



TN/MER omlegging A9 te Badhoevedorp

Bijlage externe veiligheid

13 februari 2009



TN/MER omlegging A9 te Badhoevedorp

Bijlage externe veiligheid

13 februari 2009

Colofon

Uitgegeven door: Witteveen+Bos
Referentienummer: RW1664-12/dijw/258

Informatie:

Telefoon: 036 548 29 00
Fax: 036 533 38 83

Uitgevoerd door: Adviesgroep AVIV

Opmaak: de heer ir. G.A.M. Golbach

Datum: 13 februari 2009

Status: definitief

Versienummer: 02

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Een TN/MER voor de omlegging A9 Badhoevedorp	3
1.2	Opbouw van de TN/MER	3
1.3	Wat kunt u vinden in dit deelrapport?	3
2	Wat wordt er in de TN/MER onderzocht?	3
2.1	Wat houdt het plan in?	3
2.1.1	De autonome ontwikkeling	3
2.1.2	De alternatieven en varianten	3
2.2	Scenario's voor mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsontsluiting	3
2.2.1	Waarom scenario's?	3
2.2.2	Hoe zien de scenario's eruit?	3
2.2.3	Scenario's voor de gebiedsontsluiting	3
2.3	Plan- en studiegebied	3
2.3.1	Plangebied	3
2.3.2	Studiegebied	3
3	Beleidskader	3
3.1	Risicobenadering	3
3.2	Plaatsgebonden risico (PR)	3
3.3	Groepsrisico (GR)	3
3.4	Ontwikkelingen in het beleid	3
3.4.1	Wettelijke verankering	3
3.4.2	Basisnet	3
4	Beoordelingskader en methodiek	3
4.1	Plaatsgebonden risico (PR)	3
4.2	Groepsrisico (GR)	3
4.3	Overzicht beoordelingskader	3
4.4	Methodiek	3
4.4.1	RBM II	3
4.4.2	Transportintensiteit	3
4.4.3	Bebouwing	3
5	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	3
5.1	Huidige situatie	3
5.2	Autonome ontwikkelingen	3
5.3	Autonome ontwikkeling	3
6	Effecten van de alternatieven en varianten	3
6.1	Plaatsgebonden risico (PR)	3
6.2	Groepsrisico (GR)	3
6.3	Overzicht effecten	3
6.4	Effecten tijdens de aanlegfase	3
6.5	Doorkijk naar 2030	3

7	Effecten bij andere scenario's	3
7.1	Scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling	3
7.1.1	Scenario 1: 'Airport Corridor Schittert'	3
7.1.2	Scenario 2: 'Armoe Troef'	3
7.2	Scenario's voor de gebiedsontsluiting	3
7.2.1	Structuurvariant 1	3
7.2.2	Structuurvariant 2	3
8	Optimaliserende, mitigerende en compenserende maatregelen	3
9	Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma	3
	Verklarende woordenlijst	3
	Literatuurlijst	3

1 Inleiding

1.1 Een TN/MER voor de omlegging A9 Badhoevedorp

Doel van het project

De A9 door Badhoevedorp wordt verlegd en gaat straks om het zuiden van de woonkern heen. Deze omlegging heeft als doel een betere leefbaarheid in de zone rond de A9 in Badhoevedorp te verkrijgen. Daarnaast is het de bedoeling om de regio Amsterdam en Schiphol beter bereikbaar te maken en om Badhoevedorp mogelijkheden te bieden om zich ruimtelijk beter te ontwikkelen. Een uitgebreidere beschrijving is terug te vinden in het hoofdrapport.

Doel van dit onderzoek

Voor de trajectstudie wordt de procedure gevolgd zoals vastgelegd in de Tracéwet. Er wordt dan een Trajectnota/Milieueffectrapport (TN/MER) opgesteld. De TN/MER bevat die informatie die nodig is om de effecten van aanleg van de weg op de omgeving te bepalen. Daarbij worden de effecten van verschillende alternatieven onderzocht, beoordeeld en vergeleken. Op basis van de informatie in de TN/MER, inspraakreacties en adviezen kan de Minister van Verkeer en Waterstaat vervolgens bepalen of het project doorgaat en welk alternatief dan wordt uitgewerkt.

1.2 Opbouw van de TN/MER

De TN/MER bestaat uit een aantal onderdelen. De publieksvriendelijke samenvatting is zelfstandig leesbaar en bevat de belangrijkste punten uit de TN/MER. Daarnaast is er de TN/MER zelf. Dit rapport bevat alle informatie die nodig is voor de besluitvorming. Bij het rapport hoort een aantal deelrapporten, waarin de achtergrondinformatie is opgenomen. Deze deelrapporten maken onderdeel uit van het besluit. De deelrapporten liggen dus ter inzage en staan open voor inspraak.

Dit deelrapport vormt de bijlage waarin u meer achtergrondinformatie kunt terugvinden over het thema externe veiligheid.

1.3 Wat kunt u vinden in dit deelrapport?

Dit deelrapport gaat kort in op de alternatieven en het plan- en studiegebied voor de TN/MER omlegging A9 Badhoevedorp (hoofdstuk 2). Hoe ziet het plan eruit, wat zijn de alternatieven, wat is het belang van ruimtelijke ontwikkelingen en welk gebied wordt meegenomen in het onderzoek. Vervolgens wordt het beleidskader geschetst dat relevant is voor dit thema en voor dit plan (hoofdstuk 3). Het plan en het beleidskader vormen de input voor het beoordelingskader. Deze

vormen de basis voor het beoordelen van de effecten. Dit staat beschreven in hoofdstuk 4. Om de effecten van het plan te kunnen beoordelen, is het belangrijk om te weten hoe de huidige situatie eruit ziet en wat de te verwachten ontwikkelingen zijn: de autonome ontwikkeling (hoofdstuk 5). Vervolgens komen de effecten van de alternatieven en varianten aan bod in hoofdstuk 6. Daarnaast zijn de effecten globaal bekeken bij twee alternatieve scenario's voor ruimtelijke ontwikkelingen en onderliggend wegennetstructuur in het gebied (hoofdstuk 7). Mogelijke nadelige effecten kunnen worden gemitigeerd of gecompenseerd. Maatregelen hiervoor zijn beschreven in hoofdstuk 8. Als laatste wordt aangegeven of er voor dit thema nog leemten in kennis zijn en wat de betekenis daarvan is voor de studie en wordt er een aanzet gegeven voor een evaluatie- en monitoringsprogramma (hoofdstuk 9).

2 Wat wordt er in de TN/MER onderzocht?

.....

2.1 Wat houdt het plan in?

De A9 door Badhoevedorp wordt verlegd en gaat straks om het zuiden van de woonkern heen. De as van de A9 loopt op ongeveer 600 m van de rand van de bebouwing van Badhoevedorp. De bestaande ligging van de A9 door Badhoevedorp komt te vervallen; deze zone wordt vrij van verharding, verlichting, geluidsschermen en andere inrichtingen die met de weg te maken hebben opgeleverd.

2.1.1 De autonome ontwikkeling

In een TN/MER wordt standaard de zogenoemde autonome ontwikkeling beschreven (nulalternatief). Hierin worden de verwachte ontwikkelingen in het gebied meegewogen in het jaar 2020, alleen gebaseerd op al vastgestelde plannen (dus zonder de voorgestelde omlegging). De autonome ontwikkeling vormt een referentie waar de andere alternatieven aan getoetst kunnen worden, omdat duidelijk wordt wat de verschillen zijn in vergelijking met een situatie waar geen ingrijpende maatregelen plaatsvinden.

De autonome ontwikkeling houdt in dat in 2020 de noordelijke spitsstrook op de A9 tussen Velsen en Badhoevedorp gerealiseerd is. Hierbij wordt er ook van uitgegaan dat de ruimtelijke projecten, zoals de Groene AS en het Groene Carré Noord, zijn uitgevoerd en bovendien dat de Westrandweg en de tweede Coentunnel zijn aangelegd.

2.1.2 De alternatieven en varianten

De alternatieven

De volgende alternatieven worden onderzocht:

- T106-alternatief;
- bogenalternatief;
- bogen-binnenring-alternatief.

Afbeelding 2.1. T106-alternatief



Het T106-alternatief bestaat uit het omleggen van de A9 naar het zuidelijke gedeelte van Badhoevedorp, 600 m vanaf de rand van de bebouwing. De weg buigt iets ten oosten van het knooppunt Raasdorp af naar het zuiden en buigt ter hoogte van het knooppunt Badhoevedorp weer terug om aldaar de A4 te kruisen en het huidige tracé te vervolgen. In het T106-alternatief wordt een verbinding met Haarlem en Schiphol mogelijk gemaakt door de T106 vanaf aansluiting Badhoevedorp door te trekken richting Schiphol en in één richting aan te sluiten op de A4. In noordelijke richting sluit de T106 aan op de toekomstige inrichting van de S106 richting Parkstad. De T106 wordt binnen deze studie gezien als onderdeel van het hoofdwegennet (HWN).

Afbeelding 2.2. Bogenalternatief



Het bogenalternatief A9/A4 kent dezelfde ligging als het T106-alternatief. Alleen voor de verbinding Haarlem en Schiphol worden twee verbindingsbogen aangelegd tussen de A4 en de omgelegde A9. Dit in plaats van een doorgetrokken T106. De verbinding tussen Haarlem-Schiphol is hier een onderdeel van het knooppunt Badhoevedorp.

Afbeelding 2.3. Bogen-binnenring-alternatief



Het bogen-binnenring-alternatief A9/A4/A5 verschilt met het bogenalternatief omdat hier, in plaats van twee verbindingsbogen van de A9 en A4, een verbidingsboog A9-A4 voor de richting Haarlem-Schiphol wordt aangelegd en een verbidingsboog A4-A5 in knooppunt De Hoek voor richting Schiphol-Haarlem. Deze laatste verbinding is geen onderdeel van het knooppunt Badhoevedorp.

Toetsingsalternatief

Conform de richtlijnen van de commissie m.e.r. wordt er tevens een toetsingsalternatief onderzocht. Het toetsingsalternatief is een optimalisatie van het bestaande tracé. Deze gaat uit van de aanleg van zowel een noordelijke als zuidelijke spitsstrook en bovendien de reconstructie van het knooppunt Badhoevedorp. Het idee van het toetsingsalternatief is ook om na te gaan of de omlegging van de A9, met name verkeerskundig, minimaal net zo'n goede oplossing is als het oorspronkelijke plan van Rijkswaterstaat om de huidige A9 en het knooppunt Badhoevedorp aan te passen.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Tevens is er een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld op basis van één van de alternatieven. Dit is een realistische oplossing voor de verkeersproblemen met de minste belasting voor de kwaliteit van de omgeving (onder andere landschap) en een maximale verbetering van de leefbaarheid. Het MMA is geen apart onderzocht alternatief, maar is het best scorende alternatief verder aangekleed met

milieumaatregelen. Het MMA staat beschreven in het hoofdrapport. In deze bijlage treft u voorstellen aan voor MMA-maatregelen voor het onderhavige thema.

Afbeelding 2.4. Toetsingsalternatief



De varianten

Binnen de alternatieven bestaan nog een aantal varianten voor de aansluitingen. Deze varianten zijn opgesteld naar aanleiding van het ontwerpatelier dat is gehouden met de bewoners uit Badhoevedorp. Ook de verschillende overheden waren hierbij aanwezig. De varianten die zijn opgesteld hebben betrekking op de aansluiting Badhoevedorp en er is een variant voor het knooppunt Badhoevedorp.

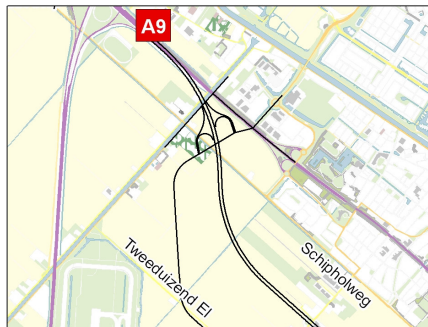
Voor alle alternatieven en varianten geldt dat de Schipholweg wordt verwijderd tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9. De Schipholweg zal opnieuw worden aangesloten op het onderliggend wegennet.

