

Opdrachtgever: Rijkswaterstaat Dienst Zuid-Holland

Project: OTB/MER Zoetermeer – Zoetermeer Centrum

Onderdeel: Deelonderzoek Externe Veiligheid

Projectnummer: INPA090411

Datum: 12 augustus 2010

Filenaam: INPA090411-R-1D.doc

Rev.	Datum	Omschrijving
0.8	26-1-2010	Interne concept rapportage
1C	26-4-2010	Concept rapportage
2C	25 juni 2010	1 ^e Versie tbv eindtoets
3C	14-07-2010	2 ^e Versie tbv eindtoets
1D	12-08-2010	Eindversie

Opgesteld	Gecontroleerd	Goedgekeurd	Vrijgegeven
 C.W. Markus	 G.R.L. Rutten	 L. Bekker	 E.M. van Rosmalen

© Iv-Infra b.v.

Alle rechten voorbehouden

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

Samenvatting

Deze rapportage beschrijft het externe veiligheidsonderzoek in het kader van de OTB/MER Zoetermeer – Zoetermeer Centrum.

Beleid vervoer gevaarlijke stoffen

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 afkomstig uit de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (circulaire RNVGS).

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

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. Een iso-risicocontour is een lijn die punten met een gelijk PR onderling verbindt.

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} risicocontour en de inrichting of transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} contour als richtwaarde.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat tenminste tien mensen het slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het GR is niet ruimtelijk weer te geven met contouren maar wordt uitgedrukt in een grafiek waarin het aantal slachtoffers wordt uitgezet tegen de cumulatieve kans dat een dergelijke groep slachtoffer wordt van een ongeval met gevaarlijke stoffen: de f/N-curve. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt doorgaans begrensd door de 1% letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald), ofwel door de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden als gevolg van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.

Plangebied:

Het plangebied omvat de omgeving van het traject A12 Zoetermeer – Zoetermeer Centrum. Dit is van hectometerpaal 11,7 tot en met hectometerpaal 15,8. Het traject is in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1 Plangebied

Aangezien de planontwikkeling geen gevolgen heeft voor de ligging en breedte van de weg, verandert het onderzochte wegvak niet in de toekomstige situatie. Ook neemt ten gevolge van de voorgenomen activiteit de omvang van het transport gevaarlijke stoffen niet toe. Dit heeft als gevolg dat de planontwikkeling niet leidt tot een verandering van de externe veiligheidsrisico's. Dit onderzoek beschrijft dan ook alleen de veranderingen als gevolg van autonome toename van transportintensiteiten en bevolking (nieuwbouw van woon- en werklocaties).

Beschouwde situaties:

In dit onderzoek zijn de volgende situaties onderzocht:

1. Huidige situatie – 2009
 - Huidige ligging, breedte van de weg.
 - Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2009.
 - Huidige bebouwing, inclusief de 'Maximale invulling conform bestemmingsplan'.
2. 'Transport 2021' situatie – 2021.
 - Huidige ligging, breedte van de weg.
 - Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2021.

- Huidige bebouwing, inclusief de 'Maximale invulling conform bestemmingsplan'
3. Toekomstige situatie – 2021
- Toekomstige ligging, breedte van de weg (is gelijk aan de huidige ligging en breedte).
 - Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2021.
 - Huidige bebouwing, inclusief de 'Maximale invulling conform bestemmingsplan' en toekomstige bebouwing.

Resultaten en conclusies

Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat er als gevolg van de autonome toename van transportintensiteiten minimale veranderingen optreden voor wat betreft de 10^{-7} PR-contour. Daarnaast blijkt dat er in geen van de situaties een 10^{-6} PR-contour berekend wordt. Er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Als gevolg van het project wijzigt het plaatsgebonden risico niet.

De planontwikkeling voldoet dan ook aan de grenswaarde en richtwaarde met betrekking tot het plaatsgebonden risico conform de circulaire RNVGS.

Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat de autonome toename van het transport van gevaarlijke stoffen niet van invloed is op het groepsrisico. De normwaarde is namelijk in de 'transport 2021-situatie' niet toegenomen ten opzichte van de huidige situatie. De voorgenomen wegaanpassing heeft eveneens geen invloed op de hoogte van het groepsrisico, omdat de ligging en de breedte van de weg niet veranderen.

De toename van de bevolking heeft echter wel gevolgen voor het groepsrisico. Als gevolg van nieuwbouw van woon- en werklocaties neemt het aantal potentiële slachtoffers toe wat een stijging van het groepsrisico tot gevolg heeft. Het groepsrisico blijft echter ruim onder de oriëntatiewaarde.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat alleen als gevolg van de toename van de bevolking het groepsrisico toeneemt. De autonome toename van de transportintensiteiten hebben geen invloed gezien het feit dat er geen verandering optreedt in de 'transport 2021-situatie' ten opzichte van huidige situatie. Het project heeft geen effect op de hoogte van het groepsrisico, de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

Verantwoordingsplicht

In de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is een verplichting opgenomen tot verantwoording van het groepsrisico wanneer het groepsrisico boven de oriënterende waarde ligt of wanneer een toename van het groepsrisico berekend wordt. De toename van het groepsrisico is echter volledig toe te schrijven aan ruimtelijke ontwikkelingen langs de route en staat volledig los van de voorgenomen aanpassingen aan de weg zelf. Bij de besluiten die de intensivering van het ruimtegebruik mogelijk hebben gemaakt is het effect op het groepsrisico vastgesteld en verantwoord. Daarmee is in dit geval aan de verantwoordingsplicht uit de circulaire voldaan.

Inhoudsopgave

SAMENVATTING.....	2
INHOUDSOPGAVE.....	6
1 INLEIDING.....	7
1.1 AANLEIDING	7
1.2 DOEL VAN HET ONDERZOEK	7
1.3 LEESWIJZER	8
2 PLANONTWIKKELING.....	9
2.1 PLANGEBIED	9
2.2 PLANONTWIKKELING	10
2.3 RELEVANTIE PLANONTWIKKELING VOOR EXTERNE VEILIGHEID.....	11
3 BELEIDSKADER.....	13
3.1 PLAATSGEBONDEN RISICO.....	13
3.2 GROEPSRISICO.....	14
4 UITGANGSPUNTEN ONDERZOEK	16
4.1 UITGANGSPUNTEN VOOR DE RISICOANALYSE.....	16
4.1.1 Jaarintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen	16
4.1.2 Inventarisatie en modellering bevolkingsdichtheden	18
4.1.3 Versie rekenprogramma RBM II	22
4.1.4 Meteorologische gegevens.....	23
4.1.5 Generieke ongevalfrequentie.....	23
4.1.6 Wegbreedte.....	23
4.2 DOORGEREKENDE SITUATIES	25
5 RESULTATEN.....	27
5.1 PLAATSGEBONDEN RISICO.....	27
5.2 GROEPSRISICO.....	29
6 CONCLUSIE.....	32
6.1 PLAATSGEBONDEN RISICO.....	32
6.2 GROEPSRISICO.....	32
6.3 VERANTWOORDINGSPLICHT.....	33
INHOUDSOPGAVE BIJLAGEN.....	35

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Voorgeschiedenis:

In het kader van de Spoedwet Wegverbreding wordt er op de A12 tussen Zoetermeer en het aquaduct bij Gouda in beide richtingen gewerkt aan de verbetering van de doorstroming van het wegverkeer. Deze werkzaamheden bestaan naast het vernieuwen van een aantal aansluitingen op het onderliggend wegennet ook uit de aanleg van plusstroken, in beide richtingen, op dit deel van de A12. Ook aan de Haagsche kant van de A12 zijn in het kader van dezelfde Spoedwet Wegverbreding een aantal werkzaamheden uitgevoerd. Zoals de aanleg van plusstroken rondom het Prins Clausplein.

Na afronding van deze werkzaamheden zijn op de A12 tussen Gouda en Den Haag op vrijwel alle wegvakken minimaal 3 rijstroken beschikbaar. Een uitzondering hierop is echter de noordkant van de A12 tussen de aansluiting Zoetermeer (km15,8) en de aansluiting Zoetermeer-Centrum (km11,7). Dit wegvak is indertijd bij de ontwikkeling van de plusstroken onder de Spoedwet Wegverbreding uit 2003, mede om budgettaire redenen, buiten beschouwing gelaten. Het gevolg hiervan is dat er ter hoogte van Zoetermeer op de A12 een zogenaamde 'flessenhals' ontstaat.

Reden tot aanleg:

Om de regio's Den Haag en Utrecht beter met elkaar te verbinden en de doorstroming op o.a. de A12 te verhogen hebben de Minister van V&W en de Gedeputeerde Verkeer en Vervoer van de Provincie besloten om de flessenhalzen aan te pakken. Hiermee worden verbeteringen in de bereikbaarheid mogelijk. Uit de toepassing van dynamische verkeersmodellen is gebleken dat de doortrekking van de plusstrook op de A12 tussen Gouda en Zoetermeer naar het deel langs Zoetermeer een substantiële bijdrage oplevert voor de doorstroming en daarmee aan de doelstellingen van de Nota Mobiliteit. De flessenhals wordt hiermee opgeheven.

1.2 Doel van het onderzoek

Omdat de aanleg van de plusstrook in dit geval betekent dat de bestaande hoofdinfrastructuur wordt aangepast is de verkorte tracéwetprocedure van toepassing. Deze procedure bestaat uit 3 fasen:

1. De startnotitie

2. Het ontwerp-tracébesluit/MER

3. Het tracébesluit

Het in dit rapport beschreven onderzoek vindt plaats in het kader van fase 2. In deze fase dient het MER opgesteld te worden welke dient als ondersteuning van het ontwerp-tracébesluit (OTB). Het OTB beschrijft de ligging van het gekozen tracé en de gevolgen voor ondermeer milieu, veiligheid en ruimtelijke ordening.

Dit rapport beschrijft de gevolgen die de aanleg van de plusstrook heeft voor de externe veiligheid. Externe veiligheid is in dit kader de kwalitatieve en kwantitatieve beschouwing van de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen over de snelweg in het tracé.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden het plangebied, de planontwikkeling en de relevantie van de planontwikkelingen voor de externe veiligheid beschreven. Het beleidskader van externe veiligheid wordt in hoofdstuk 3 besproken. In hoofdstuk 4 worden de uitgangspunten voor modellering toegelicht. Deze uitgangspunten dienen als input voor RBM II. Met behulp van RBM II kunnen de zowel het PR als GR worden berekend. De uitkomsten van deze berekening staat in hoofdstuk 5. In hoofdstuk 6 tenslotte staan de conclusies.

2 Planontwikkeling

2.1 Plangebied

De in de paragraaf 2.2 beschreven planontwikkeling betreft de A12 bij Zoetermeer. Specifiek gaat het om het traject A12 Zoetermeer-Zoetermeer Centrum. Dit is tussen hectometerpaal 11,7 en hectometerpaal 15,8. In de figuren 2-1 en 2-2 is dit weergegeven.



Figuur 2-1 Plangebied

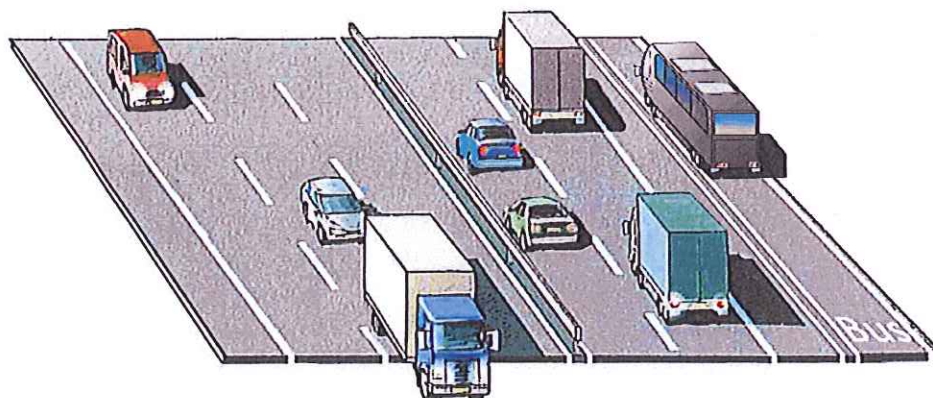


Figuur 2-2 Plangebied

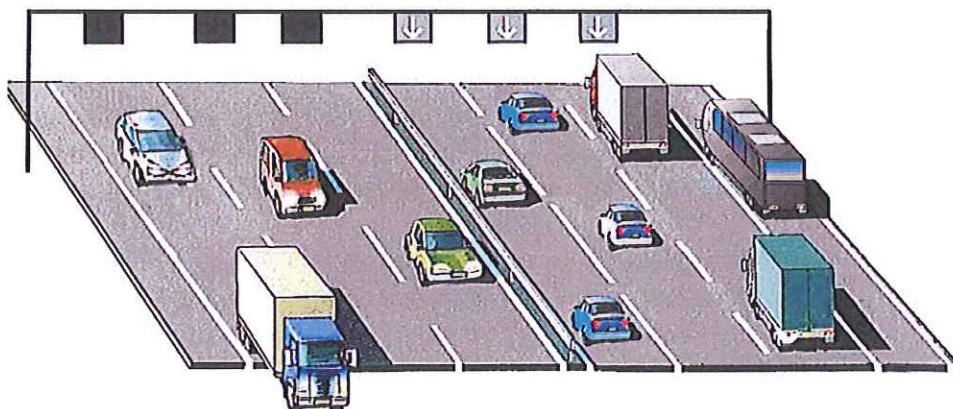
2.2 Planontwikkeling

De planontwikkeling bestaat uit de toepassing van het zogenaamde 'voorkeursalternatief'. Dit alternatief was een van de mogelijke alternatieven. In de startnotitie A12 Zoetermeer – Zoetermeer Centrum staat beschreven hoe er gekomen is tot de keuze voor het 'voorkeursalternatief'. Op hoofdlijnen bestaat de voorkeursoplossing uit de aanleg van een plusstrook op het wegvak A12 Zoetermeer - Zoetermeer Centrum (km 15,8 – 11,7). Om de plusstrook aan te kunnen leggen worden op het betreffende traject de huidige rijbanen opnieuw ingedeeld in rijstroken, waarbij de vluchtstrook geschikt wordt gemaakt om te fungeren als rijstrook. De huidige busbaan wordt de vluchtstrook. Het busverkeer blijft wel gebruik maken van de vluchtstrook. Het gewijzigde dwarsprofiel past grotendeels binnen de huidige rijbaanbreedte. Het belangrijkste kenmerk van de 'voorkeursoplossing' is dan ook een verbetering van de doorstroming van het verkeer zonder grootschalige ingrepen aan de bestaande weg. Langs de weg worden 2 nieuwe pechhavens aangelegd, hiervoor wordt wel extra asfalt aangelegd.

