



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ontwerp-Tracébesluit N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn

Deelrapport externe veiligheid

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Ontwerp-Tracébesluit N11 Zoeterwoude–Alphen aan den Rijn

Deelrapport Externe veiligheid

Datum	september 2010
Status	definitief

Ontwerp-Tracébesluit N11 Zoeterwoude–Alphen aan den Rijn

Deelrapport Externe veiligheid

Datum	september 2010
Status	definitief

Colofon

Uitgegeven door	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Rijkswaterstaat Zuid-Holland Postbus 556 3000 AN Rotterdam
Informatie	www.centrumpp.nl
Telefoon	0800 - 8002
Datum	september 2010
Status	definitief

Inhoudsopgave

1.	Inleiding	6
1.1	Aanleiding	6
1.2	Doelstelling van de planstudie OTB/MER	6
1.3	Deelonderzoek externe veiligheid	6
1.3.1.	Doel van dit deelrapport	6
1.3.2.	Object van het deelonderzoek	7
1.4	Leeswijzer deelrapport Externe veiligheid	8
2.	De alternatieven	10
2.1	Inleiding	10
2.2	Het referentiealternatief: 1x2 autoweg	10
2.3	Het planalternatief: 2x2 autoweg	11
3.	Beleidskader	12
3.1	Nationaal beleid	12
3.1.1.	Regelgeving rond transportassen	14
4.	Beoordelingskader en methodiek	16
4.1	Onderzoeksaspect externe veiligheid	16
4.1.1.	Beoordelingscriteria externe veiligheid	16
4.2	Beoordelingsaspect externe veiligheid	16
4.2.1.	Beoordelingscriterium plaatsgebonden risico	16
4.2.2.	Beoordelingscriterium groepsrisico	16
5.	Huidige situatie en autonome ontwikkelingen	18
5.1	Huidige situatie	18
5.2	Autonome ontwikkelingen	19
5.3	Conclusie	20
6.	Effecten van de alternatieven	22
6.1	Onderzoeksaspect externe veiligheid	22
6.1.1.	Beoordelingscriterium plaatsgebonden risico	22
6.1.2.	Beoordelingscriterium groepsrisico	23
6.2	Conclusies effecten externe veiligheid (PR en GR) in relatie tot de verschillende alternatieven.	24
7.	Verklarende woordenlijst	26
8.	Literatuurlijst	28
	Bijlage 1 Rapport AVIV Externe veiligheid MER	30

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn is in januari 2000 geopend voor het autoverkeer als autoweg met twee rijstroken per rijrichting (2x2). Er was toen nog niet voldaan aan de voor de aanleg van de weg in deze vorm benodigde wettelijke procedure. In de geldende bestemmingsplannen was slechts een weg met één rijstrook per richting (1x2) vastgelegd. Hoewel de weg van meet af aan als 2x2-weg is uitgevoerd, is er theoretisch, ten opzichte van de bestemmingsplannen, sprake van een verbreding van de weg. Voor de verbreding van een hoofdweg moet de tracéwetprocedure gevolgd worden, in dit geval de verkorte tracéwetprocedure. Door het alsnog doorlopen van de wettelijk voorgeschreven tracéwetprocedure wordt de juridische status van de weg alsnog in overeenstemming gebracht met de feitelijke situatie, namelijk een 2x2 autoweg.

1.2 Doelstelling van de planstudie OTB/MER

Doel van de planstudie N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn is de formalisering van de feitelijke situatie van de weg (2x2).

Voor de besluitvorming is in de startnotitie ook een inhoudelijke doelstelling geformuleerd. Deze luidt als volgt:

In oplossende zin:

Het bieden van een duurzame oplossing voor de verkeersveiligheid en de doorstroming van het verkeer op het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn.

In de zin van het beperken van de negatieve effecten:

Het zo veel mogelijk voorkomen of beperken van problemen op het gebied van woon- en leefmilieu, natuur en landschap, die het gevolg zijn van de aanleg van de weg.

1.3 Deelonderzoek externe veiligheid

1.3.1. Doel van dit deelrapport

Voorliggend deelrapport is een onderdeel van de planstudie OTB/MER N11 voor het weggedeelte Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn en bevat de resultaten van de bestudering van het aspect externe veiligheid. De belangrijkste uitgangspunten en conclusies van dit deelrapport worden opgenomen in het hoofdrapport MER en OTB-Toelichting.

1.3.2. Object van het deelonderzoek

Het tracé waarvoor de verkorte tracéwetprocedure moet worden doorlopen begint bij het kruispunt N11/Burgemeester Smeetsweg (Zoeterwoude, km 1.450) en eindigt bij het kruispunt N11/Leidse Schouw (Alphen aan den Rijn, km 9.100). Het wegvak van de N11 ligt in de gemeenten Zoeterwoude, Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en is in beheer bij Rijkswaterstaat Wegendistrict Haaglanden. Binnen bovengenoemd 'plangebied' worden de effecten onderzocht binnen een zogenoemd 'studiegebied'. Het plangebied is aangegeven in de navolgende afbeelding 1.1. Het studiegebied verschilt per deelstudie. Het studiegebied voor de deelstudie externe veiligheid is aangegeven in afbeelding 1.2.

Afbeelding 1.1. Plangebied N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn



Bij de risicoberekeningen (met RBMII) is uitgegaan van het studiegebied zoals aangegeven in afbeelding 1.2. In deze afbeelding hebben de verschillende symbolen de volgende betekenis:

- rode bollen zijn risicovolle objecten;
- oranje vierkant is BRZO-bedrijf (Heineken);
- rode stippellijnen zijn aardgastransportleidingen;
- zwarte stippellijnen zijn de $PR10^{-6}$ contouren van de aardgasleidingen.

Het geïnventariseerde gebied betreft 200 meter aan weerszijden van de weg¹. De lengte is dezelfde als van het plangebied.

¹ Volgens artikel 5.2.3 van de circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen hoeven in er principe geen beperkingen aan het ruimtegebruik te worden gesteld in het gebied dat op meer dan 200 meter van een route of tracé ligt. Dit laat onverlet dat bestuursorganen in verband met de mogelijke effecten van een ongeval met gevaarlijke stoffen, die soms verder reiken dan de genoemde 200 meter, wel andere maatregelen kunnen overwegen.

1.4 Leeswijzer deelrapport Externe veiligheid

Dit rapport is een zelfstandig leesbaar document, dat dient als achtergrondrapport bij het hoofdrapport MER en de OTB-Toelichting.