Varianten voor de aansluiting Badhoevedorp:

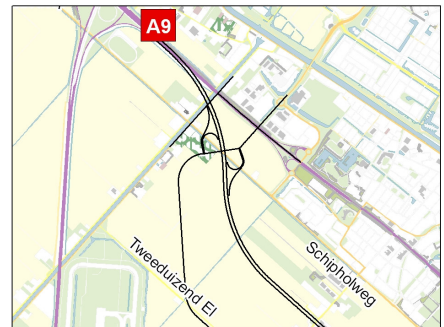
- half klaverblad westelijk:
 - deze variant heeft een half klaverblad ter plaatse van de aansluiting Badhoevedorp. Deze variant ligt qua ruimtebeslag verder van Badhoevedorp af. De variant kan goed worden toegepast in de bogenalternatieven. Bij het T106-alternatief is de variant ongunstiger omdat er meer linksafbewegingen inzitten;

- half klaverblad doorstroming:
 - deze variant heeft een half klaverblad ter plaatse van aansluiting Badhoevedorp en een 'geknikte' T106. De grote stromen (met name A9 vanuit/richting Haarlem ↔ Schiphol) hebben rechtsafslaanende bewegingen op de kruispunten binnen de aansluiting. Dit heeft minder conflictbewegingen tot gevolg;
- Haarlemmermeeraansluitingsvorm:
 - deze variant gaat uit van een logische en compacte (Haarlemmermeer)aansluiting. De verbinding Schipholweg Badhoevedorp ↔ Haarlem zit niet op de aansluiting. Deze variant is met name interessant voor het (binnen-)bogenalternatief, omdat de capaciteit van de aansluiting dan minder hoog hoeft te zijn;
- kwart klaverblad:
 - in deze variant wordt een kwart klaverblad gecombineerd met een halve Haarlemmermeeraansluiting. Het gaat om een relatief compacte aansluiting en er is een duidelijke afwaardering in de Schipholweg om sluipverkeer te ontmoedigen.

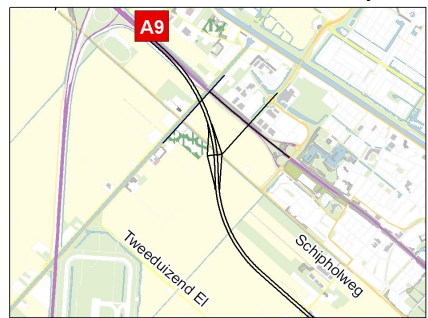
Afbeelding 2.5. Varianten voor de aansluiting Badhoevedorp



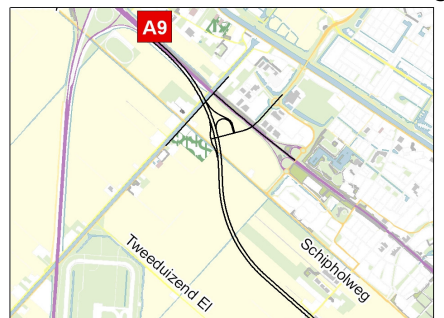
variant half klaverblad westelijk



variant half klaverblad doorstroming



Haarlemmermeeraansluitingsvorm



variant kwart klaverblad

Variant voor het knooppunt Badhoevedorp

Als variant op het 'bogenalternatief' is een klaverturbine meegenomen. De klaverturbine biedt voordelen voor het aspect capaciteit/doorstroming en heeft door zijn compacte vorm niet het nadeel dat deze variant ten koste gaat van belangrijke bedrijfshuisvesting en economische objecten.

Afbeelding 2.6. Knooppunt Badhoevedorp - basisvariant



Afbeelding 2.7. Knooppunt Badhoevedorp - klaverturbine



2.2 Scenario's voor mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen en gebiedsontsluiting

2.2.1 Waarom scenario's?

Voor het omleggen van de A9 is een scenarioanalyse uitgevoerd, om de robuustheid van de omgelegde A9 te toetsen. Welke *mogelijke* toekomstbeelden voor ruimtelijke ontwikkeling kunnen geschetst worden en biedt de omgelegde A9 dan nog steeds een oplossing?

Voor de invulling van het bestaande tracé A9 is reeds een aanzet gemaakt in het Masterplan Badhoevedorp-Centrum. Het Masterplan toont de toekomstige ruimtelijke structuur van Badhoevedorp, waarbij de gemeente weer tot één samenhangend geheel zal worden gesmeed

[lit. 32]. Over de invulling van de driehoek Badhoevedorp, Schiphol en de A4 is echter nog veel onduidelijkheid. De manier waarop deze ruimte wordt ingevuld is echter wel van belang om te kunnen bepalen welke eisen er vanuit het verkeersaanbod aan de A9 worden gesteld. Daarnaast is de ruimtelijke invulling bepalend voor de daadwerkelijke milieuwinst in de nieuwe situatie. Naast het referentiescenario dat uitgaat van vastgestelde plannen zijn daarom, samen met de stakeholders, twee alternatieve scenario's ontwikkeld: 'Airport Corridor Schittert' en 'Armoe Troef' [lit. 33].

Naast scenario's voor de ruimtelijke ontwikkeling, zijn er in de ontwerpateliers met bewoners twee scenario's naar voren gekomen voor de toekomstige gebiedsontsluiting. De toekomstige gebiedsontsluiting is geen onderdeel van het voornemen in de TN/MER. Naar aanleiding van de TN/MER wordt dan ook geen besluit genomen over deze toekomstige gebiedsontsluiting. Verschillende scenario's voor gebiedsontsluiting kunnen echter wel invloed hebben op de effecten van de omgelegde A9. Daarom worden de effecten van deze alternatieve gebiedsontsluiting op de omgelegde A9 bekeken. Samen met de effectbeoordeling van de scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling kan zo een oordeel worden gegeven over de robuustheid van de A9.

2.2.2 Hoe zien de scenario's eruit?

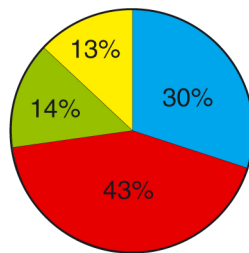
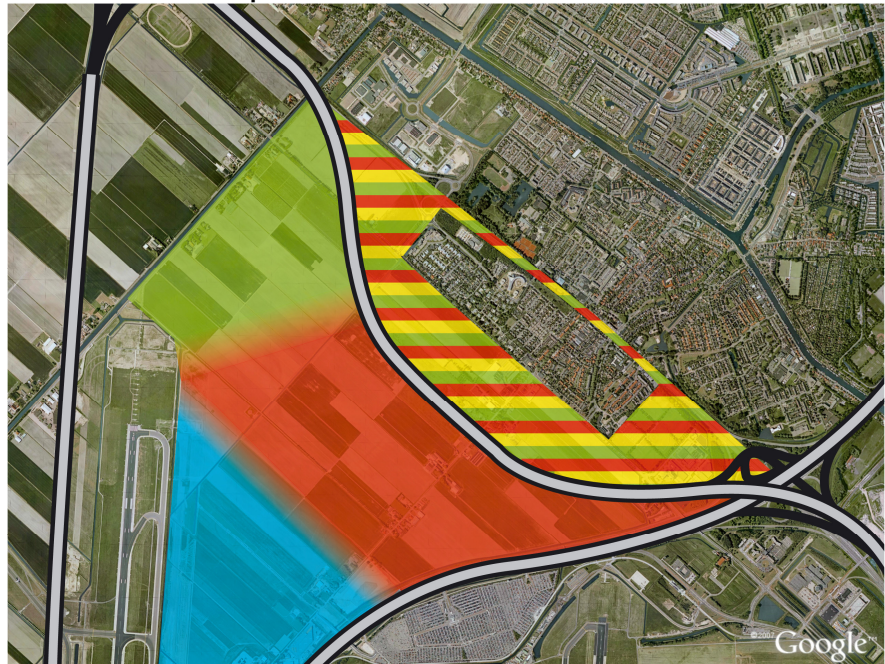
Het referentiescenario

Door het CPB worden lange termijn scenario's gemaakt voor de ontwikkeling in Nederland. Het European Coördination scenario (EC-scenario) uit de Economie en Fysieke Omgeving (EFO) studie uit 1997 door het CPB, wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat gehanteerd bij het uitvoeren van regionale verkeersstudies met prognoses voor de ontwikkeling van het verkeer in 2020. Het EC-scenario gaat onder andere uit van een vrij hoge economische groei in West-Europa. Het EC-scenario is vertaald naar de regio, waarbij de vastgestelde plannen voor ruimtelijke ontwikkelingen in de regio zijn meegenomen.

Scenario 'Airport Corridor Schittert'

Het ontwikkelde scenario 'Airport Corridor Schittert' wordt gekenmerkt door een sterke economie, gevolgd door een hoge vraag. Er zijn volop mogelijkheden door de toegenomen efficiëntie als gevolg van de technologische vooruitgang. Dit scenario staat dan ook bol van de ruimtelijke ontwikkeling, zoals de bouw van een tweede terminal bij Schiphol, ontwikkeling van een (multifunctionele) omgeving voor Schiphol, hoge mate van bebouwing (internationale allure en onderscheidende invulling), sterk stijgende kantoor- en woningbehoefte en (financiële) ruimte voor en behoefte aan (hoogwaardig) groen. Met het scenario 'Airport Corridor Schittert' kan goed worden bepaald of deze mogelijke gebiedsinvulling noopt tot meer capaciteit op de A9 dan gepland met het EC-scenario.

Afbeelding 2.8. Ruimtelijke weergave van het scenario
'Airport Corridor Schittert'



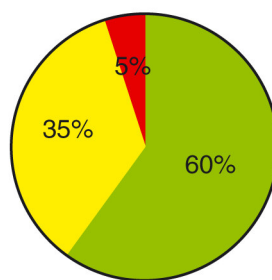
Legenda

- Ruimte voor een 2^e terminal inclusief voorzieningen
- Ruimte voor kantoren (80 ha b.v.o.)(30%) en megacomplexen (13%)
- Ruimte voor groenzone en sportpark
- Ruimte voor woningen en appartementen (1220)

Scenario 'Armoe Troef'

Het ontwikkelde scenario 'Armoe Troef' wordt gekenmerkt door een (wereld)economie die slecht draait. Er is geen technologische vooruitgang. De bevolkingsgroei is nog maar heel beperkt en neemt na 2020 zelfs af. Het aantal arbeidsplaatsen neemt af en het areaal groen groeit licht. Ruimtelijk gezien zijn de ontwikkelingen dan ook beperkt en veel minder dan in het EC-scenario.

Afbeelding 2.9. Ruimtelijke weergave van het scenario 'Armoe Troef'



Legenda

- Ruimte voor groenzone en sportpark (140 ha.)
- Ruimte voor woningen en appartementen
- Ruimte voor kantoren

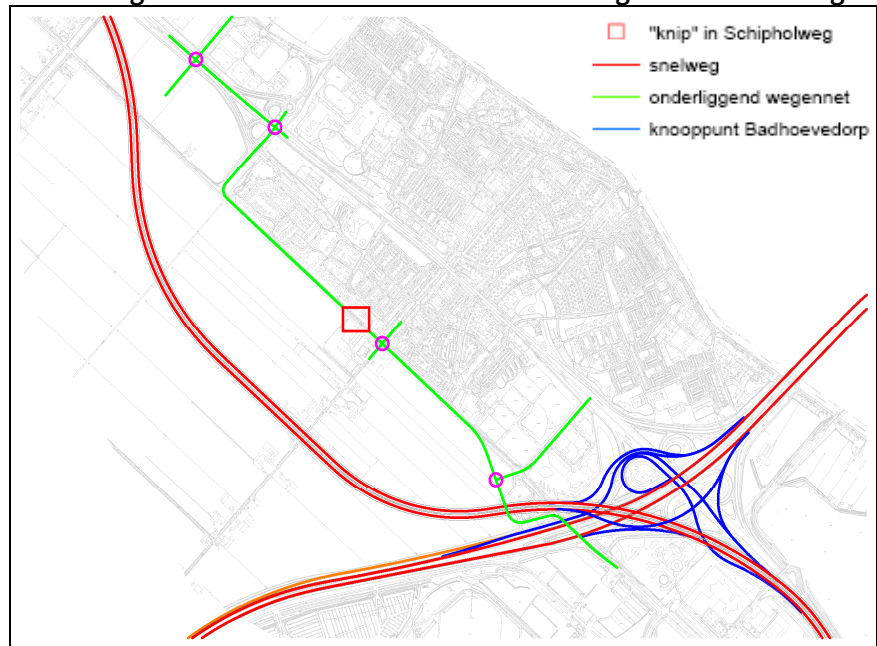
2.2.3 Scenario's voor de gebiedsontsluiting

In de alternatieven waarbij de A9 wordt omgelegd, wordt uitgegaan van een basisstructuur waarin de Schipholweg tussen de hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9 zal verdwijnen (de weg wordt 'geknipt'). De Schipholweg wordt verder afgewaardeerd en het onderliggend wegennet (OWN) wordt hersteld. Uit de ontwerpessies met bewoners zijn twee alternatieve structuren voor deze gebiedsontsluiting ontstaan (structuurvariant 1 en 2):

- structuurvariant 1:
 - een deel van de Schipholweg verdwijnt (tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9) en de Schipholweg wordt afgewaardeerd. Deze variant heeft daarnaast een extra knip in de afgewaardeerde Schipholweg, waardoor er geen rechtstreekse verbinding is met de Sloterweg. De Schipholweg loopt langs het dorp, op de huidige locatie. De Sloterweg is bedoeld voor langzaam verkeer;
- structuurvariant 2:
 - ook in deze variant verdwijnt een deel van de Schipholweg (tussen de Hoofdvaart en de huidige aansluiting met de A9). De afgewaardeerde Schipholweg volgt gedeeltelijk een alternatief

tracé, via de Sloterweg. De directe fietsverbinding naar Amstelveen blijft wel behouden.

