

Bijlage

6

Risicoberekeningen externe veiligheid

MER Parallelstructuur Gouwekruising

Onderzoek externe veiligheid

19 oktober 2010

Verantwoording

Titel	MER Parallelstructuur Gouwekruising
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Projectleider	Lex Bekker
Auteur(s)	Elias den Breejen en Pieter Luiten
Projectnummer	4727275
Aantal pagina's	30 (exclusief bijlagen)
Datum	19 oktober 2010
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding	7
1.1 Aanleiding.....	7
1.2 Doel	7
1.3 Leeswijzer	7
2 Planontwikkeling	9
2.1 Planontwikkeling.....	9
2.2 Relevantie planontwikkeling voor externe veiligheid	10
2.3 Plangebied	10
3 Beleidskader	11
3.1 Plaatsgebonden Risico.....	11
3.2 Groepsrisico	12
4 Uitgangspunten onderzoek	13
4.1 Uitgangspunten voor de risicoanalyse	13
4.1.1 Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen	13
4.1.2 Inventarisatie en modellering bevolkingsdichtheden	16
4.1.3 Model en parameters	20
4.2 Door te rekenen situaties en varianten in de risicoanalyse	20
5 Resultaten	23
5.1 Plaatsgebonden risico	23
5.2 Het groepsrisico	25
6 Conclusie	29
6.1 Conclusie plaatsgebonden risico.....	29
6.2 Conclusie groepsrisico	29
6.2.1 Resultaten groepsrisico	29
6.2.2 Verantwoording groepsrisico	29

Bijlage(n)

1. Woningen en arbeidsplaatsen per postcodegebied
2. Nieuwe kaart van Nederland
3. Beschouwde kwetsbare objecten
4. Figuren PR-contouren en $f(N)$ -curves

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

De provincie Zuid-Holland heeft zich voorgenomen een parallelstructuur aan te leggen langs de A 12 ter hoogte van knooppunt Gouwe. Ten behoeve van dit voornemen wordt de milieueffecten onderzocht via een m.e.r.-procedure. Ten behoeve van deze m.e.r. is onder meer dit onderzoek externe veiligheid uitgevoerd.

1.2 Doel

Voor de MER worden de verschillen in het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van de doorgerekende situaties vergeleken. De commissie m.e.r. heeft aangegeven hierbij rekening te houden met onder meer de verplaatsing van het transport van gevaarlijke stoffen over de Parallelstructuur alsmede de verhoogde ongevalkans op deze provinciale weg in vergelijking met de rijksweg.

Na het MER dient een inpassingsplan te worden opgesteld. Ten behoeve van dit inpassingsplan worden de berekende risico's ook nog getoetst aan de normwaarden en richtwaarden die gelden voor externe veiligheid en het transport van gevaarlijke stoffen.

1.3 Leeswijzer

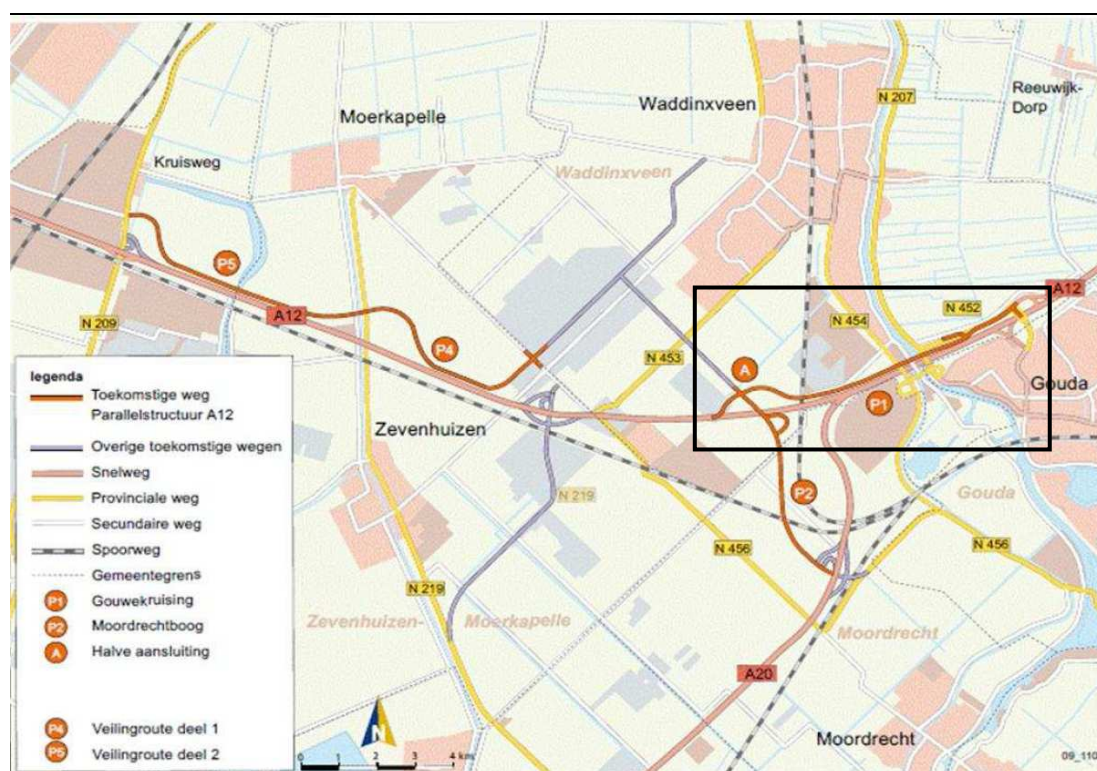
Het volgende hoofdstuk beschrijft de voorgenomen activiteit. Vervolgens beschrijft hoofdstuk 3 de vigerende wet- en regelgeving. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten van de berekening beschreven en in hoofdstuk 5 de resultaten. Tevens worden de resultaten in dit hoofdstuk getoetst. Het rapport sluit af met een conclusie.

Kenmerk R003-4727275EBJ-evp-V01-NL

2 Planontwikkeling

2.1 Planontwikkeling

Het voornemen betreft de aanleg van een nieuw wegtracé aan de noordzijde van de A12 tussen de bestaande aansluiting van Gouda op de A12 (Goudse Poort) en de nieuwe aansluiting van de Moordrechtboog (omgelegde N456) op de A12. Het nieuwe wegtracé wordt gebundeld met de A12. Het nieuwe wegtracé zal bestaan uit twee rijstroken per richting. De ligging van de parallelstructuur en de Extra Gouwekruising daarbinnen (P1) is weergegeven in figuur 2.1 en met zwart omrand.



Figuur 2.1 Voorgenomen wegtracé

2.2 Relevantie planontwikkeling voor externe veiligheid

De in paragraaf 2.1 genoemde infrastructurele wijzigingen als gevolg van de planontwikkeling heeft ook gevolgen voor de externe veiligheid. Een deel van de gevaarlijke transporten over de A12 zal gebruik maken van de parallelbaan. De risicobron verschuift daardoor naar het noorden. Ook is de kans op incidenten op de parallelbaan groter dan op de hoofdrijbaan.

Door het plan kunnen ook buiten het plangebied verschillen in verkeersintensiteiten ontstaan. Dit betreffen echter geen gevaarlijke stoffen. Daarmee heeft het plan buiten het beschouwde studiegebied geen invloed op de externe veiligheid. Om deze reden zijn andere wegen niet verder beschouwd in onderliggend onderzoek.

2.3 Plangebied

Voor betreffend plan wordt de A12 beschouwd ter hoogte van de parallelbaan. Aan beide zijde wordt het studiegebied met 1 km uitgebreid om ook randeffecten te beschouwen. In figuur 4.1 zijn de beschouwde wegen op kaart uitgewerkt.

De A20 dit halverwege het plangebied aansluit op de A12 wordt niet beschouwd. De transportintensiteiten over deze weg veranderen niet en ook de wegligging verandert niet. Ook aansluitende wegen worden om deze redenen niet beschouwd.

3 Beleidskader

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is een verschillende wet- en regelgeving van toepassing.

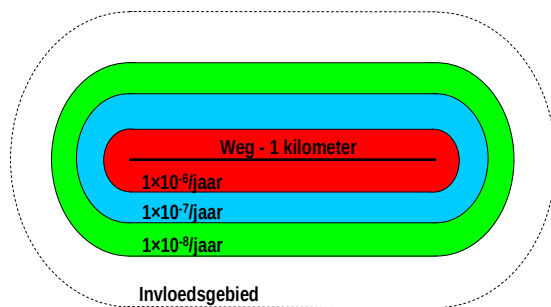
Het huidige beleid voor transport van gevaarlijke stoffen is voorgeschreven in de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (circulaire RNVGS).

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). In de circulaire is opgenomen wanneer het PR en GR moeten worden vastgesteld en op welke wijze dit moet gebeuren. Ook zijn voor het PR en grenswaarde en voor het GR een richtwaarde opgenomen. Hoewel PR en GR onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

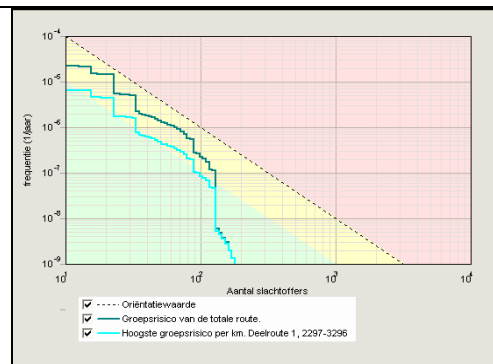
3.1 Plaatsgebonden Risico

Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen. Het plaatsgebonden risico wordt in verschillende niveaus onderverdeeld door middel van zogenaamde iso-risicocontouren. Deze contouren zijn lijnen die punten met een gelijk PR verbinden. Voor de contouren zie figuur 3.1. Voor het PR zijn grenswaarden voor kwetsbare objecten vastgesteld en richtwaarden voor beperkt kwetsbare objecten. Kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld huizen, ziekenhuizen, scholen en beperkt kwetsbare objecten zijn bijvoorbeeld winkels, horecagelegenheden en sporthallen. Voor de exacte definiëring van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten zie bijlage 2.

Voor nieuwe situaties is de maximale toelaatbare overlijdenskans van een persoon 1×10^{-6} / jaar (1 op een miljoen; verder: 10^{-6}). Dit betekent dat bij nieuwe situaties de grenswaarde wordt overschreden als zich woningen of andere kwetsbare objecten tussen de 10^{-6} PR-contour en de transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} PR-contour als richtwaarde.



Figuur 3.1 PR-contouren en het invloedsgebied / 1% letaliteitgrens



Figuur 3.2 Voorbeeld GR met f/N-curve en oriëntatiewaarde

3.2 Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. De uitkomst van deze berekening geeft de hoogte van de kans dat zich een mogelijke ramp met veel slachtoffers kan voordoen. Het groepsrisico wordt weergegeven in een f(N)-curve waarin op de verticale as de cumulatieve kans op het aantal doden per jaar en op de horizontale as het aantal doden logaritmisch is weergegeven. De figuur 3.2 illustreert dit.

De kromme lijnen geven de verschillende scores van het groepsrisico weer. De rechte lijn geeft de oriëntatiewaarde (OW) van het groepsrisico weer.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde of een toename van het groepsrisico ten opzichte van de huidige situatie moet verantwoording plaatsvinden.

De verantwoording van het groepsrisico houdt in dat, naast de rekenkundige hoogte van het GR, tevens rekening dient te worden gehouden met een aantal kwalitatieve aspecten.

Bij de verantwoording dient de veiligheidsregio of de regionale brandweer om advies gevraagd te worden.

4 Uitgangspunten onderzoek

Dit onderzoek naar externe veiligheid ten behoeve van der m.e.r. reconstructie Gouwekruising is uitgevoerd in lijn met de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (circulaire RNVGS). Daarnaast is rekening gehouden met het 'Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg'.