Na deze inleiding volgt in **hoofdstuk 2** een beschrijving van de alternatieven die in deze deelstudie nader zijn onderzocht, te weten het referentiealternatief (1x2 autoweg) en het planalternatief (2x2 autoweg). In **hoofdstuk 3** wordt, specifiek voor de deelstudie externe veiligheid, het wettelijke kader en het beleidskader geschetst.

Hoofdstuk 4 beschrijft het beoordelingskader aan de hand waarvan de effectbeschrijving en -beoordeling van de externe veiligheid

plaatsvindt. In **hoofdstuk 5** wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen beschreven. Hierbij zijn de autonome ontwikkelingen, de ontwikkelingen tot 2020. De effecten van de alternatieven staan in **Hoofdstuk 6**, evenals de beoordeling van de alternatieven aan de hand van het in hoofdstuk 4 beschreven beoordelingskader. **Hoofdstuk 7** bevat een verklarende woordenlijst. In **hoofdstuk 8** tenslotte is de literatuurlijst opgenomen.

2. De alternatieven

2.1 Inleiding

Voor de autoweg N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn worden in het MER de volgende alternatieven uitgewerkt:

- referentiealternatief (1x2 autoweg, dat wil zeggen één rijstrook per richting);
- planalternatief (2x2 autoweg, twee rijstroken per richting);
- het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

In het OTB is vervolgens het zogenoemde voorkeursalternatief (VKA) uitgewerkt. Het voorkeursalternatief betreft het planalternatief (2x2 autoweg) met een selectie van MMA maatregelen en enkele wettelijk verplichte maatregelen.

De effectanalyse en vergelijking in hoofdstuk 6 van dit deelrapport heeft enkel betrekking op het referentiealternatief 1x2 autoweg en het planalternatief 2x2 autoweg. Het MMA is voor de deelstudie externe veiligheid niet relevant, aangezien de maatregelen die in het kader van het MMA zijn voorgesteld geen effect hebben op het aspect externe veiligheid. Evenmin geeft de deelstudie externe veiligheid aanleiding voor aanvullende wettelijk verplichte maatregelen.

Dit hoofdstuk beschrijft de voor de deelstudie externe veiligheid relevante alternatieven in het kort.

2.2 Het referentiealternatief: 1x2 autoweg

Als referentiealternatief is in de startnotitie de huidige juridische status van de weg gekozen, namelijk een 1x2 autoweg, zoals die is vastgelegd in de bestemmingsplannen. In het referentiealternatief betreft het een weg met één rijstrook per richting, zonder rijbaanscheiding en pechhavens. De toegestane maximumsnelheid bedraagt 100 km per uur.

Het referentiealternatief beschrijft de (referentie)situatie die in 2020 zou ontstaan als de autoweg *niet* als 2x2 zou zijn uitgevoerd, maar overeenkomstig de bestemmingsplannen als 1x2. Het referentiealternatief dient als ijkpunt voor de vergelijking en beoordeling van de effecten van het planalternatief (2x2 autoweg).

Het referentiealternatief gaat daarbij uit van onder meer de toename van verkeer, de stijging van het aantal inwoners en de groei van de regionale arbeidsmarkt. Het referentiealternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd.

De 1x2 autoweg betreft de situatie zoals die is vastgelegd in de bestemmingsplannen, namelijk een enkelbaans autoweg zonder middenberm met een ontwerpsnelheid van 100 km per uur en een asfaltbreedte van 7,5 meter. In het ontwerp van de 1x2 autoweg zoals opgenomen in de bestemmingsplannen is aan de noordzijde van de weg (aan de kant van het spoor) rekening gehouden met de ombouw naar een 2x2 auto(snel)weg.

2.3 Het planalternatief: 2x2 autoweg

Het planalternatief bestaat uit een 2x2 autoweg met twee rijbanen met een toegestane maximum snelheid van 100 km per uur en een asfaltbreedte van 9 meter per rijrichting, gescheiden door een middenberm met een geleiderail.

De basis voor het planalternatief (2x2 autoweg) is de weg zoals die op dit moment buiten wordt aangetroffen. Deze situatie is afgeleid uit de door Rijkswaterstaat Zuid-Holland beschikbaar gestelde ontwerptekeningen en op basis van literatuuronderzoek en veldbezoek.

3. Beleidskader

3.1 Nationaal beleid

Het transport, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen brengen risico's met zich mee door de mogelijkheid dat bij een ongeval gevaarlijke lading vrij kan komen. De discipline externe veiligheid houdt zich bezig met het beheersen van de hieraan verbonden risico's voor mensen die zich in de nabijheid van gevaarlijke stoffen bevinden.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de Wet vervoer gevaarlijke stoffen (WVGS) [9]. Deze wet heeft als doelstelling het bevorderen van de openbare veiligheid bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit betekent het voorkomen van schade, of hinder voor mens, dier en omgeving als gevolg van dit vervoer. De wet geeft de Minister van V&W, de provinciale besturen of de gemeentebesturen bevoegdheden om routes voor gevaarlijke stoffen aan te wijzen. Het betreft zowel transportroutes via de weg als via het spoor of water.

Externe veiligheid maakt onderscheid tussen risicobronnen en risico-ontvangers. De risicobronnen zijn in twee groepen te verdelen:

- transportassen, zoals wegen en spoorwegen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt;
- inrichtingen waarin productie, gebruik, verstrekking en/of opslag van gevaarlijke stoffen plaatsvindt.

Het Nederlandse externe veiligheidsbeleid is gericht op de bescherming van individuen die zich bevinden in beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten².

Het **plaatsgebonden risico (PR)** is de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval, indien hij zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Hoe dichterbij de bron, hoe groter het plaatsgebonden risico.

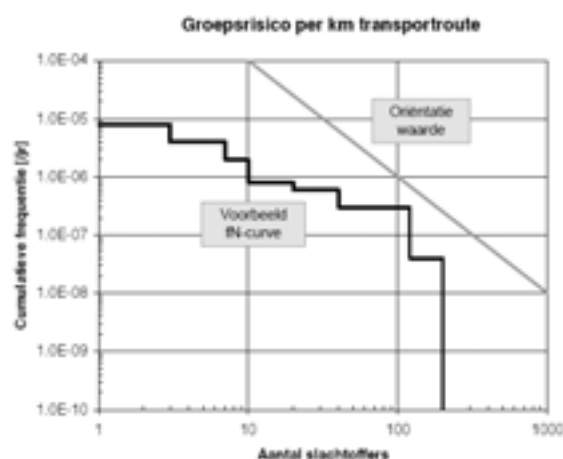
Het **groepsrisico (GR)** is de kans per jaar dat, in het geval van een ongeval met gevaarlijke stoffen, in één keer een groep van een bepaalde grootte dodelijk slachtoffer wordt. Hoe meer mensen nabij de bron, hoe groter het groepsrisico.

