	2441
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	64	2944
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Totaal:	-	20922

Verschil in toename ten opzichte van autonome ontwikkeling:
20922-3105= **17817 personen**

Alternatief 4

Gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	47	3572
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	187.8	2441
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	64	2944
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Totaal:	-	16514

Verschil in toename ten opzichte van autonome ontwikkeling:
16514-3105= **13409 personen**

Alternatief 5

Gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied (ha)**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	165
Zevenhuizen Dorp	5.9	171
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	47	3572
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2074
Gouweknoop	187.8	2441
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	67	3082
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Totaal:	-	16652

Verschil in toename ten opzichte van autonome ontwikkeling:
16652-3105= **13547 personen**

Alternatief 4 30.000 woningen

Gegevens *Ontwikkelingsgebied*	**Oppervlakte overlappingsgebied**	**aantal personen binnen overlappingsgebied**
Moerkapelle- Uitbreiding	66	581
Zevenhuizen Groot Swania	6.6	2330
Zevenhuizen Dorp	5.9	236
Zevenhuizen zuid	25	1054
Ringvaartdorp	47	3572
Nieuwerkerk-Noord	19.9	756
Waddinxveen Triangel	43.2	2938
Gouweknoop	187.8	3380
Rode Waterparel	15.6	250
Zuidplas- Noord	113.8	683
Driehoek A12- Noord	64	2944
Gouwepark	15.1	695
Nieuwe kerk - Oost	28.2	1128
Nieuw Midden	27	891
Totaal:	-	21138

Verschil in toename ten opzichte van alternatief 4 15.0000 woningen.
21138 - 16514= **4624 personen**

BIJLAGE 3 Resultaten belronde LPG tankstations

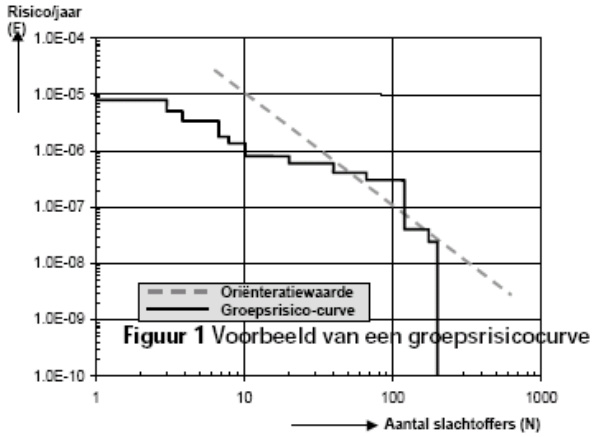
In onderstaande tabel is het resultaat gegeven van de belronde onder LPG-tankstations. De frequentie van het aantal LPG-transporten per jaar geeft een indicatie van de ordegrootte van het LPG-transport in het studiegebied.

Aspecten *Inrichting*	**Transportroute LPG**	**Frequentie (transporten per jaar)**
Ok Tamoil	N456	25
Texaco Benzinex	afslag 11 A12 en N219.	10
rechtVan Gennep tankstation	N456,Middelweg en Wethoudersvisweg	18
Texaco Nederland BV	Bijerinklaan en N453	13
Zelftankstation van Loon	N453 (goudse Poort)	24
Shell Servicepunt Benthuizen	N219 en N457	50
Tankstation 'De Weegbrug'	N209 en N455	50
Shell tankstation	N207	-

BIJLAGE 4 Toelichting groepsrisico

Groepsrisico (GR)

Cumulatieve kansen per jaar dat ten minste 10, 100 of 1000 personen overlijden als rechtstreeks gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een risicovolle activiteit en een ongewoon voorval waarbij een gevaarlijke stof, gevaarlijke afvalstof of bestrijdingsmiddel betrokken is. Anders gezegd geeft het groepsrisico weer wat de kans is op het overlijden van een groep personen ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. Voor het groepsrisico is geen grenswaarde vastgesteld. Wel is er de zogeheten oriëntatiewaarde, deze dient door het bevoegde gezag (de vergunningverlener, zijnde de provincie of de gemeente) te worden gehanteerd bij de overwegingen omtrent het groepsrisico. Deze oriëntatiewaarde is de kans op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-5} per jaar, met de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-7} per jaar en met de kans op een ongeval met 1000 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-9} per jaar. Hieronder is een FN-diagram weergegeven voor een inrichting met daarin als voorbeeld een FN-curve en tevens de oriëntatiewaarde. LET OP: de oriëntatiewaarde voor vervoer van gevaarlijke stoffen ligt een factor 10 hoger dan die voor inrichtingen.



Figuur 1 Voorbeeld van een groepsrisicocurve

Groepsrisicoverantwoording

Op grond van Circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen moet het groepsrisico van transport routes vervoer gevaarlijke stoffen kunnen worden verantwoord. Het gaat hier om een bestuurlijke afweging waarbij de vraag aan de orde is of de omvang van een zwaar ongeval, gegeven de kans daarop, maatschappelijk kan worden aanvaard.

Voor de invulling van de verantwoordingsplicht is nadrukkelijk gekozen voor een aanpak die is gericht op de gezamenlijke betrokkenheid van het bevoegd gezag en de Veiligheidsregio. Deze partijen moeten er dus samen voor zorgen dat de externe veiligheid een volwaardige plaats krijgt in de besluitvorming.