Het programma van eisen is opgesteld als onderdeel van de kaderstellende rol van DVS. Het beschrijft de eisen waaraan een nieuwe risicoanalyse van het transport van gevaarlijke stoffen op de weg moet voldoen om voldoende informatie te leveren over het aspect externe veiligheid in bijvoorbeeld planstudies. Het is een verduidelijking en nadere invulling van de circulaire RNVGS.

In het programma van eisen wordt uiteengezet hoe een risicoanalyse (QRA) voor het transport van gevaarlijke stoffen op een weg moet worden uitgevoerd aan de hand van de volgende punten:

- Uitgangspunten voor de risicoanalyse;
- Door te rekenen situaties en varianten in de risicoanalyse

4.1 Uitgangspunten voor de risicoanalyse

In de onderstaande paragrafen worden de uitgangspunten voor de risicoanalyse beschreven. Dit zijn ook de uitgangspunten/input voor de modellering in RBM II.

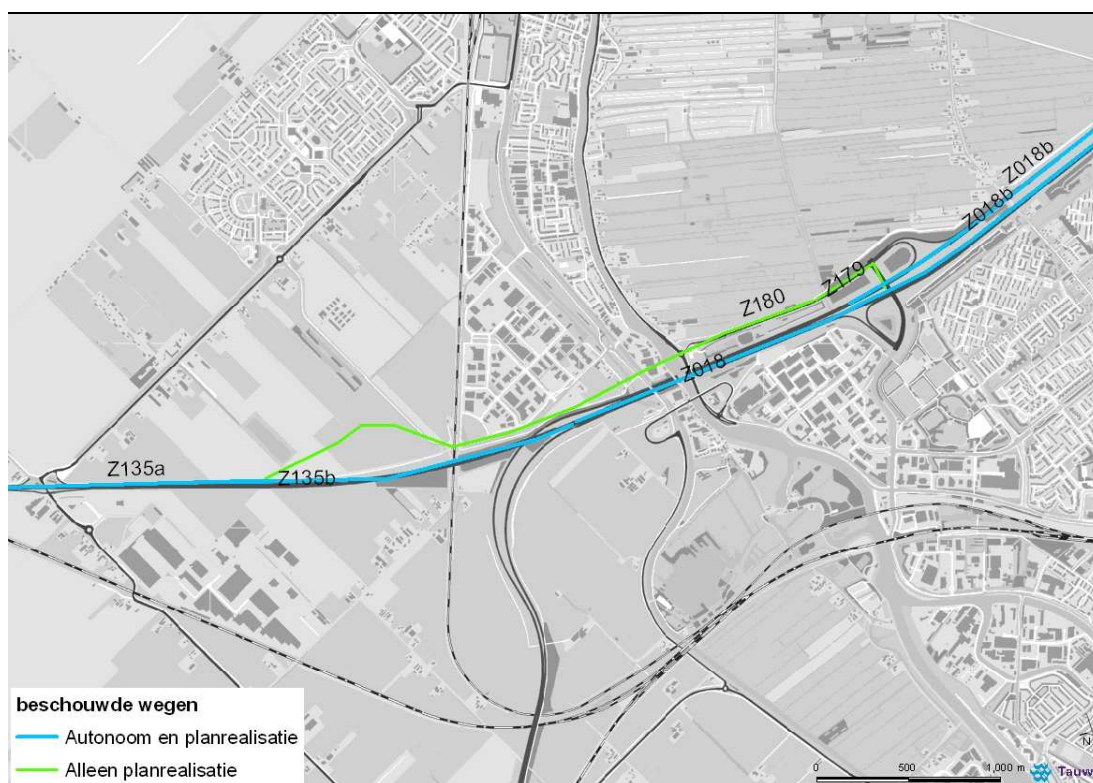
4.1.1 Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen

DVS heeft tussen 2006 en 2009 tellingen uitgevoerd van het vervoer van gevaarlijke stoffen op de in dit onderzoek te beschouwen wegen. De resultaten van deze tellingen zijn uitgewerkt in een memo ¹. De daarin gepresenteerde telcijfers zijn opgenomen in tabel 4.1. Betreffende wegvakken zijn uitgewerkt in figuur 4.1.

¹ Memo Toedeling VGS aan Bypass A12 Gouwe aquaduct (18 augustus 2010)

Tabel 4.1 Telcijfers per wegvak

Telvak	Wegnr	Totaal transport	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Jaar telling
Z135	A12	3.379	1.568	1.503	43	52	0	0	213	2006
Z179	pA12	0	0	0	0	0	0	0	0	Weg nog niet aangelegd
Z180	pA12	0	0	0	0	0	0	0	0	Weg nog niet aangelegd
Z018	A12	35.416	7.068	20.979	62	429	33	99	6.747	2009
Z136	A20	31.856	7.526	18.062	115	207	0	33	5.913	2006
Z024	N207	3.150	1.671	1.184	0	35	0	0	260	2008
Z061	N207	1.768	1.037	566	0	0	0	0	165	2008
Z045	N452	1.894	961	804	0	35	0	0	94	2008



Figuur 4.1 Ligging beschouwde wegvakken

De tellingen zijn vertaald naar intensiteiten voor 2010, 2015 en 2020 op basis van de prognoses uit het rapport 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007'. In dit rapport is per stofcategorie een prognose opgenomen. DVS heeft aangegeven dat alleen op de A12 de intensiteiten veranderen als gevolg van het plan. Daarom is alleen deze weg in het onderzoek beschouwd. In afwijking van de notitie van DVS is telvak Z135 in twee gedeelten geknipt (a en b). Halverwege dit wegvak komen de A12 en A20 samen bij knooppunt Gouwe, waardoor de verkeersintensiteiten toenemen. Voor de planrealisatie is ook de parallelbaan beschouwd die eveneens uit twee delen bestaat, gescheiden door de afrit naar de N207. De intensiteiten zijn per scenario uitgewerkt in onderstaande tabellen.

Tabel 4.2 Transportintensiteiten Z135a / A12 ten westen van aftakking parallelbaan

categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
extrapolatie 2010	1.632	1.564	48	58	0	0	213	3.515
extrapolatie 2015	1.715	1.644	55	66	0	0	213	3.693
extrapolatie 2020	1.803	1.728	62	75	0	0	213	3.882

Tabel 4.3 Transportintensiteiten Z135b / A12 tussen aftakking parallelbaan en knooppunt Gouwe

Scenario	categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
Autonoom	extrapolatie 2010	1.632	1.564	48	58	0	0	213	3.515
	extrapolatie 2015	1.715	1.644	55	66	0	0	213	3.693
	extrapolatie 2020	1.803	1.728	62	75	0	0	213	3.882
Planrealisatie	extrapolatie 2015	1.544	1.480	49	59	0	0	192	3.324
	extrapolatie 2020	1.623	1.556	56	68	0	0	192	3.494

Tabel 4.4 Transportintensiteiten 2018 / A12 tussen knooppunt Gouwe en afslag Gouda

Scenario	categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
Autonoom	extrapolatie 2010	7.139	21.189	64	441	34	102	6.747	35.715
	extrapolatie 2015	7.888	23.414	83	574	44	133	6.747	38.884
	extrapolatie 2020	7.968	23.649	85	590	45	136	6.747	39.220
Planrealisatie	extrapolatie 2015	7.717	23.250	78	568	44	133	6.726	38.514
	extrapolatie 2020	7.787	23.476	79	582	45	136	6.726	38.832

Tabel 4.5 Transportintensiteiten Z136 / A12 ten oosten van afslag Gouda

categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
extrapolatie 2010	7.139	21.189	64	441	34	102	6.747	35.715
extrapolatie 2015	7.888	23.414	83	574	44	133	6.747	38.884
extrapolatie 2020	7.968	23.649	85	590	45	136	6.747	39.220
Per rijbaan 2010	3.569	10.595	32	220	17	51	3.374	17.858
Per rijbaan 2015	3.944	11.707	42	287	22	66	3.374	19.442
Per rijbaan 2020	3.984	11.824	43	295	23	68	3.374	19.610

Tabel 4.6 Transportintensiteiten Z180 / Parallelbaan westzijde N207

categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
Autonoom (alle jaren)	0	0	0	0	0	0	0	0
extrapolatie 2015	172	164	5	7	0	0	21	369
extrapolatie 2020	180	173	6	8	0	0	21	388

Tabel 4.7 Transportintensiteiten Z179 / Parallelbaan oostzijde N207²

Scenario	categorie	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	GF2	GF3	Totaal
Autonoom	Autonoom (alle jaren)	0	0	0	0	0	0	0	0
Planrealisatie	extrapolatie 2015	1.202	1.026	5	49	0	0	115	2.398
	extrapolatie 2020	1.263	1.079	6	56	0	0	115	2.519

4.1.2 Inventarisatie en modellering bevolkingsdichtheden

Invloedsgebied:

Het invloedsgebied wordt gemarkeerd zoals beschreven in de Handreiking verantwoordingsplicht GR, (HVGR), het Paarse Boek en de circulaire RNVGS

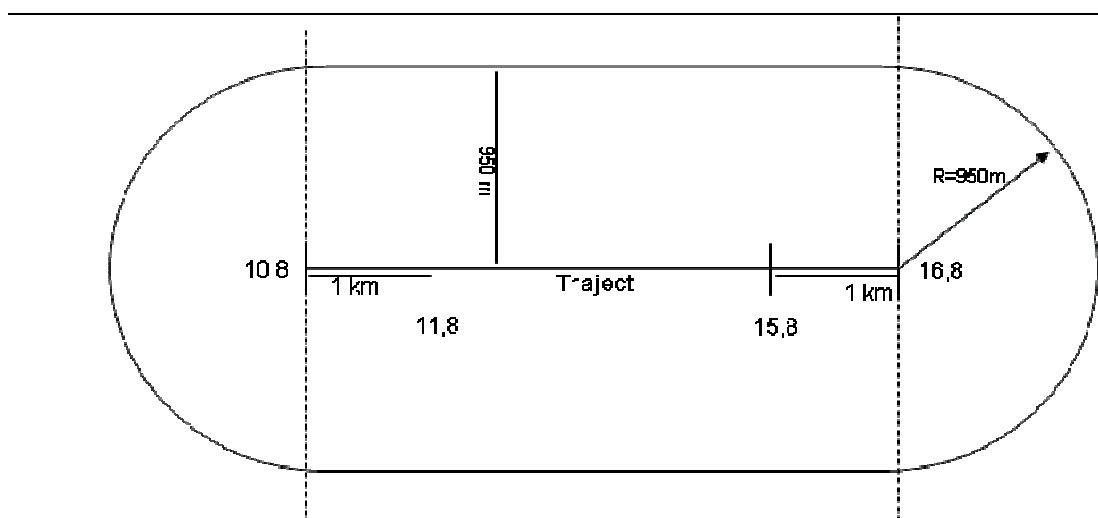
- Tot de 1% letaliteitsafstand aan weerszijden van de weg én
- Tot de 1% letaliteitsafstand voorbij het begin- en eindpunt van de route
- De route bestaat uit het traject plus aan weerszijden een extra kilometer. Dit in verband met de berekening van het groepsrisico

² Voor dit wegvak is ook het verkeer beschouwd wat autonoom naar de N207 rijdt. Zo worden het plaatsgebonden risico en het groepsrisico hier niet onderschat. Voor het groepsrisico wordt een overschatting van de toename gemaakt.

In tabel 4.8 zijn de 1% letaliteitsafstanden van de in paragraaf 4.1.1 genoemde stoffen weergegeven. Als maximale effectafstand wordt uitgegaan van LT2. Met uitzondering van zeer toxische vloeistoffen (LT3) komen geen stoffen met grotere effectafstanden voor. De intensiteiten LT3 zijn echter zeer laag ten opzichte van overige stoffen. Daarom is aan weerszijden van het traject en aan het eindpunt van de route een invloedsgebied van 950 beschouwd. Dit is grafisch weergegeven in figuur 4.2.