² Een onderscheid tussen beperkt kwetsbare en kwetsbare objecten is gegeven in artikel 1 van het Besluit externe veiligheid inrichtingen [Bevi, staatssecretaris van VROM, 2005].

Groepsrisico

Het groepsrisico wordt weergegeven in een grafiek (de zogenaamde fN-curve) waarin op de horizontale as het aantal dodelijke slachtoffers (N) wordt uitgezet en op de verticale as de kans (f) op dat aantal slachtoffers per jaar. De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is weergegeven als een rechte lijn in de fN-grafiek. Indien de fN-curve zich onder de normlijn bevindt, is er geen sprake van overschrijding van de oriëntatiewaarde.

Afbeelding 3.1. Voorbeeld groepsrisico transportroute



In de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) [1] is een risiconormering voor vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, het spoor en het binnenwater vastgesteld. Nieuwe (ruimtelijke) ontwikkelingen moeten worden getoetst aan deze normering. De Nota RNVGS heeft geen wettelijke status, maar er is bij ontbreken van andere wetgeving wel jurisprudentie ontstaan. In juli 2004 is de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen [2] door het Ministerie van Verkeer & Waterstaat vastgesteld. De circulaire werkt het beleid uit de Nota RNVGS verder uit. In de begeleidende brief verzoekt de Minister om bij besluitvorming de veiligheidsbelangen overeenkomstig deze circulaire af te wegen. Het gaat hierbij zowel om vervoersbesluiten als omgevingsbesluiten.

Op 11 november 2005 is de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen [3] aan de Tweede Kamer aangeboden. De agenderende Nota is op 31 januari 2006 in de Tweede Kamer besproken. Het doel van de Nota is het vervoer van gevaarlijke stoffen op duurzame wijze mogelijk te maken. De Nota stelt een aanpak voor waarbij onder andere een Basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen wettelijk wordt vastgelegd, inclusief de gebruiksruimte en een veiligheidszone per (auto-, spoor-, en water)weg. De Basisnetten weg en water zijn in concept af, die voor het spoor nog niet. Gestreefd wordt de Basisnetten gelijktijdig medio 2011 vast te stellen. Met de basisnetten Water, Weg en Spoor wordt beoogd een duurzaam evenwicht tussen ruimtelijke ontwikkelingen, vervoer van gevaarlijke stoffen en veiligheid te realiseren.

Beperkingen voor het vervoer worden vastgelegd in een gebruiksruimte, beperkingen voor ruimtelijke ontwikkelingen in een veiligheidszone. Daarnaast wordt gewerkt aan een Besluit transport externe veiligheid (Btev) [4] dat naar analogie van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) [5] wordt opgesteld. Hiervan is inmiddels een (ambtelijk) concept beschikbaar. Omdat het basisnet en het Btev er nog niet zijn, wordt hier niet aan getoetst. Vooralsnog wordt gebruik gemaakt van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (CRNVGS). Deze heeft al enige aanpassingen ondervonden en sluit aan op de benadering van het Bevi.

Voor de externe veiligheid zijn twee toetswaarden van belang, te weten het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Voor het PR zijn wettelijke normen gesteld, voor het GR richtlijnen (oriëntatiewaarde). Aan de normen van het PR moet worden voldaan, voor de richtlijnen van het GR geldt een inspanningsverplichting in de vorm van een verantwoordingsplicht.

3.1.1. Regelgeving rond transportassen

Langs transportassen waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt bestaat een grotere kans dat een ongeluk met gevaarlijke stoffen plaatsvindt dan langs reguliere transportassen zonder of met incidenteel vervoer van gevaarlijke stoffen. Het externe veiligheidsbeleid kan beperkingen opleggen aan langs zo'n transportas geprojecteerde plannen en projecten, maar soms ook aan het transport. Het vervoer van gevaarlijke stoffen kent verschillende modaliteiten: vervoer over de weg, het spoor, over het water (zee en binnenwater) en door buisleidingen.

De Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen³ (Circulaire RNVGS) schrijft het beleid voor waarmee een afweging plaats kan vinden tussen de veiligheidsbelangen die een rol spelen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen over weg, water en spoor en de ruimtelijke structuur van de omgeving. Een wettelijke verankering van deze risiconormen is in voorbereiding.

In de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is voor het PR ten opzichte van kwetsbare objecten een grenswaarde opgesteld. Dit is een harde norm waarvan niet mag worden afgeweken. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt een richtwaarde. Met een richtwaarde moet bij een besluit zoveel mogelijk rekening worden gehouden. Zowel de grenswaarde als de richtwaarde bedraagt 10^{-6} per jaar (1 op 1 miljoen per jaar) voor nieuwe situaties. Voor bestaande situaties is de grenswaarde voor kwetsbare objecten 10^{-5} (streven naar 10^{-6}).

³ Staatscourant 147, d.d. 4 augustus 2004, gewijzigd in 2008: Staatscourant 137, d.d. 18 juli 2008.

Voor het GR is geen harde norm vastgelegd, maar wordt gewerkt met een oriëntatiewaarde. De oriëntatiewaarde voor situaties rondom transportassen is:

- 10 doden: kans/jaar is 10^{-4} ;
- 100 doden kans/jaar 10^{-6} ;
- 1000 doden: kans/jaar is 10^{-8} .

Het bevoegd gezag dient over iedere toename van het groepsrisico of overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico verantwoording af te leggen.

Tabel 3.1. Normstelling externe veiligheid

situatie	type object ⁴	vervoersbesluit	omgevingsbesluit
bestaande situatie		grenswaarde PR 10^{-5} streven naar PR 10^{-6}	grenswaarde PR 10^{-5} streven naar PR 10^{-6}
nieuwe situatie	kwetsbaar beperkt kwetsbaar	grenswaarde PR 10^{-6} richtwaarde PR 10^{-6}	grenswaarde PR 10^{-6} richtwaarde PR 10^{-6}

⁴ Voor uitleg begrippen kwetsbaar en beperkt kwetsbaar object zie **bijlage 2: lijst met kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten van de Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen**.

4. Beoordelingskader en methodiek

4.1 Onderzoeksaspect externe veiligheid

In dit hoofdstuk wordt een overzicht en definitie gegeven van de indicatoren voor het deelonderzoek externe veiligheid en het daarbij behorende toetsingskader.

