



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Milieueffectrapport N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn

Hoofdrapport

Water. Wegen. Werken. Rijkswaterstaat.





Milieueffectrapport N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn

Hoofdrapport

Datum	september 2010
Status	definitief

Ontwerp-Tracébesluit N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn

hoofdrapport MER

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

Inhoud

	Samenvatting	8
1	Inleiding	14
1.1	Aanleiding	14
1.2	Wat vooraf ging	14
1.3	Procedure en inspraak	16
1.4	Leeswijzer hoofdrapport MER	17
2	Probleem- en doelstelling	18
2.1	Probleemstelling	18
2.2	Doelstelling van het project	18
3	Oplossingen	20
3.1	Referentiealternatief: 1x2 autoweg	20
3.1.1	Kenmerken referentiealternatief	20
3.2	Planalternatief: 2x2 autoweg	22
3.2.1	Kenmerken planalternatief (2x2 autoweg)	22
3.3	Meest milieuvriendelijke alternatief	23
3.4	Niet nader onderzochte alternatieven	25
4	Effecten	26
4.1	Inleiding	26
4.2	Verkeer	27
4.2.1	Algemeen	27
4.2.2	Beleid	27
4.2.3	Beoordelingscriteria	27
4.2.4	Huidige situatie	29
4.2.5	Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid MER	30
4.2.6	Effecten van de alternatieven	33
4.2.7	Beoordeling van de alternatieven	35
4.3	Verkeersveiligheid	36
4.3.1	Algemeen	36
4.3.2	Beleid	36
4.3.3	Methodiek	37
4.3.4	Huidige situatie	37
4.3.5	Effecten van de alternatieven	38
4.3.6	Beoordeling van de alternatieven	38
4.4	Geluid	39
4.4.1	Algemeen	39
4.4.2	Beleid	39
4.4.3	Beoordelingscriteria	41
4.4.4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling tot 2020	42
4.4.5	Effecten van de alternatieven	44
4.4.6	Beoordeling van de alternatieven	47
4.5	Luchtkwaliteit	47
4.5.1	Wet- en regelgeving	47
4.5.2	Onderzoeksjaren en methodiek	48

4.5.3	Huidige situatie	49
4.5.4	Effecten van de alternatieven	49
4.5.5	Beoordeling van de alternatieven	50
4.6	Externe veiligheid	51
4.6.1	Algemeen	51
4.6.2	Beleid	51
4.6.3	Beoordelingscriteria	51
4.6.4	Huidige situatie	52
4.6.5	Effecten van de alternatieven	53
4.6.6	Beoordeling van de alternatieven	53
4.7	Ecologie	54
4.7.1	Algemeen	54
4.7.2	Natuurwetgeving en -beleid	54
4.7.3	Beoordelingscriteria	56
4.7.4	Huidige situatie	58
4.7.5	Effecten op waardevolle gebieden	62
4.7.6	Mitigerende en compenserende maatregelen gebieden	66
4.7.7	Effecten op soorten	68
4.7.8	Mitigerende en compenserende maatregelen soorten	69
4.7.9	Beoordeling van de alternatieven	70
4.8	Landschap	71
4.8.1	Algemeen	71
4.8.2	Beleid	71
4.8.3	Beoordelingscriteria	72
4.8.4	Huidige situatie	73
4.8.5	Effecten van de alternatieven	74
4.8.6	Beoordeling van de alternatieven	76
4.9	Water	76
4.9.1	Algemeen	76
4.9.2	Beleid	76
4.9.3	Beoordelingscriteria	77
4.9.4	Huidige situatie	77
4.9.5	Effecten van de alternatieven	78
4.9.6	Beoordeling van de alternatieven	80
4.9.7	Mitigerende en compenserende maatregelen	80
4.10	Economie	81
4.10.1	Algemeen	81
4.10.2	Beleid	81
4.10.3	Beoordelingscriteria	81
4.10.4	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	82
4.10.5	Effecten van de alternatieven	82
4.10.6	Beoordeling van de alternatieven	84
4.11	Ruimtelijke ordening	84
4.11.1	Beleid	84
4.11.2	Beoordelingscriteria	84
4.11.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	86
4.11.4	Effecten van de alternatieven	87
4.11.5	Beoordeling van de alternatieven	88
5	Effectscores/vergelijking	90
5.1	Totaaloverzicht effectbeoordeling	90

5.2	Conclusie	92
5.3	Conclusie ten aanzien van het meest milieuvriendelijke alternatief	93
5.4	Conclusie ten aanzien van het voorkeursalternatief	94
6	Leemten in kennis/evaluatieprogramma	96
6.1	Leemten in kennis	96
6.2	Evaluatieprogramma	96
7	Literatuurlijst	98
8	Begrippenlijst	100
Bijlage 1	Plangebied N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn	106

Samenvatting

Een procedure voor een weg die er al ligt

Het milieueffectrapport (MER) N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn gaat over een weg die langere tijd geleden al is aangelegd en opengesteld. Die ongebruikelijke situatie behoeft enige uitleg.

De N11 tussen Zoeterwoude en de rondweg Alphen is in 1999 aangelegd als autoweg met vier rijstroken (twee rijstroken per rijrichting), maar slechts voor de helft opengesteld. Dit is gebeurd omdat het destijds vigerende bestemmingsplan slechts de openstelling van een autoweg met één rijstrook per rijrichting toestond. Op grond van een aantal overwegingen (veilig onderhoud en kostenbesparing voor eventuele toekomstige capaciteitsuitbreiding van de weg) is echter besloten om de belijning voor die twee rijstroken alvast aan te brengen. Omdat de noodzakelijke juridische stappen nog niet waren genomen, werd de linkerrijstrook afgezet met geleidebakens waardoor slechts één rijstrook per rijrichting beschikbaar kwam. Dat leverde echter voor automobilisten een dermate onlogische en onveilige situatie op, dat de weg in januari 2000 op last van de minister - vooruitlopend op de procedure - alvast is opengesteld als autoweg met twee rijstroken per rijrichting.

Met het Ontwerp–Tracébesluit (OTB)/MER-procedure wordt de juridische status in overeenstemming gebracht met de feitelijke situatie. Dit MER is onderdeel van de procedure die moet worden doorlopen.

Wat is een MER?

In de Tracéwetprocedure is de besluitvorming rond grote infrastructuurprojecten vastgelegd. Omdat het bij de aanpassing van de N11 van één naar twee rijstroken per rijbaan, niet gaat om een nieuwe weg, wordt de verkorte procedure gevolgd. In zo'n verkorte procedure worden het OTB en het MER gelijktijdig ter visie gelegd voor inspraak. Het OTB biedt op beperkte punten nog ruimte voor inspraak. In de milieueffectrapportage wordt nagegaan wat de effecten zijn van de openstelling van de N11 als 2x2 autoweg. De resultaten van het MER worden meegenomen in de besluitvorming over eventuele (aanvullende) maatregelen.

Drie alternatieven

In ieder MER moeten naast het planalternatief een referentiealternatief en een meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) onderzocht worden. Het planalternatief is in dit geval de reeds uitgevoerde 2x2 autoweg. Het referentiealternatief is de situatie waarin dit alternatief *niet* wordt uitgevoerd, dat wil in dit geval zeggen: de oorspronkelijke 1x2 autoweg met één rijstrook per rijrichting. Het MMA is een realistisch alternatief dat de verkeersproblemen aanpakt met de minste belasting voor de kwaliteit van de leefomgeving. De drie alternatieven worden hieronder kort toegelicht.

1. Planalternatief: 2x2 autoweg. De rijstroken die de huidige 2x2 autoweg vormen - het planalternatief - vallen binnen het ruimtebeslag van de weg zoals deze is vastgelegd in de toepasselijke bestemmingsplannen. Het planalternatief bestaat uit twee rijbanen met een asfaltbreedte van 9 meter per rijrichting, gescheiden door een middenberm met een geleiderail. Op elke rijbaan zijn met belijning twee rijstroken gemarkeerd. Naast deze rijstroken ligt een smalle zijstrook met aan weerszijden 6 pechhavens. De maximum snelheid op het wegvak bedraagt 100 km per uur en ter plaatse van de gelijkvloerse kruisingen 70 km per uur. De weg is voorzien van een enkele laag Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) en Dicht Asfalt Beton (DAB) ter plaatse van de kruisingen.