Tabel 4.8 De 1% letaliteitsgrens per type gevaarlijke stof voor transport over de weg

Vloeistofcategorie	1% L&Eetaliteitsafstand	Gasstofcategorie	1% L&Eetaliteitsafstand
LF1	58	GF1	55
LF2	58	GF2	240
LT1	760	GF3	325
LT2	950	GT2	200
LT3	> 4000	GT3	575
LT4	> 4000	GT4	> 4000
		GT5	> 4000



Figuur 4.2 Grafische weergave invloedsgebied

Modellering bevolking:

Omdat de stofcategorie GF3 op wegen meestal risicobepalend is, moet de bevolking minimaal tot de 1% letaliteitsafstand van GF3 *gedetailleerd* geïnventariseerd worden. Indien de PR 10^{-8} contour verder van de weg ligt dan de 1% letaliteitsafstand van GF3, dan dient de bevolking minimaal tot aan de PR 10^{-8} contour gedetailleerd geïnventariseerd te worden. Uit de berekening van de PR 10^{-8} contour blijkt dat deze maximaal 230 meter is (zie hoofdstuk 5.1). In tabel 4.8 is te zien dat de 1% letaliteitsafstand op de weg voor GF3, 325 meter is. Deze afstand wordt dan ook aangehouden voor een gedetailleerde inventarisatie. Aangezien over het traject ook toxische stoffen (LT1 en LT2) worden vervoerd, en toxische stoffen een grotere 1% letaliteitsafstand hebben (zie tabel 4-3), is er ook nog geïnventariseerd vanaf 325 tot 950 meter vanaf de weg. Dit gebied is echter grover geïnventariseerd.

Gedetailleerde inventarisatie 0-325 meter:

De inventarisatie en modellering in het gedetailleerde gedeelte bestaat uit:

- *Inwoners:* Deze zijn geïnventariseerd op basis van 6 positie postcode cijfers (1234AB), verkregen bij BridGis. De postcodegebieden zijn allen gemodelleerd in RBMII met een dag (50%) en nacht (100%) verdeling. De grenzen van het postcodegebied zijn aangehouden tenzij duidelijk sprake is van ongelijke spreiding van woningen. Voor wat betreft de postcodes langs de A12 is richting de snelweg de bebouwingsgrens aangehouden als vlak. De beschouwde postcodes zijn inclusief aantal woningen en dag / nacht verdeling opgenomen in bijlage 3
- *Arbeidsplaatsen:* Deze zijn geïnventariseerd op basis van 6 positie postcode cijfers (1234AB), verkregen bij www.LISA.nl. De postcodegebieden zijn allen gemodelleerd in RBMII met een dag (100%) en nacht (0%) verdeling. De postcodegebieden zijn op gelijke wijze ingevoerd als de vlakken voor het aantal inwoners. Deze postcodes zijn ook opgenomen in bijlage 3
- *Overige (beperkt) kwetsbare objecten (zoals ziekenhuizen, scholen, buurtcentra):* Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Risicokaart. Tauw heeft bij de gemeenten Gouda en Waddinxveen nagevraagd of de risicokaart actueel is. Op basis van de kaart en navraag zijn 5 kwetsbare objecten beschouwd. Aan de hand van PGS1 deel 6 zijn bezettingsgraden en fractie binnen/buiten bepaald. De kwetsbare objecten zijn opgenomen in bijlage 3
- *Toekomstige ontwikkeling:* Dit betreft nieuwbouw plannen die worden gerealiseerd tussen 2009 en 2020³. Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Nieuwe Kaart van Nederland (NKN). Deze toekomstige ontwikkelingen zijn gemodelleerd met personendichtheden op basis van de NKN of, bij afwezigheid van deze gegevens, op basis van de HVGR of PGS 1, deel 6. Hierbij zijn de grenzen en het oppervlak van de locaties aangehouden
 - Zie voor de locaties, aantallen en dag / nacht verdeling bijlage 6

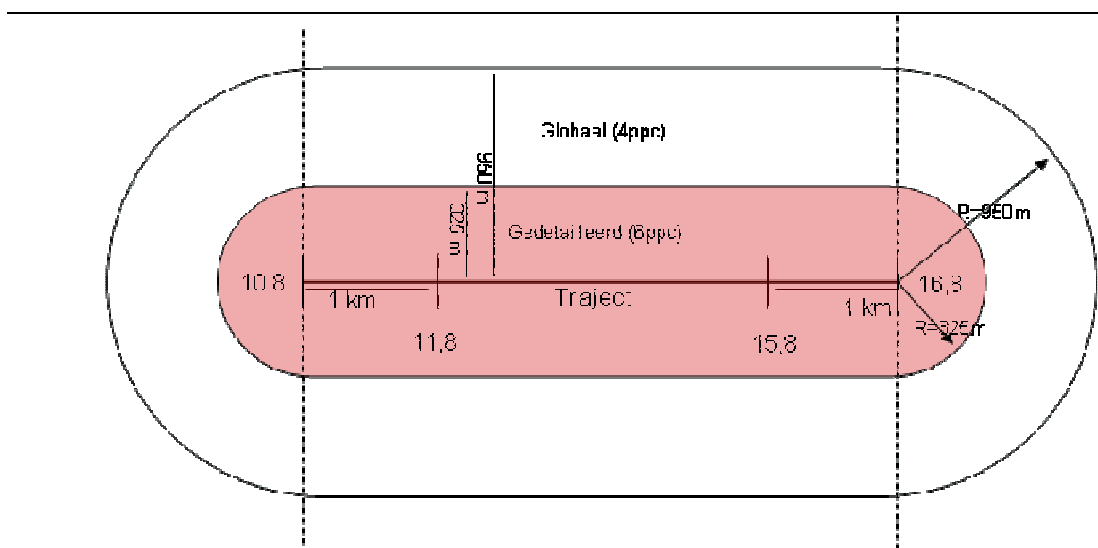
³ Enkel de plannen met een "harde" planstatus worden beschouwd in dit onderzoek.

Grovere inventarisatie 325-950meter:

De inventarisatie en modellering in het globale gedeelte bestaat uit:

- *Inwoners:* Deze zijn geïnventariseerd op basis van 4 positie postcode cijfers (1234), verkregen bij BridGis. De postcodegebieden zijn allen gemodelleerd in RBMII met een dag (50%) en nacht (100%) verdeling. De gehanteerde inwoneraantallen zijn uitgewerkt in bijlage 3
- *Arbeidsplaatsen:* Deze zijn geïnventariseerd op basis van 4 positie postcode cijfers (1234), verkregen bij stichting LISA. De postcodegebieden zijn allen gemodelleerd in RBMII met een dag (100%) en nacht (0%) verdeling. De beschouwde arbeidsplaatsen zijn uitgewerkt in bijlage 3
- *Toekomstige ontwikkeling:* Dit betreft nieuwbouw plannen, die enkel gericht zijn op woningen en/of arbeidsplaatsen, die worden gerealiseerd tussen 2009 en 2020. Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Nieuwe Kaart van Nederland (NKN). Deze toekomstige ontwikkelingen zijn gemodelleerd met personendichtheden op basis van de NKN of, bij afwezigheid van deze gegevens, op basis van de HVGR of PGS 1, deel 6. De locaties en aanwezigheidsgegevens zijn uitgewerkt in bijlage 6

Dit alles is in figuur 4.3 grafisch weergegeven.



Figuur 4.3 Grafische weergave modellering bevolking

4.1.3 Model en parameters

In het onderzoek is gebruik gemaakt van RBMII versie 1.3. Dit is de meest recente versie van dit model dat is ontwikkeld voor berekeningen naar het transport van gevaarlijke stoffen.

In het model moeten meteogegevens worden ingevoerd voor verspreiding van stoffen en per beschouwde weg een breedte en een ongevalsfrequentie.

In deze berekening zijn de meteorologische gegevens van het weerstation Rotterdam gebruikt.

Dit weerstation ligt het dichtst in de buurt van het onderzoeksgebied. Per wegvak zijn onderstaande breedte en ongevalsfrequentie gehanteerd. Als ongevalsfrequentie is per wegtype de standaard waarde gebruikt. Ook voor wat betreft de wegbreedte is de standaardwaarde gebruikt met uitzondering van de A12 ten oosten van knooppunt Gouwe. De snelweg is hier met 2 keer 4 rijstroken aanzienlijk breder dan de standaardwaarde. Daar waar de middenberm verbreedt zijn twee aparte snelwegen beschouwd. De beschouwde wegvakken zijn uitgewerkt in onderstaande tabel en figuur.

Tabel 4.9 Ongevalsfrequentie en breedte per wegvak

Codering	Naam	ongevalsfrequentie	Breedte	Toelichting
Z135a	A 12 ten westen van parallelbaan	$8,3 \cdot 10^{-8}$	25 m	Standaard waarden RBMII
Z135b	A 12 tussen parallelbaan en knooppunt Gouwe	$8,3 \cdot 10^{-8}$	1 x 35 m	Breedte op basis van 2 x 4 banen
Z018	A 12 tussen knooppunt Gouwe en aansluiting parallelbaan (4-baans)	$8,3 \cdot 10^{-8}$	1 x 50 m	Breedte op basis van 2 x 6 banen
Z136	A 12 ten oosten van parallelbaan (3-baans, brede middenberm)	$8,3 \cdot 10^{-8}$	2 x 12 m	Breedte op basis van 2 x 3 banen en brede middenberm
Z179	Parallelbaan	$3,6 \cdot 10^{-7}$	10 m	Standaard waarden RBMII, weg
Z180	Parallelbaan	$3,6 \cdot 10^{-7}$	10 m	buiten bebouwde kom

4.2 Door te rekenen situaties en varianten in de risicoanalyse

De volgende situaties zijn in dit onderzoek beschouwd en doorerekend:

- De huidige situatie
- De autonome ontwikkeling (huidige situatie plus autonome ontwikkelingen voor zowel het transport van gevaarlijke stoffen als de bevolking) voor de jaren 2015 en 2020
- De situatie met projectrealisatie in het jaar voor de jaren 2015 en 2020

De verschillen tussen de vijf beschouwde scenario's zijn uitgewerkt in tabel 4.10.

Tabel 4.10 Vergelijking scenario's

scenario	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling	Situatie met projectrealisatie
Transportintensiteiten	2010	2015 en 2020	2015 en 2020
Wegligging	Niet aangepast	Niet aangepast	Aangepast
Bebouwingsgegevens	Huidige situatie	Huidige situatie + toekomstige ontwikkelingen	Huidige situatie + toekomstige ontwikkelingen

Uiteindelijk zullen de autonome ontwikkeling en situatie met projectrealisatie met elkaar worden vergeleken.

5 Resultaten

In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van het gehele onderzoek per doorgekende situatie weergegeven. Voor het tracé wordt zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico beschouwd.

5.1 Plaatsgebonden risico

Om het plaatsgebonden risico te vergelijken is de afstand van verschillende contouren tot de wegrand grafisch bepaald. De hiervoor gebruikte figuren zijn opgenomen in bijlage 4. Ter illustratie is figuur 5.1 als voorbeeld toegevoegd voor 2020 autonoom. De afstanden die in de RBMI-rapportages zijn opgenomen zijn niet gebruikt, omdat dit gemiddelde afstanden betreffen. De afstand tot de verschillende risicocontouren is per scenario bepaald langs de A 12 en uitgewerkt in tabellen 5.1, 5.2 en 5.3.