Afbeelding 2.10. Alternatieve scenario's voor de gebiedsontsluiting



structuurvariant 1



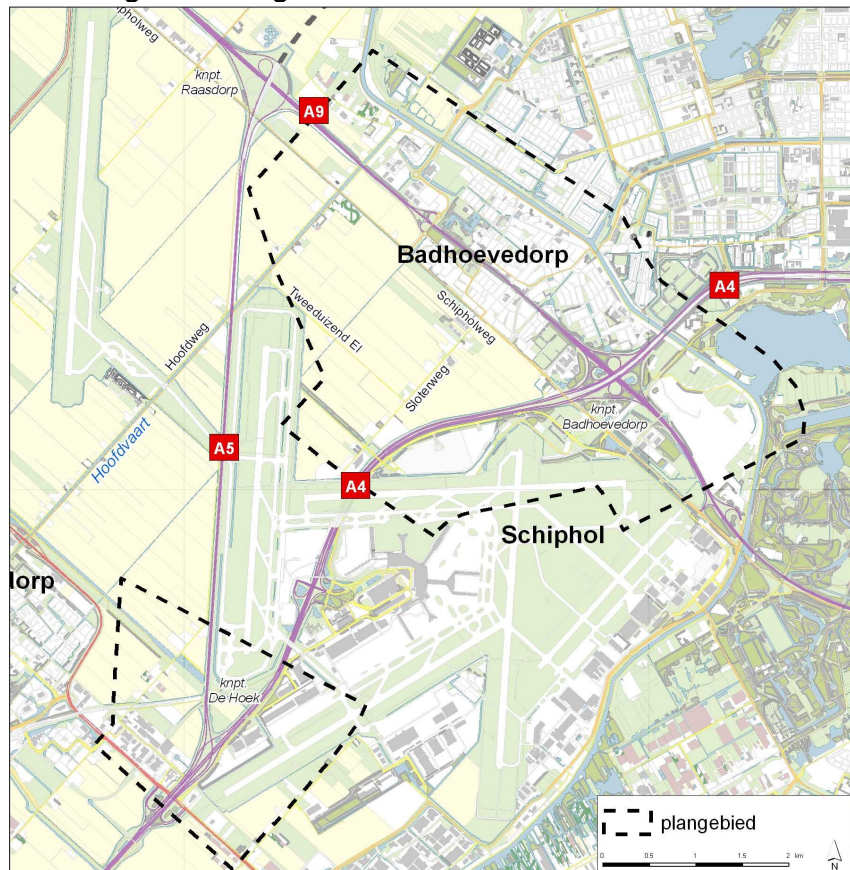
structuurvariant 2

2.3 Plan- en studiegebied

2.3.1 Plangebied

Het plangebied, het gebied waar wegen vanwege deze studie aangepast zullen worden, omvat de A9 door Badhoevedorp tussen knooppunt Raasdorp (niet het knooppunt zelf) en de aansluiting Aalsmeer nabij Amstelveen. Naast de hoofdverbinding A9 maakt de onderliggende wegenstructuur tussen de huidige A9 en de A4 (ontsluiting Schiphol) deel uit van het plangebied.

Afbeelding 2.11. Plangebied



2.3.2 Studiegebied

Het studiegebied voor externe veiligheid is gelijk aan het plangebied. Het transport van gevaarlijke stoffen over de wegen buiten het plangebied wordt niet significant beïnvloed door de te beoordelen alternatieven en varianten. In het studiegebied zullen de Rijkswegen en de nieuw aan te leggen infrastructuur kwantitatief worden beschouwd. De invloed van de alternatieven op het transport van gevaarlijke stoffen over het bestaande onderliggende wegennet wordt niet beschouwd, omdat wordt aangenomen dat de gewijzigde hoofdwegenstructuur geen relevante invloed heeft op de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen.

3 Beleidskader

3.1 Risicobenadering

Het transport van gevaarlijke stoffen brengt risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading kan vrijkomen. Het risico voor omwonenden wordt gevat onder het begrip externe veiligheid. Voor het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater is een risiconormering vastgesteld [lit. 1] en [lit. 2]. Tevens is een handreiking 'externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen' gepubliceerd [lit. 3].

Een combinatie van verschillende aspecten is bepalend voor het risiconiveau voor specifieke trajecten van transportroutes:

- de omvang van de vervoersstroom, die bepalend is voor de kans op ongevallen met effecten op de omgeving;
- de soort van gevaarlijke stoffen, die bepalend is voor de effecten op de omgeving;
- de veiligheid, die bepalend is voor de kans op ongevallen;
- het aantal mensen langs de route, dat bepalend is voor het mogelijk aantal dodelijke slachtoffers.

De risicobenadering externe veiligheid kent twee begrippen om het risiconiveau voor activiteiten met gevaarlijke stoffen in relatie tot de omgeving aan te geven. Deze begrippen zijn het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een persoon, die zich continu en onbeschermd op een bepaalde plaats in de omgeving van een transportroute bevindt, overlijdt door een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Plaatsen met een gelijk risico kunnen door zogenaamde risicocontouren op een kaart worden weergegeven. Het PR leent zich daarmee goed voor het vaststellen van een veiligheidszone tussen een route en kwetsbare bestemmingen, zoals woonwijken. Het GR geeft aan wat de kans is op een ongeval met tien of meer dodelijke slachtoffers in de omgeving van de beschouwde activiteit. Het aantal personen dat in de omgeving van de route verblijft, bepaalt daardoor mede de hoogte van het GR. Het GR wordt weergegeven in een zogenaamde fN-curve, op de verticale as staat de cumulatieve kans per jaar f op een ongeval met N of meer slachtoffers en op de horizontale as het aantal slachtoffers. Het GR wordt bijvoorbeeld gebruikt om vast te stellen of de woningdichtheid in een bepaald gebied nog kan worden vergroot.

Beide begrippen vullen elkaar aan: ze maken het mogelijk om vanuit verschillende invalshoeken situaties op risico te beoordelen. Met het PR wordt de aan te houden afstand geëvalueerd tussen de activiteit en kwetsbare functies, zoals woonbebouwing, in de omgeving. Met het

GR wordt geëvalueerd of er, gegeven deze afstand tussen de activiteit en kwetsbare functies, als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

3.2 Plaatsgebonden risico (PR)

In het kader van de risicobenadering moet de vraag worden beantwoord of er sprake is van een relatief hoog risico. Afhankelijk van de omvang van de vervoersstromen en de specifieke gevaren voor de omgeving, kan een zekere scheiding tussen transportroutes en werk- en woongebieden gewenst zijn. Bij deze vraagstelling worden de risiconormen gehanteerd, die door de rijksoverheid recent zijn vastgesteld in de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [lit. 1]. In tabel 3.1 wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn voor zowel een vervoersbesluit als een omgevingsbesluit.

Tabel 3.1. Normen van toepassing

situatie		criterium plaatsgebonden risico
bestaand		grenswaarde 10^{-5} /jr streven naar 10^{-6} jr
nieuw	kwetsbare objecten	grenswaarde 10^{-6} /jr
	beperkt kwetsbare objecten	richtwaarde 10^{-6} /jr

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-grenswaarde als norm. Voor bijzondere situaties wordt de mogelijkheid open gehouden om op basis van een integrale belangenafweging van deze grenswaarde af te wijken. De beslissing van het bevoegd gezag om af te wijken dient ter goedkeuring te worden voorgelegd aan de betrokken ministeries. Voor bestaande situaties met een PR hoger dan 10^{-6} /jr wordt er naar gestreefd om aan de grens van kwetsbare bestemmingen het PR te verlagen tot het gestelde normniveau. Voor dergelijke situaties geldt het 'stand-still' beginsel voor nieuwe ontwikkelingen. Veelal is sprake van een gegroeide situatie en is het niet altijd mogelijk om aan de norm voor nieuwe situaties te voldoen. Mogelijkheden om hogere risico's te reduceren kunnen zich bijvoorbeeld voordoen bij infrastructurele aanpassingen, die om andere redenen worden voorzien. Er wordt niet een op zichzelf staand saneringsbeleid gevoerd. Voor bestaande situaties is eerst van dringende sanering sprake indien kwetsbare bestemmingen binnen een gebied liggen met een PR hoger dan 10^{-5} /jr.

In de circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een (niet limitatieve) lijst van kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (respectievelijk categorie I en II) opgenomen, zie volgende bladzijde.

I Kwetsbaar object

- a. woningen, niet zijnde woningen als bedoeld in categorie II onder a;
- b. gebouwen bestemd voor het verblijf, al dan niet gedurende een gedeelte van de dag, van minderjarigen, ouderen, zieken of gehandicapten, zoals:
 - 1. ziekenhuizen, bejaardenhuizen en verpleeghuizen;
 - 2. scholen;
 - 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:
 - 1. kantoorgebouwen en hotels met een bruto vloeroppervlak van meer dan 1.500 m² per object;
 - 2. complexen waarin meer dan vijf winkels zijn gevestigd en waarvan het gezamenlijk bruto vloeroppervlak meer dan 1.000 m² bedraagt en winkels met een totaal bruto vloeroppervlak van meer dan 2.000 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.

II Beperkt kwetsbaar object

- a.
 - 1. verspreid liggende woningen met een dichtheid van maximaal twee woningen per hectare;
 - 2. dienst- en bedrijfswoningen;
 - 3. lintbebouwing, voor zover deze loodrecht of nagenoeg loodrecht is gelegen op de contouren van het PR 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 gelijk gesteld 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;
- 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

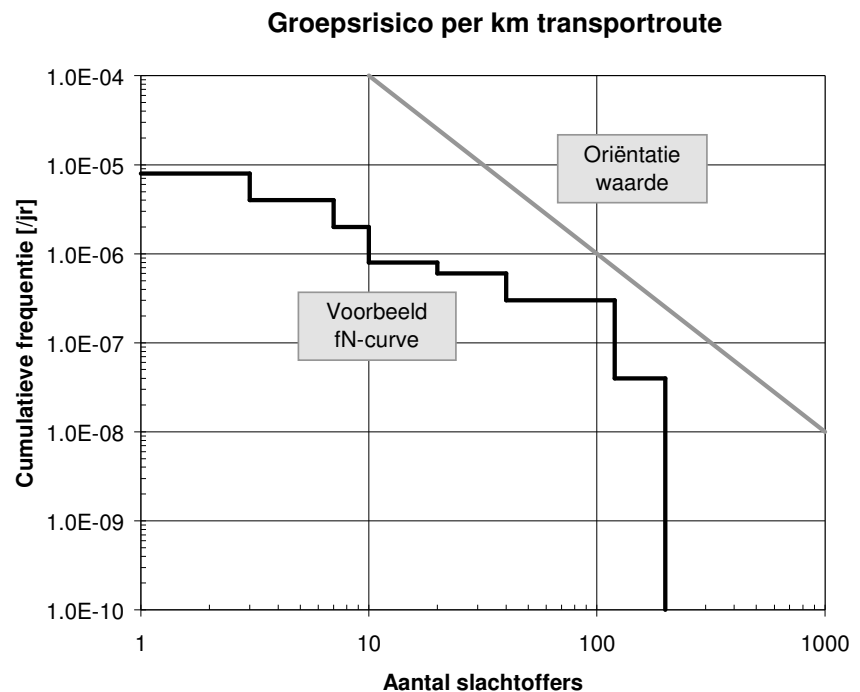
- vrijkomen, bescherming verdienen tegen de gevolgen van dat ongeval;
- j. objecten, zoals wegrestaurants over of naast een weg en passagiersstations, die een functionele binding hebben met de risico opleverende activiteit.