In het verleden zijn voor de 2x2 autoweg enkele geluidschermen geplaatst, maar die zijn niet vastgelegd in de bestemmingsplannen. Voor het bepalen van de geluidreducerende maatregelen is in het deelonderzoek geluid onderscheid gemaakt in een situatie met en zonder deze schermen. Behalve deze geluidschermen, is nog een aantal mitigerende en compenserende maatregelen getroffen voor de 2x2 autoweg. Daaronder valt de ecologische verbindingszone van 100 meter breed tussen de N11 en de spoorlijn Leiden-Alphen, de "Elfenbaan", de faunapassages onder de N11 en de bermsloten langs de weg. Voor zover deze eerder gerealiseerde maatregelen nog niet in de bestemmingsplannen zijn vastgelegd maken zij deel uit van het planalternatief.

2. Referentiealternatief: 1x2 autoweg. Het referentiealternatief beschrijft de situatie die in 2020 zou ontstaan als de weg een 1x2 weg was gebleven met één rijstrook per rijrichting. Dat is dus de huidige *juridische* status. In dit alternatief is rekening gehouden met de toename van het verkeer tot aan 2020. Ook wordt de openstelling als 2x2 autoweg van het *andere* deel van de N11 – tussen Alphen aan den Rijn en Bodegraven – meegerekend. Het referentiealternatief omvat verder de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en de infrastructurele maatregelen waarvan zeker is dat ze in 2020 zijn gerealiseerd. Geen rekening is gehouden met de plannen in de regio voor de aanleg van ongelijkvloerse kruisingen en de aanpassing van gelijkvloerse kruisingen.

Dit alternatief is een enkelbaans autoweg zonder middenberm en een asfaltbreedte van 7,5 meter. De maximum snelheid bedraagt 100 km per uur. Het wegvak is voorzien van een enkele laag Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) en Dicht Asfalt Beton (DAB) ter plaatse van de kruisingen. Kruisingen met het onderliggend wegennet zijn over nagenoeg het hele tracé gelijkvloers uitgevoerd en beveiligd met verkeerslichten. Alleen de aansluiting met de N209 (Gemeneweg) in Hazerswoude kruist de N11 met een viaduct. Aan de noordelijke op-/afrit van de N11 met de kruisende N209 (Gemeneweg) ligt een kort geluidscherm.

3. Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). Het MMA is een realistisch alternatief dat de verkeersproblemen aanpakt met de minste belasting voor de kwaliteit van de leefomgeving en bovendien kosteneffectief is. Voor het MMA geldt het planalternatief 2x2 autoweg als basis, inclusief de reeds in het kader van de 2x2 autoweg gerealiseerde mitigerende en compenserende maatregelen (het "lange" geluidscherm, de faunapassages, aanleg en inrichting van de Elfenbaan en de bermsloten). In het kader van het MMA zijn vijf milieumaatregelen onderzocht.

De eerste is de aanleg van tweelaags ZOAB tussen de gelijkvloerse kruisingen Burgemeester Smeetsweg en Leidsche Schouw. Dat geeft ten opzichte van enkellaags ZOAB een geluidreductie van ongeveer 2 tot 3 dB.

De tweede maatregel is de verbetering van de aanwezige faunapassages. Daarbij gaat het om kleinschalige inrichtingsmaatregelen bij in- en uittrede van de passages, zodat dieren vanuit de omliggende gebieden de N11 de Elfenbaan beter kunnen bereiken.

De derde maatregel is natuurontwikkeling in wegbermen en bermsloten. Daarbij gaat het om het inzaaien met een inheems kruidenmengsel, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van gevarieerde flora en fauna.

De vierde maatregel is het aanbrengen van wilddrasters tegenover de langs de hoofdrijbaan geplaatste geluidschermen. Dit om te voorkomen dat hazen en andere dieren op de N11 terechtkomen.

De vijfde maatregel betreft het vergroenen van het lichtgrijze betonnen geluidscherm aan de noordzijde van de N11 bij Hazerswoude Rijndijk.

Uit de MMA-maatregelen die in het MER zijn onderzocht is een keuze gemaakt ten behoeve van het voorkeursalternatief dat in het OTB is uitgewerkt. Bij deze selectie zijn de aanleg van tweelaags ZOAB en de vergroening van het geluidscherm bij Hazerswoude Rijndijk als aanvullende maatregel afgefallen. Dit vanwege de hoge kosten van de beide maatregelen in relatie tot de te verwachten verbeteringseffecten.

Beoordeling van effecten

De beoordeling van de effecten van de alternatieven - vindt plaats aan de hand van een reeks thema's die hieronder aan de orde komen: verkeer, verkeersveiligheid, geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid, natuur, landschap, water, ruimtelijke ordening en economie.

1. Verkeer: bij de beoordeling van verkeerseffecten staat de vraag centraal of – gezien de doelstelling voor bereikbaarheid en betrouwbaarheid – de openstelling van de extra rijstroken op het traject Zoeterwoude–Alphen aan den Rijn (achteraf bezien) nodig was, of dat wellicht aanvullende maatregelen nodig zijn. Het antwoord daarop is duidelijk: het 2x2-alternatief wordt voor alle verkeerskundige criteria positief of licht positief beoordeeld ten opzichte van het referentiealternatief. Dit tegen de achtergrond van een forse groei van het verkeer op de N11 tot 2020.

2. Verkeersveiligheid: wat betreft verkeersveiligheid laat het planalternatief een positieve invloed zien ten opzichte van het referentiealternatief. Dit is het gevolg van de scheiding van rijbanen bij de 2x2 autoweg alsmede de verbeterde doorstroming op het wegvak. Hierdoor nemen de frontale en kop-staartongevallen af ten opzichte van de 1x2 autoweg zonder middenberm.

3. Geluid: voor het studiegebied is voor geluidsberekeningen een model opgesteld waarmee de effecten van het referentiealternatief, het planalternatief en het MMA zijn doorgerekend. Voor de huidige situatie is het jaar 1999 gehanteerd. Dit is het jaar waarin het wegvak van de N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn feitelijk werd opengesteld. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling (referentiealternatief 2020) neemt bij het planalternatief de hoeveelheid verkeer toe. Zonder het voor de 2x2 autoweg reeds gerealiseerde geluidscherm bij Hazerswoude-Rijndijk levert het planalternatief een grote verslechtering op ten opzichte van het referentiealternatief.

Er is sprake van een forse toename van de geluidbelasting en het aantal gehinderden in het gehele studiegebied. Wanneer het reeds gerealiseerde scherm wel in beschouwing wordt genomen is het beeld minder slecht. Het aantal geluidbelaste woningen is dan zelfs minder dan bij het referentiealternatief. Het MMA scoort vanwege het dubbellaags ZOAB het best wat betreft de geluidbelasting en de aantallen geluidgehinderden. Voor de overige aspecten is de verbetering gering.

De eerder voor de 2x2 autoweg onderzochte en gerealiseerde geluidschermen aan de noordzijde van de N11 hebben geen invloed op de effecten die de 2x2 autoweg heeft voor geluidbelast oppervlak en verstoring van weidevogelgebieden aan de zuidzijde van de N11. Omdat aan de zuidzijde schermen landschappelijk ongewenst zijn, is tweelaags ZOAB als MMA-maatregel voorgesteld.

4. Luchtkwaliteit: de vraag of de luchtkwaliteit verandert door de aanleg van de 2x2 rijstroken van de N11 is gemeten aan de hand van de omvang van het gebied waar concentraties fijn stof en stikstofdioxide. Die normen zijn afgeleid van de EU-richtlijnen. De effecten op luchtkwaliteit zijn berekend voor de jaren 2001, 2011 en 2020. Conclusie van de deelstudie luchtkwaliteit is dat het planalternatief voldoet aan de wettelijke luchtkwaliteitseisen.