Tabel 5.1 Afstand PR-contouren huidige situatie ten opzichte van de A 12

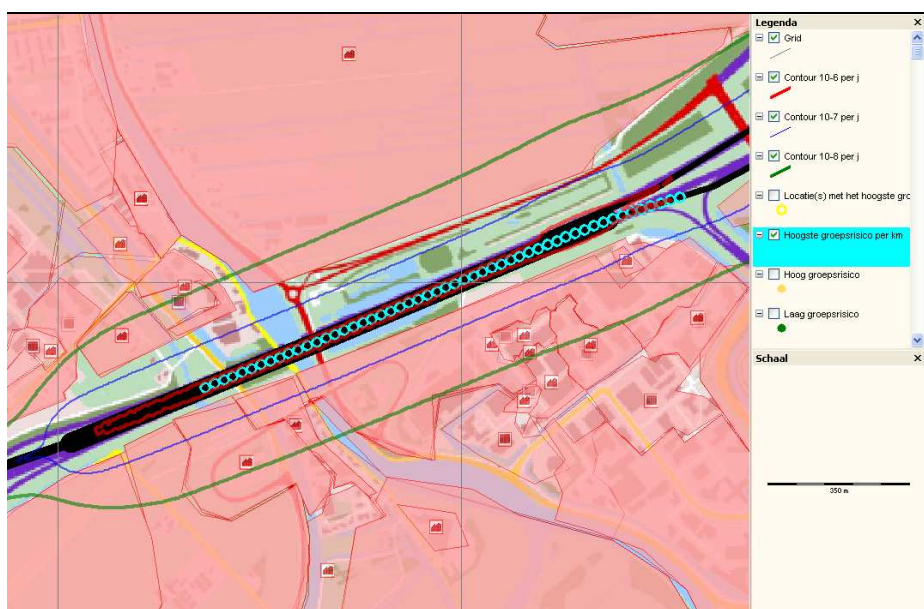
Contour	A 12
10^{-6}	0
10^{-7}	80
10^{-8}	215

Tabel 5.2 Afstand PR-contouren per scenario in 2015

Contour	Autonome ontwikkeling	Projectrealisatie		
	A12	Parallelbaan	Hoofdrijbaan	Totaal
10^{-6}	0	-	0	0
10^{-7}	85	10	85	85
10^{-8}	220	80	220	220

Tabel 5.3 Afstand PR-contouren per scenario in 2020

	Contour Autonome ontwikkeling	Projectrealisatie		
	A12	Parallelbaan	Hoofdrijbaan	Totaal
10^{-6}	0	-	0	0
10^{-7}	85	10	85	85
10^{-8}	230	80	220	230



Figuur 5.1 Risicocontouren 2020 autonoom en km met hoogste groepsrisico

De 10^{-6} contour voor de A 12 ligt op de snelweg. Daarmee liggen binnen deze contour geen kwetsbare objecten en wordt voldaan aan het plaatsgebonden risico. Voor de Parallelbaan wordt geen 10^{-6} contour berekend, omdat de intensiteiten te laag zijn.

Aan de 10^{-7} en 10^{-8} risicocontouren zijn geen normen verbonden. Deze contouren verschuiven niet als gevolg van de voorgenomen planontwikkeling. Wel verschuiven ze als gevolg van verkeerstoename door autonome ontwikkeling. De voorgenomen activiteit heeft geen invloed op het plaatsgebonden risico. De PR-contouren zijn per scenario uitgewerkt in bijlage 4 figuur B4.1 tot en met figuur B4.9.

5.2 Het groepsrisico

Het groepsrisico is weergegeven voor de hoogste kilometer. Betreffende kilometer is uitgewerkt in figuur 5.1. Hierbij zijn effecten van de parallelbaan en van de gescheiden rijbanen van de A12 meegenomen ter hoogte van deze kilometer. Het betreft dus een gezamenlijk groepsrisico van meerdere wegvakken. Behalve de $f(N)$ curves, waarin de grafieken van het groepsrisico zijn opgenomen zijn ook de normwaarden aangegeven. De normwaarde is de hoogste waarde van de $f(N)$ curve.

Voor wat betreft de parallelbaan ligt de hoogste kilometer een stuk westelijker. Voor de individuele berekening van het groepsrisico van deze parallelbaan is daardoor een ander traject beschouwd dan voor de hoofdrijbaan.

Het groepsrisico is voor de beschouwde scenario's per zichtjaar berekend en vertaald in de normwaarde. Deze is uitgewerkt in tabel 5.2. De normwaarde voor de kilometer met het hoogste groepsrisico is weergegeven. Deze normwaarden zijn af te zetten tegen de oriëntatiewaarde, die een normwaarde van 0,01 heeft. De berekende normwaarden zijn allen lager dan 0,01 wat betekent dat aan de oriëntatiewaarde wordt voldaan.

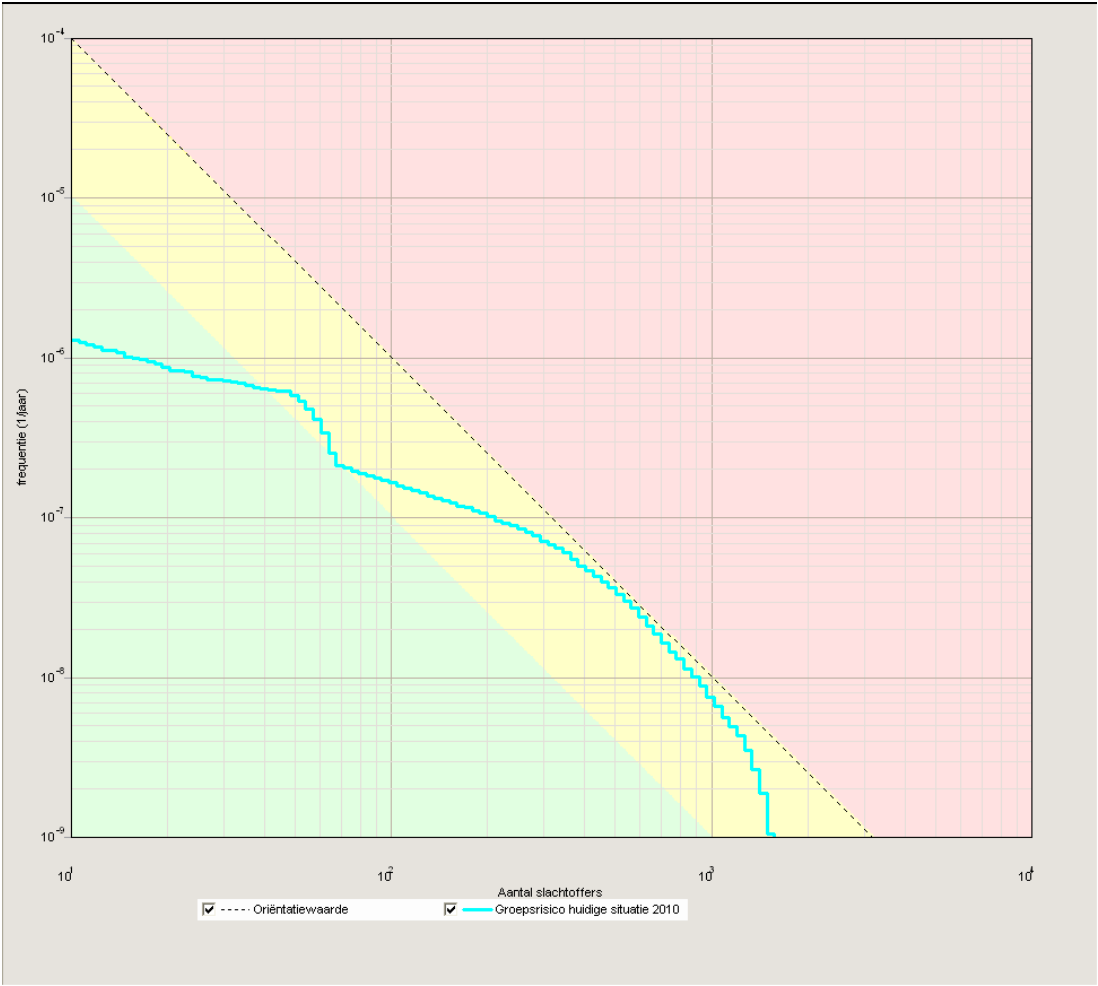
Hoewel ook de gevoeligheid van het model van invloed is, kan de toename deels worden verklaard door de verhoogde faalfrequentie op de parallelbaan, waardoor de kans op een incident toeneemt.

De GR-curves zijn uitgewerkt in figuren 5.2, 5.3 en 5.4. Hieruit blijkt dat als gevolg van de parallelbaan het groepsrisico nauwelijks verandert. De groene lijn ligt zo goed als boven op de dikke blauwe lijn. De curves liggen geheel onder de oriëntatiewaarde. Het verschil ten opzichte van de oriëntatiewaarde is echter klein. Van grote invloed op het hoge groepsrisico zijn een aantal winkels aan de zuidzijde van de A12. Hoewel de winkels op ruim 100 meter van de snelweg liggen, liggen ze nog steeds binnen de 10^{-8} contour.

In bijlage 4 zijn de in dit hoofdstuk getoonde $f(N)$ -curves aangevuld met $f(N)$ -curves voor de individuele hoofdrijbaan en parallelbaan. De $f(N)$ -curve van de hoofdrijbaan is nagenoeg gelijk aan die van de totale route. De $f(N)$ -curve van de parallelbaan heeft een aanzienlijk kleinere bijdrage.

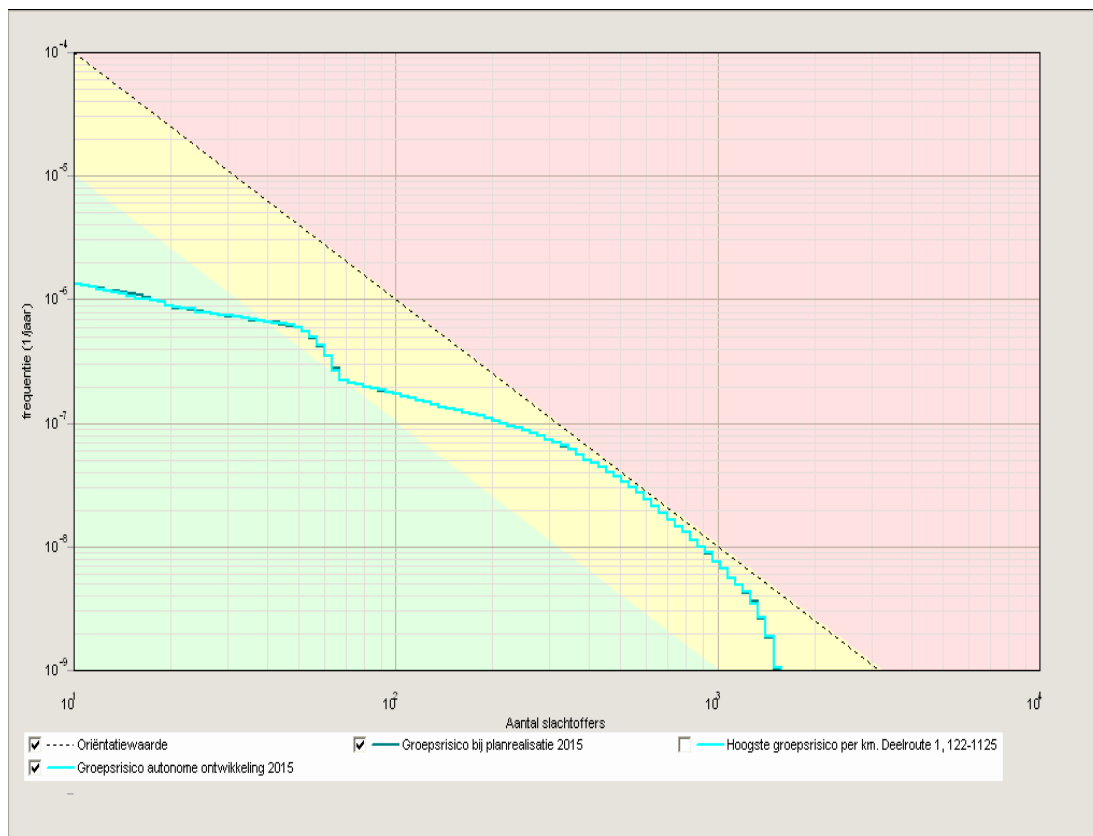
Tabel 5.4 Normwaarde per scenario

Scenario	Huidige situatie / autonome ontwikkeling	Planrealisatie	Toelichting
2010	0,00946	-	Planrealisatie niet beschouwd
2015	0,00948	0,00951	Door planrealisatie wordt de faalfrequentie voor een deel van de transporten verhoogd en neemt het groepsrisico zeer beperkt toe.
2020	0,00948	0,00952	