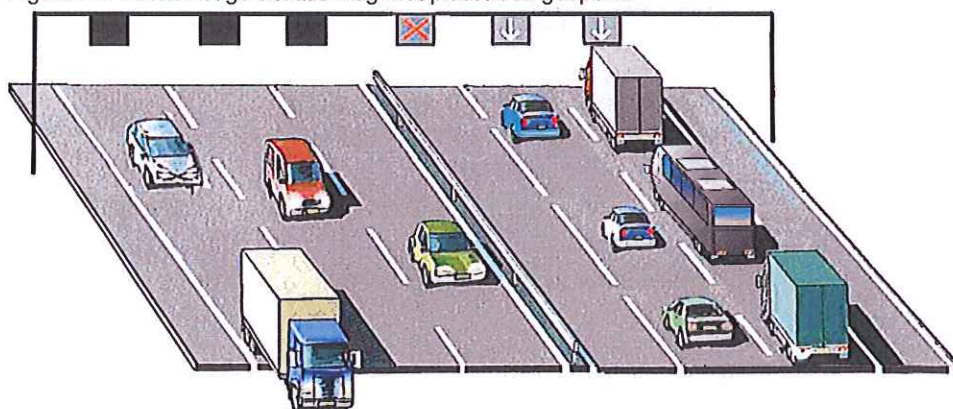
Het principe van een plusstrook is weergegeven in de figuren 2-3 t/m 2-5. Dynamische bebording op masten langs de weg en/of op portalen daarboven geeft aan wanneer de plusstrook open of gesloten is. Ook de toegestane maximum snelheid wordt duidelijk aangegeven.



Figuur 2-3 Huidige situatie weg



Figuur 2-4 Toekomstige situatie weg met plusstrook geopend



Figuur 2-5 Toekomstige situatie weg met plusstrook gesloten

2.3 Relevantie planontwikkeling voor externe veiligheid

Zoals in paragraaf 2.2 beschreven staat, heeft de planontwikkeling geen gevolgen voor de breedte en de ligging van de weg. De breedte verandert voor externe veiligheid niet omdat bij berekeningen de weg gemodelleerd wordt van de rand van het asfalt tot de rand van het asfalt aan de andere zijde van de weg. De reden hiervoor is dat de uitstroming van gevaarlijke stoffen overal op de weg kan plaatsvinden en niet enkel op de rijstrook waar het transport over reed. De ligging en breedte van de weg is dus in de huidige en toekomstige situatie aan elkaar gelijk. Daarnaast heeft de planontwikkeling ook geen gevolgen voor de ongevalfrequentie en het aantal transporten van gevaarlijke stoffen. Dat laatste is de conclusie van de rapportage van DVS 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg', van mei 2007 op basis van de volgende constatering: *"De verwachting voor de vraag naar goederenvervoer leidt het SMILE+ model af uit veranderingen in de productie, de consumptie en de internationale handel van*

goederen. SMILE+ is een vraagmodel; aanbodsfactoren zoals de capaciteit en kwaliteit van infrastructuur en vervoermiddelen spelen in SMILE+ een ondergeschikte rol. Het bereik van het model is (inter-)nationaal, waardoor in beginsel geen rekening gehouden wordt met specifieke lokale ontwikkelingen." Op basis van deze toekomstverkenning door DVS is ook in dit geval geen toename in het aantal transporten met gevaarlijke stoffen toe te wijzen aan het initiatief.

Samenvattend heeft de planontwikkeling geen invloed op de externe veiligheidsrisico's van het transport van gevaarlijke stoffen over deze weg. Dit omdat als gevolg van de planontwikkeling, de volgende, risicorelevante, parameters niet wijzigen:

- Breedte van de weg
- Ligging van de weg
- Type weg (snelweg, weg buiten de bebouwde kom, weg binnen de bebouwde kom)
- Transportintensiteiten gevaarlijke stoffen.
- Ongevalsequentie

Verdere parameters die mogelijk wel wijzigen zijn ofwel niet relevant in het kader van externe veiligheid, of zijn niet modelleerbaar in het voorgeschreven risicoberekeningsmodel RBMII. Dit zijn bijvoorbeeld parameters als:

- Aantal rijbanen
- Toegestane maximale snelheid op de weg
- Wel of geen Geluidsschermen langs de weg
- Verdiepte of verhoogde ligging

De mogelijkheden van het programma zijn verkend in de rapportage '*Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBM II voor berekeningen ten behoeve van het Basisnet*' van Rijkswaterstaat in november 2007.

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.

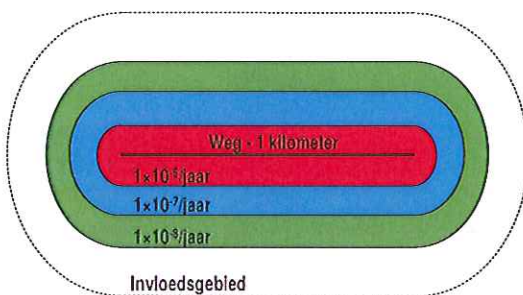
Het huidige beleid voor transport van gevaarlijke stoffen is afkomstig uit de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (circulaire RNVGS).

Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen, zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

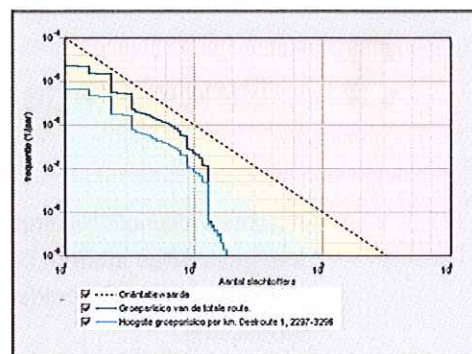
3.1 Plaatsgebonden risico

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 inrichting of transportroute bevinden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} PR-contour als richtwaarde.



figuur 3-1 PR-contouren en het invloedsgebied / 1% letaliteitsgrens



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 logaritmisches 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 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.

Met de verschijning van de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico', is een aanzet gegeven aan gemeenten hoe met deze plicht om te gaan. Met de verantwoordingsplicht wordt beoogd een situatie te creëren waarbij zoveel als mogelijk de risico's zijn afgewogen en geanticipeerd is op de mogelijke gevolgen van een incident.

De verantwoordingsplicht behelst onder meer de volgende aspecten:

- Ligging curven van het groepsrisico (GR) ten opzichte van de oriëntatiewaarde;

- Toename GR ten opzichte van de 0 situatie;
- De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking;
- De mogelijkheden van de bestrijdbaarheid;
- Nut en noodzaak van de ontwikkeling;
- Het tijdsaspect.

4 Uitgangspunten onderzoek

Dit onderzoek naar externe veiligheid ten behoeve van het OTB/MER Zoetermeer – Zoetermeer Centrum is uitgevoerd in lijn met de 'Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' (circulaire RNVGS) en conform 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

Huidige situatie:

DVS heeft in 2006 en in 2007 tellingen uitgevoerd van het vervoer van gevaarlijke stoffen op vrijwel alle hoofdwegen en een aantal wegen op het onderliggende wegennet. Voor de huidige situatie zijn de uitkomsten van deze tellingen omgerekend naar 2009 met behulp van het ontwikkelingspad 'Global Economy' (GE) uit 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007'. Dit is een worst-case inschatting betreffende de groei van transport gevaarlijke stoffen. De intensiteiten zijn te vinden in tabel 4-1.

Tabel 4-1 Transportintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen huidige situatie (2009)

Rijksweg	DVS-code	Teljaar	Stofcategorieën				
			LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
A12	Z17	2006	1988	2568	29	86	614
Groeipercentage per jaar tot 2020 op basis van de Global Economy			1,00%	1,00%	2,70%	2,70%	0,00%
A12	Z17	2009	2049	2645	31	93	614

Transport prognosecijfers 2021

Met behulp van prognoses uit het rapport 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007' zijn de transportaantallen uit de huidige situatie (tabel 4-1) als gevolg van de autonome ontwikkeling omgerekend naar de transportcijfers in 2021¹.

De gebruikte prognoses uit dit rapport zijn weergegeven in tabel 4-2. In het onderzoek is gebruik gemaakt van het ontwikkelingspad 'Global Economy' (GE). Dit is een worst-case inschatting betreffende de groei van transport gevaarlijke stoffen. De intensiteiten zijn te vinden in tabel 4-2.

Tabel 4-2 Transportintensiteiten vervoer gevaarlijke stoffen toekomstige situatie

tabel 12 Transportkosten voor gebruik van goederen stroom toekennings criteria							
Rijksweg	DVS-code	Teljaar	Stofcategorieën				
			LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
Groeipercentage per jaar tot 2020 op basis van de Global Economy			1,00%	1,00%	2,70%	2,70%	0,00%
A12	Z17	2020	2287	2953	42	124	614
Groeipercentage per jaar tot 2040 op basis van de Global Economy			0,34%	0,34%	1,87%	1,87%	0,00%
A12	Z17	2021	2294	2963	43	126	614

¹ Het aanbod van infrastructuur heeft geen invloed op het aantal transporten gevaarlijke stoffen. Oftewel een wegverbreding leidt tot extra wegcapaciteit maar niet tot meer transport van gevaarlijke stoffen. Zie rapport 'Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 (paragraaf 2.4)'

Er wordt niet afgeweken van de standaardpercentages van het transport tijdens de dagperiode en nachtperiode en / of werkweek. Er wordt gerekend met de volgende percentages:

- 70% van het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt overdag plaats;
- 30% van het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt 's nachts plaats;
- 100% van het vervoer van gevaarlijke stoffen vindt doordeweeks plaats.

4.1.2 Inventarisatie en modellering bevolkingsdichtheden

Invloedsgebied:

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

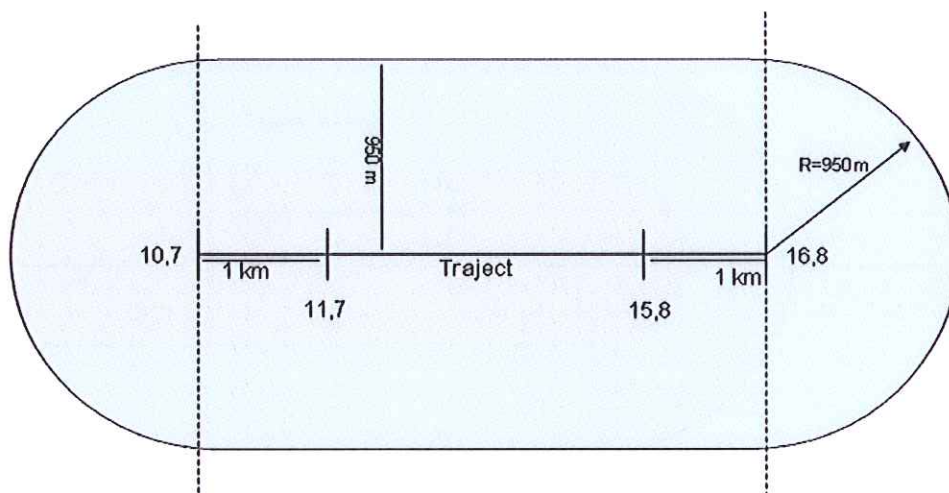
- tot de 1% letaliteitsafstand aan weerszijden van de weg én
- tot de 1% letaliteitsafstand voorbij het begin- en eindpunt van de route.
- de route bestaat uit het traject plus aan weerszijden een extra kilometer. Dit in verband met de berekening van het groepsrisico.