5. Externe veiligheid: het transport van gevaarlijke stoffen op de N11 brengt risico's met zich mee voor omwonenden. Dit risico valt onder het begrip externe veiligheid. Twee toetswaarden zijn in dit kader van belang: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Beide risico's worden in positieve zin beïnvloed door het planalternatief. Dit hangt samen met het feit dat een 2x2 autoweg, met middenberm en geleiderail, een stuk veiliger is.

6. Natuur: getoetst is of het planalternatief vernietiging, verstoring, versnippering en/of verontreiniging teweeg brengt ten opzichte van het referentiealternatief. Daar de 2x2 autoweg is aangelegd binnen het huidige ruimtebeslag, zijn de effecten op dit thema klein. Hoewel de barrièrewerking door de extra rijstroken iets toeneemt, kan dit effect teniet gedaan worden door verbeteren van bestaande faunapassages. De weg heeft geen gevolgen voor Natura 2000-gebied de Wilck. Wel worden weidevogels in het weidevogelgebied ten zuiden van de N11 verstoord door de geluidemissies afkomstig van de weg. Hierdoor gaat een deel van het weidevogelgebied als geschikt weidevogelbiotoop verloren. Dit verlies zal worden gecompenseerd. Berekend is dat de compensatie moet bestaan uit ruim 9,1 hectare nieuw weidevogelgebied.

7. Landschap: ten aanzien van de deelstudie landschap geldt dat de effecten nihil zijn en er nagenoeg geen onderscheid is tussen het referentiealternatief en het planalternatief. Dit behoudens een klein negatief effect op het onderdeel openheid, als gevolg van de extra geluidschermen in het planalternatief. De vergroening van het scherm in het MMA draagt positief bij aan de beleving van de weggebruiker.

8. Water: uitgangspunt voor het onderzoek naar de waterhuishouding van het project is het waterhuishoudkundig systeem dat reeds is aangelegd bij aanleg van de weg. Verder voldoet het project al aan de bergingsvereisten zoals deze door het Hoogheemraadschap van Rijnland worden gehanteerd. In het plangebied wordt het hemelwater via bermen en bermsloten afgevoerd.

9. Ruimtelijke Ordening: het grondlichaam waarop de N11 is aangelegd, bood de mogelijkheid om de capaciteit uit te breiden naar 2x2 autoweg. Hiertoe is in de betreffende bestemmingsplannen een ruimtelijke reservering opgenomen aan de noordzijde van de N11. Hoewel de 2x2 autoweg dus feitelijk meer ruimte in beslag neemt dan een 1x2 autoweg heeft dit geen consequenties voor het ruimtegebruik. Evenmin leidt de 2x2 autoweg tot nieuwe functioneel beperkte gebieden of restgebieden.

10. Economie: de N11, en daarmee het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, speelt op Randstadniveau een belangrijke rol als verbindingsroute tussen de A4 en de A12. Verder heeft de N11 een belangrijke regionale rol bij de bereikbaarheid van bedrijven en bedrijfsterreinen. Beoordeelde criteria zijn reistijden, reistijdwinsten en reiskosten voor personen- en vrachtverkeer. Uit het onderzoek blijkt dat de N11 een positief effect heeft op de reistijdwinsten, voor zowel het vrachtverkeer als het personenverkeer. De reistijdwinsten in heel 2020 leveren een besparing op van in totaal 2,3 miljoen euro. Vooral het verkeer op de N11 profiteert van de reistijdwinst als gevolg van de 2x2 autoweg omdat de doorstroming sterk is verbeterd ten opzichte van het referentiealternatief 1x2 autoweg. Op het overig hoofdwegennet in het studiegebied is de verbetering van de reistijd beperkter en op de A4 en delen van de A12 (tussen knooppunt Gouwe en knooppunt Oudenrijn) neemt de reistijd juist iets toe en daarmee stijgen de reiskosten ook iets.

Samenvatting van de beoordeling

Onderstaande tabel geeft een samenvatting van de beoordelingen per alternatief. De beoordeling is uitgevoerd op een zevenpuntschaal:

++	grote verbetering ten opzichte van referentiealternatief
+	verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0/+	geringe verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0	gelijk aan, niet afwijkend van referentiealternatief
-/0	geringe verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
-	verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
--	grote verslechtering ten opzichte van referentiealternatief

Tabel 1Beoordelingen per
alternatief

alternatieven	1x2 autoweg (referentiealternatief)	2x2 autoweg (planalternatief)	MMA
thema/criteria:			
verkeer	0	+/++	n.v.t.
verkeersveiligheid	0	+	n.v.t.
geluid	0	-	+
luchtkwaliteit	0	-/0	n.v.t.
externe veiligheid	0	+	n.v.t.
natuur	0	-/0	0/+
landschap	0	-/0	0/+
bodem en water	0	0	0
economie	0	+	n.v.t.
ruimtelijke ordening	0	0	n.v.t.

Voor een totaaloverzicht van de scores binnen de onderscheiden thema's wordt hier verwezen naar de overzichtstabel in hoofdstuk 5 van het hoofdrapport MER.

Vervolg van de procedure

De publicatie van dit MER vormt samen met de publicatie van het OTB een belangrijke stap in de tweede fase van de besluitvorming rond dit infrastructuurproject, (de Startnotitie was de eerste). Daar het hier gaat om veranderingen aan bestaande infrastructuur, wordt een verkorte procedure gevolgd. Dat wil onder andere zeggen dat de twee documenten - het OTB en de milieueffectrapportage - tegelijkertijd in de vorm van een OTB/MER ter visie worden gelegd.

U kunt inspreken

Het OTB en de MER liggen zes weken ter inzage voor inspraak. Ook wanneer u nog niet eerder gebruik heeft gemaakt van de mogelijkheid in te spreken, kunt u reageren. Daarbij gaat het om de vraag wat er volgens u aan de plannen nog kan worden verbeterd, of welke zaken nog over het hoofd zijn gezien.

Definitief besluit

Nadat de inspraakreacties zijn verwerkt, stelt de minister op basis van het OTB/MER en de inspraak het Tracébesluit vast. Dit Tracébesluit is de definitieve beslissing over de gekozen oplossing en maakt duidelijk wat de gevolgen van het project zijn voor u en uw omgeving.

Degenen die een zienswijze naar voren hebben gebracht bij het OTB/MER kunnen tegen het definitieve Tracébesluit in beroep komen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

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. Daarbij is echter nog niet voldaan aan de voor dit wegvak benodigde wettelijke procedure. In de toepasselijke bestemmingsplannen is namelijk een weg met één rijstrook per richting (1x2 autoweg) vastgelegd. Hoewel de weg meteen als 2x2 autoweg is uitgevoerd, is er theoretisch, ten opzichte van de bestemmingsplannen, sprake van een verbreding van de weg.

Voor de verbreding van een hoofdweg moet een verkorte Tracéwetprocedure gevolgd worden. Een milieueffectrapportage (m.e.r.) maakt onderdeel uit van deze procedure. Met het alsnog doorlopen van de wettelijke procedures dient de juridische status van de weg in overeenstemming gebracht te worden met de feitelijke situatie zoals die nu buiten is.

1.2 Wat vooraf ging

Het voorliggende hoofdrapport MER is onderdeel van de verkorte Tracéwetprocedure die doorlopen wordt voor een weg die er al ligt. In deze paragraaf worden de ontwikkelingen beschreven die hebben geleid tot deze bijzondere gang van zaken.

1x2 autoweg

Eind jaren 70 bestond het plan om het wegvak Rijksweg 11 tussen de A4 en A12 als autosnelweg aan te leggen. Als gevolg van budgettaire prioriteiten bij de rijksoverheid heeft de minister destijds (in 1978) besloten het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn niet als autosnelweg aan te leggen maar als 1x2 autoweg (twee rijstroken gescheiden door een witte streep). Aansluitend hebben de betrokken gemeenten Hazerswoude (nu Rijnwoude) en Zoeterwoude deze 1x2 autoweg in hun bestemmingsplannen ingepast.