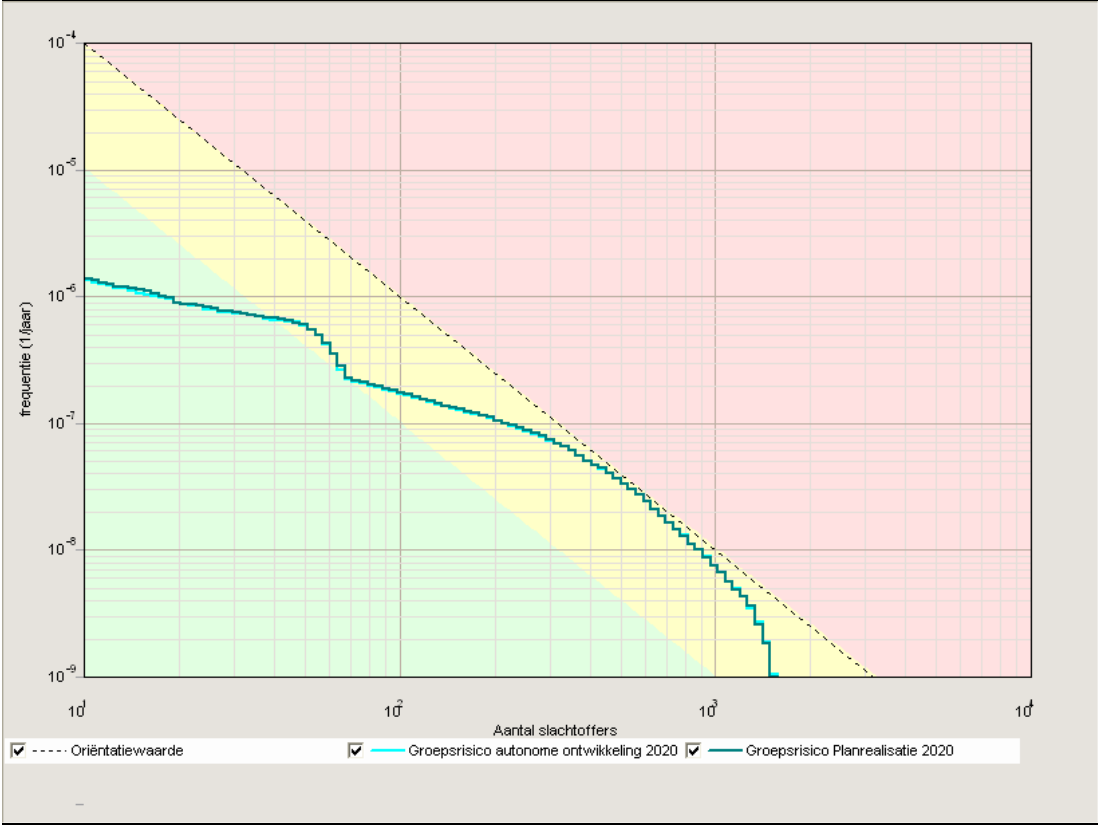


Figuur 5.2 GR-curve 2010

Kenmerk R003-4727275EBJ-evp-V01-NL



Figuur 5.3 GR-curve 2015



Figuur 5.4 GR-curve 2020

6 Conclusie

De voorgenomen aanleg van een parallelbaan langs de A12 ter hoogte van knooppunt Gouwe heeft invloed op het externe veiligheidsrisico als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen. Tauw heeft de omvang van dit risico bepaald door middel van berekeningen.

6.1 Conclusie plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat ten gevolge van de planrealisatie de ligging van de risicocontouren beperkt verandert. Aan de zuidzijde komen de PR-contouren iets dichterbij de snelweg te liggen vanwege de verkeersafname op de hoofdrijbaan. Aan de noordzijde van de A12 komen de contouren iets verder van de snelweg te liggen.

De 10^{-6} contour ligt op de weg. Binnen deze contour bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten. Daarmee wordt voldaan aan de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico.

6.2 Conclusie groepsrisico

6.2.1 Resultaten groepsrisico

Het hoogste groepsrisico wordt berekend tussen het Gouwe-aquaduct en de afslag Gouda. De winkels die ter hoogte van deze kilometer ten zuiden van de snelweg liggen, hebben een grote bijdrage aan het berekende groepsrisico.

Uit de berekeningen blijkt dat het groepsrisico beperkt toeneemt als gevolg van de planrealisatie. De hoogte van het groepsrisico blijft net onder de oriëntatiewaarde.

6.2.2 Verantwoording groepsrisico

In de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is een verplichting opgenomen tot verantwoording van het groepsrisico. Verantwoording is vereist als er een toename van het groepsrisico optreedt en/of als het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt. Omdat het groepsrisico toeneemt dient het bevoegd gezag dit risico te verantwoorden bij vaststelling van het plan.

Bijlage

1

Woningen en arbeidsplaatsen per postcodegebied

Voor het gebied binnen 325 meter van de A12 is per postcode (6 tekens) het aantal banen opgevraagd bij stichting LISA en het aantal woningen bij bridGIS. Dit aantal woningen is conform de Handreiking verantwoordingsplicht Groepsrisico omgerekend naar het aantal inwoners door middel van een dichtheid van 2,4 inwoner per woning. De gehanteerde aantallen per postcode zijn uitgewerkt in tabel b1.1.

Aanvullend is de dichtheid per 4-cijferige postcode opgevraagd. Hiermee is de dichtheid per postcode vlak berekend voor het gebied tussen 325 en 950 meter van de snelweg. Deze dichtheden zijn gehanteerd voor de gebieden die buiten de eerder beschouwde postcodevlakken liggen. De gehanteerde dichtheden zijn uitgewerkt in tabel b1.2.

Tabel b1.1 Gehanteerd aantal banen en inwoners per postcode (6 tekens)

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2741HT	WADDINXVEEN	2	25	30	60
2741HV	WADDINXVEEN	8	3	4	7
2741JB	WADDINXVEEN	9	14	17	34
2741JC	WADDINXVEEN	3	13	16	31
2741JD	WADDINXVEEN	1	12	14	29
2741JE	WADDINXVEEN	10	18	22	43
2741JG	WADDINXVEEN	43	0	0	0
2741JH	WADDINXVEEN	14	17	20	41
2741JJ	WADDINXVEEN	14	13	16	31
2741JK	WADDINXVEEN	21	1	1	2
2741JL	WADDINXVEEN	1	26	31	62
2741JM	WADDINXVEEN	1	38	46	91
2741JN	WADDINXVEEN	2	21	25	50
2741JP	WADDINXVEEN	20	15	18	36
2741JR	WADDINXVEEN	22	20	24	48
2741JS	WADDINXVEEN	1	13	16	31
2741JT	WADDINXVEEN	17	15	18	36
2741JV	WADDINXVEEN	87	21	25	50
2741JW	WADDINXVEEN	0	12	14	29
2741JX	WADDINXVEEN	4	15	18	36
2741JZ	WADDINXVEEN	20	21	25	50
2741KA	WADDINXVEEN	7	12	14	29
2741KB	WADDINXVEEN	2	10	12	24
2741KC	WADDINXVEEN	1	22	26	53

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2741KD	WADDINXVEEN	2	16	19	38
2741KE	WADDINXVEEN	0	10	12	24
2741KG	WADDINXVEEN	67	14	17	34
2741KH	WADDINXVEEN	0	6	7	14
2741KJ	WADDINXVEEN	0	14	17	34
2741KK	WADDINXVEEN	1	18	22	43
2741KL	WADDINXVEEN	0	11	13	26
2741KM	WADDINXVEEN	0	4	5	10
2741KN	WADDINXVEEN	1	15	18	36
2741KP	WADDINXVEEN	46	14	17	34
2741LD	WADDINXVEEN	13	26	31	62
2741LE	WADDINXVEEN	13	18	22	43
2741LG	WADDINXVEEN	0	2	2	5
2741MA	WADDINXVEEN	1	21	25	50
2741MB	WADDINXVEEN	7	11	13	26
2741MC	WADDINXVEEN	1	19	23	46
2741MD	WADDINXVEEN	9	24	29	58
2741ME	WADDINXVEEN	2	17	20	41
2741MG	WADDINXVEEN	2	27	32	65
2741MH	WADDINXVEEN	0	30	36	72
2741MJ	WADDINXVEEN	0	14	17	34
2741MK	WADDINXVEEN	4	36	43	86
2741ML	WADDINXVEEN	2	40	48	96
2741MN	WADDINXVEEN	0	24	29	58
2741MP	WADDINXVEEN	1	30	36	72
2741MR	WADDINXVEEN	0	12	14	29
2741MS	WADDINXVEEN	1	19	23	46
2741MV	WADDINXVEEN	2	17	20	41
2741MX	WADDINXVEEN	4	34	41	82
2741MZ	WADDINXVEEN	4	42	50	101
2741NA	WADDINXVEEN	1	21	25	50
2741NB	WADDINXVEEN	0	21	25	50
2741NC	WADDINXVEEN	4	20	24	48
2741ND	WADDINXVEEN	0	21	25	50
2741NZ	WADDINXVEEN	1	14	17	34
2741PA	WADDINXVEEN	94	2	2	5
2741PB	WADDINXVEEN	0	1	1	2
2741PC	WADDINXVEEN	38	12	14	29
2741PD	WADDINXVEEN	313	1	1	2
2741PE	WADDINXVEEN	26	0	0	0

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2741PG	WADDINXVEEN	453	1	1	2
2741PH	WADDINXVEEN	553	0	0	0
2741PJ	WADDINXVEEN	135	0	0	0
2741PK	WADDINXVEEN	114	0	0	0
2741PL	WADDINXVEEN	72	0	0	0
2741PN	WADDINXVEEN	151	0	0	0
2741PT	WADDINXVEEN	79	0	0	0
2741PV	WADDINXVEEN	153	0	0	0
2741PW	WADDINXVEEN	133	0	0	0
2741PX	WADDINXVEEN	84	0	0	0
2741PZ	WADDINXVEEN	14	4	5	10
2741RA	WADDINXVEEN	90	3	4	7
2741SR	WADDINXVEEN	159	2	2	5
2741SV	WADDINXVEEN	13	8	10	19
2741SW	WADDINXVEEN	0	6	7	14
2741SX	WADDINXVEEN	0	2	2	5
2741SZ	WADDINXVEEN	250	1	1	2
2741TA	WADDINXVEEN	44	1	1	2
2741TB	WADDINXVEEN	150	6	7	14
2741TC	WADDINXVEEN	0	12	14	29
2741TD	WADDINXVEEN	0	12	14	29
2741TE	WADDINXVEEN	0	7	8	17
2741TG	WADDINXVEEN	0	39	47	94
2741TH	WADDINXVEEN	1	41	49	98
2741TJ	WADDINXVEEN	3	7	8	17
2741TK	WADDINXVEEN	0	8	10	19
2741TL	WADDINXVEEN	0	8	10	19
2741TM	WADDINXVEEN	2	28	34	67
2741TN	WADDINXVEEN	9	7	8	17
2741TP	WADDINXVEEN	0	11	13	26
2741TR	WADDINXVEEN	1	21	25	50
2741TS	WADDINXVEEN	1	21	25	50
2741TT	WADDINXVEEN	0	9	11	22
2741TV	WADDINXVEEN	0	21	25	50
2741TW	WADDINXVEEN	1	22	26	53
2741TX	WADDINXVEEN	0	16	19	38
2741TZ	WADDINXVEEN	0	15	18	36