In tabel 4-3 zijn de 1% letaliteitsafstanden van de in paragraaf 4.1.1. genoemde stoffen weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat LT2 de stofcategorie met de grootste 1%-letaliteitsafstand is, namelijk 950 meter.

tabel 4-3 De 1% letaliteitsafstand op de weg per stofcategorie

Stofcategorie	1% letaliteitsafstand (m)	Stofcategorie	1% letaliteitsafstand (m)
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

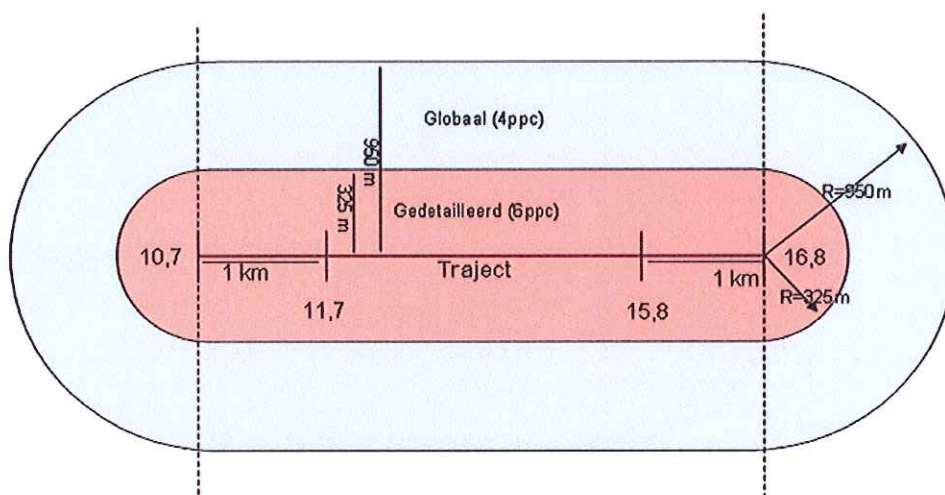
Dit betekent dat er aan weerszijde van het traject en aan het eindpunt van de route een invloedsgebied is van 950 is. Dit is grafisch weergegeven in figuur 4-1.



figuur 4-1 Grafische weergave invloedsgebied

Modellering bevolking:

Daar 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 in alle situaties 96 meter is (zie hoofdstuk 5.1). In tabel 4-3 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, zij het in een lagere frequentie dan GF3, 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 is gedaan middels een grovere inventarisatie dan in de eerste 325 meter, zie figuur 4-2.



figuur 4-2 Grafische weergave modellering bevolking.

Gedetailleerde inventarisatie 0-325 meter:

- Tot aan 325 meter (letaliteitsafstand van GF3).
- 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. Hierbij zijn de exacte grenzen en het oppervlak van de postcodegebieden aangehouden, wel begrensd door de 325 meter grens. Zie voor de postcodes, aantallen en dag/nacht verdeling 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. Hierbij zijn de exacte grenzen en het oppervlak van de postcodegebieden aangehouden, wel begrensd door de 325 meter grens. Zie voor de postcodes, aantallen en dag/nacht verdeling bijlage 3.
 - *Overige (beperkt) kwetsbare objecten (zoals ziekenhuizen, scholen, buurtcentra)*: Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Risicokaart, aangevuld met gegevens van de gemeente Zoetermeer. Deze (beperkt) kwetsbare objecten zijn gemodelleerd met een vereenvoudigde weergave van het werkelijke bebouwde oppervlak, met de aangeleverde (risicokaart/gemeente) personendichtheid of een dichtheid op basis van de HVGR of Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen 1, deel 6 (verder: PGS 1, deel 6). Zie voor de objecten, aantallen en dag/nacht verdeling bijlage 4.

- *Maximale invulling conform bestemmingsplan:* Met behulp van de gegevens uit de bestemmingsplannen en kengetallen uit de Handreiking Verantwoordingsplicht (zie bijlage 5) wordt berekend wat de maximale invulling van het desbetreffende gebied moet zijn. Deze maximale invulling wordt vergeleken met de eerder beschreven inventarisatie van 'inwoners' en 'arbeidsplaatsen'. Het verschil in dichtheid is de maximale invulling en zal als extra vlak worden gemodelleerd boven de 6 positie postcode vlakken. Hierbij worden de grenzen en oppervlakten van de desbetreffende bestemmingsplangebieden aangehouden, begrensd door de 325 meter grens. Het verschil in dichtheden is te vinden in bijlage 5.
- *Toekomstige ontwikkeling:* Dit betreft nieuwbouw plannen die worden gerealiseerd tussen 2009 en 2021². Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Nieuwe Kaart van Nederland (NKN) en de gemeente Zoetermeer. 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.

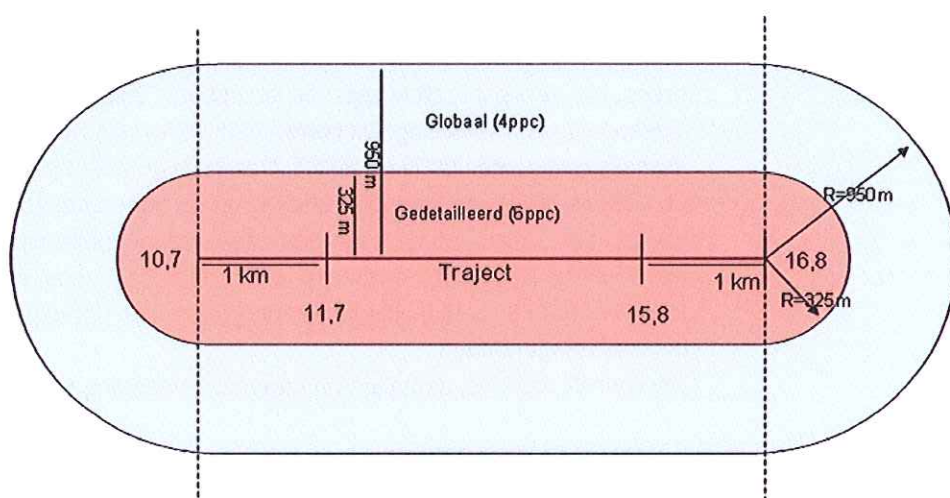
Grovere inventarisatie 325-950meter:

- Vanaf 325 meter (letaliteitsafstand van GF3) tot aan 950 meter
- 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. Hierbij zijn de exacte grenzen en het oppervlak van de postcodegebieden aangehouden, wel begrensd door de 325 en 950 meter grens.
Zie voor de aantallen en dag/nacht verdeling bijlage 3.
 - *Arbeidsplaatsen:* Deze zijn geïnventariseerd op basis van 4 positie postcode cijfers (1234), verkregen bij www.LISA.nl. De postcodegebieden zijn allen gemodelleerd in RBMII met een dag(100%) en nacht(0%) verdeling. Hierbij zijn de exacte grenzen en het oppervlak van de postcodegebieden aangehouden, wel begrensd door de 325 en 950 meter grens.
Zie voor de aantallen en dag/nacht verdeling bijlage 3.
 - *Toekomstige ontwikkeling:* Dit betreft nieuwbouw plannen, die enkel gericht zijn op woningen en/of arbeidsplaatsen, die worden gerealiseerd tussen 2009 en 2021². Deze zijn geïnventariseerd op basis van de Nieuwe Kaart van Nederland (NKN) en de gemeente Zoetermeer. Deze toekomstige ontwikkelingen zijn gemodelleerd met personendichtheden op basis van de

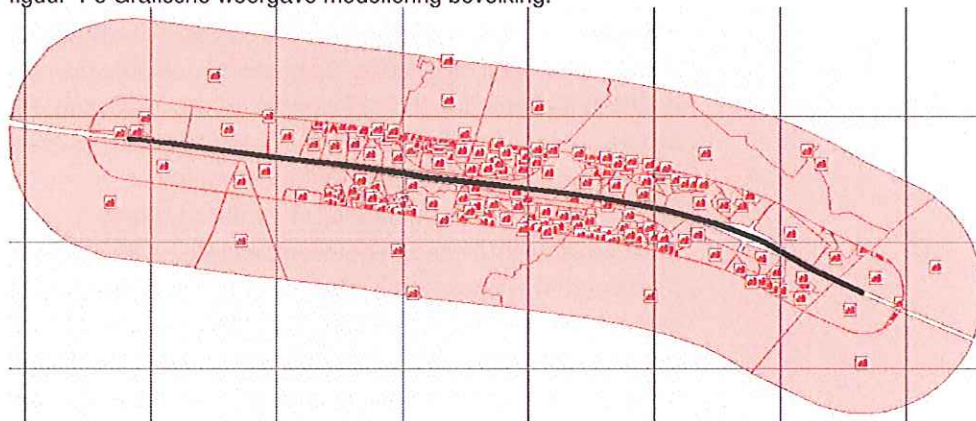
² Enkel de plannen met een "harde" planstatus worden beschouwd in dit onderzoek.

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, wel begrensd door de 325 en 950 meter grens. Zie voor de locaties, aantallen en dag/nacht verdeling bijlage 6.

Dit alles is in figuur 4-3 grafisch weergegeven. In figuur 4-4 is de weergave in RBM II weergegeven.



figuur 4-3 Grafische weergave modellering bevolking.



figuur 4-4 Weergave bevolking in RBM II

4.1.3 Versie rekenprogramma RBM II

In het onderzoek is gebruik gemaakt van de meest recente versie van het voor transport van gevaarlijke stoffen ontwikkelde computerprogramma RBMII. In tabel 4-4 zijn naast de versie van RBM II ook de versienummers van de verschillende

bronbestanden van RBM II vermeld.

tabel 4-4 Versie rekenprogramma en bronbestanden RBM II

Onderdeel	Versie	Release Datum
RBM_II.exe	1.3.0 Build 247	30-10-2008
Parameters	1.2.3	30-10-2008
Weer	1.0	20-03-2008
Scenariobestand	1.0	20-03-2008
Stoffenbestand	v2.0	20-03-2008
Helpbestand	2.2	20-03-2008

4.1.4 Meteorologische gegevens

In het onderzoek is gebruik gemaakt van de meteorologische gegevens van het weerstation dat het meest in de buurt van het onderzoeksgebied ligt. In dit geval is dat het weerstation Ypenburg. In tabel 4-5 staan de gegevens van het gebruikte weerstation vermeld.

tabel 4-5 Meteorologische gegevens weerstation Ypenburg

Variabele	Gegevens
Weerstation	Ypenburg
Specificaties	PGS3 pag. 4.40
Aantal windrichtingen	12
Aantal weersklassen	6
Begin van de dag (hh:mm)	08:00
Begin van de nacht (hh:mm)	18:30
Meteo gegevens	
Dag situatie	Aantal: 6
Nacht situatie	Aantal: 6

4.1.5 Generieke ongevalfrequentie

Het in dit onderzoek beschouwde wegvak betreft een snelweg. De generieke ongevalfrequentie voor dit type weg is $8,3 \times 10^{-8}$ / km / jaar. Deze ongevalfrequentie wordt dan ook in dit onderzoek toegepast.

4.1.6 Wegbreedte

Het betreft hier het wegtraject van de rijksweg A12 van hectometer 11,7 tot en met 15,8. De standaard wegbreedte in RBM II, voor rijkswegen, is 25 meter. De weg in de huidige en toekomstige situatie bleek echter breder te zijn. Om deze reden is afgeweken van de standaard wegbreedte van 25 meter.

De wegbreedte in de huidige situatie is bepaald aan de hand van luchtfoto's. De wegbreedte in de toekomstige situatie is bepaald aan de hand van de ontwerptekeningen. De breedten zijn te vinden in tabel 4-6.



figuur 4-5 Weergave weggedeelten

tabel 4-6 Wegbreedte in de huidige en toekomstige situatie

Rijksweg	DVS-code	Weggedeelte	Wegbreedte	
			Huidig	Toekomstig
A12	Z17	I	35	35
A12	Z17	II	40	40
A12	Z17	III	35	35
A12	Z17	IV	40	40
A12	Z17	V	35	35

De wegbreedte over het gehele tracé verschilt zowel in de huidige als toekomstige situatie als gevolg van de afritten 'Zoetermeer-Centrum' en 'Zoetermeer'. Vanwege de rijstroken voor afslaand en invoegend verkeer is de weg hier breder. Dit geldt voor de weggedeelten II en IV. De nummering van de weggedeelten in tabel 4-6 correspondeert met de nummering in figuur 4-5.

Doordat de aanpassingen plaatsvinden binnen bestaand asfalt verandert er, zoals ook blijkt uit tabel 4-6, in de toekomstige situatie niets aan de wegbreedte.