4.1.1. Beoordelingscriteria externe veiligheid

De beoordelingscriteria zijn de indicatoren voor externe veiligheid: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico (zie tabel 4.1). Onderzocht wordt of de alternatieven leiden tot een overschrijding van de grenswaarde voor het PR, de oriëntatiewaarde van het GR of een toename van het GR. Daarnaast wordt beoordeeld of de 2x2 autoweg (het planalternatief) positieve of negatieve gevolgen heeft voor de externe veiligheid in het studiegebied ten opzichte van de 1x2 autoweg (het referentiealternatief). Hier wordt een waardeoordeel aan gegeven.

In de conclusie wordt een samenvattende beoordelingstabel (tabel 6.3) opgenomen, waaruit kan worden afgeleid hoe de alternatieven worden beoordeeld.

Tabel 4.1. Beoordelingscriteria externe veiligheid

	criteria aspect externe veiligheid	wijze effectbepaling
risico's transport	plaatsgebonden risico	kwantitatief (kans x effect)
gevaarlijke stoffen	groepsrisico	kwantitatief (kans x effect)

4.2 Beoordelingsaspect externe veiligheid

4.2.1. Beoordelingscriterium plaatsgebonden risico

Voor dit criterium wordt onderzocht of de alternatieven leiden tot een overschrijding van de grenswaarde van het PR.

4.2.2. Beoordelingscriterium groepsrisico

Voor dit criterium wordt onderzocht of de alternatieven leiden tot een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico en/of een toename van het groepsrisico.

AVIV heeft middels het voorgeschreven rekenprogramma, RBMII, kwantitatieve risicoberekeningen uitgevoerd voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico voor de huidige situatie (2x2), het referentiealternatief (1x2 autoweg) en het planalternatief (2x2 autoweg) [10]. Dit rapport is integraal als bijlage toegevoegd.

5.Huidige situatie en autonome ontwikkelingen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de berekeningen door AVIV voor de huidige situatie (2x2) en autonome ontwikkeling gepresenteerd (2x2 en toekomstige bebouwing). Dit is nodig om de effecten van de N11 zo goed mogelijk in beeld te brengen. In hoofdstuk 6 worden de resultaten van de berekeningen van het referentiealternatief en het planalternatief gepresenteerd.

5.1 Huidige situatie

Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

Tabel 5.1 toont de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen met tankauto's over de N11 voor de huidige situatie. Er is gebruik gemaakt van de resultaten van de cameratellingen die in 2006 door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen AVV) van Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. Afbeelding 5.1 toont de ligging van de wegvakken N11_1 en N11_2.

Tabel 5.1. Transportintensiteit gevaarlijke stoffen N11 in 2006

type	stofcategorie	N11_1	N11_2
brandbaar gas	GF1	0	0
	GF2	0	0
	GF3	378	413
brandbare vloeistof	LF1	2365	2309
	LF2	1659	2210
toxische vloeistof	LT1	16	0
	LT2	11	58
	LT3	0	0

Afbeelding 5.1. Ligging wegvakken N11_1 en N11_2



Toetsing plaatsgebonden risico in de huidige situatie

Het plaatsgebonden risico is berekend. Buiten de rand van de weg is het risico kleiner dan de grenswaarde (PR 10^{-6}). Er is buiten de rand van de weg geen contour aanwezig voor de grenswaarde van PR $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Het plaatsgebonden risico langs de N11 is overal kleiner dan $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr.

Toetsing groepsrisico in de huidige situatie

Het groepsrisico is berekend voor de situatie huidig transport met de huidige bebouwing. Het aantal personen is verkregen bij de gemeenten Zoeterwoude, Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en er is gebruik gemaakt van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. De aanwezigheid is geïnventariseerd tot op 200 m van de as van de weg. Deze afstand geeft voldoende nauwkeurigheid voor de groepsrisicoberekening. Het groepsrisico ligt een factor 50 onder de oriëntatiewaarde (0,02). Bij een waarde > 1 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

5.2 Autonome ontwikkelingen

Transportintensiteit gevaarlijke stoffen

Voor de toekomstige situatie in 2020 wordt uitgegaan van de jaarlijkse groeipercentages van het Global Economy scenario vastgesteld door Rijkswaterstaat DVS in de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 [11]. Tevens wordt in uitgegaan van toekomstige bebouwing⁵. Het aantal personen is verkregen bij de gemeenten Zoeterwoude, Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en er is gebruik gemaakt van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico. Bij de autonome ontwikkelingen wordt uitgegaan van een weg met 1x2 rijstroken. Tabel 5.2 toont de veronderstelde groei van de intensiteit.

Tabel 5.2. Groeipercentage en aantal transporten van gevaarlijke stoffen in 2020

stof	stofcategorie	groeiperiode (%)	intensiteit N11_1 2020	intensiteit N11-2 2020
brandbaar gas	GF1	45	0	0
	GF2	45	0	0
	GF3	0	378	413
brandbaar vloeistof	LF1	15	2720	2655
	LF2	15	1908	2542
toxische vloeistof	LT1	45	23	0
	LT2	45	16	84
	LT3	45	0	0

Toetsing plaatsgebonden risico autonome ontwikkeling

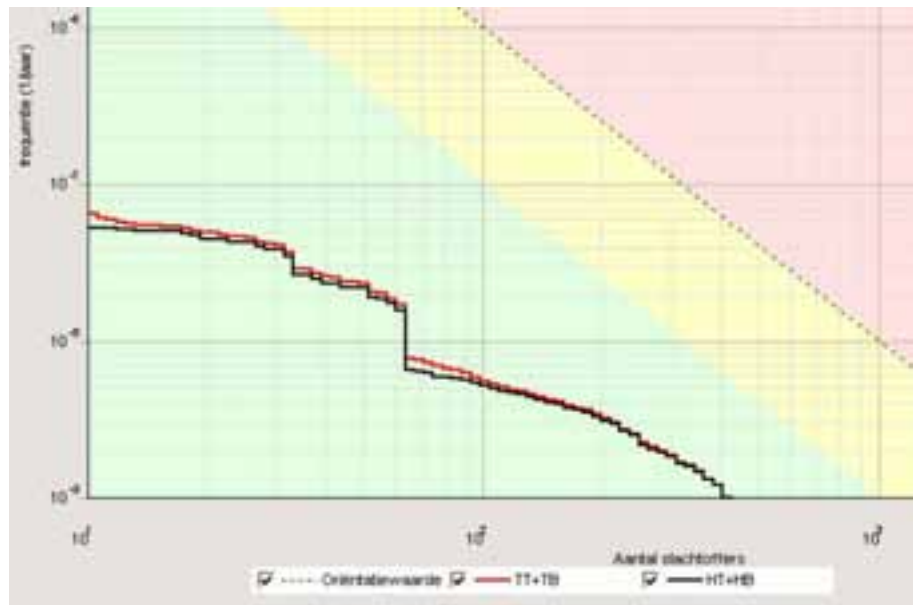
Het plaatsgebonden risico is berekend. Buiten de weg is het risico kleiner dan de grenswaarde.