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2742AT	WADDINXVEEN	1	7	8	17
2742KD	WADDINXVEEN	13	9	11	22
2742KE	WADDINXVEEN	11	4	5	10
2742KJ	WADDINXVEEN	23	30	36	72
2742KK	WADDINXVEEN	52	5	6	12
2742KL	WADDINXVEEN	2	0	0	0
2742KM	WADDINXVEEN	38	7	8	17
2742KN	WADDINXVEEN	0	10	12	24
2742KP	WADDINXVEEN	0	0	0	0
2742KZ	WADDINXVEEN	77	0	0	0
2742RE	WADDINXVEEN	28	0	0	0
2742ZJ	WADDINXVEEN	1	0	0	0
2742ZK	WADDINXVEEN	1	0	0	0
2743CC	WADDINXVEEN	70	0	0	0
2743CD	WADDINXVEEN	15	0	0	0
2761KB	ZEVENHUIZEN ZH	43	18	22	43
2761KC	ZEVENHUIZEN ZH	18	22	26	53
2743CC		0	0	0	0
2743CD		0	0	0	0
2761KB		0	18	22	43
2761KC		0	19	23	46
2803AK	GOUDA	0	16	19	38
2803AL	GOUDA	0	16	19	38
2803AM	GOUDA	0	14	17	34
2803AN	GOUDA	0	20	24	48
2803AP	GOUDA	0	8	10	19
2803AR	GOUDA	0	16	19	38
2803AS	GOUDA	0	9	11	22
2803AT	GOUDA	0	20	24	48
2803AV	GOUDA	0	17	20	41
2803AX	GOUDA	0	0	0	0
2803AZ	GOUDA	0	0	0	0
2803DL	GOUDA	5	1	1	2
2803JA	GOUDA	0	12	14	29
2803JB	GOUDA	0	12	14	29
2803JC	GOUDA	0	5	6	12
2803JD	GOUDA	1	14	17	34
2803JE	GOUDA	1	17	20	41
2803JH	GOUDA	60	8	10	19
2803JJ	GOUDA	5	19	23	46

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2803JN	GOUDA	0	22	26	53
2803JP	GOUDA	0	16	19	38
2803JR	GOUDA	0	16	19	38
2803JS	GOUDA	0	20	24	48
2803JT	GOUDA	0	17	20	41
2803JV	GOUDA	0	5	6	12
2803JX	GOUDA	0	20	24	48
2803MA	GOUDA	0	0	0	0
2803MC	GOUDA	736	1	1	2
2803PE	GOUDA	781	0	0	0
2803PH	GOUDA	45	0	0	0
2803PL	GOUDA	31	0	0	0
2803PN	GOUDA	0	0	0	0
2803PP	GOUDA	337	0	0	0
2803PR	GOUDA	0	0	0	0
2803PS	GOUDA	195	0	0	0
2803PT	GOUDA	247	0	0	0
2803SB	GOUDA	1	14	17	34
2803SC	GOUDA	7	24	29	58
2803SE	GOUDA	0	8	10	19
2803SG	GOUDA	10	24	29	58
2803SH	GOUDA	3	16	19	38
2803SJ	GOUDA	1	12	14	29
2803SK	GOUDA	0	8	10	19
2803SL	GOUDA	0	8	10	19
2803SM	GOUDA	1	22	26	53
2803SN	GOUDA	5	35	42	84
2803SP	GOUDA	0	36	43	86
2803SR	GOUDA	0	11	13	26
2803ST	GOUDA	1	14	17	34
2803SW	GOUDA	100	8	10	19
2803WD	GOUDA	1	28	34	67
2803WE	GOUDA	0	27	32	65
2803WG	GOUDA	1	26	31	62
2804AA	GOUDA	8	1	1	2
2804AB	GOUDA	158	26	31	62
2804CE	GOUDA	20	16	19	38

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2804CG	GOUDA	1	22	26	53
2804CK	GOUDA	0	15	18	36
2804CL	GOUDA	0	23	28	55
2804CM	GOUDA	0	20	24	48
2804CN	GOUDA	4	18	22	43
2804CP	GOUDA	0	20	24	48
2804CR	GOUDA	0	12	14	29
2804CS	GOUDA	0	16	19	38
2804CT	GOUDA	0	20	24	48
2804CV	GOUDA	0	16	19	38
2804CW	GOUDA	2	22	26	53
2804CX	GOUDA	0	18	22	43
2804CZ	GOUDA	3	14	17	34
2804DW	GOUDA	0	0	0	0
2804HA	GOUDA	2	0	0	0
2804HB	GOUDA	0	11	13	26
2804HC	GOUDA	4	20	24	48
2804HD	GOUDA	0	17	20	41
2804HE	GOUDA	0	9	11	22
2804HG	GOUDA	1	16	19	38
2804HH	GOUDA	0	18	22	43
2804HJ	GOUDA	0	11	13	26
2804HK	GOUDA	0	14	17	34
2804HL	GOUDA	0	14	17	34
2804HP	GOUDA	0	25	30	60
2804JD	GOUDA	3	23	28	55
2804SB	GOUDA	0	20	24	48
2804SC	GOUDA	0	24	29	58
2804SE	GOUDA	1	24	29	58
2804SG	GOUDA	0	24	29	58
2804SH	GOUDA	0	18	22	43
2804SJ	GOUDA	0	14	17	34
2804SK	GOUDA	2	24	29	58
2804ST	GOUDA	35	25	30	60
2804SV	GOUDA	0	11	13	26
2804SW	GOUDA	0	16	19	38
2804VW	GOUDA	0	0	0	0
2809ND	GOUDA	0	2	2	5
2809NE	GOUDA	3	8	10	19
2809RA	GOUDA	13	17	20	41

Postcode	Gemeente	banen	woningen	dag	nacht
2811LC	REEUWYK	7	16	19	38
2811LL		0	9	11	22
2811LM		0	14	17	34
2811LN		0	30	36	72
2811LP		0	14	17	34
2811NT	REEUWYK	25	0	0	0
2841LA	MOORDRECHT	123	26	31	62
2841LB	MOORDRECHT	34	13	16	31
2841LH	MOORDRECHT	5	5	6	12
2841LJ	MOORDRECHT	1	7	8	17
2841LK	MOORDRECHT	0	2	2	5
2841LL	MOORDRECHT	7	12	14	29
2841MC	MOORDRECHT	173	0	0	0
2841MD	MOORDRECHT	128	0	0	0
2841MJ	MOORDRECHT	340	0	0	0

Tabel b1.1 Gehanteerde dichtheden 4-cijferige postcodes

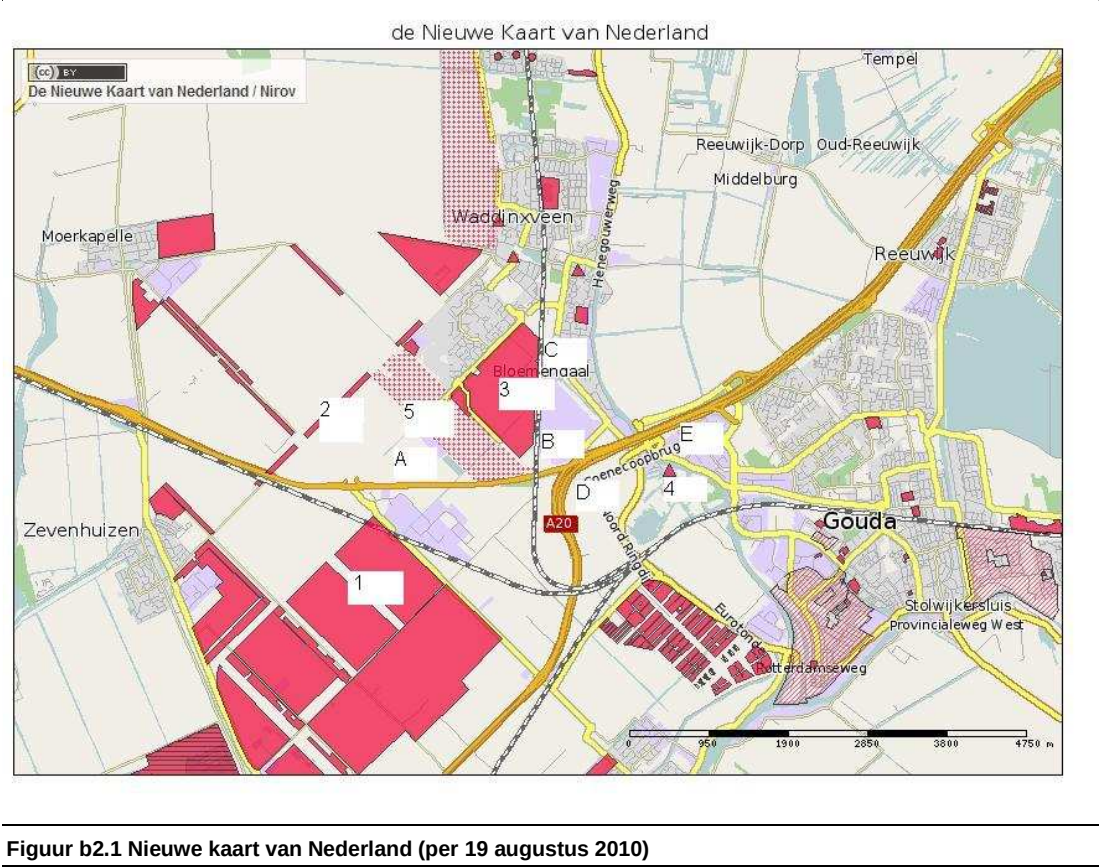
Postcode	Oppervlak [ha]	banen	banen/ha	woningen	Aantal aanwezigen	
					Dag	Nacht
2741	1.113	6.542	5,9	4.346	9,4	4,7
2742	1.713	3.532	2,1	3.372	4,7	2,4
2743	113	1.051	9,3	2.665	56,8	28,4
2761	2.313	2.055	0,9	2.659	2,8	1,4
2801	151	8.813	58,3	3.525	55,9	28,0
2802	220	3.471	15,8	4.226	46,2	23,1
2803	274	10.465	38,2	4.368	38,2	19,1
2804	193	1.975	10,2	5.464	67,8	33,9
2809	319	910	2,9	58	0,4	0,2
2811	3.515	4.920	1,4	4.022	2,7	1,4
2841	1.274	2.591	2,0	3.166	6,0	3,0

Bijlage

2

Nieuwe kaart van Nederland

Figuur b2.1 toont voorgenomen ontwikkelingen nabij het plangebied conform de Nieuwe Kaart van Nederland. De woningen en bedrijven die binnen het invloedsgebied van de A12 liggen zijn opgenomen in de tabellen b2.1 en b2.2.