4.2 Doorgererekende situaties

Volgens onder andere het 'Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg', moeten de volgende situaties worden doorgererekend:

- de huidige situatie;
- de autonome situatie (huidige situatie plus autonome ontwikkelingen voor zowel het transport van gevaarlijke stoffen als de bevolking) in het jaar 2021;
- de te onderzoeken varianten in het jaar 2021.

In dit onderzoek zijn de autonome situatie en de te onderzoeken planontwikkeling gelijk omdat de voorgenomen planontwikkeling geen invloed heeft op de externe veiligheid (zie par. 2.3). Dit betekent dat de eventuele toename van de externe veiligheid risico's ten opzichte van de huidige situatie alleen kan ontstaan als gevolg van de autonome toename van het transport van gevaarlijk stoffen en/of de autonome toename van bevolking.

Om in dit onderzoek te achterhalen of een eventuele stijging te wijten is aan de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen of aan de toename van bevolking wordt in dit onderzoek afgeweken van de voorgeschreven situaties.

De huidige en toekomstige situatie zijn in dit onderzoek zoals voorgeschreven. De autonome wordt samengevoegd met de toekomstige omdat deze gelijk zijn. De situatie 'Transport 2021' wordt toegevoegd. In deze situatie wordt alleen de toename van het vervoer van gevaarlijke stoffen meegenomen. Op deze manier kan de oorzaak van een eventuele toename van de externe veiligheid risico's worden achterhaald:

- Een toename tussen huidig en 'transport 2021' is dan te wijten aan de toename van het transport.
- Een toename tussen 'transport 2021' en toekomstig is dan te wijten aan de toename van bevolking.

In het onderzoek worden de onderstaande situaties doorgererekend:

1. Huidige situatie – 2009

- Huidige ligging, breedte van de weg.
- Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2009. Autonome ontwikkeling van de transportcijfers op basis van het Global Economy-scenario uit de Toekomstverkenning Transport Gevaarlijke stoffen van DVS.

- Bebouwing is de gedetailleerde en grovere inventarisatie, inclusief de 'Maximale invulling conform bestemmingsplan' en zonder de 'Toekomstige ontwikkeling'
2. 'Transport 2021' situatie – 2021.
- Huidige ligging, breedte van de weg.
 - Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2021. Autonome ontwikkeling van de transportcijfers op basis van het Global Economy-scenario uit de Toekomstverkenning Transport Gevaarlijke stoffen van DVS met groeicijfers tot 2020 uit tabel 4.4 in dat rapport en vanaf 2020 uit tabel 4.5 in dat rapport.
 - Bebouwing is de gedetailleerde en grovere inventarisatie, inclusief de 'Maximale invulling conform bestemmingsplan' en zonder de 'Toekomstige ontwikkeling'
3. Toekomstige situatie – 2021
- Toekomstige ligging, breedte van de weg (welke gelijk is aan de huidige ligging en breedte vanuit externe veiligheid oogpunt).
 - Transportcijfers, van de site van Rijkswaterstaat, geëxtrapoleerd naar het jaar 2021. Autonome ontwikkeling van de transportcijfers op basis van het Global Economy-scenario uit de Toekomstverkenning Transport Gevaarlijke stoffen van DVS met groeicijfers tot 2020 uit tabel 4.4 in dat rapport en vanaf 2020 uit tabel 4.5 in dat rapport.
 - Bebouwing is de volledige gedetailleerde en globale inventarisatie.
 - Deze situatie is dus gelijk aan de autonome situatie.

5 Resultaten

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

5.1 Plaatsgebonden risico

De tabel 5-1 geeft voor alle doorerekende situaties (huidig, 'transport 2021', toekomstig) de resultaten van de ligging van de PR-contouren ten opzichte van de as van de weg weer.

tabel 5-1 Gemiddelde afstanden* PR-contouren per situatie tot de as van de weg

Situatie	DVS-code wegvak	Gemiddelde afstand tot de contour in meters		
		10^{-6}	10^{-7}	10^{-8}
Huidige	Z17	niet aanwezig	17	96
Transport 2021	Z17	niet aanwezig	19	96
Toekomstig	Z17	niet aanwezig	19	96

* De maximale afstand dient uit de figuren 5-1 t/m 5-2 te worden afgelezen. Dit omdat RBM II in de rapportage voor het PR slechts een gemiddelde waarde geeft.

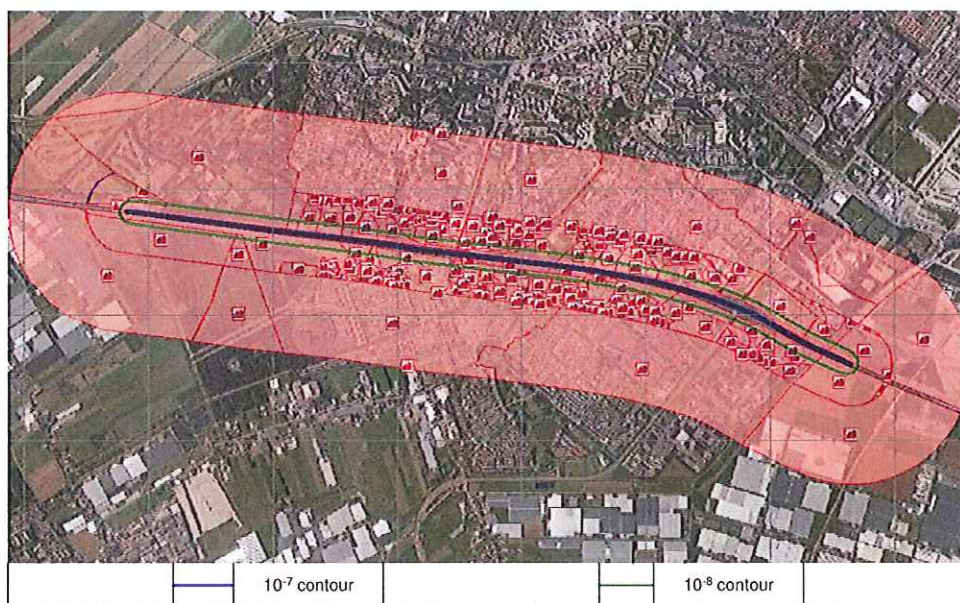
Uit tabel 5-1 blijkt dat ten gevolge van de toename van transportintensiteiten er minimale veranderingen optreden voor wat betreft de 10^{-7} PR-contour ten opzichte van de huidige situatie. De PR-contouren zijn voor de 'transport 2021-situatie' en toekomstige situatie gelijk.

Verder blijkt uit de tabel dat er in geen van de drie situaties een 10^{-6} PR-contour optreedt. De 10^{-6} is voor het plaatsgebonden risico de enige grenswaarde en richtwaarde (zie hoofdstuk 3.1) die is opgenomen in de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'. De vergroting van de 10^{-7} PR-contour heeft dan ook geen gevolgen. Dit alles betekent dat er wordt voldaan aan de grenswaarde en richtwaarde met betrekking tot het plaatsgebonden risico conform de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen'.

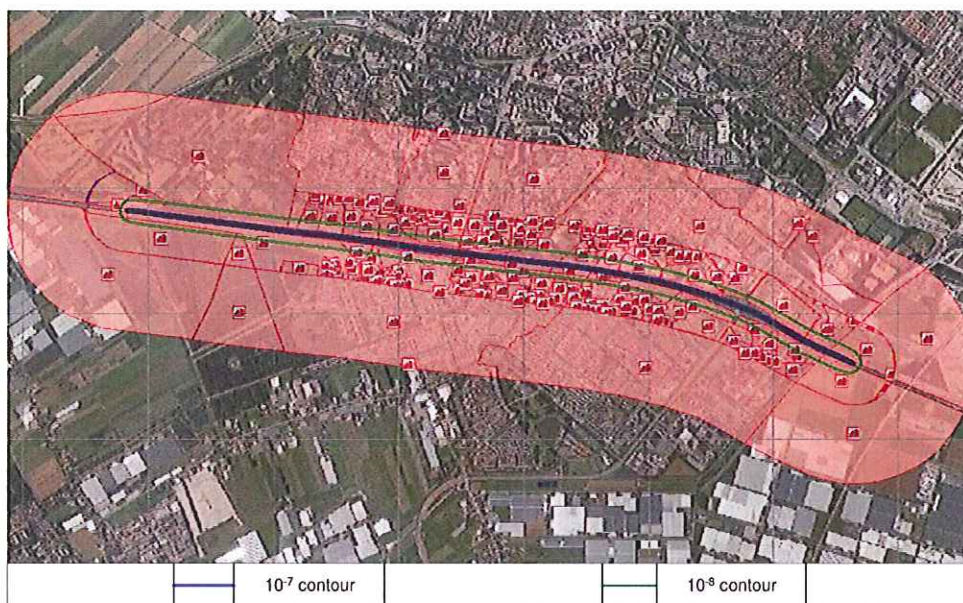
Tenslotte betreft, zoals aangegeven in hoofdstuk 2, de planontwikkeling alleen de

aanleg van een plusstrook binnen bestaand asphalt. Dit heeft als gevolg dat de ligging en de wegbreedte niet veranderen. Ook hebben lokale aanpassingen aan de weg geen invloed op de omvang van het transport gevaarlijke stoffen. Dus heeft de planontwikkeling geen enkel gevolg voor het plaatsgebonden risico.

Voor de figuren met de PR contouren wordt verwezen naar figuur 5-1 en figuur 5-2 en bijlage 7.



figuur 5-1 Weergave PR-contouren huidige situatie



figuur 5-2 Weergave PR-contouren 'transport 2021-situatie' en toekomstige situatie

5.2 Groepsrisico

Voor het groepsrisico zijn dezelfde situaties (huidig, 'transport 2021', toekomstig) als voor het plaatsgebonden risico doorgerekend.

Voor iedere situatie is onderzocht waar het kilometertraject met het hoogste groepsrisico zich bevindt (bijlage 8) en hoe hoog het risico is (tabel 5-2 en figuur 5-3).

Tabel 5-2 geeft de normwaarden voor het groepsrisico met het hoogste groepsrisico per kilometer weer voor iedere situatie. Deze normwaarden zijn af te zetten tegen de oriëntatiewaarde van 0,01. Als de normwaarde de oriëntatiewaarde overschrijdt is er sprake van een overschrijding van de richtwaarde het groepsrisico. In figuur 5-3 zijn de volledige groepsrisicocurven, van elke situatie, in 1 figuur weergegeven.

tabel 5-2 Hoogste groepsrisico per kilometer per situatie

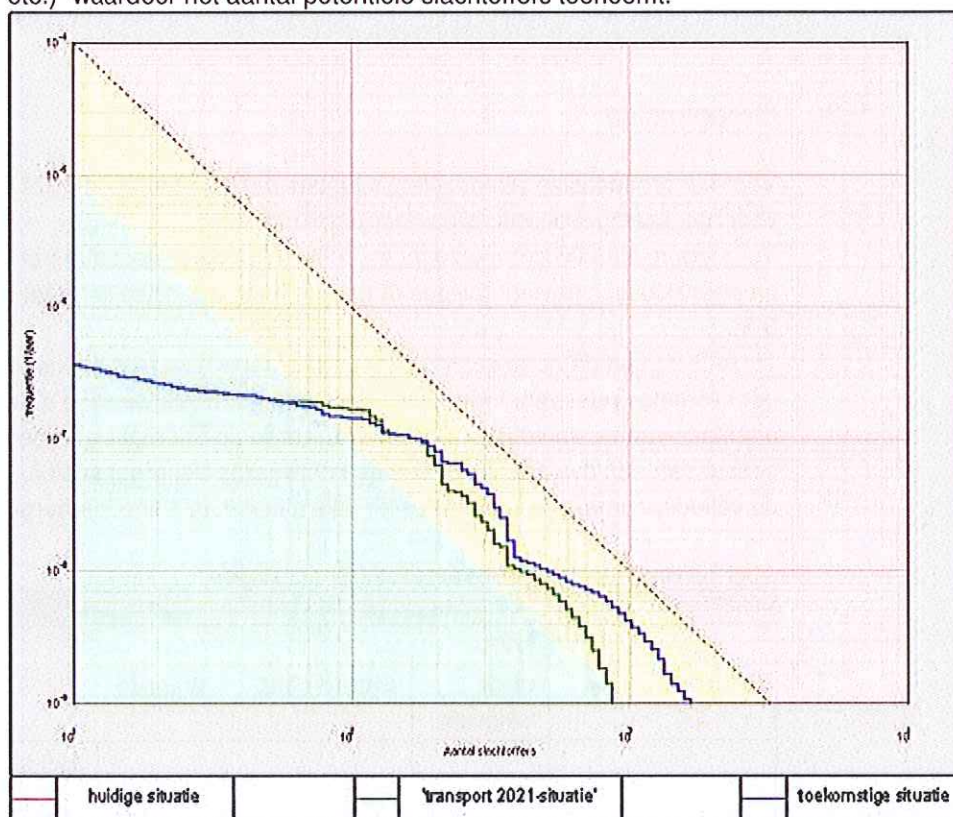
Situatie	DVS-code wegvak	Eigenschap	Waarde	
Huidige	Z17	Normwaarde	0,00330	189 slachtoffers met frequentie $9,3 \times 10^{-8}$ per jaar

Transport 2021	Z17	Normwaarde	0,00330	189 slachtoffers met frequentie $9,3 \times 10^{-8}$ per jaar
Toekomstig	Z17	Normwaarde	0,00442	865 slachtoffers met frequentie $5,9 \times 10^{-9}$ per jaar

Uit figuur 5-3 en tabel 5-2 blijkt dat als gevolg van de toename van transportintensiteiten er geen verandering optreedt voor wat betreft het groepsrisico. In figuur 5-3 blijkt dit uit het feit dat de rode lijn (huidige situatie) en de groene lijn ('transport 2021') exact over elkaar heen liggen.