1^e aanpassing als gevolg van nieuw beleid verkeersveiligheid

In 1995 is de beleidsnota 'Duurzaam Veilig' uitgekomen met nieuwe uitgangspunten voor de vormgeving van autowegen. Als gevolg van dit nieuwe beleid is, in nauw overleg met de gemeenten, besloten een 2x1 autoweg aan te leggen. Dit is een autoweg met in iedere rijrichting één rijstrook gescheiden door een niet overrijdbare barrière (vangrail) en aan weerszijden vluchtstroken voor onder andere hulpdiensten. Deze aanpassing is echter niet in de betreffende bestemmingsplannen verwerkt.

2^e aanpassing als gevolg van verscherping veiligheidsmaatregelen voor werk in uitvoering

Bij werkzaamheden aan een rijbaan wordt deze in zijn geheel afgesloten. De andere rijbaan kan dan tijdelijk voor het verkeer vanuit twee rijrichtingen worden gebruikt. Dit vereist wel dat de rijbaan breed genoeg is. Als gevolg hiervan is het ontwerp van het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn in 1998 nogmaals aangepast.

Overgang naar 2x2 autoweg

De wegbreedte was door bovengenoemde aanpassingen dermate toegenomen ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp voor de 1x2 autoweg, dat dit aanleiding was in te spelen op de verwachte toekomstige noodzaak van 2x2 rijstroken. Uit overwegingen van kostenbesparing is besloten om de belijning van de weg alvast voor een 2x2 autoweg aan te brengen. Door middel van wit-rode geleidebakens werden de 2 extra rijstroken buiten gebruik gehouden, zodat er een 2x1 autoweg werd geopend op 16 december 1999. De aanwezigheid van een asfaltbreedte voor een 2x2 autoweg, met twee door middel van paaltjes afgezette rijstroken, bleek echter al snel onlogisch en onduidelijk voor de weggebruikers. Op last van de minister zijn daarom op 27 januari 2000 de afzetpaaltjes verwijderd en is de weg als 2x2 autoweg opengesteld.

Omdat de openstelling van de 2x2 autoweg niet in overeenstemming was met de vigerende bestemmingsplannen is door de openstelling van de 2 extra rijstroken een situatie ontstaan zonder planologische basis. Daarnaast is destijds voor de extra rijstroken een aantal voorzieningen aangebracht (zoals diverse geluidschermen en faunapassages) die ook niet in de vigerende bestemmingsplannen waren opgenomen. Ook deze maatregelen moeten nog planologisch worden ingepast in de betreffende bestemmingsplannen.

Relatie met andere projecten

In de omgeving van het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn vinden allerlei ontwikkelingen plaats die invloed hebben op het verkeer op de N11. De betreffende projecten zijn:

1) Aanpassing kruisingen op de N11

Voor de N11 zijn studies gestart naar het ongelijkvloers maken van een drietal kruisingen op de N11. Het gaat om de aansluitingen met de N207, in verband met de Container terminal Alphen aan den Rijn, de Goudse Schouw en de Burgermeester Smeetsweg, beiden in verband met verkeersveiligheid. Deze studies zijn na opdrachtverlening van deze OTB/MER-studie gestart. In overeenstemming met het gestelde in de startnotitie m.e.r. maken zij geen onderdeel uit van deze 'reparatie' studie.

2) Containerterminal Alphen aan den Rijn

Realisatie van de Containerterminal Alphen moet leiden tot een verschuiving van vervoer over de weg naar vervoer over water. Het Nieuw Regionaal Model (NRM) Randstad 2.4 gaat uit van een containerterminal van 8 hectare en 200 arbeidsplaatsen. Heineken zal in eerste instantie de grootste klant zijn van de containerterminal.

3) Rijn-Gouwelijn Oost

In 2006 is een studie gestart naar de Rijn-Gouwelijn Oost. Het betreft een lightrailverbinding op de corridor Gouda-Alphen aan den Rijn over deels bestaand spoor (Gouda-Leiden) en deels nieuw spoor (binnenstad Leiden). Provincie is initiatiefnemer. Onderzoek heeft reeds uitgewezen dat slechts 3% van de nieuwe OV-reizigers afkomstig is uit de auto. In het NRM Randstad 2.4 is rekening gehouden met de Rijn-Gouwelijn op het traject Gouda-Leiden-Katwijk met een frequentie van 4 keer per uur.

4) Oude Rijnzone

Mede in relatie tot de Rijn-Gouwelijn heeft de ontwikkeling van de Oude Rijnzone zijdelings een relatie met het project N11. Het betreft een revitaliseringsproject voor het gebied langs de Oude Rijnzone tussen Leiden en Bodegraven/Woerden. De revitalisering van de Oude Rijnzone is gericht op bedrijven, wonen en groen. Daarnaast is sprake van uitbreiding, zowel op het gebied van wonen als van bedrijventerrein. Deze uitbreidingsplannen zijn echter nog niet concreet vastgelegd (in een bestemmingsplan), wel is de ontwikkeling (globaal) in 2007 in het streekplan opgenomen.

Een onderdeel van de Oude Rijnzone is de ontwikkeling van het bedrijventerrein Groenendijk aan de oostzijde van de Heineken-fabrieken. Verbetering van de bereikbaarheid is essentieel voor de ontwikkeling van dit nieuwe bedrijventerrein. Hiervoor zijn twee mogelijkheden: verplaatsing en ongelijkvloers maken van de aansluiting Burgemeester Smeetsweg op de N11 of een parallelweg langs de N11 naar het bedrijventerrein. Er bestaat nog geen concrete ruimtelijke besluitvorming over het bedrijventerrein Groenendijk en de ontsluiting ervan.

5) Planstudie A4 Burgerveen-Leiden

De N11 sluit aan de westzijde aan op de A4. De aansluiting N11/A4 maakt echter geen onderdeel uit van het project N11 Zoeterwoude–Alphen aan den Rijn. Wel is deze ontwikkeling meegenomen in de voor dit project gehanteerde verkeercijfers (NRM Randstad 2.4).

6) Rijnlandroute

De Rijnlandroute is een nieuw aan te leggen regionale weg van de A4/Leiden naar de A44 die verder doorloopt naar Katwijk. Er bestaat nog geen concrete ruimtelijke besluitvorming over de Rijnlandroute.

1.3

Procedure en inspraak

Voor de formalisering van de extra rijstroken op de N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn wordt de verkorte Tracéwetprocedure gevolgd, zoals gewijzigd en in werking getreden op 30 november 2005. De verkorte procedure kan worden gevolgd bij de wijziging van bestaande hoofdinfrastructuur.

Dit milieueffectrapport (MER) markeert, in combinatie met het gelijktijdig verschijnen van het Ontwerp-Tracébesluit (OTB), een belangrijke stap in de te volgen besluitvormingsprocedure. Na de vaststelling van het OTB stelt het bevoegd gezag (Minister van Infrastructuur en Milieu) een definitief Tracébesluit (TB) vast, met daarin de uiteindelijk gekozen oplossing.

Inspraak

Het MER ligt samen met het OTB zes weken ter visie. Gedurende deze periode is er een informatiebijeenkomst waar de inhoud van het MER/OTB wordt toegelicht. Voorts is de mogelijkheid voor een ieder zienswijzen in te dienen. Dat kan zowel schriftelijk als mondeling. Het CPP is te bereiken via:
Centrum Publieksparticipatie (CPP)
Postbus 30316
2500 GH Den Haag
www.centrumpp.nl

Voor een verdere toelichting over de termijnen en de mogelijkheden van inspraak wordt verwezen naar het OTB en naar de advertenties in de lokale en regionale dag- en weekbladen.