⁵ Toekomstige bebouwing: toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen waarvan de realisatie volgens de omliggende gemeenten voldoende aannemelijk is.

Toetsing groepsrisico autonome ontwikkeling

Het groepsrisico is berekend voor de situatie: toekomstig transport met toekomstige bebouwing. Het groepsrisico ligt ook hier circa een factor 50 (0,02) onder de oriëntatiewaarde (zie afbeelding 5.2). Bij een waarde > 1 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Er is sprake van een minimale (verwaarloosbare) toename ten opzichte van de huidige situatie.

Afbeelding 5.2. Groepsrisico hoogste kilometer (N11_2) huidige situatie en autonome ontwikkeling (rode lijn: autonome ontwikkeling, zwarte lijn, huidige situatie)



5.3 Conclusie

Zowel in de huidige situatie als bij de autonome ontwikkeling is er geen overschrijding van de norm voor het plaatsgebonden risico en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

6. Effecten van de alternatieven

In de volgende paragrafen worden de effecten van de alternatieven benoemd.

6.1 Onderzoeksaspect externe veiligheid

6.1.1. Beoordelingscriterium plaatsgebonden risico

Referentiealternatief

Het plaatsgebonden risico voldoet in het referentiealternatief aan de norm van $PR 10^{-6}$ /jaar, de risicocontour valt niet buiten de transportas. De afstanden van de $PR 10^{-7}$ en $PR 10^{-8}$ zijn over het gehele traject respectievelijk 30 en 120 meter.

Planalternatief

Het plaatsgebonden risico van het planalternatief voldoet aan de norm van $PR 10^{-6}$ /jaar, de risicocontour valt niet buiten de transportas. De afstanden van de $PR 10^{-7}$ en $PR 10^{-8}$ zijn over het gehele traject respectievelijk 10 en 90 meter.

Het planalternatief scoort beter dan het referentiealternatief omdat de verkeersveiligheid van de 2x2 autoweg hoger is dan die van het 1x2 referentiealternatief. De verschillende rijrichtingen zijn namelijk gescheiden door een middenberm en geleiderail. Dit verkleint de kans op ongevallen (frontale botsingen), waardoor de kans op een incident met gevaarlijke stoffen ook kleiner wordt.

Afbeelding 6.1. Ligging van de PR-contouren planalternatief



Algemene conclusie betreffende het plaatsgebonden risico

Het planalternatief voldoet aan de norm van 10^{-6} /jaar. De score van het planalternatief is beter dan die van het referentiealternatief, vanwege de kleinere kans op ongevallen. De $PR 10^{-6}$ contour komt niet buiten de transportas.

Hierdoor bevinden zich geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen die 10^{-6} contour, waardoor aan de grenswaarde van het PR wordt voldaan. Het is derhalve niet nodig om alle kwetsbare objecten rond dit traject te benoemen. De definitie van kwetsbaar object is terug te vinden in artikel 1 lid 1 sub I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Onder kwetsbare objecten vallen onder andere woningen, ziekenhuizen, grote kantoren ($> 1.500 \text{ m}^2$ bruto vloeroppervlak) en campings.

6.1.2. Beoordelingscriterium groepsrisico

Afbeelding 6.2. Groepsrisico hoogste kilometer N11 (N11_2)



HT (zwarte lijn) = referentiealternatief
TT (rode lijn) = planalternatief

Referentiealternatief

Het groepsrisico is ver beneden de oriëntatiewaarde ($< 0,06 \times \text{OW}$). Bij een waarde > 1 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. In dit geval ligt het groepsrisico dus een factor 17 onder de oriëntatiewaarde.

Tabel 6.1.

alternatief	factor GR t.o.v. OW	aantal slachtoffers
referentie (1x2)	0,06	550

Planalternatief

Het groepsrisico is ver beneden de oriëntatiewaarde ($< 0,02 \times \text{OW}$). Bij een waarde > 1 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Het groepsrisico ligt dus een factor 50 onder de oriëntatiewaarde.

Tabel 6.2.

alternatief	factor GR t.o.v. OW	aantal slachtoffers
planalternatief (2x2)	0,02	404

Het planalternatief scoort beter dan het referentiealternatief omdat de verkeersveiligheid van de 2x2 autoweg hoger is dan die van het 1x2 referentiealternatief, doordat de twee rijrichtingen zijn gescheiden door een middenberm en geleiderail. Dit verkleint de kans op ongevallen (frontale botsingen), waardoor de kans op een incident met gevaarlijke stoffen ook kleiner wordt.

Afbeelding 6.3. Kilometer met het hoogste groepsrisico N11 (N11_2)



Opmerking bij afbeelding 6.3: het gele cirkeltje geeft de locatie met het hoogste groepsrisico aan. Verder zijn alle rondjes groen gekleurd. Dit betekent dat het groepsrisico laag is.

Algemene conclusie betreffende het groepsrisico

Zowel het groepsrisico van het referentiealternatief als van planalternatief is ver beneden de oriëntatiewaarde. Als gevolg van de wijziging van de uitvoering van de weg is het groepsrisico van het planalternatief nog lager dan die van het referentiealternatief. Het hoogste groepsrisico per kilometer is in het planalternatief circa een factor 3 lager dan in het referentiealternatief.

6.2 Conclusies effecten externe veiligheid (PR en GR) in relatie tot de verschillende alternatieven.

De effecten als gevolg van de verschillende projectcombinaties worden op een 5-puntsschaal beoordeeld, van ++ naar - -, ten opzichte van de referentiesituatie die per definitie als neutraal (0) wordt beoordeeld. Een verbetering c.q. verslechtering ten opzichte van deze referentiesituatie wordt met een enkele + danwel – beoordeeld. Een sterke verbetering, danwel vermindering met een ++ c.q. - -. In tabel 6.1. is de beoordeling van de projectcombinaties samengevat.

Tabel 6.3. Overzicht effectscores externe veiligheid

criterium	referentiealternatief	planalternatief
overschrijding 10^{-6} PR	nee	nee
effectbeoordeling PR	0	+
overschrijding OW GR	nee	nee
effectbeoordeling GR	0	+

Zowel bij het referentiealternatief als bij het planalternatief vinden er geen overschrijdingen plaats van het GR of het PR. In de tabel is dit met 'nee' aangeduid. Voor het planalternatief geldt dat zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico nog iets lager is dan bij het referentiealternatief. Dit komt doordat de kans op botsingen met tegenliggers aanzienlijk wordt verkleind door de aanwezigheid van een middenberm met geleiderail.