In de toekomstige situatie neemt het groepsrisico als gevolg van de toekomstige ontwikkeling (toename bevolking) toe ten opzichte van zowel de huidige situatie als de 'transport 2021-situatie'. De normwaarde blijft echter ruim onder de oriëntatiewaarde.

De toename is te verklaren door de bouw van kwetsbare objecten (huizen, bedrijven, etc.) waardoor het aantal potentiële slachtoffers toeneemt.



figuur 5-3 f/N-curves voor alle situaties

Net zoals bij het plaatsgebonden risico heeft de planontwikkeling geen gevolgen voor het groepsrisico. Dit omdat ook hier geldt dat de planontwikkeling geen enkele invloed heeft op de ligging of breedte van de weg, noch op de omvang van het transport gevaarlijke stoffen of de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen.

6 Conclusie

Aangezien de planontwikkeling geen gevolgen heeft voor de ligging en breedte van de weg, verandert het onderzochte wegvak niet in de toekomstige situatie. Ook neemt ten gevolge van de voorgenomen activiteit de omvang van het transport gevaarlijke stoffen niet toe. Dit heeft als gevolg dat de planontwikkeling niet leidt tot een verandering van de externe veiligheidsrisico's. De onderstaande conclusies beschrijven dan ook alleen de autonome veranderingen als gevolg van de toename van transportintensiteiten en van bevolking (nieuwbouw van woon- en werklocaties).

6.1 Plaatsgebonden risico

Uit de berekeningen blijkt dat er als gevolg van de autonome toename van transportintensiteiten minimale veranderingen optreden voor wat betreft de 10^{-7} PR-contour. Daarnaast blijkt dat er in geen van de situaties een 10^{-6} PR-contour berekend wordt. Er wordt hiermee voldaan aan de norm voor het plaatsgebonden risico. Als gevolg van het project wijzigt het plaatsgebonden risico niet.

De planontwikkeling voldoet dan ook aan de grenswaarde en richtwaarde met betrekking tot het plaatsgebonden risico conform de circulaire RNVGS.

6.2 Groepsrisico

Uit de berekeningen blijkt dat de autonome toename van het transport van gevaarlijke stoffen niet van invloed is op het groepsrisico. De normwaarde is namelijk in de 'transport 2021-situatie' niet toegenomen ten opzichte van de huidige situatie.

De toename van de bevolking heeft echter wel gevolgen voor het groepsrisico. Als gevolg van nieuwbouw van woon- en werklocaties neemt het aantal potentiële slachtoffers toe wat een stijging van het groepsrisico tot gevolg heeft. Het groepsrisico blijft echter onder de oriëntatiewaarde.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat alleen als gevolg van de autonome toename van de bevolking het groepsrisico toeneemt. De toename van de transportintensiteiten heeft geen invloed gezien het feit dat er geen verandering optreedt in de 'transport 2021-situatie' ten opzichte van huidige situatie. Het project heeft geen effect op de hoogte van het groepsrisico, de oriëntatiewaarde wordt niet overschreden.

6.3 Verantwoordingsplicht

In de 'circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is een verplichting opgenomen tot verantwoording van het groepsrisico wanneer het groepsrisico boven de oriënterende waarde ligt of wanneer een toename van het groepsrisico berekend wordt. De toename van het groepsrisico is echter volledig toe te schrijven aan ruimtelijke ontwikkelingen langs de route en staat volledig los van de voorgenomen aanpassingen aan de weg zelf. Bij de besluiten die de intensivering van het ruimtegebruik mogelijk hebben gemaakt is het effect op het groepsrisico vastgesteld en verantwoord. Daarmee is in dit geval aan de verantwoordingsplicht uit de circulaire voldaan.

Colofon

Opdrachtgever : Rijkswaterstaat Directie Zuid-Holland

Contactpersoon : Ton Klijnhout

Projectnummer : 31024122

Opdrachtnemer : Combinatie Advin B.V. / Iv-Infra B.V. / Tauw B.V.

Contactpersoon : George Rutten (Tauw) / Kees-Willem Markus (Iv-Infra)

Projectnummer : INPA090411

Onderzoek : OTB/MER Zoetermeer – Zoetermeer Centrum

Rapportage : rapport Externe Veiligheid

Documentnummer : INPA090411-R-1-1D

Datum : 12 augustus 2010

Filenaam : INPA090411-R-1-1D.doc

Tauw b.v.

Handelskade 11 – Postbus 133 – 7400 AC Deventer – Tel. (0570) 69 99 11 – Fax (0570) 69 96 66

Iv-Infra b.v.

Noordhoek 37 – Postbus 1155 – 3350 CD Papendrecht – Tel. (078) 644 81 11 – Fax (078) 644 81 12

Inhoudsopgave bijlagen

BIJLAGE 1:	REFERENTIES.....	36
BIJLAGE 2:	DEFINITIE (BEPERKT) KWETSBARE OBJECTEN	37
BIJLAGE 3:	LIJST MET POSTCODEGEBIEDEN	39
BIJLAGE 4:	LIJST MET (BEPERKT) KWETSBARE OBJECTEN	45
BIJLAGE 5:	MAXIMALE INVULLING BESTEMMINGSPANNEN.....	46
BIJLAGE 6:	LIJST MET TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN.....	50
BIJLAGE 7:	PR-CONTOUREN	51
BIJLAGE 8:	GROEPSRISICO	54

Bijlage 1: Referenties

- 1 Arts T., Francke J., *Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg (met aanbiedingsbrief)*. Adviesdienst Verkeer en Vervoer & Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Rotterdam & Den Haag, mei 2007
- 2 DVS (AVV), *Telmethodiek voor het vervoer van gevaarlijke stoffen op de weg*. Rijkswaterstaat, 23 augustus 2005
- 3 Kruiskamp M.M., *Programma van eisen voor een nieuwe externe veiligheid risicoanalyse op de weg*. DVS, 13 juli 2009.
- 4 Mante, R., Peeters P., Kruiskamp M.M., Wolting B., Bos H., *Inventarisatie toepassingsmogelijkheden RBM II voor berekeningen ten behoeve van het 'Basisnet'*. Bouwdienst, Afdeling Veiligheid, rapport VH-2007-0007, Utrecht, 1 november 2007
- 5 Ministerie van VROM, *Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6: Aanwezigheidsgegevens*, Den Haag: december 2003
- 6 Ministeries BZK, VROM en het IPO, *Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico*. Ministerie VROM, Den Haag, november 2007
- 7 Ministerie van V&W, DG RWS, directie Zuid-Holland, *Startnotitie A12 Zoetermeer – Zoetermeer Centrum*. RWS Zuid-Holland, Rotterdam, 3 juli 2009.
- 8 Ministeries V&W, BZK en VROM, *Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen*. p.22 Staatscourant nummer 147, 4 augustus 2005
- 9 Ministeries V&W, BZK en VROM, *Wijziging en verlenging circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen*. Staatscourant, nummer 137, 18 juli 2008,
- 10 Transportintensiteiten:
<http://www.rws.nl/kenniscentrum/veiligheid/vervoer%5Fgevaarlijke%5Fstoffen/methodiek%5Fdata%5Finwinning%5Fweg/documenten/>
- 11 Besluit van 15 december 2009 tot wijziging van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen gelet op de voorgenomen invoering van het Basisnet, Staatscourant nummer 19907, Den Haag, 22 december 2009

Bijlage 2: Definitie (beperkt) kwetsbare objecten

Categorie I - Kwetsbare objecten:

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a 1;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - b.1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - b.2. scholen;
 - b.3. gebouwen of gedeelten daarvan, bestemd voor dagopvang van minderjarigen;
- c. gebouwen waarin grote aantallen personen gedurende een groot gedeelte van de dag aanwezig zijn, zoals:
 - c.1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1500 m² per object;
 - c.2. complexen, waarin meer dan 5 winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1000 m² bedraagt, en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2000 m² per object, voor zover in die complexen of in die winkels een supermarkt, hypermarkt of warenhuis is gevestigd;
- d. kampeer- en andere recreatieterreinen bestemd voor het verblijf van meer dan 50 personen gedurende meerdere aaneengesloten dagen;

Categorie II - Beperkt kwetsbare objecten:

- a.
 - a.1. verspreid liggende woningen van derden met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - a.2. dienst- en bedrijfswoningen van derden en
 - a.3. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het plaatsgebonden risico van een route of tracé;
- b. kantoorgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- c. hotels en restaurants, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- d. winkels, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- e. sporthallen, zwembaden en speeltuinen;
- f. sport- en kampeerterreinen en terreinen bestemd voor recreatieve doeleinden, voor zover zij niet in categorie I onder d vallen;
- g. bedrijfsgebouwen, voor zover zij niet in categorie I onder c vallen;
- h. objecten die met de onder a tot en met e en g genoemde gelijkgesteld kunnen worden uit hoofde van de gemiddelde tijd per dag gedurende welke personen daar verblijven, het aantal personen dat daarin doorgaans aanwezig is en de mogelijkheden voor zelfredzaamheid bij een ongeval, voor zover die objecten geen kwetsbare objecten zijn, en
- i. objecten met een hoge infrastructurele waarde, zoals een telefoon- of

- elektriciteitscentrale of een gebouw met vluchtleidingsapparatuur, voor zover die objecten wegens de aard van de gevaarlijke stoffen die bij een ongeval kunnen vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

Bijlage 3: Lijst met postcodegebieden

6 positie postcodegebieden

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2631 PS	17	74,4	54,2	74,4
2641 PD	223	38,4	242,2	38,4
2665 LW	0	7,2	3,6	7,2
2665 MJ	1	48,0	25,0	48,0
2665 MK	1	4,8	3,4	4,8
2712 EV	2	14,4	9,2	14,4
2712 EX	0	79,2	39,6	79,2
2712 EZ	2	76,8	40,4	76,8
2712 HE	27	36,0	45,0	36,0
2712 HG	382	31,2	397,6	31,2
2712 HL	9	24,0	21,0	24,0
2712 HM	734	24,0	746,0	24,0
2712 JD	2	43,2	23,6	43,2
2712 JE	3	57,6	31,8	57,6
2712 JG	1	57,6	29,8	57,6
2712 JH	4	57,6	32,8	57,6
2712 LA	248	0,0	248,0	0,0
2712 LB	236	0,0	236,0	0,0
2712 PB	620	0,0	620,0	0,0
2712 PG	0	12,0	6,0	12,0
2712 PJ	0	0,0	0,0	0,0
2712 PN	1507	0,0	1507,0	0,0
2712 PP	8	0,0	8,0	0,0
2712 PW	14	0,0	14,0	0,0
2712 RB	10	2,4	11,2	2,4
2712 RC	8	43,2	29,6	43,2
2712 RD	0	40,8	20,4	40,8
2712 RG	0	12,0	6,0	12,0
2712 RH	1	19,2	10,6	19,2
2712 RJ	0	26,4	13,2	26,4
2712 RK	0	28,8	14,4	28,8
2712 RL	0	16,8	8,4	16,8
2712 RM	0	24,0	12,0	24,0

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2712 RW	0	50,4	25,2	50,4
2712 RX	3	57,6	31,8	57,6
2712 RZ	0	57,6	28,8	57,6
2712 SH	1	129,6	65,8	129,6
2712 SK	1	57,6	29,8	57,6
2712 SL	1	28,8	15,4	28,8
2712 SN	25	0,0	25,0	0,0
2712 SP	0	0,0	0,0	0,0
2712 SZ	0	12,0	6,0	12,0
2712 TA	1	12,0	7,0	12,0
2712 TC	0	12,0	6,0	12,0
2712 TE	0	12,0	6,0	12,0
2712 TG	0	14,4	7,2	14,4
2712 XZ	283	26,4	296,2	26,4
2713 CM	2	24,0	14,0	24,0
2713 CP	0	60,0	30,0	60,0
2713 EB	0	24,0	12,0	24,0
2713 EC	2	38,4	21,2	38,4
2713 ED	7	60,0	37,0	60,0
2713 EE	5	43,2	26,6	43,2
2713 EG	1	43,2	22,6	43,2
2713 EH	0	24,0	12,0	24,0
2713 EJ	4	38,4	23,2	38,4
2713 EK	0	43,2	21,6	43,2
2713 EP	0	43,2	21,6	43,2
2713 GB	0	24,0	12,0	24,0
2713 GH	2	0,0	2,0	0,0
2713 GK	5	0,0	5,0	0,0
2713 GL	2	0,0	2,0	0,0
2713 HA	1322	0,0	1322,0	0,0
2713 HB	62	16,8	70,4	16,8
2713 HC	0	40,8	20,4	40,8
2713 HD	0	60,0	30,0	60,0
2713 HE	0	24,0	12,0	24,0
2713 HX	447	0,0	447,0	0,0
2715 AA	0	33,6	16,8	33,6
2715 AB	13	40,8	33,4	40,8
2715 AC	1	38,4	20,2	38,4