3.3 Groepsrisico (GR)

De oriëntatiewaarde voor het GR is per km-route of -tracé vastgesteld op $10^{-2}/N^2$, dat wil zeggen een frequentie van $10^{-4}/\text{jr}$ voor tien slachtoffers, $10^{-6}/\text{jr}$ voor 100 slachtoffers et cetera en geldt vanaf het punt met tien slachtoffers. In afbeelding 3.1. is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN-curve en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde waarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. In dat geval moet er sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om van de oriëntatiewaarde af te wijken is vatbaar voor beroep.

Berekende risico's worden getoetst aan de oriëntatiewaarde. Deze toetsing maakt duidelijk of sprake is van situaties waarbij risicoreducerende maatregelen aan de orde moeten komen, bijvoorbeeld het vergroten van de afstand tussen de route en de woonbebouwing of het beperken van de woningdichtheid in een bepaald bebouwingsgebied.

Afbeelding 3.1. Voorbeeld GR transportroute



Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bronmaatregelen wordt zo nodig en zo mogelijk dat risico gereduceerd. Daar waar het gaat om het stellen van randvoorwaarden in de ruimtelijke ordening wordt, om het werkbaar te houden, het afwegingsgebied echter gemaximaliseerd tot 200 m van de route c.q. het tracé. Het GR geeft voor dit gebied aan welke bebouwingsdichtheid nog acceptabel is, gelet op de voorgestelde oriëntatiewaarde. In het aangegeven gebied is bebouwing dus wel toegestaan, maar is de dichtheid van bebouwing soms gelimiteerd.

Bij de toetsing moet worden gezien of de kans per km-route of -tracé op een bepaald aantal slachtoffers groter is dan de oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde geldt in alle situaties, dus voor zowel vervoers- als omgevingsbesluiten en zowel in bestaande als nieuwe situaties.

Bij een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR of een toename van het GR, moeten beslissingsbevoegde overheden het GR betrekken bij de vaststelling van het vervoersbesluit of omgevingsbesluit. Dit is in het bijzonder van belang in verband met aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

Er moet altijd worden nagegaan of door het treffen van maatregelen niet alsnog aan de oriëntatiewaarde kan worden voldaan of dat de toename van het GR niet kan worden verminderd. Als dit niet mogelijk blijkt te zijn, dan dient in overleg met betrokken overheden te worden gestreefd naar een zo laag mogelijk risico uit hoofde van het ALARA-beginsel (As Low As Reasonably Achievable).

Over elke overschrijding van de oriëntatiewaarde van het GR of toename van het GR moet verantwoording worden afgelegd. Het betrokken bestuursorgaan moet, al dan niet in verband met de totstandkoming van een besluit, expliciet aangeven hoe de diverse factoren zijn beoordeeld en eventuele in aanmerking komende maatregelen, zijn afgewogen. Daarbij moet steeds in overleg worden getreden met andere betrokken overheden over de te volgen aanpak. Het is raadzaam ook het bestuur van de regionale brandweer hierbij te consulteren. In de motivering bij het betrokken besluit moeten de volgende gegevens worden opgenomen.

Beschrijving huidig en toekomstig GR:

- het GR;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde GR;
- een aanduiding van het invloedsgebied;
- de aanwezige dichtheid van personen en de in de toekomst redelijkerwijs voorzienbare dichtheid per hectare in dit invloedsgebied;
- een aanduiding van de vervoersstromen, in termen van de aard en de omvang van gevaarlijke stoffen die specifiek bijdragen aan de overschrijding van de oriënterende waarde, alsmede een aanduiding in hoofdlijnen van de bijdrage van de verschillende transportstromen aan het GR;

-
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoerstromen in de toekomst met in begrip van een aanduiding van de invloed daarvan op het GR;
 - de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het GR.

Bronmaatregelen en RO-maatregelen:

- de mogelijkheden tot beperking van het GR, zowel nu als in de toekomst, met betrekking tot het vervoer en de ruimtelijke ontwikkelingen en de voor- en nadelen hiervan.

Beheersbaarheid:

- de mogelijkheden van de voorbereiding op de bestrijding van en de beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval als bedoeld in artikel 1 van de Wet rampen en zware ongevallen.

Zelfredzaamheid:

- de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de route of het tracé om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

3.4 Ontwikkelingen in het beleid

3.4.1 Wettelijke verankering

De risico's in dit rapport zijn berekend op basis van het huidige externe veiligheidsbeleid. Het huidige beleid over de afweging van veiligheidsbelangen, in relatie tot de omgeving is, zoals in het voorgaande beschreven, gestoeld op een risicobenadering. Het externe veiligheidsbeleid voor transport is in ontwikkeling. Bij het Ministerie van Verkeer en Waterstaat wordt nog steeds vastgehouden aan het voornemen om voor vervoer, net zoals bij inrichtingen, te komen tot een wettelijk kader voor zowel nieuwe als bestaande situaties. De vorm en de reikwijdte daarvan liggen echter nog open en ambities kunnen nog wijzigen. Inmiddels is een (beleids)nota voor het vervoer van gevaarlijke stoffen opgesteld [lit. 4]. Deze nota is een verdere uitwerking van de Nota Ruimte en Nota Mobiliteit. In de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen is een voorstel opgenomen voor een samenhangende visie op ruimte en vervoer leidend tot duurzame veiligheid. Daarbij wordt een balans gezocht tussen veiligheid, vervoer en ruimtelijke ontwikkelingen. Daartoe wordt een twee sporenaanpak gevolgd. Spoor 1 is het ontwikkelen en aanwijzen van een basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Spoor 2 richt zich op permanente verbetering van de veiligheid van dit vervoer (bijvoorbeeld veiligheidsadviseur, zorgsystemen, verbetering regelgeving).

3.4.2 Basisnet

In het kader van de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen wordt door Minister van Verkeer en Waterstaat in nauw overleg met betrokkenen (IPO, VNG, bedrijfsleven) gewerkt aan een opzet van het basisnet water, weg en spoor. Het basisnet omvat alle (rijks)infrastructuur

(spoorwegennet, hoofdwegennet, hoofdvaarwegennet) die is aangewezen voor het vervoer van nader te bepalen gevaarlijke stoffen. Opzet is dat in het basisnet per modaliteit een aantal categorieën worden onderscheiden. Aan elke categorie zijn veiligheidszones (zonerings met ruimtelijke beperkingen) en plafonds voor het vervoer van gevaarlijke stoffen verbonden (gebruiksruimte). Deze zones kunnen per modaliteit een verschillende omvang hebben.

Bij het basisnet wordt zoveel mogelijk uitgaan van de drie hoofdcategorieën infrastructuur:

- het vervoer van gevaarlijke stoffen krijgt geen beperkingen opgelegd, maar er gelden wel ruimtelijke beperkingen;
- er gelden beperkingen voor het vervoer en voor ruimtelijke ontwikkelingen;
- er gelden alleen beperkingen voor het vervoer en er gelden geen ruimtelijke beperkingen.

Veiligheidszone

Langs het basisnet worden duurzame veiligheidszones vastgelegd. Veiligheidszones zijn gebieden waarbinnen beperkingen gelden op het gebied van ruimtelijke ordening. Er mogen binnen de veiligheidszone geen kwetsbare bestemmingen gerealiseerd worden, voor nieuwe beperkt kwetsbare bestemmingen geldt de veiligheidszone als richtwaarde. De zones zijn statisch (toekomstvast) in plaats van dynamisch. Dat heeft als voordeel dat de zone robuust is en niet steeds wijzigt bij veranderingen in de omvang of de samenstelling van het vervoer of in het rekenmodel. De PR 10^{-6} contour zal niet verder reiken dan de rand van de veiligheidszone van het basisnet.

Voor zover thans bekend zal de veiligheidszone 30 m worden, tenzij het niet kan en niet nodig is. In stedelijk gebied wordt gedacht aan een speciaal regime waarbij een kleinere afstand wordt toegestaan (de minimale afstand is de afstand tot PR 10^{-6} contour berekend voor x-aantalmaal het geprognosticeerde toekomstig transport).

Binnen de veiligheidszone mogen gemeenten geen kwetsbare objecten realiseren. Voor nieuwe beperkt kwetsbare objecten geldt de veiligheidszone als richtwaarde. Buiten de veiligheidszone mogen decentrale overheden zelf bepalen wat 'verantwoorde ruimtelijke ontwikkelingen' zijn. In het gebied dat tot op 200 m van de infrastructuur ligt, de GR-zone, is het GR daarbij leidend. Als een gemeente besluit tot ruimtelijke verdichting, waardoor het GR toeneemt, dan draagt zij hiervoor zelf de verantwoordelijkheid en de verantwoordingsplicht.

Gebruiksruimte-vervoersplafonds

In de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen werd het vervoer van gevaarlijke stoffen over bepaalde categorieën van (hoofdspoor)wegen en vaarwegen aan jaarlijkse plafonds gebonden. De gebruiksruimte regelde welk vervoer van (categorieën) gevaarlijke stoffen en soms ook welke hoeveelheden per categorie of stof, op een bepaalde route of

een routedeel mag plaatsvinden. Dit uitgangspunt wordt inmiddels na kritiek van de Kamer en anderen (zoals de VNG) herzien.

Wettelijke verankering

Het basisnet zal wettelijk worden verankerd. Die wettelijke verankering krijgt de vorm van:

- een kaart die de infrastructuur per modaliteit onderverdeelt in een aantal categorieën, die zich onderscheiden naar de aan te houden veiligheidsafstanden voor de ruimtelijke ordening, de zogeheten veiligheidszones;
- een procedure voor de toetsing van ruimtelijke en vervoersontwikkelingen aan afstandstabellen dan wel risiconormen. De inschatting is dat het grootste gedeelte van de rijksinfrastructuur zal vallen onder het basisnet en dat consequenties voor de externe veiligheid van plannen voor de ruimtelijke ordening zonder berekeningen kunnen worden getoetst met behulp van de afstandstabellen. Bij complexe situaties, zoals stationsgebieden, zal waarschijnlijk echter de behoefte blijven bestaan aan maatwerk en zullen berekeningen moeten worden uitgevoerd waarvan de resultaten rechtstreeks moeten worden getoetst aan de normen. Deze normen zullen dan ook eveneens wettelijk worden verankerd.

Momenteel worden nog onderzoeken uitgevoerd naar de mogelijkheden voor het opheffen van het verschil tussen bestaande en nieuwe bebouwingssituaties en de saneringen van knelpunten.

4 Beoordelingskader en methodiek

De effecten van de alternatieven op de externe veiligheid worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. Het PR en het GR zullen voor deze beoordeling worden berekend met RBM II versie 1.2.

4.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Voor het PR wordt beoordeeld of de grenswaarde van het PR van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr buiten de rand van de weg wordt bereikt. Als dit het geval is dan wordt het oppervlak dat wordt ingesloten door de $1 \cdot 10^{-6}$ /jr contour, het aantal kwetsbare objecten en het aantal personen aanwezig binnen de contour gebruikt voor de beoordeling.

4.2 Groepsrisico (GR)

Voor het GR wordt beoordeeld of de alternatieven leiden tot een wijziging in het GR voor de te beschouwen weggedeeltes. Per weggedeelte wordt de toe- of afname van het GR gewaardeerd. Vervolgens wordt een waardering voor het studiegebied opgesteld.

4.3 Overzicht beoordelingskader

Het beoordelingskader wordt onderstaand samengevat.

Tabel 4.1. Beoordelingskader

onderzoeksaspect	criterium	methodiek
PR	overschrijding grenswaarde 10^{-6} /jr	berekening met RBM II
GR	verandering in het GR	berekening met RBM II

De beoordelingscores worden als volgt aan de criteria toegekend.