7. Verklarende woordenlijst

Bevi	Besluit externe veiligheid inrichtingen.
Revi	Regeling externe veiligheid inrichtingen.
RBMII	Voorgeschreven rekenprogramma voor de risicoberekening van vervoer van gevaarlijke stoffen over de weg, water en spoor.
GR	Groepsrisico.
PR	Plaatsgebonden risico.
CRNVGS	Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
NRNVGS	Nota risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
OW	Oriëntatiewaarde.
RCSM	De veiligheidsladder: reduceren, clusteren, scheiden, maatregelen.
CHAMP-methodiek	Methodiek voor de verantwoording van het groepsrisico: communicatie, horizon, anticipatie, motivatie, preparatie.
DVS	Dienst verkeer en scheepvaart (voorheen AVV: adviesdienst verkeer en vervoer).
Effectgebied	Het gebied waarbinnen nog effecten (doden en gewonden) kunnen optreden als gevolg van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Dit gebied is groter dan het invloedsgebied.
Invloedsgebied	Het gebied waarbinnen het groepsrisico wordt berekend. Dit is meestal de 1% letaliteitsgrens (oftewel de grens waarbinnen nog 1% van de aanwezigen zal overlijden).

8.Literatuurlijst

- 1 Ministerie V&W 1996 Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
- 2 Ministerie V&W 2004 Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen.
- 3 Ministerie V&W 2006 Nota vervoer gevaarlijke stoffen.
- 4 Ministerie VROM 2008 ambtelijk concept Besluit transport externe veiligheid.
- 5 Ministerie VROM 2004 Besluit externe veiligheid inrichtingen.
- 6 Provincie Zuid-Holland 2006 Risico's in balans.
- 7 Milieudienst Midden-Holland 2008 Omgevingsvisie externe veiligheid Midden-Holland.
- 8 Milieudienst West-Holland 2008 Omgevingsvisie externe veiligheid Holland Rijnland.
- 9 Ministerie V&W en Justitie 1995 Wet vervoer gevaarlijke stoffen
- 10 AVIV B.V. 2009 Externe Veiligheid MER N11 Zoeterwoude - Alphen aan den Rijn.
- 11 Rijkswaterstaat DVS 2007 Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg.

Bijlage 1 Rapport AVIV Externe veiligheid MER

.....



Adviesgroep AVIV BV
Langestraat 11
7511 HA Enschede

Externe Veiligheid MER

N11 Zoeterwoude – Alphen a/d Rijn

Project : 081392
Datum : 26 februari 2009
Auteur : ir. J. Heitink
 : D. Ruumpol
Status : Definitief

Opdrachtgever:
Witteveen en Bos
t.a.v. A. Beskers
Postbus 233
7400 AE Deventer

Inhoudsopgave

1. Inleiding	2
2. Normstelling externe veiligheid transport	3
2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico	3
2.2. Plaatsgebonden risico	4
2.3. Groepsrisico	5
3. Gegevens risicoberekening	8
3.1. RBM II	8
3.2. Transportintensiteit	8
3.3. bebouwing	10
4. Resultaat risicoberekening	11
4.1. Plaatsgebonden risico	11
4.2. Groepsrisico	12
5. Conclusie	13
Referenties	15

1. Inleiding

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen a/d Rijn is een autoweg met twee rijstroken per richting. Deze weg is in januari 2000 opengesteld voor autoverkeer. In de bestemmingsplannen is een weg met één rijstrook per richting vastgelegd. Doel van de planstudie N11 Zoeterwoude – Alphen a/d Rijn is de formalisering van de feitelijke situatie van de weg (2x2). Omdat er over de N11 transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, is advisering inzake externe veiligheid noodzakelijk. Dit rapport beperkt zich tot de berekening van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Mogelijke andere veiligheidsaspecten, zoals materiële schade en niet letale effecten vallen buiten de scope van dit onderzoek.

In hoofdstuk 2 wordt de normstelling externe veiligheid voor transportroutes samengevat. In hoofdstuk 3 worden de uitgangspunten van de risicoberekening beschreven. Hoofdstuk 4 bevat het resultaat van de risicoberekening. Hoofdstuk 5 bevat de conclusie

2. Normstelling externe veiligheid transport

2.1. Plaatsgebonden risico en groepsrisico

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 [1 en 2]. Tevens is een handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen gepubliceerd [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, voorheen het individueel risico genoemd) en het groepsrisico (GR). Het PR is de kans per jaar dat een denkbeeldig 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 gegeven deze afstand er als gevolg van een ongeval een groot aantal slachtoffers kan vallen, doordat er een grote groep personen blootgesteld wordt.

2.2. Plaatsgebonden risico

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 [1]. In de volgende tabel wordt weergegeven welke normen voor het plaatsgebonden risico op de verschillende situaties van toepassing zijn.

Situatie		Vervoersbesluit	Omgevingsbesluit
Bestaand		Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-5} Streven naar PR 10^{-6}
Nieuw	Kwetsbare objecten	Grenswaarde PR 10^{-6}	Grenswaarde PR 10^{-6}
	Beperkt kwetsbare objecten	Richtwaarde PR 10^{-6}	Richtwaarde PR 10^{-6}

Voor nieuwe situaties (een nieuwe route, een significante verandering in de transportstroom, nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt de PR-norm als grenswaarde. Dat houdt voor de ruimtelijke ordening in dat er binnen de $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr contour geen nieuwbouw mag plaatsvinden. 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 standstill 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:

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 1500 m² per object;
 - 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;