Ingevolge artikel 6:13 van de Algemene wet bestuursrecht kan geen beroep bij de bestuursrechter worden ingesteld tegen het Tracébesluit door een belanghebbende aan wie redelijkerwijs kan worden verweten dat hij geen zienswijze naar voren heeft gebracht bij het OTB/MER

1.4 Leeswijzer hoofdrapport MER

In hoofdstuk 2 worden de (verkeerskundige) probleemstelling en doelstelling verwoord. De beschrijving en motivering van de onderzochte alternatieven worden toegelicht in hoofdstuk 3. Op basis van een selectie van tien relevante thema's worden deze vervolgens voor de onderscheiden alternatieven beschreven en beoordeeld (hoofdstuk 4). In hoofdstuk 5 wordt een onderlinge vergelijking tussen de alternatieven gemaakt. De leemten in kennis en de opzet voor de uit te voeren evaluatie worden toegelicht in hoofdstuk 6. In hoofdstuk 7 is een lijst met geraadpleegde literatuur opgenomen. Tenslotte staan in hoofdstuk 8 de gebruikte afkortingen en begrippen kort verwoord. Bijlage 1 bevat een kaart met het plangebied.

Bij dit hoofdrapport MER behoren de volgende deelrapporten van de uitgevoerde effectstudies, welke als bijlagen bij voorliggend hoofdrapport zijn gevoegd:

- rapport deelstudie verkeersveiligheid;
- rapport deelstudie geluid;
- rapport deelstudie luchtkwaliteit;
- rapport deelstudie externe veiligheid;
- rapport deelstudie ecologie;
- rapport deelstudie landschap;
- rapport deelstudie water;
- rapport deelstudie economie;
- rapport deelstudie ruimtelijke ordening.

2 Probleem- en doelstelling

2.1 Probleemstelling

De N11 ligt tussen de A4 bij Leiden en de A12 bij Bodegraven. Met de openstelling van het wegvak Alphen-Bodegraven in mei 2004 is de hele N11 als 2x2 autoweg uitgevoerd. Wanneer op de hele N11 alleen het wegvak tussen Zoeterwoude en Alphen aan de Rijn slechts één rijstrook per richting zou hebben, zou een situatie ontstaan die voor het wegverkeer ongewenst is.

Uit de beschikbare gegevens over de huidige verkeersintensiteiten en de toename van het verkeer op de N11 wordt afgeleid dat de capaciteit van één rijstrook per richting onvoldoende is om het verkeer te kunnen verwerken. De berekende reistijd op de 1x2 autoweg (referentiealternatief) tussen Leiden en Alphen aan den Rijn in 2020 bedraagt gedurende de spits circa 10 minuten. De reistijd over het beschouwde traject bedraagt buiten de spits circa 5 minuten. De reistijdverhouding op de N11 als 1x2 autoweg voor het jaar 2020 bedraagt derhalve 2,0. Daarmee voldoet de 1x2 autoweg voor het jaar 2020 maar net aan de streefwaarde voor bereikbaarheid uit de Nota Mobiliteit; een reistijdverhouding van 2,0. De matige doorstroming op het beschouwde wegvak van de N11 als 1x2 autoweg blijkt ook uit de berekende I/C verhouding (verhouding tussen de intensiteit en capaciteit). Deze ligt gedurende het maatgevende drukste spitsuur in 2020 tussen de 0,8 en 0,9. Door de matige afwikkeling van het verkeer is met name in de spitsperioden sprake van filevorming. Dit geldt zowel voor de noordelijke als de zuidelijke rijbanen van de N11.

Naast de primaire verkeerskundige probleemstelling gebaseerd op doorstroming, zijn er ook andere aspecten waarbij problemen wordenesignaleerd. Met name betreft dit de aspecten verkeersveiligheid en verstoring en hinder door geluid. Zo geldt in de regel dat een 1x2 autoweg minder verkeersveilig is dan een 2x2 autoweg. De oorzaak hiervan is vooral gelegen in het ontbreken van een rijbaan scheiding waardoor de kans op frontale botsingen groter is dan op een 2x2 autoweg met rijbaanscheiding. Verder geldt dat zonder aanvullende maatregelen in 2020 voor 3 woningen langs het noordelijk traject sprake zal zijn van een geluidsbelasting boven de 58 dB en verstoring van iets minder dan 100 hectare weidevogelgebied.

2.2 Doelstelling van het project

Voor het project is een tweeledige doelstelling geformuleerd.

In oplossende zin is:

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 zoveel mogelijk voorkomen of beperken van effecten op het gebied van woon- en leefmilieu, natuur en landschap, die het gevolg zijn van de aanleg van de weg. Waar nodig moeten mitigerende en compenserende maatregelen worden genomen.

3 Oplossingen

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

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

3.1 Referentiealternatief: 1x2 autoweg

Het referentiealternatief is conform de Startnotitie N11 (november 2002) een 1x2 autoweg, zoals die is vastgesteld in de vigerende bestemmingsplannen van de gemeenten Zoeterwoude en Rijnwoude. Het referentiealternatief dient als referentie voor de voorspelling en vergelijking van de milieueffecten van het planalternatief (2x2 autoweg) en het meest milieuvriendelijke alternatief.

Het referentiealternatief beschrijft de situatie die in 2020 zou ontstaan als de autoweg als 1x2 zou zijn uitgevoerd, wat dan de verkeerssituatie zou zijn en hoe het dan zou zijn gesteld met de leefomgeving en het milieu. 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.

In het referentiealternatief wordt uitgegaan van de openstelling van de N11 tussen Alphen aan de Rijn en Bodegraven als 2x2 autoweg, dat wil zeggen de doortrekking naar de A12¹. Tevens is de rondweg om Alphen en het weggedeelte Zoeterwoude-Leiden voorzien van 2x2 rijstroken. Het referentiealternatief omvat ook de geplande ruimtelijke ontwikkelingen en infrastructurele maatregelen waarvan het redelijk zeker is, dat ze in 2020 zijn gerealiseerd.

3.1.1 Kenmerken referentiealternatief

De 1x2 autoweg betreft de situatie zoals is vastgelegd in de bestemmingsplannen, namelijk een enkelbaans autoweg zonder middenberm en een asfaltbreedte van 7,5 meter. De maximum snelheid bedraagt 100 km per uur en ter plaatse van de gelijkvloerse kruisingen 70 km per uur. Het wegvak is voorzien van een enkele laag Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) en ter plaatse van de kruisingen van Dicht Asfalt Beton (DAB).

In het referentiealternatief zijn de kruisingen met het onderliggend wegennet over nagenoeg het hele tracé gelijkvloers uitgevoerd en beveiligd met verkeerslichten. Dit geldt echter niet voor de aansluiting met de N209 (Gemeneweg) in Hazerswoude. De Gemeneweg kruist de N11 met een viaduct.

Het tracé is over nagenoeg de gehele lengte gebundeld met het tracé van de spoorbaan Leiden-Alphen aan den Rijn aan de noordzijde van de N11.

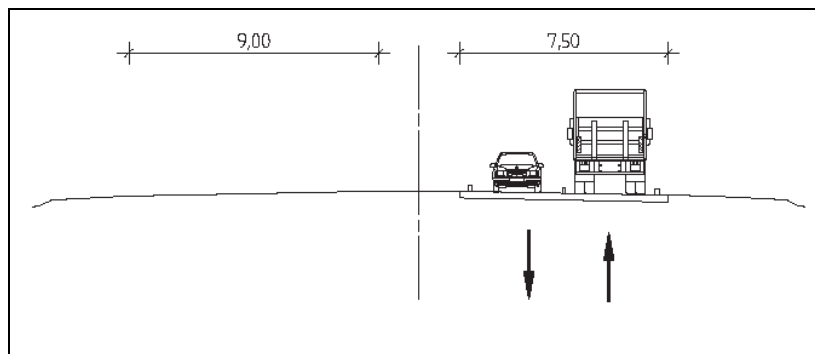
¹ Het oostelijk gelegen traject Alphen-Bodegraven is in mei 2004 opengesteld als 2x2 autoweg met een asfaltbreedte van negen meter per rijrichting. De rondweg Alphen is in 1989 gereed gekomen.