Tabel 4.2. Beoordelingscores

score	betekenis
- -	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
-	geringe verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
0	verbetering nog verslechtering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
+	geringe verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling
++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling

4.4 Methodiek

4.4.1 RBM II

Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 1.2, ontwikkeld in opdracht van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes. Voor de berekening zijn de volgende gegevens nodig:

- de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen;
- de uitstromingsfrequentie, de kans per voertuigkilometer dat een tankauto met gevaarlijke stoffen betrokken raakt bij een ongeval, zodanig dat er uitstroming van de stof optreedt. Voor de Rijkswegen in deze studie wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie voor een autosnelweg van $8,3 \cdot 10^{-8}/\text{jr}$;
- het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in vierhoeken langs de route met een uniforme dichtheid per vierhoek. Deze vierhoeken hebben een variabele dimensie en worden afgeleid uit de topografische ondergrond in samenhang met de gegevens voor het vaststellen van de personendichtheid. De gebieden worden zodanig gedefinieerd dat er een uniforme personendichtheid aan gekoppeld kan worden.

Voor de overige invoerparameters worden de standaard waarden gebruikt (meteo weerstation Schiphol, fractie personen buiten overdag 7 % en 's nachts 1 %).

De transportintensiteit van gevaarlijke stoffen wordt samengevat in een beperkt aantal stofcategorieën. Het betreft ondermeer de categorieën brandbare vloeistof LF1 (onder andere diesel) en LF2 (onder andere benzine) en brandbaar gas GF3 (onder andere LPG). Tabel 4.3 toont deze stofcategorieën. Voor elk type geldt: hoe hoger het cijfer hoe gevaarlijker de stof. Het extern veiligheidsrisico wordt in grote mate bepaald door het transport van brandbaar gas GF3.

Tabel 4.3. Stofcategorieën transportintensiteit

type	stof categorie	voorbeeldstof
brandbaar gas	GF1	Ethyleenoxide
	GF2	Butaan
	GF3	Propaan
toxisch gas	GT2	Methylmercaptaan
	GT3	Ammoniak
	GT4	Waterstofjodide
	GT5	Chloor
brandbare vloeistof	LF1	Heptaan
	LF2	Pentaan
toxische vloeistof	LT1	Acrylnitril
	LT2	Propylamine
	LT3	Acroleïne
	LT4	Methylisocyanaat

4.4.2 Transportintensiteit

Huidige situatie

De transportintensiteit voor de huidige situatie is afgeleid uit waarnemingen uitgevoerd in opdracht van Rijkswaterstaat dienst Verkeer en Scheepvaart. De waarnemingen zijn in 2006 uitgevoerd met een videocamerasysteem gedurende een periode van één week. Tabel 4.4 toont het resultaat voor de stofcategorieën die gebruikt worden in RBM II. Het waargenomen aantal transporten GF3 is relatief klein.

Tabel 4.4. Transportintensiteit gevaarlijke stoffen (aantal beladen transporten per jaar) gebaseerd op waarnemingen in 2006

stofcategorie	A9	A5	A4
	knp. Raasdorp - knp. Badhoevedorp	knp. Raasdorp - knp. De Hoek	knp. Badhoevedorp - knp. De Hoek
LF1	2.734	1.216	1.128
LF2	3.672	5.777	4.134
LT1	0	0	100
LT2	66	177	141
LT3	0	49	0
LT4	0	0	0
GF1	0	0	0
GF2	0	0	0
GF3	301	953	672
GT2	0	0	0
GT3	0	0	0
GT4	0	0	0

Autonome ontwikkeling en toetsingsalternatief

Autonome ontwikkeling en toetsingsalternatief zijn voor het thema externe veiligheid niet onderscheidend, derhalve kunnen beide benamingen worden gebruikt.

Voor de autonome ontwikkeling in 2020 is van belang de invloed van de aanleg van de Westrandweg, de realisatie van de A10 Zuid volgens het dokmodel (er is dan over deze weg geen transport van GF3 meer mogelijk) en de autonome groei van het transport van gevaarlijke stoffen.

De mogelijke invloed van de genoemde veranderingen in de infrastructuur op het transport van GF3 is onderzocht in een studie van het ROA, getiteld Regioroutering vervoer gevaarlijke stoffen Noordvleugel [lit. 5]. In deze studie is, gebaseerd op informatie van vervoerders, eerst een intensiteit vastgesteld representatief voor de situatie in 2005. Vervolgens is een schatting gemaakt voor 2015 met alleen de Westrandweg aangelegd en met ook de A10 Zuid volgens het dokmodel aangelegd. Tevens is rekening gehouden met een autonome groei van 30 % voor de grote tankauto's (transport van LPG voor de bevoorrading van tankstations) en 0 % voor de kleine tankauto's (transport van propaan voor de bevoorrading van kleinere tanks), tabel 4.5 toont het resultaat. Geconcludeerd wordt dat de aanleg van

de Westrandweg leidt tot een geringe toename van de transportintensiteit van GF3 (A9 en A5) en voor de A4 leidt tot een afname. Als tevens het dokmodel van de A10-Zuid wordt gerealiseerd dan leidt dit tot een verdubbeling van het transport van GF3 op de A9 en A5.

Tabel 4.5. Transportintensiteit gevaarlijke stoffen GF3 (aantal beladen transporten per jaar) afgeleid in de studie van het ROA

situatie	A9	A5	A4
	knp. Raasdorp - knp. Badhoevedorp	knp. Raasdorp - knp. De Hoek	knp. Badhoevedorp - knp. De Hoek
huidig 2005	742	842	922
Westrandweg	970	960	513
A10 Zuid dokmodel	1.654	1.536	513

Door Rijkswaterstaat, dienst Verkeer en Scheepvaart, is een prognose opgesteld tot 2020 voor de groei van het wegtransport van gevaarlijke stoffen over de weg [lit. 7]. Tabel 4.6 toont de voorspelde groei tot 2020. Voor de risicobepalende stofcategorie GF3 geldt dus dat wordt aangenomen dat de intensiteit tot 2020 ongewijzigd blijft. Door Rijkswaterstaat, dienst Verkeer en Scheepvaart, wordt echter opgemerkt dat het verstandig is een gevoeligheidsanalyse uit te voeren voor deze stofcategorie waarbij een stijging met 50 % kan worden gehanteerd.

Tabel 4.6. Prognose groei transportintensiteit tot 2020

stofcategorie	groei tot 2020 (totaal percentage)
LF1	15
LF2	15
LT1	45
LT2	45
LT3	45
LT4	45
GF1	45
GF2	45
GF3	0
GT2	45
GT3	7
GT4	45
GT5	45

Tabel 4.7 toont de intensiteit voor de situatie in 2020 gebaseerd op alleen de autonome groei.

Tabel 4.7. Transportintensiteit gevaarlijke stoffen (aantal beladen transporten per jaar) alleen autonome groei autonome ontwikkeling 2020

stofcategorie	A9	A5	A4
	knp. Raasdorp - knp. Badhoevedorp	knp. Raasdorp - knp. De Hoek	knp. Badhoevedorp - knp. De Hoek
LF1	3.144	1.399	1.297
LF2	4.223	6.643	4.754
LT1	0	0	144
LT2	95	256	205
LT3	0	71	0
LT4	0	0	0
GF1	0	0	0
GF2	0	0	0
GF3	301	953	672
GT2	0	0	0
GT3	0	0	0
GT4	0	0	0

In de berekeningen zal, behalve met de autonome groei, ook rekening worden gehouden met de invloed van de wijzigingen in de infrastructuur. Voor het transport van GF3 wordt aangenomen dat deze wijzigingen leiden tot een toename van de intensiteit met 800 op de A9 en A5 en dat de intensiteit voor de A4 ongewijzigd blijft. Tabel 4.8 toont de intensiteit die in de berekeningen voor 2020 wordt gehanteerd.

Tevens zullen berekeningen worden uitgevoerd voor een extra toename met 50 % van de intensiteit van GF3.

Tabel 4.8. Transportintensiteit gevaarlijke stoffen (aantal beladen transporten per jaar) alleen autonome groei autonome ontwikkeling 2020

stofcategorie	A9	A5	A4
	knp. Raasdorp - knp. Badhoevedorp	knp. Raasdorp - knp. De Hoek	knp. Badhoevedorp - knp. De Hoek
LF1	3.144	1.399	1.297
LF2	4.223	6.643	4.754
LT1	0	0	144
LT2	95	256	205
LT3	0	71	0
LT4	0	0	0
GF1	0	0	0
GF2	0	0	0
GF3	1101	1753	672
GT2	0	0	0
GT3	0	0	0
GT4	0	0	0

Alternatieven

De invloed van de omlegging van de A9 op de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen zal beperkt zijn. De min of meer doorgaande stromen over de A5 en de Westrandweg, de A4 en de A9 en de Westrandweg zullen niet of nauwelijks worden beïnvloed. Mogelijk dat een aantal locale transporten anders zullen worden afgewikkeld, maar de invloed op het risiconiveau zal te verwaarlozen zijn. De invloed van 'sluipverkeer' van gevaarlijke stoffen over de T106 is ook te

verwaarlozen. Voor de alternatieven wordt daarom dezelfde transportintensiteit gehanteerd als voor de autonome ontwikkeling.

Varianten

De uitvoering van de aansluitingen heeft een te verwaarlozen invloed op de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. Voor de varianten wordt daarom dezelfde transportintensiteit gehanteerd als voor de autonome ontwikkeling.

4.4.3 Bebouwing

De transportintensiteit afgeleid in de vorige paragraaf laat zien dat er op de te beschouwen wegen geen transport van toxisch gas is waargenomen. Het transport van toxische vloeistof bestaat voornamelijk uit de minder toxische stofcategorieën LT1 en LT2 en is gering van omvang. De ervaring leert dat bij een dergelijke transportintensiteit het groepsrisico betrouwbaar kan worden berekend door uit te gaan van bebouwing tot op circa 200 m afstand van de as van de weg (en eigenlijk zelfs maar tot op circa 80 m afstand van de as van de weg, want dat is het gebied waarbinnen een BLEVE van een GF3 tankauto leidt tot 100 % letaliteit). Aan het eind van deze paragraaf wordt dit kwantitatief aangetoond.

Er is daarmee alleen sprake van een relevant groepsrisico als er aaneengesloten bebouwing aanwezig is binnen een afstand van 200 m van de weg. In de autonome ontwikkeling is alleen voor de A9 ter hoogte van Badhoevedorp sprake van aaneengesloten bebouwing binnen 200 m afstand van de weg. In andere situaties of voor andere wegen is geen aaneengesloten bebouwing aanwezig.

Tabel 4.9 toont de gegevens die in de ROA-studie zijn verkregen van de gemeente Haarlemmermeer [lit. 5]. Het aantal personen overdag is 50 % van de bewoners en 100 % van de arbeidsplaatsen. Het aantal personen 's nachts is 100 % van de bewoners en 0 % van de arbeidsplaatsen. Deze gegevens worden nog voldoende representatief geacht voor deze studie. De redenen zijn:

- de bebouwing langs de A9 bij Badhoevedorp is bestaand. Er hebben de afgelopen jaren geen ingrijpende veranderingen plaatsgevonden;
- het groepsrisico ligt ruim onder de oriënterende waarde. Kleine verschillen in de personendichtheid zijn dan niet relevant voor de beoordeling;
- de beoordeling in deze studie gaat in hoofdzaak over een vergelijking van het GR van de bestaande A9 met de omgelegde A9. Met de omgelegde A9 is er geen groepsrisico (tenzij er dicht op de omgelegde weg in bebouwing wordt gerealiseerd), zodat de beoordeling eenvoudig te maken valt. Kleine verschillen in de personendichtheid zijn dan niet relevant voor de beoordeling.