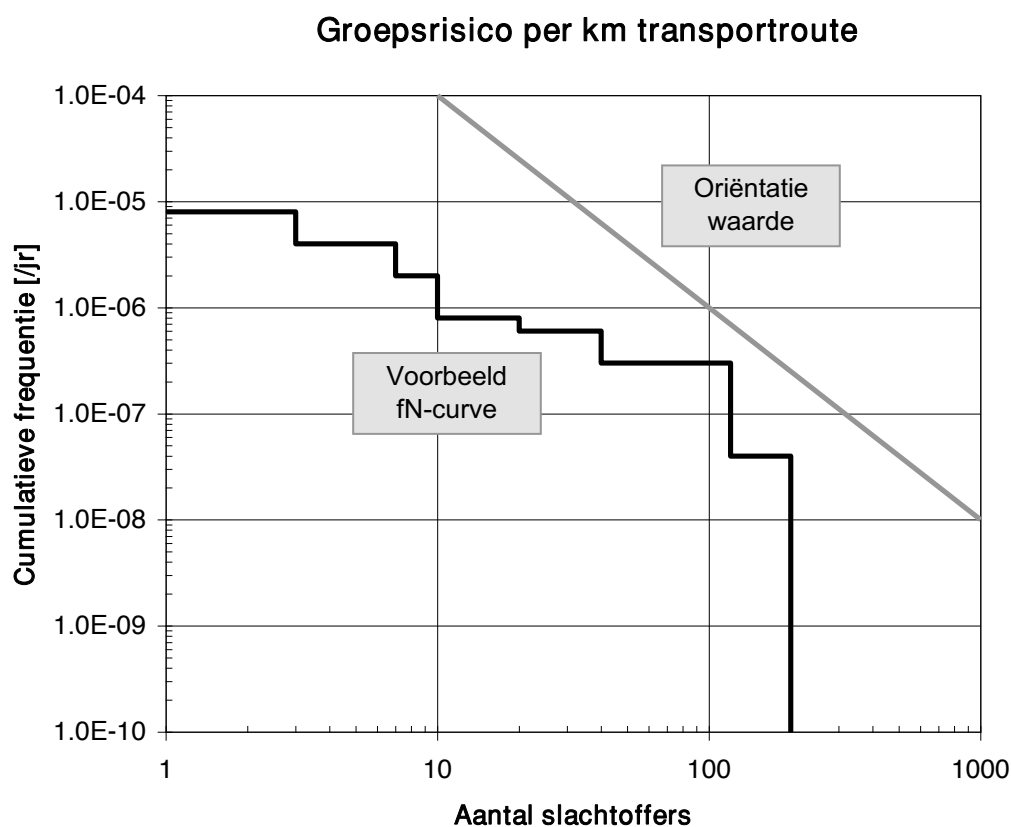
II Beperkt kwetsbaar object:

- 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 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;
- 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.

2.3. Groepsrisico

De oriëntatiewaarde voor het groepsrisico is per km-route of -tracé bepaald op $f = 10^{-2} / N^2$ (met f de cumulatieve frequentie en N het aantal slachtoffers), dat wil zeggen een frequentie van 10^{-4} /jr voor 10 slachtoffers, 10^{-6} /jr voor 100 slachtoffers, etc. en geldt vanaf het punt met 10 slachtoffers. In figuur 2 is ter illustratie van het bovenstaande een voorbeeld van een fN -curve en de oriëntatiewaarde gegeven. De oriëntatiewaarde houdt in dat het bevoegd gezag daarvan gemotiveerd kan afwijken. Berekenende risico's worden getoetst aan deze normen. 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.



Figuur 1. Voorbeeld groepsrisico transportroute

Bij het beoordelen van het GR wordt het (lokale) bevoegd gezag de mogelijkheid geboden om gemotiveerd de oriëntatiewaarde voor het GR te overschrijden. Er moet sprake zijn van een openbare en goed inzichtelijke belangenafweging, waarin moet zijn aangegeven waarom in het specifieke geval daarvan is afgeweken. De beslissing om de oriëntatiewaarde te overschrijden is vatbaar voor beroep. Het GR wordt voor het gehele relevante gebied berekend. Door middel van bronmaatregelen wordt zonedig 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 meter van de route cq. 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 kilometer route of tracé op een bepaald aantal slachtoffers toeneemt of 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 groepsrisico of een toename van het groepsrisico, moeten beslissingsbevoegde overheden het groepsrisico 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 groepsrisico 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 groepsrisico of toename van het groepsrisico 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 groepsrisico;
- indien van toepassing: het eerder vastgestelde groepsrisico;
- 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 groepsrisico;
- een aanduiding van de redelijkerwijs voorzienbare vervoersstromen in de toekomst met inbegrepen een aanduiding van de invloed daarvan op het groepsrisico;
- de bijdrage in hoofdlijnen van de aanwezige en van de redelijkerwijs voorzienbare toekomstige (beperkt) kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico;

Bronmaatregelen en RO-maatregelen

- de mogelijkheden tot beperking van het groepsrisico, 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. Gegevens risicoberekening

3.1. RBM II

Over de N11 vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het risico van het transport wordt berekend met RBM II versie 1.3, ontwikkeld in opdracht van het ministerie van Verkeer en Waterstaat voor evaluatie van transportroutes [2]. 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. In deze studie wordt uitgegaan van de standaard uitstromingsfrequentie voor een autosnelweg.
- De N11 is gemodelleerd als autosnelweg met een breedte van 25 meter.
- Het aantal personen dat langs de route blootgesteld wordt aan de gevolgen van een ongeval. De bevolkingsdichtheden worden aangegeven in gebieden langs de route met een uniforme dichtheid.

3.2. Transportintensiteit

Tabel 1 toont de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen met tankauto's over de N11 voor de huidige situatie. Er is gebruik gemaakt van de resultaten van de cameratellingen die in 2006 door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen AVV) van Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd. Figuur 2 toont de ligging van de wegvakken N11_1 en N11_2.

Type	Stof categorie	N11_1	N11_2
Brandbaar gas	GF1	0	0
	GF2	0	0
	GF3	378	413
Brandbare vloeistof	LF1	2365	2309
	LF2	1659	2210
Toxische vloeistof	LT1	16	0
	LT2	11	58
	LT3	0	0

Tabel 1. Transportintensiteit N11 in 2006 (aantal beladen transporten per jaar)



Figuur 2. Ligging wegvakken N11_1 en N11_2

Voor de toekomstige situatie in 2020 wordt uitgegaan van de jaarlijkse groeipercentages van het Global Economy scenario vastgesteld door Rijkswaterstaat DVS in de Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg 2007 [5]. Tabel 2 toont de veronderstelde groei van de intensiteit.

Type	Stof categorie	Groei periode [%]	Intensiteit N11_1 2020	Intensiteit N11_2 2020
Brandbaar gas	GF1	45	0	0
	GF2	45	0	0
	GF3	0	378	413
Brandbare vloeistof	LF1	15	2720	2655
	LF2	15	1908	2542
Toxische vloeistof	LT1	45	23	0
	LT2	45	16	84
	LT3	45	0	0

Tabel 2. Groeipercentage en jaarlijks aantal transporten van gevaarlijke stoffen voor 2020

3.3. Bebouwing

Tabel 3 en figuur 3 tonen de omgeving met de bebouwingsgebieden gedefinieerd voor berekening van het groepsrisico met RBM II. Er wordt onderscheid gemaakt tussen huidige bebouwing (bv. H1) en toekomstige bebouwing (bv. T1). Het aantal personen is verkregen bij de gemeenten Zoeterwoude, Rijnwoude en Alphen aan den Rijn en er is gebruik gemaakt van de handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico [4]. De aanwezigheid is geïnventariseerd tot op 200 m van de as van de weg. Deze afstand geeft voldoende nauwkeurigheid voor de groepsrisicoberekening.