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2715 AD	9	36,0	27,0	36,0
2715 AE	1	19,2	10,6	19,2
2715 AG	0	28,8	14,4	28,8
2715 AH	0	0,0	0,0	0,0
2715 AJ	1	48,0	25,0	48,0
2715 AK	2	16,8	10,4	16,8
2715 AL	2	52,8	28,4	52,8
2715 AV	0	24,0	12,0	24,0
2715 BA	1	48,0	25,0	48,0
2715 BB	9	72,0	45,0	72,0
2715 BD	1	38,4	20,2	38,4
2715 BG	4	43,2	25,6	43,2
2715 BH	3	48,0	27,0	48,0
2715 BJ	1	28,8	15,4	28,8
2715 BK	2	38,4	21,2	38,4
2715 CA	825	0,0	825,0	0,0
2716 AA	2	43,2	23,6	43,2
2716 AB	1	60,0	31,0	60,0
2716 AC	1	62,4	32,2	62,4
2716 AD	0	43,2	21,6	43,2
2716 AE	0	33,6	16,8	33,6
2716 AG	1	38,4	20,2	38,4
2716 AH	0	36,0	18,0	36,0
2716 AK	0	43,2	21,6	43,2
2716 AS	3	21,6	13,8	21,6
2716 BJ	3	48,0	27,0	48,0
2716 BK	2	38,4	21,2	38,4
2716 BM	0	43,2	21,6	43,2
2716 BN	0	60,0	30,0	60,0
2716 BP	0	21,6	10,8	21,6
2716 BR	1	36,0	19,0	36,0
2716 BS	2	16,8	10,4	16,8
2716 BT	9	60,0	39,0	60,0
2716 BV	2	48,0	26,0	48,0
2716 CA	4	69,6	38,8	69,6
2716 DX	0	0,0	0,0	0,0
2716 DZ	88	2,4	89,2	2,4
2716 EL	0	28,8	14,4	28,8

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2716 RC	16	0,0	16,0	0,0
2718 AA	276	2,4	277,2	2,4
2718 AB	22	50,4	47,2	50,4
2718 AC	3	60,0	33,0	60,0
2718 AD	6	144,0	78,0	144,0
2718 AE	4	48,0	28,0	48,0
2718 BA	0	64,8	32,4	64,8
2718 BB	3	50,4	28,2	50,4
2718 BC	1	33,6	17,8	33,6
2718 BD	1	60,0	31,0	60,0
2718 BE	5	69,6	39,8	69,6
2718 BG	0	55,2	27,6	55,2
2718 BH	4	55,2	31,6	55,2
2718 BL	0	38,4	19,2	38,4
2718 EA	2	48,0	26,0	48,0
2718 EM	10	26,4	23,2	26,4
2718 EP	0	28,8	14,4	28,8
2718 NA	21	0,0	21,0	0,0
2718 NB	18	0,0	18,0	0,0
2718 ND	0	19,2	9,6	19,2
2718 NE	1	57,6	29,8	57,6
2718 NL	0	55,2	27,6	55,2
2718 NN	0	33,6	16,8	33,6
2718 NT	226	28,8	240,4	28,8
2718 NV	30	28,8	44,4	28,8
2718 NW	2	45,6	24,8	45,6
2718 NX	0	57,6	28,8	57,6
2718 NZ	2	57,6	30,8	57,6
2718 RA	91	0,0	91,0	0,0
2718 RC	139	0,0	139,0	0,0
2718 RD	249	0,0	249,0	0,0
2718 RH	165	0,0	165,0	0,0
2718 RK	79	0,0	79,0	0,0
2718 RL	71	0,0	71,0	0,0
2718 RM	301	0,0	301,0	0,0
2718 RN	83	0,0	83,0	0,0
2718 RP	458	0,0	458,0	0,0
2718 RR	168	0,0	168,0	0,0

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2718 RT	70	0,0	70,0	0,0
2718 RV	73	0,0	73,0	0,0
2718 RW	57	0,0	57,0	0,0
2719 AB	206	0,0	206,0	0,0
2719 AC	6	79,2	45,6	79,2
2719 AD	1	81,6	41,8	81,6
2719 AE	2	88,8	46,4	88,8
2719 AG	1	24,0	13,0	24,0
2719 AH	0	45,6	22,8	45,6
2719 AJ	2	55,2	29,6	55,2
2719 AL	8	48,0	32,0	48,0
2719 CT	15	67,2	48,6	67,2
2719 CZ	1	151,2	76,6	151,2
2719 DA	326	0,0	326,0	0,0
2719 DB	228	0,0	228,0	0,0
2719 EA	745	0,0	745,0	0,0
2719 EE	609	0,0	609,0	0,0
2719 EG	250	0,0	250,0	0,0
2719 EH	42	0,0	42,0	0,0
2719 EJ	454	0,0	454,0	0,0
2719 EK	504	0,0	504,0	0,0
2719 EL	71	0,0	71,0	0,0
2719 EM	0	0,0	0,0	0,0
2719 EN	233	0,0	233,0	0,0
2719 EP	17	0,0	17,0	0,0
2719 ER	0	0,0	0,0	0,0
2719 EZ	3	0,0	3,0	0,0
2719 JZ	0	2,4	1,2	2,4
2719 KA	3	57,6	31,8	57,6
2719 KB	3	69,6	37,8	69,6
2719 KC	0	52,8	26,4	52,8
2719 KD	4	57,6	32,8	57,6
2719 KE	1	76,8	39,4	76,8
2719 KG	2	38,4	21,2	38,4
2719 KH	0	36,0	18,0	36,0
2719 KJ	2	64,8	34,4	64,8
2719 KT	3	67,2	36,6	67,2
2719 KW	0	48,0	24,0	48,0

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2719 MA	5	52,8	31,4	52,8
2719 MB	0	40,8	20,4	40,8
2719 MD	3	108,0	57,0	108,0
2719 MG	1	64,8	33,4	64,8
2719 MH	0	48,0	24,0	48,0
2719 MJ	7	69,6	41,8	69,6
2719 MK	1	48,0	25,0	48,0
2719 ML	2	48,0	26,0	48,0
2719 MN	2	50,4	27,2	50,4
2719 MP	2	81,6	42,8	81,6
2719 MR	2	60,0	32,0	60,0
2719 MS	4	38,4	23,2	38,4
2719 MT	1	74,4	38,2	74,4
2719 MV	5	19,2	14,6	19,2
2719 MX	1	81,6	41,8	81,6
2719 MZ	4	67,2	37,6	67,2

4 positie postcode gebieden

Postcode	Werkzame personen	Inwoners	Dag	Nacht
2631	2785	10310,4	7940,2	10310,4
2641	5344	12948,0	11818,0	12948,0
2665	4917	9734,4	9784,2	9734,4
2712	588	5959,2	8863,6	5959,2
2713	3313	7706,4	7166,2	7706,4
2715	1151	6561,6	4431,8	6561,6
2716	1710	10754,4	7087,2	10754,4
2718	8620	8736,0	12988,0	8736,0
2719	674	11745,6	12620,8	11745,6
2722	3291	6710,4	6646,2	6710,4
2723	3047	4164,0	5129,0	4164,0

Bijlage 4: Lijst met (beperkt) kwetsbare objecten

Lijst met (beperkt) kwetsbare objecten

Naam	Omschrijving	Aantal personen	Dag	Nacht
NH Hotel	Hotel > 50 personen	120	46	112
Mandelabrug	Stationsgebouw > 1000 m2	500	250	75
Golden Tulip Centre Zoetermeer	Hotel > 50 personen	400	152	372
Bastion hotel	Hotel > 50 personen	200	76	186
Humpie Dumble	Kinderdagverblijf	50	50	0
Lin Wah	Café's/discotheek/restaurant, 50-250 personen	214	81	199
McDonalds	Café's/discotheek/restaurant, 50-250 personen	200	76	186
Zoetermeer Oost	Stationsgebouw > 1000 m2	200	100	30
ID college	Onderwijsinstelling (leerlingen > 12 jr.)	294	294	0
Penitentiare Inrichting Haaglanden, locatie Zoetermeer	Gevangenen	742	742	742

Dag/nacht verdeling:

Omschrijving	Dag	Nacht
Hotel	38%	93%
Kinderdagverblijf	100%	0%
Restaurant	38%	93%
Voortgezet onderwijsschool	100%	0%
Gevangenis	100%	100%
Station	50%	15%

Bron: Ministerie van VROM, *Publicatiereeks Gevaarlijke Stoffen 1, deel 6: Aanwezigheidsgegevens*, Den Haag: december 2003

Bijlage 5: Maximale invulling bestemmingsplannen

In de tabel 2 wordt een verschil gemaakt tussen de maximale dichtheid van het bestemmingsplan en de dichtheid van de postcodegebieden. De maximale bevolkingsdichtheid van de bestemmingsplannen is bepaald met behulp de kengetallen uit de PGS 1, deel 6. De bevolkingsdichtheden zijn terug te vinden in tabel 1.

De bevolkingsdichtheid van de postcodegebieden is bepaald door het aantal inwoners en arbeidsplaatsen te delen door de oppervlakte in hectare.

Voor de dag/verdeling is voor wonen 50%/100% en voor arbeid 100%/0% aangehouden.

Indien de bevolkingsdichtheid in de postcodegebieden lager is dan de dichtheid van het bestemmingsplan is het verschil toegevoegd aan het betreffende gebied. In het geval de dichtheid van een postcodegebied hoger of gelijk zijn aan die van het bestemmingsplan is het verschil als 0 verondersteld.

Tabel 1 Kengetallen bevolkingsdichtheden

Type gebied		Bevolkingsdichtheid (personen/ha)
Woongebieden	Natuurgebied	0
	Buitengebied	1
	Incidentele woonbebouwing	5
	Rustige woonwijk	25
	Drukke woonwijk	70
	Stadsbebouwing met hoogbouw	120
Industriegebieden	Personeeldichtheid laag	5
	Personeeldichtheid midden	40
	Personeeldichtheid hoog	80
	Kantoren – hoogbouw	200

Tabel 2 Verschil maximale dichtheid van het bestemmingsplan en de dichtheid van de postcodegebieden

Bestemmingsplan code	Bijbehorende postcode gebieden	Dichtheid bestemmingsplan		Dichtheid postcodegebieden		Verschil wat wordt toegevoegd	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
2.06+a,b	2713HB; 2713HC; 2713HD; 2713HE	50/ha	100/ha	35,49/ha	37,84/ha	14,51/ha	62,16/ha
2.07	2712EV; 2712EX; 2712EZ; 2712HE; 2712HG; 2712HL; 2712HM; 2712JD; 2712JE; 2712JG; 2712JH; 2712PW; 2712RB; 2712RC; 2712RD; 2712RG; 2712RH; 2712RJ; 2712RK; 2712RL;	35/ha	70/ha	40,08/ha	22,56/ha	-5,08/ha	47,44/ha