Figuur b2.1 Nieuwe kaart van Nederland (per 19 augustus 2010)

Tabel b2.1 Overzicht woningbouwlocaties in het plangebied

nummer	naam	startdatum	Aantal woningen	Inwoners dag	Inwoners Nacht	Gemodelleerd
1	Ringvaartdorp	2011-2015	2500	3000	6000	Ja, voor 2015 en 2020
2	Lintzones	2011 - 2015	800	960	1920	Ja, voor 2015 en 2020
3	Triangel	2021-2025	2700			Nee, realisatie na 2020
4	Voormalige verffabriek Boonstoppel	2016 - 2020	45	54	108	Ja, alleen voor 2020
5	Vredeburgzone	2011-2015	250	300	600	Ja, voor 2015 en 2020

Tabel b2.2 Overzicht nieuwe bedrijfslocaties in het plangebied

Letter	naam	startdatum	Oppervlak [ha]	Dichtheid [pers/ha]	Gemodelleerd
A	Bedrijventerein A12 noord	2011 - 2015	40	40	Ja, voor 2015 en 2020
B	Triangel	2021-2025	3		Nee, realisatie na 2020
C	Coenecoop III	2011 - 2015	5	40	Ja, voor 2015 en 2020
D	Gouwe park (kantoren)	2002	65	40	Ja, voor 2015 en 2020
E	Goudse poort (kantoren)	2011 - 2015	3	40	Ja, voor 2015 en 2020

Bijlage

3

Beschouwde kwetsbare objecten

Tabel b3.1 Lijst kwetsbare objecten

nr	Naam	Maximale aanwezigheid	Aanwezig dag	% buiten	Aanwezig nacht	% buiten	Toelichting
1	Campanille Hotel	150	57	55	140	2	
2	Atletiekvereniging Gouda Goudse Mixed Hockey Club Ruiterclub Bloemendaal	25/ha	24	100	5	100	Extensief sportterrein
3	Traffic Control	25/ha	24	100	5	100	Extensief sportterrein
4	Beter Bed Kwantum Jysk Keukenconcurrent DeWaard tenten Vrijbuiters Inboxstorage Office Center Gamma Stichting Dierentehuis Midden holland	500/ha 5 personen	395/ha	58	75/ha	53	Deze inrichtingen zijn tezamen gemodelleerd als een activiteit. Hierbij zijn dichtheden gehanteerd conform PGS1 deel 6. Het dierentehuis is hierin verdisconteerd gezien de beperkte omvang.

Toelichting kleuren:

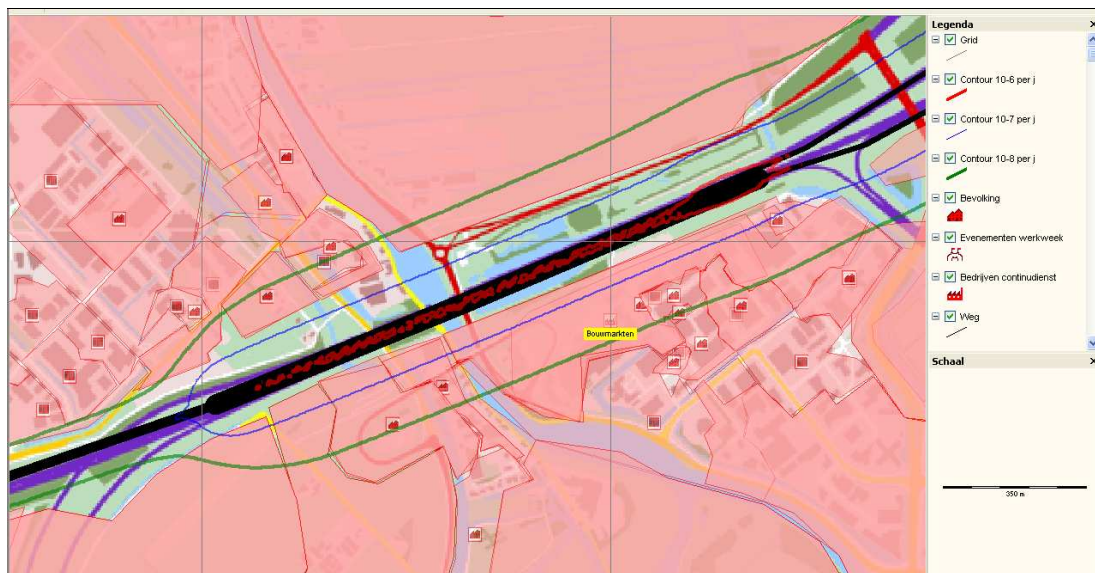
- Groen = Risicokaart
- Geel = PGS 1 deel 6, aanwezigheidsgegevens
- Oranje = aanvullende informatie

Bijlage

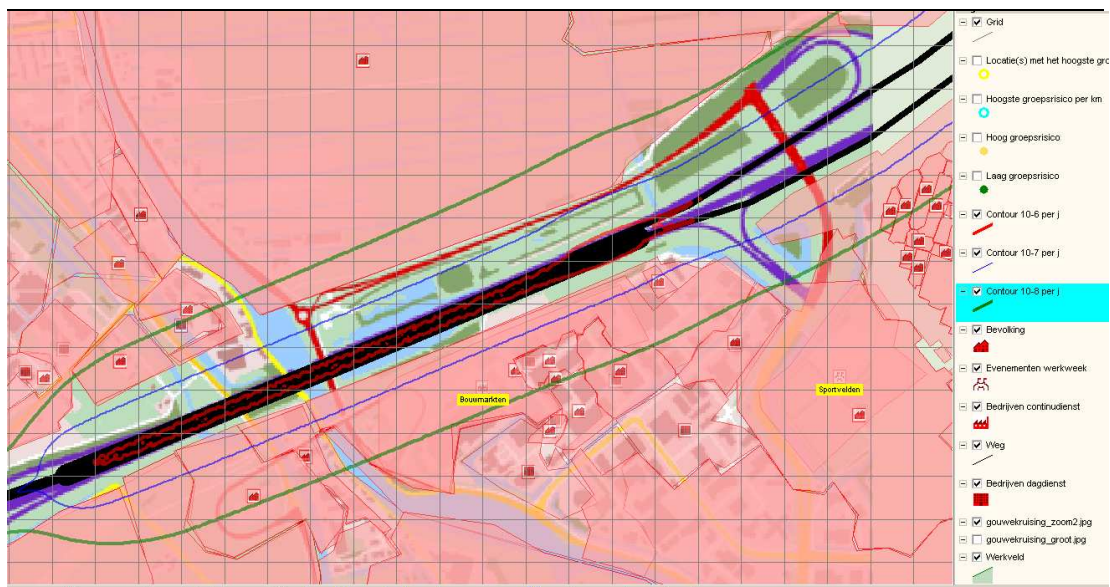
4

Figuren PR-contouren en $f(N)$ -curves

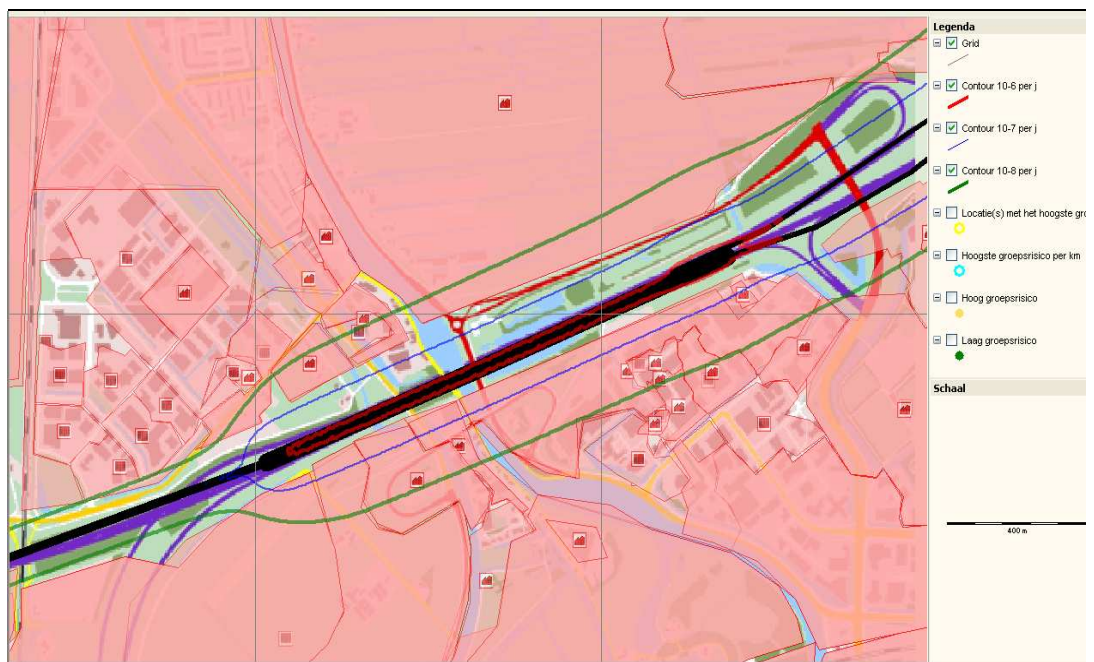
Deze bijlage geeft een overzicht van de PR-contouren en per zichtjaar van de GR-curves.



Figuur b4.1 PR-contouren Huidige situatie (2010)



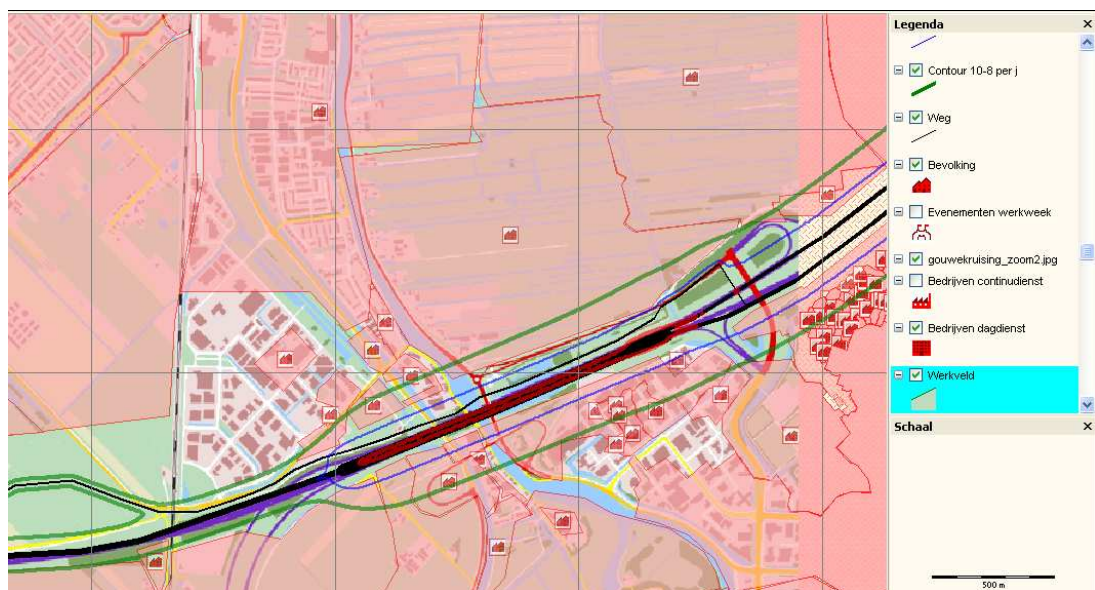
Figuur b4.2 PR-contouren autonome ontwikkeling 2015