Aan de zuidzijde ligt een fietspad als onderdeel van de fietsverbinding tussen Leiden en Hazerswoude. Ter hoogte van km 23,5 is een onderdoorgang voor vee aanwezig. Daarnaast zijn er enkele onderdoorgangen gemaakt voor het fietsverkeer.

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 een mogelijke ombouw naar een 2x2 auto(snel)weg. De ruimtelijke reservering voor de extra rijstroken is opgenomen in het weglichaam van de 1x2 autoweg (zie afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1

Profiel 1x2 autoweg met ruimtelijke reservering voor ombouw naar 2x2 autoweg



Bron: Startnotitie N11, wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, november 2002.

Schermmkenmerken referentiealternatief (1x2 autoweg)

In het referentiealternatief ligt aan de noordelijke op-/afrit van de N11 met de kruisende N209 (Gemeneweg) een geluidscherm met een hoogte van 2 meter.

Overige reeds getroffen maatregelen en voorzieningen

Compensatie van de aangetaste ecologische hoofdstructuur als gevolg van de autoweg heeft destijds - bij aanleg van de weg - plaatsgevonden aan de noordzijde van de N11, te weten de ecologische strook tussen de N11 en de spoorlijn Utrecht-Leiden, de zogenoemde 'Elfenbaan'. De Elfenbaan is een ecologische verbindingzone met een lengte van in totaal bijna 20 kilometer en een breedte van niet meer dan 100 meter. De 'Elfenbaan' maakte in 1996 nog geen deel uit van de PEHS maar is daar inmiddels wel in opgenomen. De Elfenbaan is in eigendom bij Rijkswaterstaat Zuid-Holland en in beheer bij het Zuid-Hollands Landschap. Het planologisch vastgelegde deel van de ecologische zone is onderdeel van het referentiealternatief. Het betreft het deel binnen de gemeente Rijnwoude. Het andere, nog niet vastgelegde deel, ligt in gemeente Zoeterwoude en maakt geen onderdeel uit van het referentiealternatief.

Voor de benodigde waterberging door de toename van verhard oppervlak zijn langs beide zijden van de N11 bermsloten aangelegd om het afstromend wegwater op te vangen. Tevens zijn ten behoeve van de waterhuishouding duikers onder de weg aangelegd. Ten zuiden van de N11 ter hoogte van de Gemeneweg is een wadi (regenwateropvang) aangelegd waar via een slotenstelsel hemelwater van het wegdek en het viaduct afstroomt.

3.2 Planalternatief: 2x2 autoweg

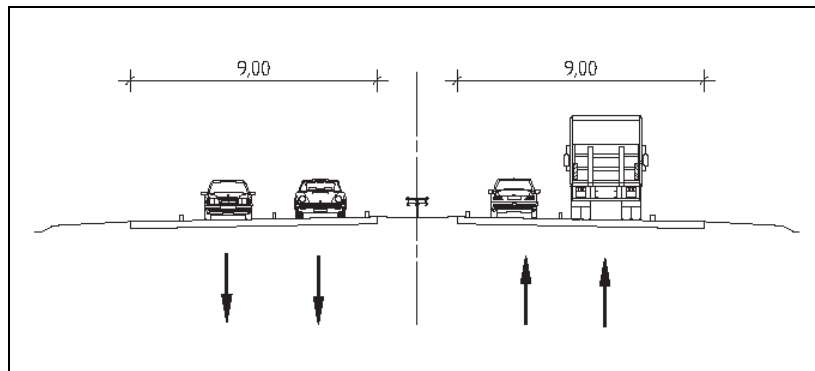
De basis voor het 2x2 alternatief is de weg, zoals die er op dit moment buiten bij ligt. Deze situatie is afgeleid uit ontwerptekeningen van Rijkswaterstaat Zuid-Holland en op basis van literatuuronderzoek en veldbezoek.

3.2.1 Kenmerken planalternatief (2x2 autoweg)

De 2x2 autoweg bestaat uit twee rijbanen met een asfaltbreedte van 9 meter per rijrichting, gescheiden door een middenberm met een geleiderail. Op elke rijbaan zijn door middel van belijning twee rijstroken gemarkeerd. Naast deze rijstroken ligt een redresseerstrook² met aan weerszijden een zestal pechhavens die op regelmatige afstand (ongeveer 1.000 meter) van elkaar liggen. Net als in het referentiealternatief bedraagt de maximum snelheid op het wegvak 100 km per uur en 70 km ter plaatse van de gelijkvloerse kruisingen 70 km. De weg is voorzien van een enkele laag Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) en Dicht Asfalt Beton (DAB) ter plaatse van de kruisingen.

Afbeelding 3.2

Profiel 2x2 autoweg



Bron: Startnotitie N11, wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, november 2002.

Ook in het planalternatief wordt uitgegaan van de openstelling van de N11 tussen Leiden en Zoeterwoude (naar A4) en Alphen aan de Rijn en Bodegraven (naar A12) als 2x2-autoweg.

Schermmkenmerken planalternatief (2x2 autoweg)

Ten behoeve van de 2x2 autoweg zijn in het verleden enkele schermen gerealiseerd op basis van een reconstructieonderzoek voor de verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn³. Deze schermen zijn onderdeel van het planalternatief.

In het MER onderzoek is – voor zover relevant – onderscheid gemaakt in twee configuraties: een planalternatief (2x2 autoweg) met een kort scherm en een planalternatief (2x2 autoweg) met een lang scherm. Het 'korte' scherm is het scherm van 2 meter hoog bij de noordelijke aansluiting op de N209. Dit scherm is aangelegd om de geluidsoverdracht van de 1x2 autoweg tot een wettelijk aanvaardbaar niveau terug te brengen en is vastgelegd in het vigerende bestemmingsplan.

² Dit is een verharde strook van beperkte breedte, gelegen naast de rijstrook en bedoeld om weggebruikers gelegenheid te geven hun koers te corrigeren.

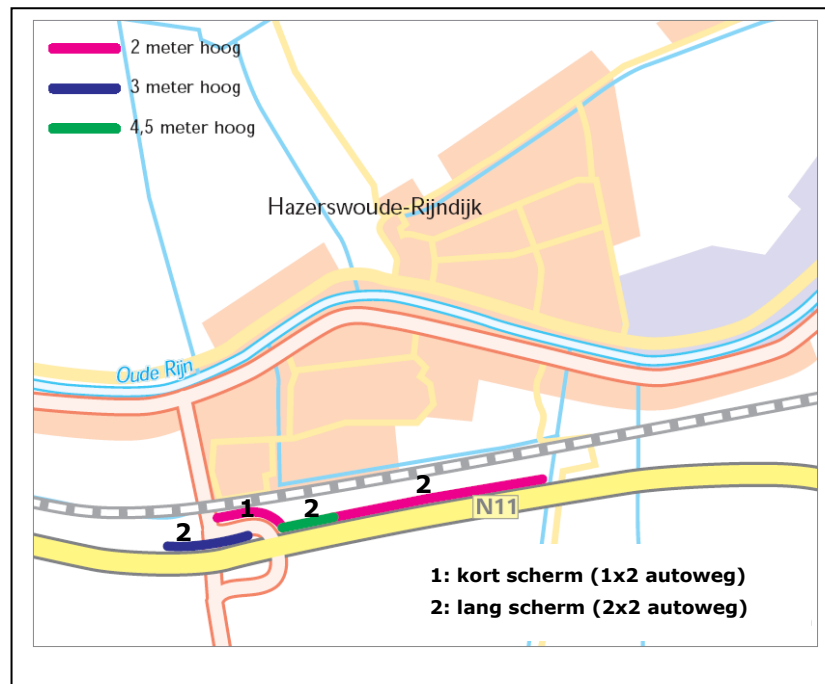
³ Rapport Cauberg-Huygen, 1997. RW11 akoestisch onderzoek gedeelte Burgemeester Smeetsweg te Zoeterwoude tot aan de Leidsche Schouw in de gemeente Rijnwoude Rapport 960941-1.