Label	Type objecten	Aantal Dag	Aantal nacht	Aantal Dag [p/ha]	Aantal Nacht [p/ha]
H1	Industrie	433	0	40	0
H2	Kantoren (hoogbouw)	1390	0	200	0
H3	Volkstuinencomplex	11	0	5	0
H4	Bedrijven	70	25	16	6
H5	Industrie	136	0	40	0
T1	Bedrijven	400	0	553	0
T2	Bedrijven/Woningen	160	120	111	83
T3	Bedrijven	313	0	40	0
T4	Bedrijven	180	0	40	0
T5	Recreatie (sportvelden)	650	0	48	0
T6	Woningen	443	886	42	84
T7	Hotel	125	250	82	164

Tabel 3. Schatting personen aanwezig rond de N11

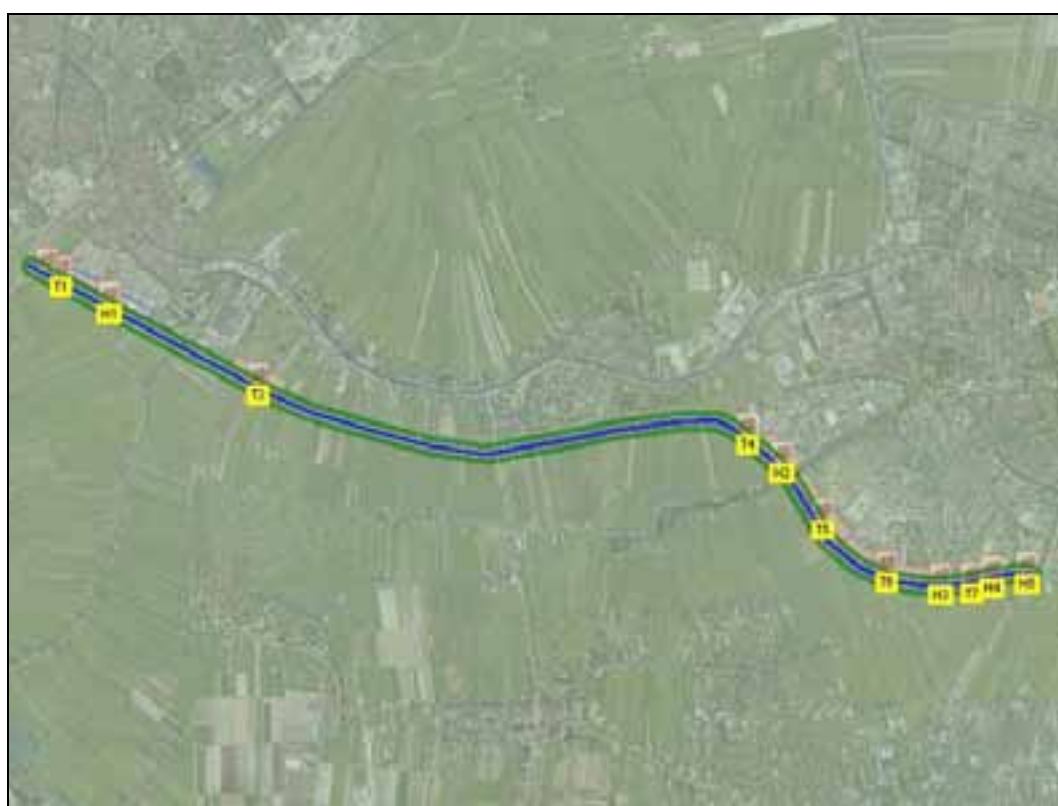


Figuur 3. Modelleringsgebied N11 in RBM II

4. Resultaat risicoberekening

4.1. Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico is berekend. Buiten de weg is het risico kleiner dan de grenswaarde. Figuur 4 toont de ligging van de contouren. Er is buiten de rand van de weg geen contour aanwezig voor de grenswaarde van $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr, het plaatsgebonden risico langs de N11 is overal kleiner dan $1.0 \cdot 10^{-6}$ /jr. Zowel in de huidige als in de toekomstige situatie liggen de PR-contouren nagenoeg op dezelfde afstand van de weg.



Figuur 4. Ligging PR-contouren N11



4.2. Groepsrisico

Het groepsrisico is berekend voor de situatie huidig transport met de huidige bebouwing en voor de situatie toekomstig transport met toekomstige bebouwing en wordt getoond in figuur 5 voor beide situaties. Het groepsrisico ligt circa een factor vijftig onder de oriëntatiewaarde.



Figuur 5. Groepsrisico hoogste kilometer

— Toekomstige situatie
— Huidige situatie

5. Conclusie

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen a/d Rijn is een autoweg met twee rijstroken per richting. Deze weg is in januari 2000 opengesteld voor autoverkeer. In de bestemmingsplannen is een weg met één rijstrook per richting vastgelegd. Doel van de planstudie N11 Zoeterwoude – Alphen a/d Rijn is de formalisering van de feitelijke situatie van de weg (2x2). Omdat er over de N11 transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, is advisering inzake externe veiligheid noodzakelijk.

Het plaatsgebonden risico van de N11 is zowel in de huidige situatie als in de toekomstige situatie kleiner dan de grenswaarde.

Het hoogste groepsrisico per kilometer in de toekomstige situatie verandert nauwelijks ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt omdat de ligging van de kilometer met het hoogste groepsrisico ongewijzigd blijft.

Het groepsrisico bedraagt op dit gedeelte van de N11 maximaal 2% van de oriëntatiewaarde.

Referenties

- | | | | |
|----|------------------------|------|--|
| 1. | Ministerie V&W | 2004 | Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen |
| 2. | AVIV | 2008 | Handleiding RBM II versie 1.2 |
| 3. | IPO/VNG | 1998 | Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen |
| 4. | VROM | 2007 | Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico |
| 5. | Rijkswaterstaat
DVS | 2007 | Toekomstverkenning vervoer gevaarlijke stoffen over de weg |

Dit is een uitgave van

Rijkswaterstaat

Kijk voor meer informatie op
www.rijkswaterstaat.nl
of bel 0800 - 8002
(ma t/m zo 06.00 - 22.30 uur, gratis)

september 2010 | ZH0910RE092