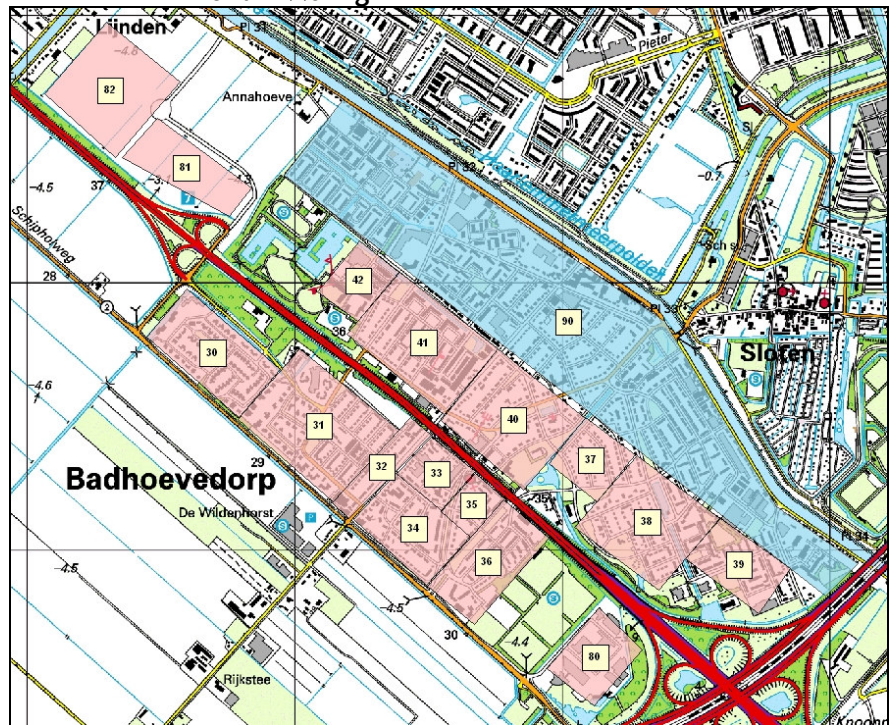
De positie van de bebouwingsgebieden wordt getoond in afbeelding 4.1. De nummering in de tabel stemt overeen met de nummering in de afbeelding. De roze gekleurde gebieden zijn gebaseerd op de informatie verkregen van de gemeente Haarlemmermeer. Om de invloed van de afstand tot de as van de weg, tot waarvoor de bebouwing is meegenomen op het GR, te beoordelen is aanvullend een gebied 90 gemodelleerd (blauw gekleurd). Voor dit gebied is een personendichtheid aangenomen van 40 per hectare overdag en 80 per hectare 's nachts.

De invloed van de afstand tot waarop bebouwing is gemodelleerd wordt getoond in afbeelding 4.2. De afbeelding toont het groepsrisico voor de transportintensiteit in de huidige situatie voor bebouwing tot 200 m en voor bebouwing tot 200 m aangevuld met gebied 90. De curven liggen over elkaar, het GR is voor beide omgevingen hetzelfde. De bebouwing tot 200 m is daarmee voldoende om het groepsrisico te berekenen.

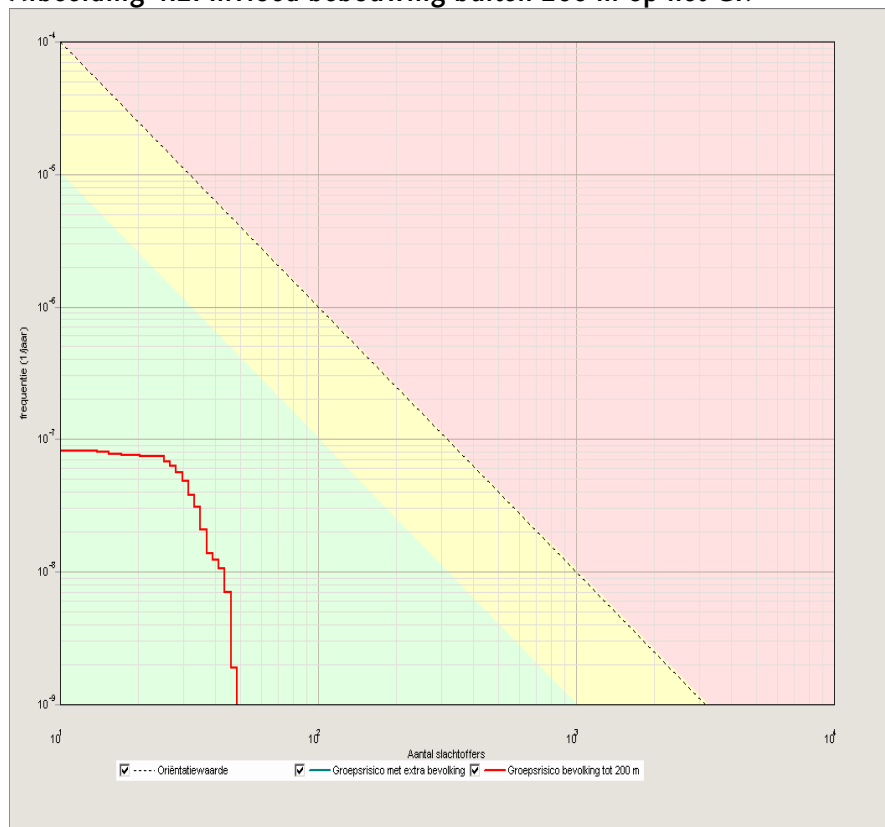
Tabel 4.9. Gegevens bebouwing Badhoevedorp autonome ontwikkeling

nummer	oppervlakte (ha)	aantal bewoners	aantal arbeidsplaatsen	aantal dag	aantal nacht
30	10,8	263	0	132	263
31	17,0	782	533	924	782
32	4,1	216	233	341	216
33	4,1	215	47	155	215
34	8,8	535	101	369	535
35	2,8	110	32	87	110
36	9,5	463	332	564	463
37	5,2	245	10	133	245
38	13,8	551	26	302	551
39	6,7	380	28	218	380
40	14,3	575	48	336	575
41	14,6	1.053	352	879	1.053
42	4,5	32	80	96	32
80	6,5	0	1.526	1.526	0
81	7,3	0	819	819	0
82	12,8	0	800	800	0

Afbeelding 4.1. Bebouwingsgebieden Badhoevedorp autonome ontwikkeling



Afbeelding 4.2. Invloed bebouwing buiten 200 m op het GR



5 Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

5.1 Huidige situatie

Het extern veiligheidsrisico in de huidige situatie is in 2006 gerapporteerd in een studie uitgevoerd door het ROA naar de regioroutering van het vervoer van gevaarlijke stoffen [lit. 5]. Ook is het risiconiveau beschreven in de studie ANKER [lit. 6]. Beide studies laten zien dat langs de Rijkswegen in het studiegebied het PR kleiner is dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$. Het GR is vooral van belang langs de A9 in Badhoevedorp. Hier ligt bebouwing op relatief korte afstand van de rand van de weg. Er is hier echter geen overschrijding van de oriënterende waarde van het GR. Het GR is meer dan een factor 10 kleiner dan de oriënterende waarde. Er zijn dus geen knelpunten.

De beide studies gebruiken een verschillende transportintensiteit. Na het verschijnen van de studies is door Rijkswaterstaat dienst Verkeer en Scheepvaart de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen gemeten met een automatisch videocamerasysteem. Deze intensiteit zal worden gebruikt als basis voor de kwantificering van de intensiteit te gebruiken voor de autonome ontwikkeling.

Het risico is opnieuw berekend met RBM II versie 1.2 voor deze recent gemeten huidige transportintensiteit. Buiten de weg is het PR kleiner dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$. Tabel 5.1 toont de afstand tot de verschillende PR-contouren vanaf de as van de weg. Het groepsrisico is meer dan een factor 100 kleiner dan de oriënterende waarde en is getoond in afbeelding 4.2 opgenomen in de vorige paragraaf.

Tabel 5.1. Afstand (m) tot PR-contouren vanaf de as van de weg voor de huidige situatie

weg	$1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-7}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-8}/\text{jr}$
A9	0	11	80
A5	0	39	260
A4	0	19	124

5.2 Autonome ontwikkelingen

De autonome ontwikkelingen die van invloed zullen zijn op het extern veiligheidsrisico in het studiegebied betreffen de te verwachten groei van het transport van gevaarlijke stoffen, de aanleg van de Westrandweg en de verdere ontwikkeling van de Zuid-As (A10).

De te verwachten groei van het transport van gevaarlijke stoffen is door Rijkswaterstaat dienst Verkeer en Scheepvaart onderzocht [lit. 7]. Voor de autonome ontwikkeling in 2020 kan met de gemeten intensiteit en de vastgestelde groeipercentages een schatting worden gemaakt.

De aanleg van de Westrandweg zal van invloed zijn op de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen op de Rijkswegen in het studiegebied. In de ROA-studie is ingegaan op de gevolgen van de aanleg van de Westrandweg. De veronderstelling is dat het verkeer afkomstig vanuit het zuiden, via de A4 richting de BP Terminal in Westpoort, gebruik zal gaan maken van de huidige A5 en de Westrandweg in plaats van de A4 en A10-West (en vice versa).

De ontwikkeling van de Zuid-As langs de A10-Zuid in Amsterdam kan van invloed zijn op de transportintensiteit. Dit is het geval als gekozen wordt voor het zogenaamde dokmodel, waarbij de A10-Zuid wordt verdiept en overkapt. Brandbare gassen mogen dan niet meer over dit weggedeelte vervoerd worden. In de ROA-studie is ingegaan op de gevolgen van deze beperking. De veronderstelling is onder andere dat het vervoer afkomstig vanaf de A1 of A2 naar de BP Terminal (en vice versa), dat nu gebruik maakt van de A10, zich dan verplaatst naar de A9 en de Westrandweg.

In de ROA-studie is deze autonome ontwikkeling gekwantificeerd. Langs de Rijkswegen in het studiegebied blijft het PR kleiner dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$. Het GR bij Badhoevedorp neemt weliswaar toe, maar er is geen overschrijding van de oriënterende waarde van het GR. Het GR blijft meer dan een factor 10 kleiner dan de oriënterende waarde.

In het volgende hoofdstuk wordt het resultaat getoond van de risicoberekening voor deze autonome ontwikkeling.

5.3 Autonome ontwikkeling

Het extern veiligheidsrisico voor de autonome ontwikkeling (de autonome ontwikkeling zonder de voorgestelde omlegging) is berekend met RBM II versie 1.2 met de uitgangspunten eerder gedefinieerd in paragraaf 4.4. De transportintensiteit voor 2020, inclusief de toename van GF3 door wijzigingen in de infrastructuur, is gehanteerd.

Het PR is overal buiten de weg kleiner dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$. Ook bij een extra groei van het transport van GF3 met 50 % is dit het geval. Tabellen 5.2 en 5.3 tonen de afstand tot de verschillende PR-contouren vanaf de as van de weg.

Tabel 5.2. Afstand (m) tot PR-contouren vanaf de as van de weg voor de autonome ontwikkeling

weg	$1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-7}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-8}/\text{jr}$
A9	0	11	80
A5	0	39	260
A4	0	19	124

Tabel 5.3. Afstand (m) tot PR-contouren vanaf de as van de weg voor de autonome ontwikkeling met 50 % extra GF3

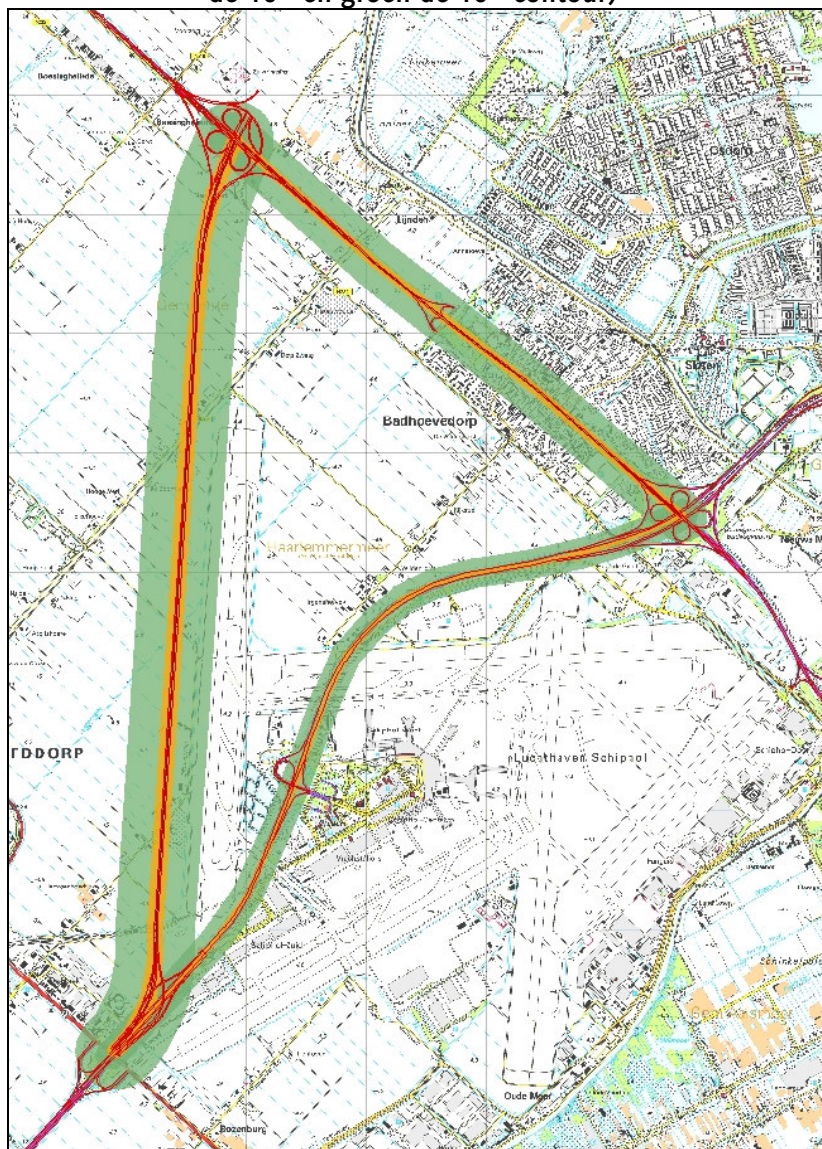
weg	$1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-7}/\text{jr}$	$1.0 \cdot 10^{-8}/\text{jr}$
A9	0	11	80
A5	0	39	260
A4	0	19	124

Afbeelding 5.1 toont de PR-contouren voor de autonome ontwikkeling.