Het 'lange' scherm is het scherm met een variabele hoogte (minimaal 1 meter en maximaal 4,5 meter) dat is aangelegd op basis van de resultaten van het geluidonderzoek dat is uitgevoerd voor de 2x2 autoweg.

Het onderscheid tussen beide configuraties van het planalternatief (dus kort en lang scherm) is van belang voor de deelstudie geluid. Voor deze deelstudie zijn – omwille van de doelmatigheidsafweging van geluidreducerende maatregelen – voor het planalternatief berekeningen uitgevoerd met een kort en met een lang scherm.

Afbeelding 3.3

Gerealiseerde geluidschermen langs de N11



Bron: Startnotitie N11, wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, november 2002.

Overige reeds getroffen maatregelen en voorzieningen

Behalve de aanleg van de hierboven beschreven geluidschermen, is in het verleden nog een aantal andere maatregelen en voorzieningen getroffen voor de 2x2 autoweg. Voor zover deze voorzieningen (nog) niet planologisch zijn vastgelegd in de vigerende bestemmingsplannen zijn zij onderdeel van het planalternatief.

Daarbij gaat het om:

- het gedeelte van de ecologische zone ten noorden van de N11 (de 'Elfenbaan') dat is gelegen in de gemeente Zoeterwoude;
- faunapassages die haaks op de weg zijn aangelegd, bij kruisende boezemwateren of hoofdwatertgangen, zodat dieren vanuit de omliggende gebieden de N11 kunnen passeren en de ecologische zone kunnen bereiken. De ligging van deze passages is weergegeven in paragraaf 4.7.

3.3 Meest milieuvriendelijke alternatief

Voor de planstudie OTB/MER N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn moet een meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) worden gepresenteerd. Het MMA is 'een realistisch alternatief dat de verkeersproblemen aanpakt met de minste belasting voor de kwaliteit van de leefomgeving en bovendien kosteneffectief is'.

Voor het MMA is uitgegaan van een 2x2 autoweg volgens het planalternatief en de daarbij behorende maximum snelheid, geluidschermen en overige voorzieningen, zoals de ecologische zone aan de noordzijde en de bestaande faunapassages onder de weg.

In het kader van het MMA worden de volgende (milieu)maatregelen toegevoegd:

1. toepassing van tweelaags ZOAB, met uitzondering van de kruisingen;
2. inrichtingsmaatregelen ter verbetering van de aanwezige faunapassages;
3. natuurontwikkeling in wegbermen;
4. plaatsing wildrasters aan overzijde geluidschermen;
5. vergroenen van het lichtgrijze betonnen geluidscherm aan de noordzijde van de N11 bij Hazerswoude-Rijndijk.

Extra afscherming met geluidschermen aan de zuidzijde van de N11, met negatieve landschappelijke c.q. visuele gevolgen wordt niet als MMA-maatregel meegenomen. Hieronder worden de verschillende MMA-maatregelen kort toegelicht:

Ad 1. Tweelaags ZOAB

De aanleg van tweelaags ZOAB betreft het wegdeel tussen de gelijkvloerse kruisingen Burgemeester Smeetsweg en Leidsche Schouw. De toepassing van tweelaags ZOAB geeft ten opzichte van enkellaags ZOAB een geluidreductie van ongeveer 2 tot 3 dB.

Ad 2. Verbetering van de aanwezige faunapassages

De verbetering van de faunapassages betreft een optimalisatie van de reeds aangelegde faunapassages onder de N11 (onder meer bij kruisende boezemwateren of hoofdwatgangen). Daarbij gaat het om kleinschalige inrichtingsmaatregelen (stobbenwallen en rasters) bij in- en uittreden van de passages, zodat dieren vanuit de omliggende gebieden de Elfenbaan beter kunnen bereiken.

Ad 3. Natuurontwikkeling in wegbermen

De nieuwe wegbermen en bermsloten kunnen worden ingezaaid met een inheems kruidenmengsel, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van gevarieerde flora en fauna. Bij een extensief maaibeheer en afvoeren van het maaisel kunnen soortenrijke bermen worden ontwikkeld met veel insecten.

Ad 4. Plaatsing wildrasters

In het groenbeheerplan uit 2003 wordt aangegeven dat ter hoogte van de schermen veel hazen worden aangereden. Om te voorkomen dat de dieren op deze locaties op de weg terecht komen en vervolgens bij de schermen niet verder kunnen, dienen aan de overzijde (zuidzijde) van de weg wildrasters geplaatst te worden.

Ad 5. Vergroenen van het bestaande geluidscherm

De vergroening van het scherm betreft de aanplant van het lichtgrijze betonnen geluidscherm aan de noordzijde van de N11 bij Hazerswoude-Rijndijk. In het verleden is hierop klimop aangeplant, die echter maar gedeeltelijk is aangeslagen. In het MMA is voorgesteld om stevige winterharde planten (bijvoorbeeld sedum) aan te planten om het aanzicht van het scherm te verfraaien.

3.4 Niet nader onderzochte alternatieven

De onderhavige procedure is onder andere bedoeld om te onderzoeken of de huidige 2x2 autoweg wat betreft milieueffecten en inpassing acceptabel is en om te beoordelen of er aanvullende maatregelen noodzakelijk zijn. Omdat het gaat om een 'reparatie' worden de alternatieven in dit onderzoek zoveel mogelijk beperkt.

Het project zal overeenkomstig het gestelde in de startnotitie en de richtlijnen voor het MER niet ingaan op de volgende alternatieven:

- Een 2x1 autoweg. Op dit moment ligt de weg er al als 2x2 autoweg. In 2004 is ook het wegvak Alphen-Bodegraven als 2x2 autoweg beschikbaar gekomen. Wanneer op de hele N11 alleen het wegvak tussen Zoeterwoude en Alphen aan de Rijn slechts één rijstrook per richting zou hebben, ontstaat een situatie die voor het wegverkeer (doorstroming) ongewenst is.
- Openbaar vervoer (OV)-alternatief, mede in relatie tot de Rijn-Gouwelijn. In de komende jaren wordt fors geïnvesteerd in het openbaar vervoer. De effecten ten aanzien van een vermindering van automobilititeit zijn echter zeer beperkt. Onderzoek heeft reeds uitgewezen dat slechts 3% van de nieuwe OV-reizigers afkomstig is uit de auto. Verdergaande verbeteringen van het openbaar vervoer zullen dan ook een gering effect hebben op de omvang van het verkeer op de N11.
- Een 2x2 autosnelweg. Oorspronkelijk is er in 1978 een Tracébesluit genomen voor een 2x2 autosnelweg. Later is besloten om de N11 niet meer als autosnelweg te realiseren, maar als autoweg. Momenteel is er geen aanleiding (politiek-bestuurlijk, verkeerskundig, economisch) voor onderzoek naar een autosnelweg.
- Aanpassing van de gelijkvloerse kruisingen op de N11. Met de gemeenten (Zoeterwoude en Rijnwoude) is bij de start van deze reparatiestudie overeengekomen dat de kruisingen niet in het alternatievenonderzoek worden betrokken.
- Nieuwe ontsluitingsmogelijkheden als gevolg van (bovenstaande nieuwe) ruimtelijke ontwikkelingen.
- Een verandering in het dwarsprofiel van de feitelijke situatie 2x2. De N11 tussen Zoeterwoude en Bodegraven is overal als 2x2 autoweg aangelegd met een asfaltbreedte van 9 meter per rijrichting. De mogelijkheid bestaat dat in de toekomst door voortschrijdend inzicht op het gebied van de verkeersveiligheid, aanleiding is voor het aanpassen van de breedte van het geasfalteerde wegdek. Dit aspect wordt in onderhavig onderzoek niet in beschouwing genomen.

4 Effecten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de (milieu)effecten van de alternatieven beschreven. De informatie over de effecten heeft als belangrijkste doel het mogelijk maken van een goede onderlinge vergelijking tussen de alternatieven (zie hoofdstuk 5).