Bestem- mings- plan code	Bijbehorende postcode gebieden	Dichtheid bestemmingsplan		Dichtheid post- codegebieden		Verschil wat wordt toegevoegd	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
	2712RM; 2712RW; 2712RX; 2712RZ; 2712SH; 2712SK; 2712SL; 2712SN; 2712SZ; 2712TA; 2712TC; 2712TE; 2712TG; 2712XZ; 2712SP						
2.08	2712PW; 2713CM; 2713CP; 2713EB; 2713EC; 2713ED; 2713EE; 2713EG; 2713EH; 2713EJ; 2713EK; 2713EP; 2713GB; 2713HA; 2713HB; 2713HC; 2713HD; 2713HE; 2713GH; 2713GK; 2713GL	35/ha	70/ha	39,82/ha	13,96/ha	-4,82/ha	56,04/ha
3.04	2713HA; 2713HB; 2713HC; 2715AG; 2715CA	200/ha	0/ha	74,52/ha	2,86/ha	125,48/ha	-2,86/ha
3.10	2715BA; 2716AA; 2716AB; 2716AC; 2716AD; 2716AE; 2716AG; 2716AH; 2716AK; 2716AS; 2716BJ; 2716BK; 2716BM; 2716BN; 2716BP; 2716BR; 2716BS; 2716BT; 2716BV; 2716CA; 2716EL	35/ha	70/ha	9,15/ha	17,08/ha	25,85/ha	52,92/ha
3.11	2715AA; 2715AB; 2715AC; 2715AD; 2715AE; 2715AG; 2715AJ; 2715AK; 2715AL; 2715AV; 2715BA; 2715BB; 2715BD; 2715BG; 2715BH; 2715BJ; 2715BK; 2716AD; 2716AE; 2716AS; 2715AH	35/ha	70/ha	19,76/ha	34,65/ha	15,24/ha	35,35/ha
3.15	2713HA; 2715AB; 2715AC; 2715CA	200/ha	0/ha	69,00/ha	2,48/ha	131,00/ha	-2,48/ha
7.02	2718NB; 2718RL	40/ha	0/ha	5,58/ha	0/ha	34,42/ha	0/ha
7.03	2718NA; 2718NE; 2718NV	200/ha	0/ha	18,64/ha	16,92/ha	181,36/ha	-16,92/ha
7.04	2718AA; 2718AB; 2718AC; 2718AD; 2718AE; 2718BA; 2718BB; 2718BC; 2718BD; 2718BE; 2718BG; 2718BH; 2718BL; 2718EA; 2718EM; 2718EP; 2718NA; 2718NB; 2718ND; 2718NE; 2718NT; 2718NV; 2718NW; 2718NZ; 2718RL; 2719AD; 2719AE; 2719AL	35/ha	70/ha	34,13/ha	32,30/ha	0,87/ha	37,70/ha



Bestem- mings- plan code	Bijbehorende postcode gebieden	Dichtheid bestemmingsplan		Dichtheid post- codegebieden		Verschil wat wordt toegevoegd	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
7.05	2719EN; 2719EA; 2712PW; 2719EZ; 2715AC; 2716AS; 2719CT; 2719DA; 2719DB; 2719EA; 2719EE; 2719EG; 2719EH; 2719EL; 2719EZ; 2713HA; 2715CA; 2712PW; 2713HB	200/ha	0/ha	51,69/ha	1,28/ha	148,31/ha	-1,28/ha
7.05b	2719DB; 2719EE; 2719EG; 2719EH; 2719EH; 2719EZ; 2712PW; 2719EP; 2719ER; 2719EZ	40/ha	0/ha	27,62/ha	0/ha	12,38/ha	0/ha
7.06	2719AE; 2719AL	35/ha	70/ha	33,28/ha	58,07/ha	1,72/ha	11,93/ha
7.06b	2718AB; 2719AC; 2719AD	35/ha	70/ha	31,83/ha	47,70/ha	3,17/ha	22,30/ha
7.07	2719EA; 2719EE; 2719KA; 2719KB	200/ha	0/ha	87,75/ha	7,84/ha	112,25/ha	-7,84/ha
7.08	2718EM; 2718EP; 2718NE; 2718NL; 2718NN; 2718RL; 2718RP; 2718EM; 2718NB; 2718NT; 2718NV; 2718NW; 2718NX; 2718NZ	35/ha	70/ha	27,36/ha	11,62/ha	7,64/ha	58,38/ha
7.09	2718AB; 2719AB; 2719AC; 2719AD; 2719AE; 2719AG; 2719AH; 2719AJ; 2719AL	35/ha	70/ha	48,23/ha	47,07/ha	-13,23/ha	22,93/ha
7.10	2719EL; 2719EN	200/ha	0/ha	70,52/ha	0/ha	129,48/ha	0/ha
7.12	2719EL; 2719EN; 2719EZ	200/ha	0/ha	35,13/ha	0/ha	164,87/ha	0/ha
7.13	2719EG; 2719EH	200/ha	0/ha	68,73/ha	0/ha	131,27/ha	0/ha
7.13/7.05a	2713HA; 2713HB	200/ha	0/ha	79,08/ha	0,95/ha	120,92/ha	-0,95/ha
7.14	2719CT; 2719CZ; 2719DA; 2719DZ; 2719EN; 2719ER; 2719CT; 2719DB; 2719EL	60/ha	120/ha	64,12/ha	14,54/ha	-4,12/ha	105,46/ha
7.14a	2719CT; 2719CZ; 2719DB; 2719EL; 2719EN	60/ha	120/ha	57,83/ha	19,22/ha	2,17/ha	100,78/ha
7.16	2719EZ	200/ha	0/ha	0,68/ha	0/ha	199,32/ha	0/ha
7.19	2719EE; 2719KB; 2719KG	200/ha	0/ha	61,50/ha	9,94/ha	138,50/ha	-9,94/ha
7.20	2719EA; 2719EE; 2719JZ; 2719KA; 2719KB; 2719KC; 2719KD; 2719KE; 2719KG; 2719KH; 2719KJ; 2719KT; 2719KW; 2719MA; 2719MB; 2719MD; 2719MG; 2719MH; 2719MJ; 2719MK; 2719ML; 2719MP; 2719MR; 2719MS; 2719MT; 2719MV; 2719MX; 2719MZ	35/ha	70/ha	33,90/ha	23,27/ha	1,10/ha	46,73/ha
7.20a	2719EA; 2719MG; 2719MH; 2719MJ;	60/ha	120/ha	30,82/ha	18,72/ha	29,18/ha	101,28/ha



Bestem- mings- plan code	Bijbehorende postcode gebieden	Dichtheid bestemmingsplan		Dichtheid post- codegebieden		Verschil wat wordt toegevoegd	
		Dag	Nacht	Dag	Nacht	Dag	Nacht
	2719MK; 2719ML; 2719MN; 2719MP; 2719MR; 2719MS; 2719MV; 2719MX; 2719MZ						
7.22	2719EN; 2719EP; 2719EM; 2719ER	200/ha	0/ha	41,39/ha	0/ha	158,61/ha	0/ha
7.25	2718AA; 2718NB; 2719EN; 2719EP	200/ha	0/ha	37,71/ha	0,17/ha	162,29/ha	-0,17/ha
8.04	2712JH; 2712LA; 2712PG; 2712PP; 2712XZ; 2718RK; 2718RL	40/ha	0/ha	16,17/ha	1,91/ha	23,83/ha	-1,91/ha
8.04a	2712LA	40/ha	0/ha	24,08/ha	0/ha	15,92/ha	0/ha
8.05	2712HL; 2712JD; 2712JE; 2712JG; 2712JH; 2712PJ; 2712SK; 2712SN; 2712TG; 2712XZ	40/ha	0/ha	19,07/ha	12,98/ha	20,93/ha	-12,98/ha
8.07	2718RA; 2718RD; 2718RH; 2718RK	40/ha	0/ha	24,57/ha	0/ha	15,43/ha	0/ha
8.11	2712PP	40/ha	0/ha	1,21/ha	0/ha	38,79/ha	0/ha
8.16	2712XZ	40/ha	0/ha	32,20/ha	2,87/ha	7,80/ha	-2,87/ha
8.19	2718RC; 2718RD; 2718RK; 2718RL; 2718RP	60/ha	120/ha	30,32/ha	0/ha	29,68/ha	120/ha
9.02	2716DZ; 2713GB; 2713HB; 2713GK; 2713GL; 2712LA; 2712PG; 2712PP	40/ha	0/ha	2,98/ha	0,37/ha	37,02/ha	-0,37/ha

Bijlage 6: Lijst met toekomstige ontwikkelingen

Lijst met toekomstige ontwikkelingen

Plannaam	Omschrijving	Aantal personen		Dag	Nacht
		Wonen	Werken		
Abdissenbos	gemengd: stedelijk	432	260	476	432
Boerhaavelaan fase 2	gemengd: stedelijk	1500	5667	6417	1500
Rokkeveen-kantoren locatie Bredewater (Meerzicht)	kantoor	0	667	667	0
Parkeerlus A12	kantoor	0	2500	2500	0
Kantoorgebouw Mandelabrug	kantoor	0	667	667	0
Katwijkerlaantracé	gemengd: stedelijk	132	73	139	132
Zone Paltelaan	gemengd: stedelijk	58	0	29	58
Gasfabriek Zoetermeer	wonen	5	0	2	5
Vernieuwing wijk Dorp	wonen	67	0	34	67
Numico terrein	gemengd: stedelijk	413	400	606	413
Bedrijvenpark Prisma	bedrijventerrein	0	3200	3200	0
Hoefweg Zuid	bedrijventerrein	0	2000	2000	0

Kengetallen:

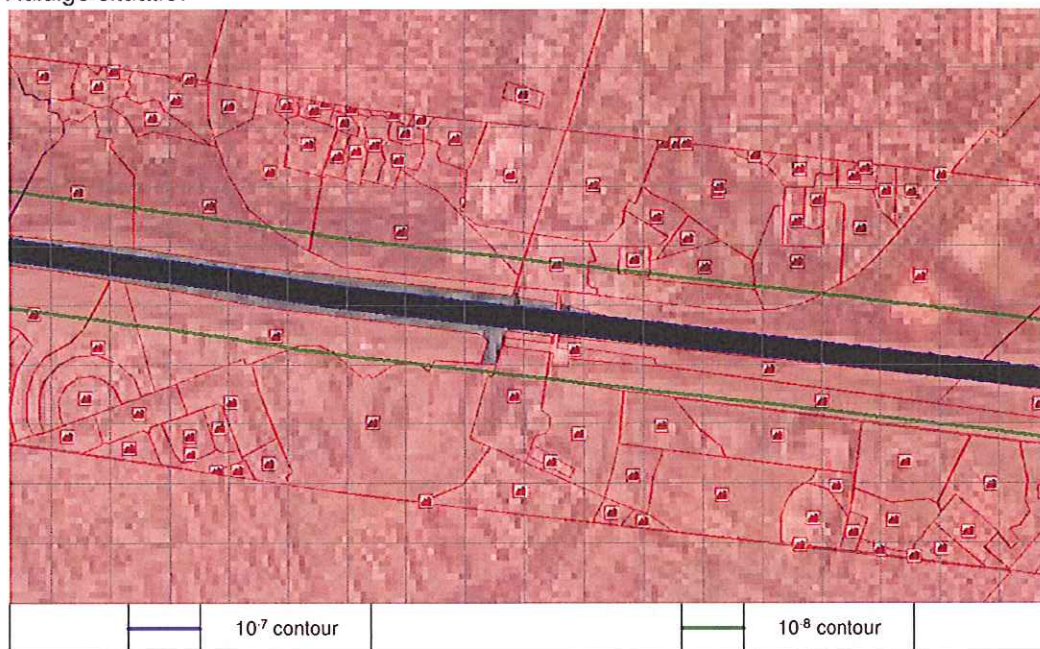
Omschrijving	Aantal (indien niet gegeven)	Dag	Nacht
Wonen	2,4 per woning	50%	100%
Kantoren	1 werknemer per 30m2 b.v.o.	100%	0%
Industriegebied	40 personen/ha (gemiddeld)	100%	0%

Bijlage 7: PR-contouren

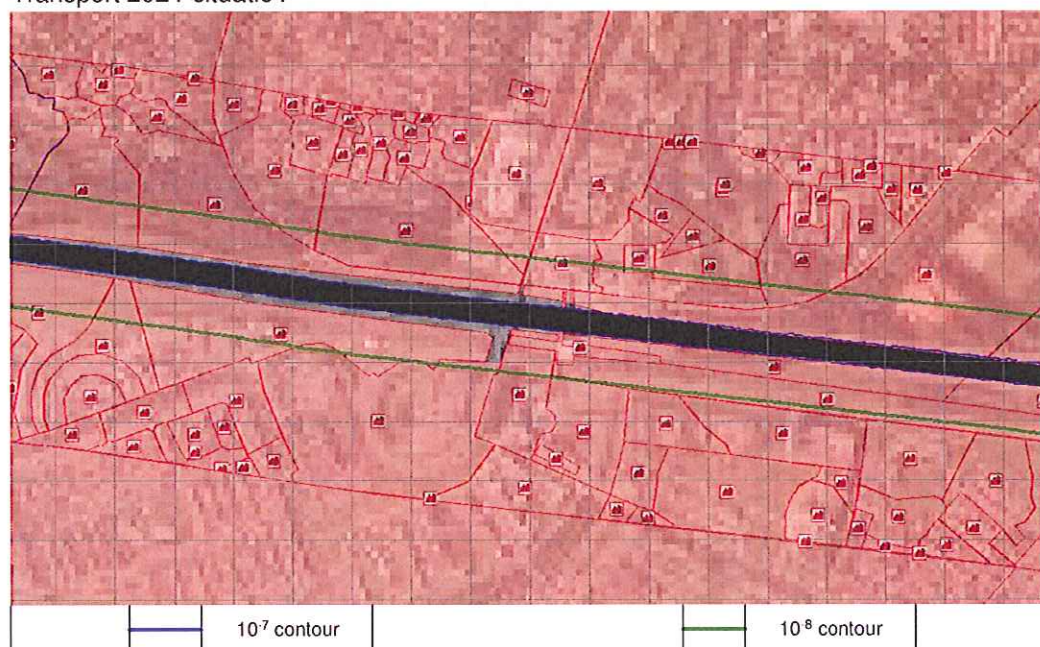
De onderstaande figuren geven de voor elke situatie een ingezoomde locatie weer. Het gaat voor elke figuur om dezelfde locatie. De locatie is te zien in onderstaande figuur:



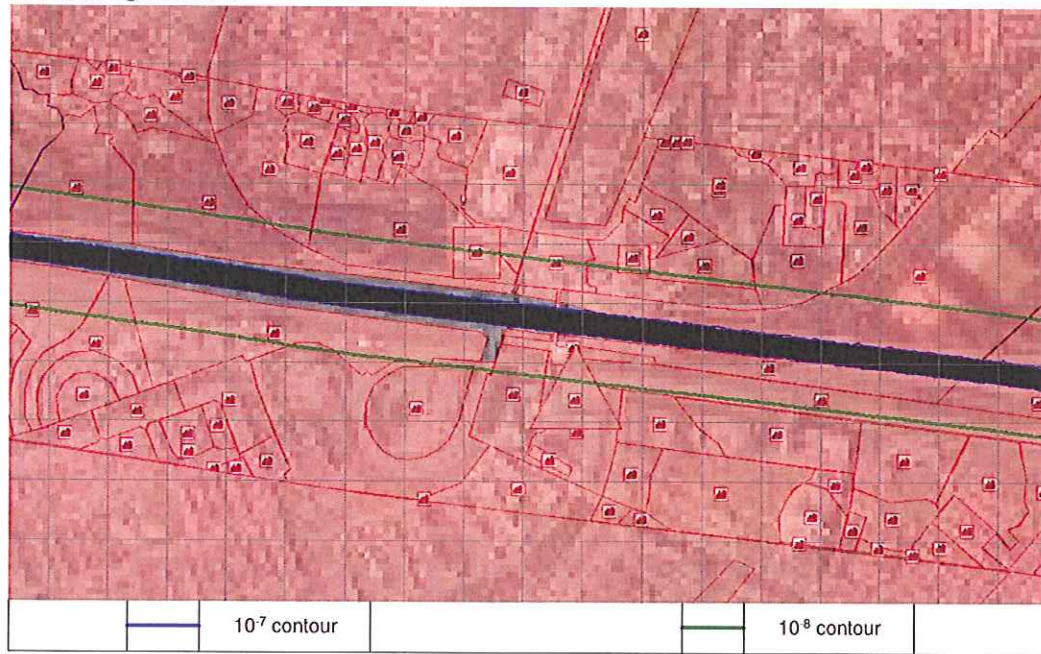
Huidige situatie:



'Transport 2021-situatie':



Toekomstige situatie:



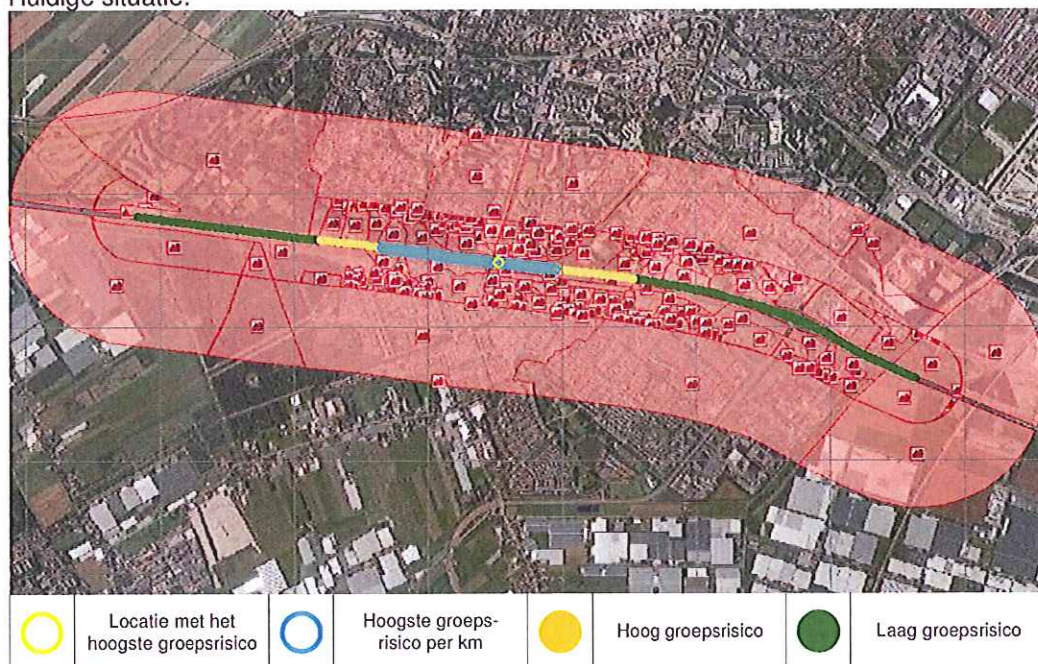
Bijlage 8: Groepsrisico

In deze bijlage is de locatie van het hoogste groepsrisico weergegeven en de normwaarde van het totale groepsrisico op de route.

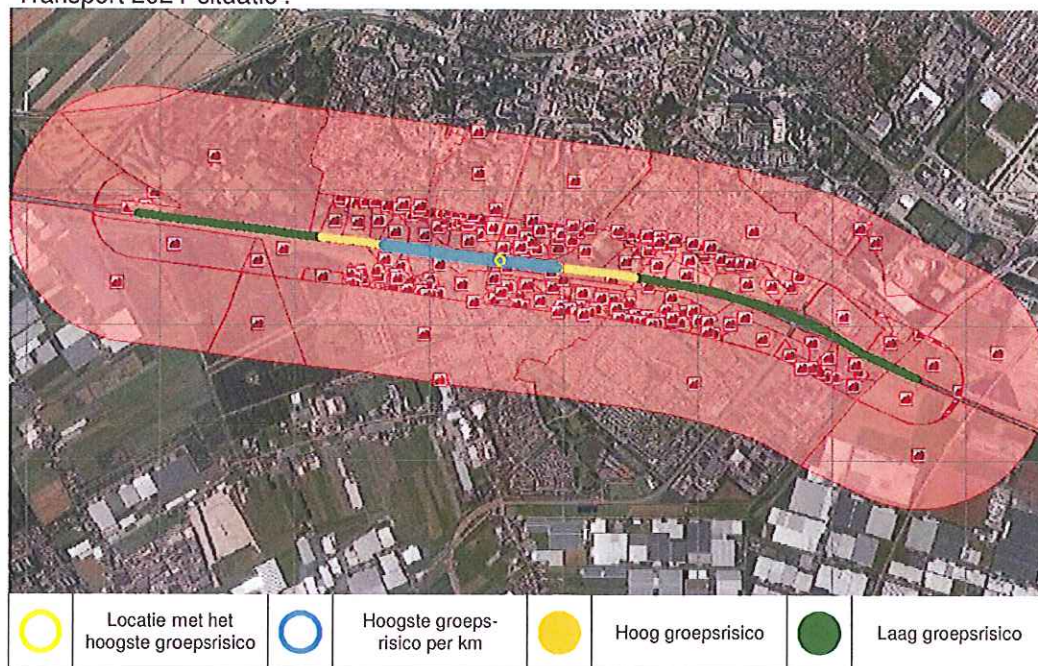
Locatie hoogste groepsrisico:

In de onderstaande figuren is, per situatie, de locatie met het hoogste groepsrisico te zien. In alle drie de situaties blijkt deze redelijk op dezelfde locatie te liggen namelijk ter hoogte van station Zoetermeer.

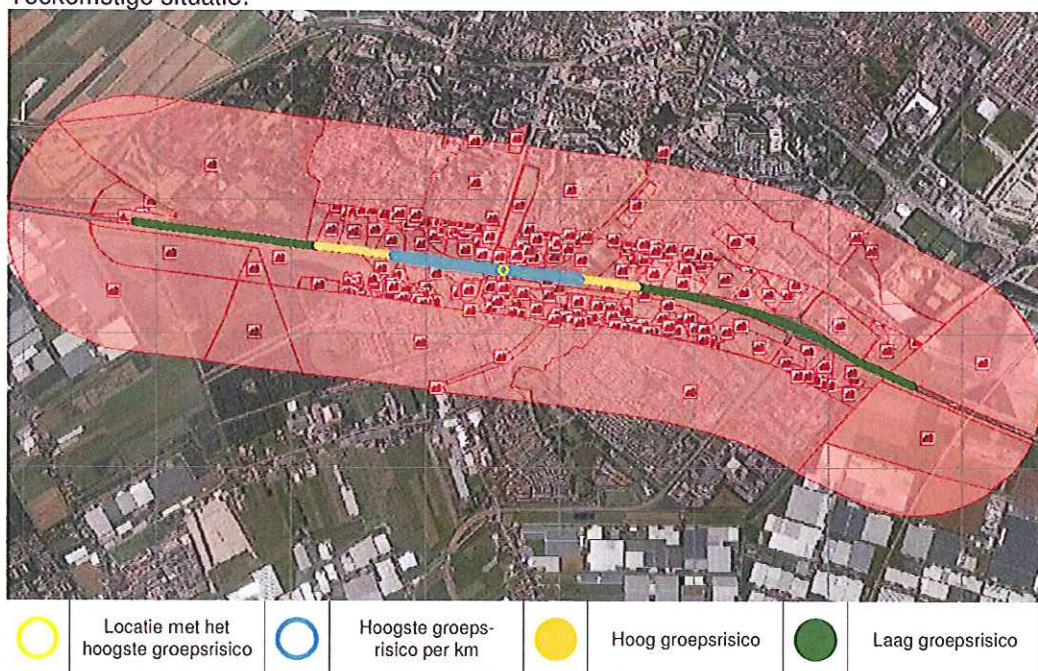
Huidige situatie:

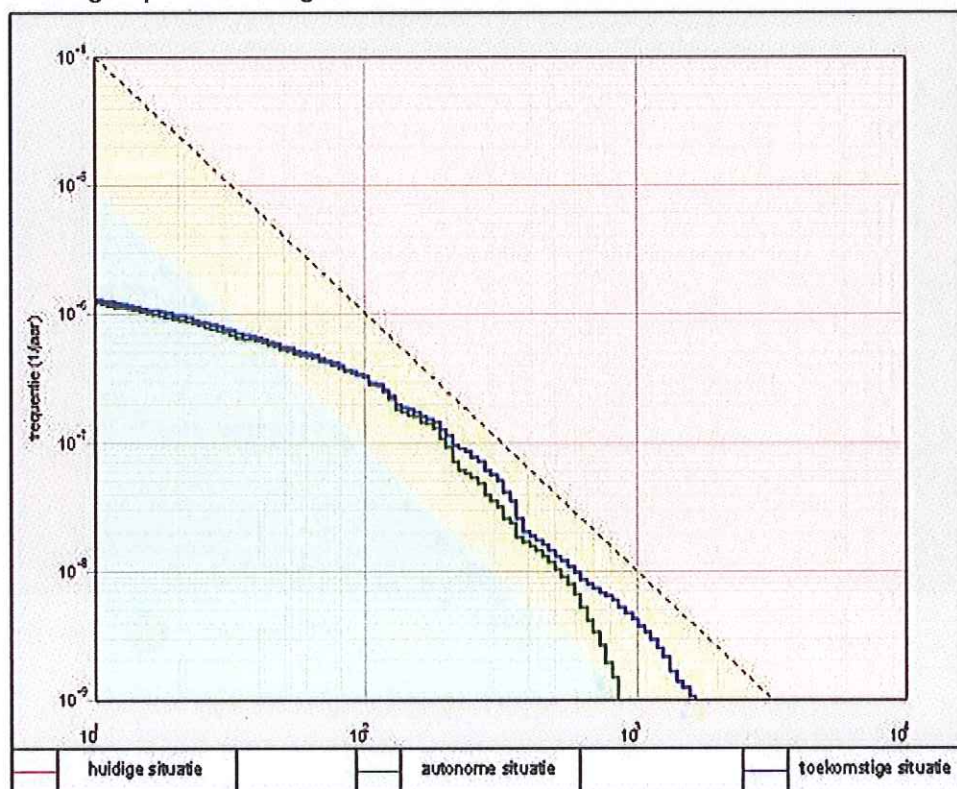


'Transport 2021-situatie':



Toekomstige situatie:



Totale groepsrisico van gehele route:


De huidige en 'transport 2021' curve zijn exact aan elkaar gelijk vandaar dat de huidige curve niet zichtbaar is.

Situatie	DVS-code wegvak	Eigenschap	Waarde	
Huidige	Z17	Normwaarde	0,00456	189 slachtoffers met frequentie $1,3 \times 10^{-7}$ per jaar
'Transport 2021-situatie'	Z17	Normwaarde	0,00456	189 slachtoffers met frequentie $1,3 \times 10^{-7}$ per jaar
Toekomstig situatie	Z17	Normwaarde	0,00539	276 slachtoffers met frequentie $7,1 \times 10^{-8}$ per jaar