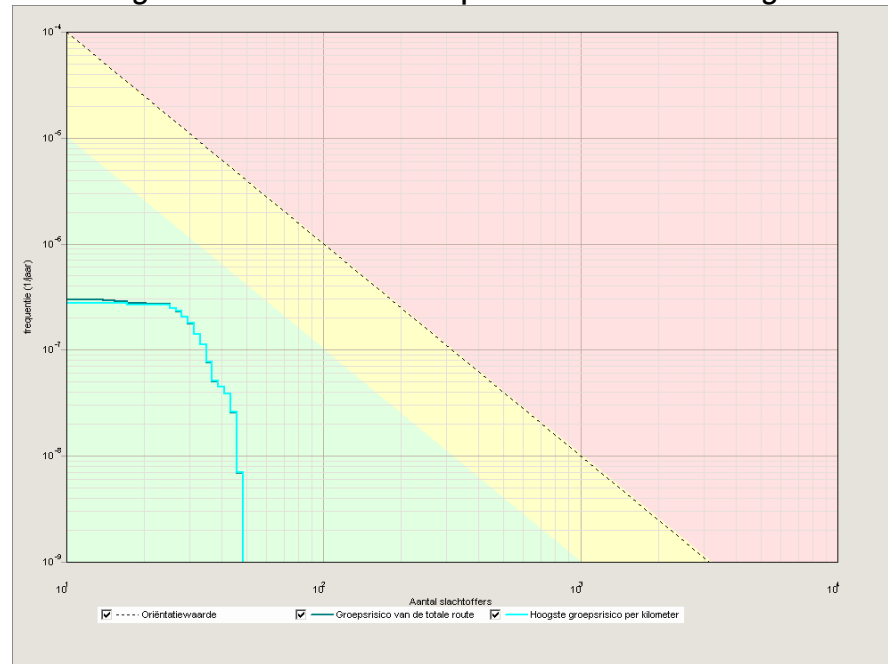
Alleen langs de A9 in Badhoevedorp is sprake van aaneengesloten bebouwing langs de weg, Het GR wordt getoond in afbeelding 5.2. De curve van het GR ligt geheel in het groene gebied en is meer dan één orde grootte kleiner dan de oriëntatiewaarde. De frequentie op tien slachtoffers is circa $3 \cdot 10^{-7}/\text{jr}$. Het maximum aantal slachtoffers is circa 50.

Afbeelding 5.3 toont het GR voor een extra groei van het transport van GF3 met 50 %. Het GR blijft ruim onder de oriëntatiewaarde liggen.

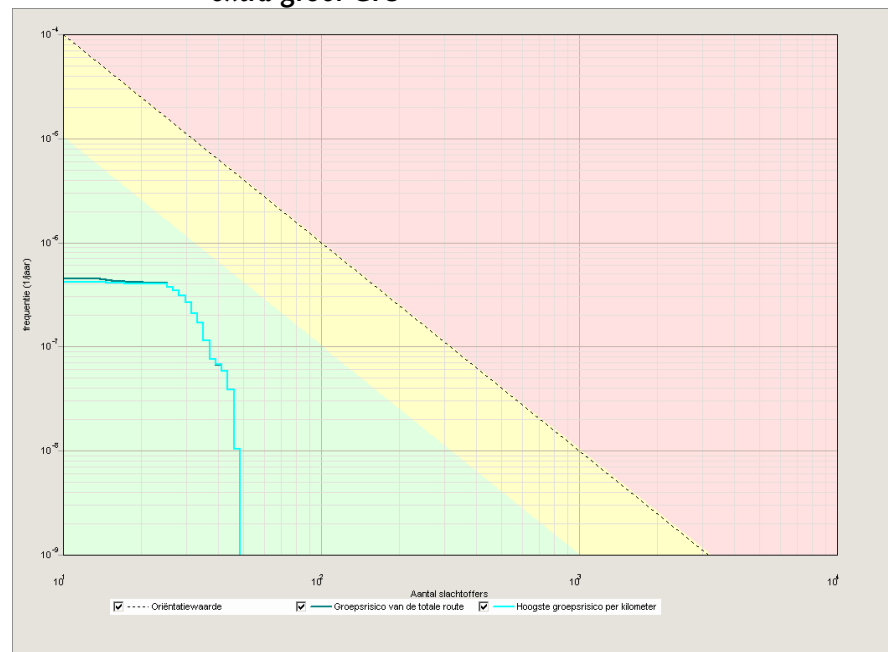
Afbeelding 5.1. PR-contouren autonome ontwikkeling (oranje is de 10^{-7} en groen de 10^{-8} contour)



Afbeelding 5.2. GR A9 Badhoevedorp autonome ontwikkeling



Afbeelding 5.3. GR A9 Badhoevedorp autonome ontwikkeling 50 % extra groei GF3



6 Effecten van de alternatieven en varianten

6.1 Plaatsgebonden risico (PR)

De alternatieven leiden niet tot een relevante verandering in de transportintensiteit van gevaarlijke stoffen. Het PR verandert niet door een gewijzigde ligging van de weg, omdat de omgeving van de weg op de berekening van het PR geen invloed heeft. Buiten de wegen is het PR kleiner dan de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}/\text{jr}$. Er is geen verschil tussen de autonome ontwikkeling en de alternatieven. Ook de varianten leiden niet tot een ander PR.

6.2 Groepsrisico (GR)

Voor de omlegging van de A9 geldt dat het verschil in het GR tussen de autonome ontwikkeling en het alternatief afhangt van de bebouwing die gerealiseerd wordt binnen de invloedszone van het transport van gevaarlijke stoffen van de omgelegde weg. Deze zone strekt zich, gelet op de waargenomen transportintensiteit, uit tot maximaal 200 m aan weerszijden van de as van de weg.

De omlegging van de A9, zonder het realiseren van nieuwe bebouwing langs de omlegging, leidt voor de alternatieven tot een lager GR dan in de autonome ontwikkeling. Zonder nieuwe bebouwing is er immers geen GR voor de omgelegde A9, terwijl dat in de autonome ontwikkeling wel het geval is. Er is geen verschil in groepsrisico tussen de alternatieven met omlegging onderling. Het toetsingsalternatief leidt tot hetzelfde GR als de autonome ontwikkeling. De wijzigingen aan de weg in dit alternatief hebben geen invloed op het risico. De varianten met kleine onderlinge verschillen zonder bebouwing in de onmiddellijke nabijheid hebben ook geen invloed op het GR.

In het volgende hoofdstuk wordt kwalitatief ingegaan op de gevolgen voor het groepsrisico van de invulling van het gebied langs de omgelegde A9.

6.3 Overzicht effecten

De tabellen 6.1 en 6.2 tonen het overzicht van de effecten externe veiligheid van de alternatieven en varianten. De score voor de varianten is dezelfde als voor het alternatief waar de variant deel van uitmaakt. Voor de score is verondersteld dat er langs de omgelegde A9 geen nieuwe bebouwing wordt gerealiseerd.

Tabel 6.1. Overzicht effecten externe veiligheid van de verschillende alternatieven¹

beoordelingscriterium	autonome ontwikkeling	T106-alternatief	bogenalternatief	bogen-binnenring-alternatief	toetsingsalternatief
PR					
overschrijding grenswaarde		0	0	0	0
GR					
verandering in het GR		+	+	+	0

0 = Geen significante verandering.

+

Tabel 6.2. Overzicht effecten externe veiligheid van de verschillende varianten¹

beoordelingscriterium	aansluiting 1 half klaverblad west	aansluiting 2 half klaverblad doorstroming	aansluiting 3 Haarlemmermeer-aansluiting	aansluiting 4 kwart klaverblad	klaverturbine
PR					
overschrijding grenswaarde	0	0	0	0	0
GR					
verandering in het GR	+	+	+	+	+

0 = Geen significante verandering.

+

6.4 Effecten tijdens de aanlegfase

Er wordt aangenomen dat tijdens de aanlegfase de beschouwde Rijkswegen toegankelijk blijven voor het transport van gevaarlijke stoffen. Hierdoor zullen er geen effecten optreden tijdens de aanlegfase die verschillen van de autonome ontwikkeling.

¹ Beoordeling van de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

6.5 Doorkijk naar 2030

In 2030 kan er een geheel andere situatie zijn ontstaan voor het transport van gevaarlijke stoffen doordat er bijvoorbeeld wordt omgeschakeld naar waterstof als motorbrandstof, in plaats van benzine of LPG. Hierdoor zal de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen drastisch kunnen veranderen. Deze ontwikkelingen zijn echter nog zodanig onzeker dat ze in deze studie niet verder beoordeeld zullen worden. Er zijn verder geen ingrijpende veranderingen te voorzien die leiden tot een andere beoordeling van de effecten voor de alternatieven en varianten.

7 Effecten bij andere scenario's

7.1 Scenario's voor ruimtelijke ontwikkeling

7.1.1 Scenario 1: 'Airport Corridor Schittert'

In dit scenario wordt voorzien in intensieve bebouwing langs de omgelegde A9 en de A5. Op deze plekken zal er mogelijk een GR ontstaan. De grootte van dit nieuwe GR hangt af van de gekozen invulling. Er zal echter geen verschil ontstaan tussen de alternatieven en varianten, omdat de transportintensiteit gevaarlijke stoffen niet verandert. Wel kan het GR hier toenemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling, zodat te zijner tijd conform de te volgen procedures voor de ruimtelijke ordening deze toename verantwoord moet worden. Er is echter geen verschil tussen de alternatieven en varianten, zodat een (indicatieve) berekening van dit nieuwe GR geen extra inzichten zal leveren voor de afweging. Er is daarom afgezien van deze berekeningen.

7.1.2 Scenario 2: 'Armoe Troef'

In dit scenario wordt voorzien in beperkte bebouwing langs de omgelegde A9. Op deze plek zal er mogelijk een GR ontstaan. De grootte van het GR hangt af van de gekozen invulling. Er is geen verschil tussen de alternatieven en varianten, omdat de transportintensiteit gevaarlijke stoffen niet verandert. Het is niet te verwachten dat het GR toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Omdat er geen verschil is tussen de alternatieven en varianten is afgezien van een (indicatieve) berekening van het GR.

7.2 Scenario's voor de gebiedsontsluiting

7.2.1 Structuurvariant 1

Deze variant heeft geen invloed op het externe veiligheidsrisico.

7.2.2 Structuurvariant 2

Deze variant heeft geen invloed op het externe veiligheidsrisico.

8 Optimaliserende, mitigerende en compenserende maatregelen

Het externe veiligheidsrisico voldoet aan de vigerende normstelling. De alternatieven en varianten verschillen onderling niet in het externe veiligheidsrisico. Er is daarom geen nader onderzoek gedaan naar maatregelen.

9 Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma

Niet van toepassing.

Verklarende woordenlijst

.....

BLEVE

Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion. Een BLEVE is de fysische explosie van een onder druk aanwezige vloeistof of tot vloeistof verdicht gas door het bezwijken van een omhulling, waardoor (een gedeelte van) de expanderende vloeistof vrijwel instantaan overgaat in dampvorm. Bij brandbare vloeistoffen gaat dit meestal gepaard met een vuurbal. Het bezwijken van de omhulling kan veroorzaakt zijn/worden door een mechanische beschadiging of door verhitting van het vat, waarbij in het laatste geval een stijging van de dampdruk en vaak een verzwakking van het materiaal van de omhulling optreedt.

Externe veiligheid

Externe veiligheid betreft de risico's voor de omgeving veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de weg.