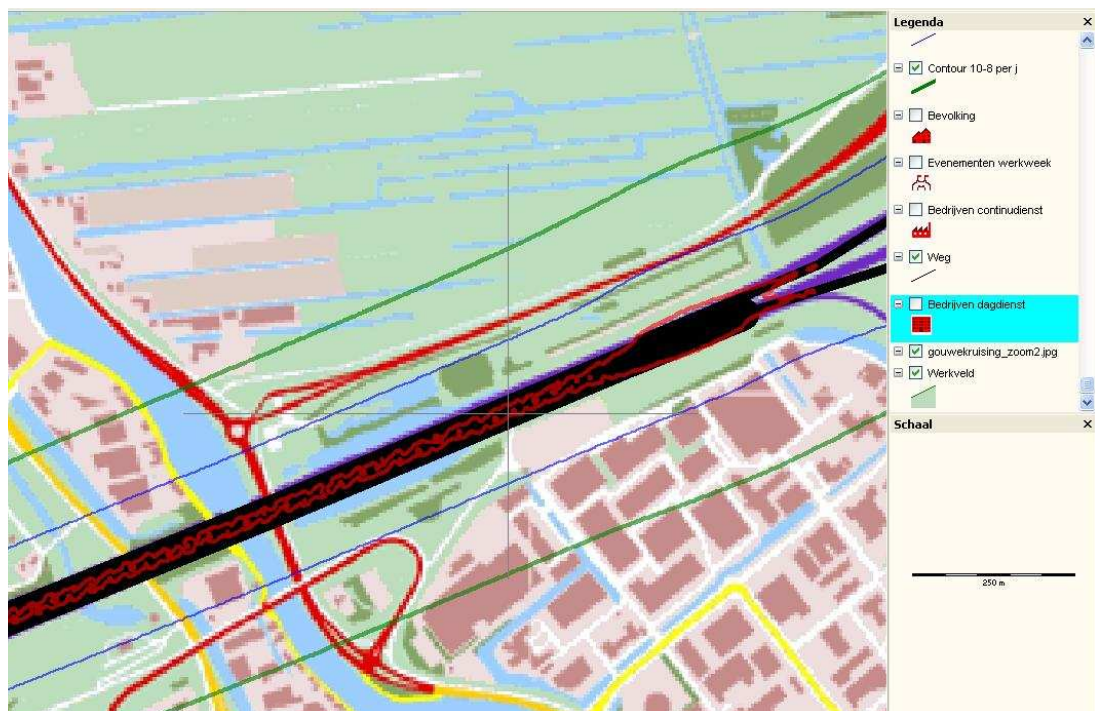
Figuur b4.3 PR-contouren autonome ontwikkeling 2020



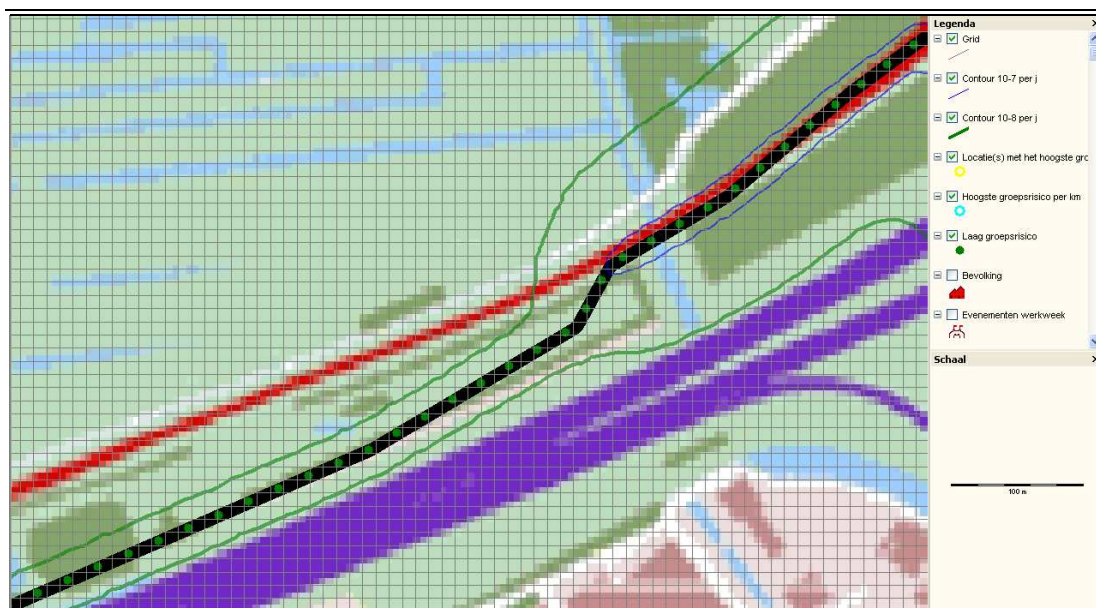
Figuurb4.4 PR-contouren Planrealisatie 2015



Figuur b4.5 PR-contouren Planrealisatie 2020



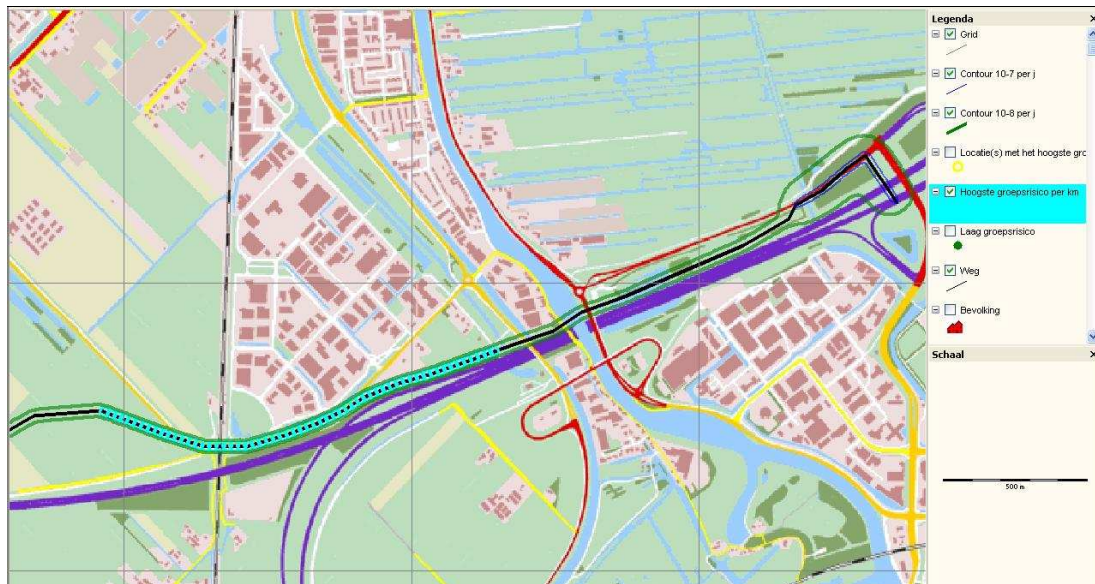
Figuur b4.6 PR-contouren hoofdrijbaan 2015 bij planrealisatie



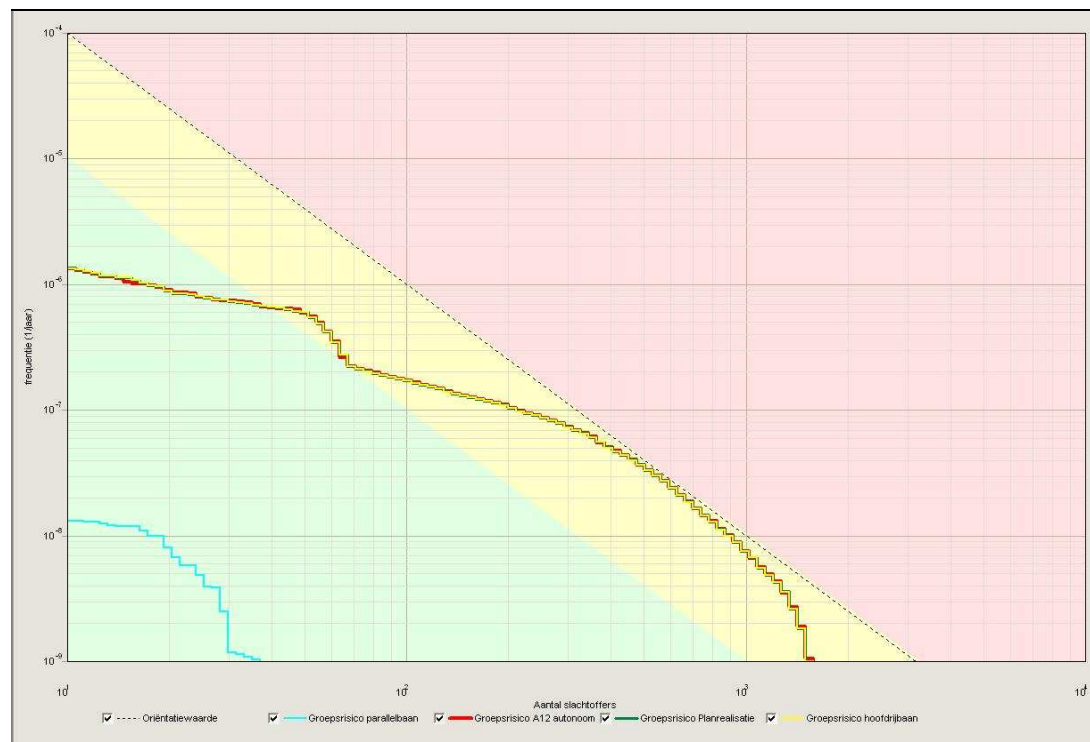
Figuur b4.7 PR-contouren parallelbaan 2015 bij planrealisatie



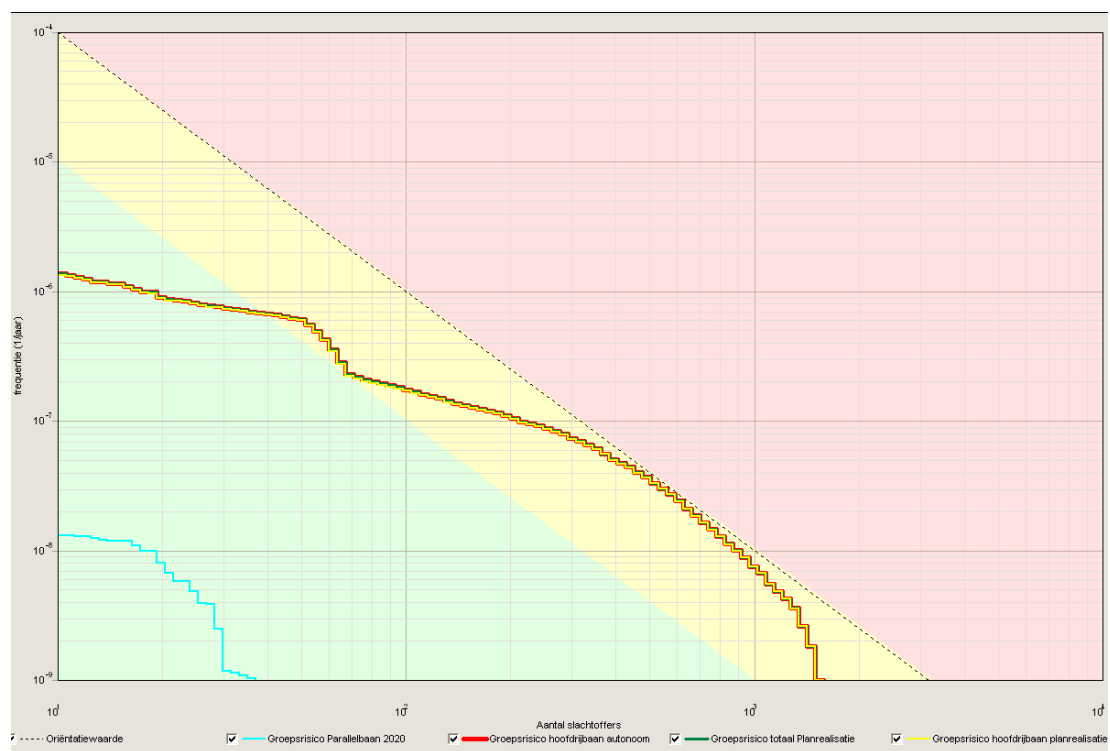
Figuur b4.8 PR-contouren hoofdrijbaan 2020 bij planrealisatie



Figuur b4.9 PR-contouren parallelbaan 2020 bij planrealisatie



Figuur b4.10 Alle GR-curves 2015



Figuur b4.11 Alle GR-curves 2020