Fakkel-/toortsbrand

Een brand die optreedt bij directe ontsteking van continu uitstromend (tot vloeistof verdicht) gas.

GEVI-nummer

Nummer voor gevaarindicatie van de vervoerde stof. Dit nummer wordt op het oranje bord vermeld dat transporten van gevaarlijke stoffen verplicht zijn te voeren.

Grenswaarde

Een grenswaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd. De grenswaarde moet door het bevoegde orgaan bij de uitoefening van zijn bevoegdheden in acht worden genomen.

Groepsrisico

Het groepsrisico (GR) is de kans per jaar dat tenminste een groep mensen van een bepaalde grootte het slachtoffer is van een ongeval. Het GR wordt meestal weergegeven in een grafiek waarin op de horizontale as het aantal doden N staat en op de verticale as de cumulatieve kans f per jaar op een ongeval waarbij N of meer doden vallen. Voor externe veiligheid is het GR de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van tien of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute. Voor interne veiligheid is het GR gedefinieerd voor een groep van één of meer personen.

Hoofdwegennet

Wegen die onderdeel uitmaken van de nationale hoofdinfrastructuur zoals gedefinieerd in het Structuurschema Verkeer en Vervoer SVV-II.

IPO

InterProvinciaal Overleg.

Interne veiligheid

Interne veiligheid betreft de veiligheid op een weg als gevolg van het zwaar verkeer en het vervoer van gevaarlijke stoffen op die weg. De veiligheid is gerelateerd aan mogelijke slachtoffers onder weggebruikers en wordt weergegeven met een verwachtingswaarde en een GR. In dit onderzoek is de analyse van de interne veiligheidsrisico's beperkt tot het vervoer van gevaarlijke stoffen.

Gevaarlijke stof

Onder 'gevaarlijke stoffen' worden, met uitzondering van het vervoer door buisleidingen, die stoffen verstaan die in het kader van artikel 1, eerste lid, onderdeel b, sub 1 tot en met 9, van de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (verder te noemen: WVGS) als gevaarlijk moeten worden beschouwd. Meer in het bijzonder zijn dit de stoffen, preparaten en voorwerpen die krachtens artikel 3 van de WVGS zijn aangewezen. Deze stoffen zijn te vinden in de bijlagen bij de verdragen die zijn gesloten voor de verschillende vervoermodaliteiten, te weten het ADR (wegvervoer), het ADN (binnenvaart) en het RID (spoorvervoer). Deze bijlagen zijn tevens opgenomen als bijlage 1 bij de verschillende Nederlandse regelingen, te weten de Regeling vervoer over land van gevaarlijke stoffen (VLG), de Regeling vervoer over de binnenwateren van gevaarlijke stoffen (VBG) en de Regeling vervoer over de spoorweg van gevaarlijke stoffen (VSG).

Kentallen (kencijfers)

De verkeersveiligheid van wegen wordt uitgedrukt door middel van kentallen (of kencijfers), zoals het aantal letselongevallen per voertuigkilometer, het gemiddeld aantal dodelijke slachtoffers per letselongeval et cetera.

Kwetsbare functie

Functies die gevoelig zijn voor externe risico's en waarvoor gezonde moet worden. Afhankelijk van de aard van de functie moet in meer of mindere mate afstand worden aangehouden tot de risico-opleverende activiteit.

Letselongevallen

Verkeersongevallen waarbij één of meer betrokkenen letsel oplopen.

Letselongevalsfrequentie

Het aantal letselongevallen op een wegvak gedeeld door het aantal afgelegde voertuigkilometers op dat wegvak.

MER

Openbaar document in milieueffectrapportage, waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en een aantal alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven.

Omgevingsbesluit

Toepassing van de risicobenadering moet plaatsvinden bij besluiten op grond van:

- het vaststellen van een bestemmingsplan door de gemeenteraad en het verlenen van ontheffing door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 10 van de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro);
- een besluit tot uitwerking of wijziging van een bestemmingsplan door de gemeenteraad of burgemeester en wethouders en een besluit tot goedkeuring van een dergelijke uitwerking of wijziging door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 11, eerste en tweede lid Wro;
- het verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan of het stellen van nadere eisen, ten opzichte van een bestemmingsplan door burgemeester en wethouders, als bedoeld in artikel 15, eerste lid, Wro;
- het verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan door burgemeester en wethouders, als bedoeld in artikel 17, eerste lid, Wro;
- het verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan door de gemeenteraad of burgemeester en wethouders en de afgifte van een verklaring van geen bezwaar door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 19 Wro;
- de goedkeuring van een bestemmingsplan door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 28 Wro;
- een besluit tot het verlenen van vrijstelling door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 33, tweede lid;
- het opleggen van voorschriften door de minister van VROM of gedeputeerde staten inzake gemeentelijke planologische maatregelen, als bedoeld in artikel 37 Wro;
- PM, artikel 39b;
- een verzoek tot het verlenen van vrijstelling van een bestemmingsplan door gedeputeerde staten, als bedoeld in artikel 40, eerste lid Wro;
- een besluit tot het verlenen van vrijstelling als bedoeld in artikel 11 van de Woningwet.

Deze opsomming is niet limitatief.

Onderliggend wegennet

Wegen die geen onderdeel uitmaken van het hoofdwegennet.

Oriënterende waarde

Gebruikt in de normstelling externe veiligheid voor het GR. De oriënterende waarde voor het GR is per km-route of -tracé bepaald op $10^{-2}/N^2$, dat wil zeggen een frequentie van $10^{-4}/\text{jr}$ voor tien slachtoffers, $10^{-6}/\text{jr}$ voor 100 slachtoffers et cetera. De oriënterende waarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan dat zoveel mogelijk moet worden bereikt of gehandhaafd. Het bevoegde orgaan moet bij de uitoefening van zijn bevoegdheden met de oriënterende waarde rekening houden. Van de waarde mag slechts gemotiveerd worden afgeweken.

Pasquil-/stabiliteitsklasse

Aanduiding van het verdunnend vermogen van de atmosfeer bij uitvoering van dispersie berekeningen. De zes stabiliteitsklassen worden onderscheiden, te weten A (instabiele atmosfeer) tot en met F (zeer stabiele atmosfeer).

Plaatsgebonden risico

Het PR is de plaatsgebonden kans op overlijden per jaar, ten gevolge van een ongeval met een bepaalde activiteit (bijvoorbeeld het transport van gevaarlijke stoffen over de weg), die een (fictief) persoon loopt die zich continu en onbeschermd op een plaats bevindt. Het PR wordt weergegeven in risicocontouren. Dit zijn lijnen die punten met gelijke risico's met elkaar verbinden. Voorheen individueel risico (IR).

RBM II

De standaard risicoberekeningmethodiek voor het berekenen van het PR en GR veroorzaakt door het transport van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater.

Risico

De ongewenste gevolgen van een activiteit, verbonden met de kans dat deze zich kunnen voordoen.

Scenario

Veronderstelde loop van gebeurtenissen.

Stofcategorie-indeling

Specifieke indeling van stoffen in een beperkt aantal categorieën voor de risicoberekening. Uitgangspunt voor indeling zijn de voor externe risico's relevante stofeigenschappen, zoals vluchtigheid, brandbaarheid en toxiciteit.

Trajectnota

Nota ter voorbereiding voor besluitvorming (Tracébesluit over omvangrijke infrastructurele projecten).

Uitstromingsfrequentie

De kans per voertuigkilometer (of per jaar) dat door een ongeval een uitstroming van meer dan 100 kg optreedt.

Vervoersbesluit

De toepassing van de risicobenadering dient plaats te vinden bij besluiten op grond van:

- hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer en het Besluit milieueffectrapportage 1994 in verband met de aanleg van bepaalde infrastructuur of buisleidingen;
- een besluit op grond van de Tracéwet;
- de vaststelling van een tracé anders dan op grond van de Tracéwet, zoals op grond van verordeningen vanwege een provincie, gemeente of waterschap;
- de vaststelling van een wegaanpassingsbesluit op grond van de Spoedwet wegverbreding;

-
- de vaststelling van een besluit tot verandering of aanpassing van een weg anders dan op grond van de Tracéwet, bijvoorbeeld op grond van een verordening vanwege een provincie, gemeente of waterschap;
 - de Wet beheer rijkswaterstaatswerken in verband met het daarover brengen van kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten;
 - de Spoorwegwet in verband met het naast of boven de hoofdspoorweg oprichten of aanbrengen van kwetsbare objecten of beperkt kwetsbare objecten zijnde bouwwerken, andere opstallen of werken;
 - de Wet vervoer gevaarlijke stoffen in het kader van de vaststelling van een bepaalde routeringregeling voor het vervoer van gevaarlijke stoffen;
 - artikel 95 van het Mijnbouwbesluit in verband met een, al dan niet, in overeenstemming met de Minister van Defensie of de Minister van Verkeer en Waterstaat, door de Minister van Economische Zaken te verlenen vergunning voor het aanleggen van een pijpleiding dan wel artikel 10.1 of 10.2 van de Mijnbouwregeling juncto 6.3 van NEN 3650, in verband met de te stellen eisen aan de eigenschappen, aanleg, ligging en het onderhoud van een pijpleiding;
 - een op voordracht van de Minister van Economische Zaken door de Kroon te verlenen concessie op grond van artikel 1 van de Belemmeringenwet Privaatrecht of Belemmeringenwet Verordeningen ter zake van de vaststelling van een tracé voor de aanleg of in gebruik name van een buisleiding dan wel een te verlenen beschikking op grond van een provinciale of andersoortige verordening voor de aanleg of in gebruik name of het gebruik van een buisleiding;
 - titel 8.1 van de Wet milieubeheer, in verband met de beperking van de nadelige gevolgen voor het milieu van het verkeer van goederen van en naar de inrichting (in de onmiddellijke omgeving van de inrichting).

Deze opsomming heeft betrekking op de uitoefening van bevoegdheden in verband met te treffen maatregelen aan de 'bron'. Dat deze opsomming zo uitgebreid is, hangt samen met de eigen structuur van de regelgeving voor verkeer en vervoer. Deze is gericht op afzonderlijke onderwerpen (aanleg en gebruik van infrastructuur, verkeer en vervoer) en op afzonderlijke modaliteiten.

Overigens is deze opsomming niet limitatief. Ook bij andere vormen van besluitvorming, zoals de verkeersregelgeving, kan (een deel van) de risicobenadering worden toegepast. Daarnaast kunnen met de toepassing van de risicobenadering verkregen gegevens ook worden gebruikt in het kader van de informatieplicht van de gemeenten naar de burgers. Deze informatieplicht is neergelegd in het Besluit informatie inzake rampen en zware ongevallen op grond van de Wet rampen en zware ongevallen.

Verwachtingswaarde

De verwachtingswaarde is het gemiddeld aantal doden per jaar, het gemiddeld aantal gewonden per jaar of de gemiddelde materiële schade in guldens per jaar voor een locatie (bijvoorbeeld een kilometervak, een wegvak of een route).

VN-nummer

Internationaal stofidentificatienummer. Hiermee wordt een specifieke stof of stofgroep aangeduid. Dit nummer wordt op het oranje bord vermeld dat transporten van gevaarlijke stoffen verplicht zijn te voeren.

Weertype of weerklasse

Representatieve combinatie van stabiliteitklasse en windsnelheid.

Wolkbrand

Snelle verbranding van een brandbare gaswolk na vertraagde ontsteking, zonder drukopbouw.

Literatuurlijst

.....

lit.	auteur	jaar	onderwerp
1	Ministerie Verkeer en Waterstaat	2004	Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen
2	Ministerie Verkeer en Waterstaat en VROM	1996	Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen Tweede Kamer, 1995 - 1996, 24611, nummers 1 en 2
3	IPO/VNG	1998	Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen
4	Ministerie Verkeer en Waterstaat	2005	Nota vervoer gevaarlijke stoffen (VGS). Tweede Kamer, 2005-2006, 30373, nummers 1 en 2
5	ROA	2006	Regioroutering vervoer gevaarlijke stoffen Noordvleugel
6	Ministerie Verkeer en Waterstaat	2006	ANKER Veilig op weg. Inventarisatie van EV-risico's bij het vervoer van gevaarlijke stoffen
7	Rijkswaterstaat AVV	2007	Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007
8	AVIV	2008	Handleiding RBM II versie 1.2
9	Gemeente Haarlemmermeer	2008	Masterplan Badhoevedorp
10	Witteveen+Bos	2008	Dossier scenarioanalyse