Naar aanleiding van de startnotitie, inspraak en adviezen hebben de ministers van V&W en VROM in oktober 2003 richtlijnen vastgesteld waaraan het MER dient te voldoen. De richtlijnen vormen de basis van de effectbeschrijving per thema en aspectniveau. Behalve een beschrijving wordt ook een beoordeling gegeven. Daarbij is een zevenpuntsschaal toegepast:

++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van referentiealternatief
+	verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0/+	geringe verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0	gelijk aan, niet afwijkend van referentiealternatief
-/0	geringe verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
-	verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van referentiealternatief

In dit hoofdstuk wordt een onderbouwing gegeven van de beoordeling. Vervolgens wordt in hoofdstuk 5 een totaalbeoordeling van de effecten per alternatief gegeven.

Thema's

De beoordeling van (milieu)effecten vindt plaats voor verschillende thema's:

- verkeer;
- verkeersveiligheid;
- geluid;
- luchtkwaliteit;
- externe veiligheid;
- ecologie;
- landschap;
- water;
- economie;
- ruimtelijke ordening.

Tevens worden de kosten per alternatief in beeld gebracht.

In overeenstemming met de richtlijnen voor het MER N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn wordt niet nader ingegaan op sociale aspecten, cultuurhistorie, archeologie, landschappelijke inpassing en effecten op bodemgesteldheid. De landschappelijke inpassing wordt wel onderzocht in het landschapsplan, dat als bijlage bij de OTB-Toelichting is opgesteld.

Huidige situatie

De situatie van een 1x2 autoweg heeft in werkelijkheid nooit bestaan. Gegevens van deze situatie ontbreken om deze reden. Daarom is er voor gekozen als huidige situatie de 2x2 autoweg te beschrijven. Het jaar dat als huidige situatie wordt gehanteerd verschilt per thema, afhankelijk van de beschikbaarheid van informatie.

4.2 Verkeer

4.2.1 Algemeen

Bij het aspect verkeer wordt het gebruik van de weg en de omliggende wegen in relatie gebracht met de capaciteit en als gevolg daarvan de verkeersafwikkeling. Centraal daarbij staat de vraag of - gezien de doelstelling voor verkeer - de openstelling van de extra rijstroken op het traject Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn (achteraf bezien) nodig was of dat wellicht aanvullende maatregelen nodig zijn.

4.2.2 Beleid

Nota Mobiliteit (nationaal beleid)

De Nota Mobiliteit geeft de hoofdlijnen van het nationale verkeers- en vervoersbeleid voor de komende 10 jaar. Uitgangspunt is dat mobiliteit een noodzakelijke voorwaarde is voor economische en sociale ontwikkeling. Een goed functionerend systeem voor personen- en goederenvervoer en een betrouwbare bereikbaarheid van deur tot deur zijn essentieel om de economie en de internationale concurrentiepositie van Nederland te versterken.

De Nota Mobiliteit is in februari 2006 vastgesteld en in werking getreden.

Betrouwbare en acceptabele reistijden van deur tot deur

De betrouwbaarheid van de reistijd moet worden verhoogd. Voor het hoofdwegennet (inclusief autowegen) geldt de norm dat de gemiddelde reistijd in de spits maximaal anderhalf keer langer mag zijn dan buiten de spits.

4.2.3 Beoordelingscriteria

Bereikbaarheid en betrouwbaarheid zijn de belangrijkste doelen uit het verkeers- en vervoerbeleid, zoals geformuleerd in de Nota Mobiliteit. De criteria waarmee de alternatieven getoetst worden aan deze doelen zijn:

- modal split;
- bereikbaarheid uitgedrukt in:
 - kwaliteit verkeersafwikkeling;
 - reistijd;
 - verliestijd⁴;
- betrouwbaarheid uitgedrukt in:
 - betrouwbaarheid van de reistijd⁵;
 - robuustheid van het wegennet.

⁴ De alternatieven worden voor wat het hoofdwegennet (HWN) qua bereikbaarheid getoetst op alle drie de deelcriteria. Het onderliggende wegennet (OWN) is alleen getoetst op het deelcriterium verliestijd.

⁵ De betrouwbaarheid van de reistijd kan alleen worden gemeten voor de huidige situatie en niet kwantitatief worden bepaald voor het planjaar.

Aan de hand van bovenstaande criteria wordt nagegaan of het gegeven de huidige en toekomstige ontwikkelingen op en rond de N11, noodzakelijk is (was) de N11 aan te leggen als 2x2 autoweg. Hieronder worden de beoordelingscriteria nader toegelicht:

Kwaliteit verkeersafwikkeling

De indicator voor de verkeersafwikkeling is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de capaciteit op een wegvak (I/C-verhouding). Het gaat hierbij om de verhouding tussen de hoeveelheid verkeer die van de weg gebruik maakt (intensiteit) en de hoeveelheid verkeer die de weg kan verwerken (capaciteit):

- als de intensiteit veel lager is dan de beschikbare capaciteit (kleiner dan 0,8) is er sprake van een goede doorstroming (score ++);
- als de intensiteit iets lager is dan de beschikbare capaciteit (tussen 0,8 en 0,9), is er sprake van een matige doorstroming (score 0);
- als de intensiteit bijna even hoog is als de beschikbare capaciteit (groter dan 0,9), is er sprake van een slechte doorstroming (score --).

Daarbij wordt afzonderlijk nagegaan wat de verkeersafwikkeling is op de N11 en aansluitende hoofdwegen.

Reistijd

De tijd die een weggebruiker nodig heeft om een bepaald traject af te leggen is een maat voor de kwaliteit van de verbinding. Nagegaan wordt of en op welke trajecten er reistijdwinst (uitgedrukt in minuten) behaald wordt ten opzichte van het referentiealternatief. Daarnaast is in de Nota Mobiliteit opgenomen dat de verhouding van de reistijd in de spitsuren en reistijd bij onbelemmerde doorstroming een belangrijke indicator is voor de kwaliteit van de geboden verbindingen. Streefwaarde voor deze reistijdfactor is 2,0. Nagegaan wordt of de reistijden in de alternatieven voldoen aan deze streefwaarden. Bij de beoordeling wordt zowel gelet op de N11 als op de trajecten in het omliggende hoofdwegennet.

Verliestijd

De verliestijd wordt zowel voor het hoofdwegennet als voor het onderliggende wegennet bepaald. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de ongewogen en de gewogen verliestijd. De ongewogen verliestijd is de tijd die wordt 'verloren' ten opzichte van de onbelaste snelheid. Dit is een maat voor de totale congestie op een netwerk. Bij de gewogen verliestijd wordt de verliestijd afgezet tegen de prestatie van het netwerk. De gewogen verliestijd geeft inzicht in de vertraging die de individuele weggebruiker ervaart.

Betrouwbaarheid van de reistijd

De schade in de vorm van reistijd-onbetrouwbaarheid vormt een substantieel onderdeel van de totale vertragingssgerelateerde schade op het hoofdwegennet.

Een netwerk is betrouwbaar te noemen als de reiziger bij het maken van een verplaatsing van A naar B er zeker van kan zijn dat hij of zij op de verwachte tijd aankomt. In de Nota Mobiliteit is aangegeven dat de ambitie is, dat in 2020 95% van de reizigers 'op tijd' aankomt. De ambitie van 95% op tijd is een waarde, die geldt voor het totale wegennet en niet voor individuele verbindingen.

Echter, wel kan worden nagegaan of een specifiek traject positief of negatief bijdraagt aan het halen van de betrouwbaarheidsambitie.

Robuustheid van het netwerk

Robuustheid van het wegennet is het vermogen van dat netwerk om het verkeer te blijven verwerken ook wanneer de omstandigheden moeilijk worden, bijvoorbeeld bij extra drukte, ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden. Deze bijzondere omstandigheden mogen niet een zodanige invloed hebben dat het netwerk niet meer kan functioneren. Een robuust netwerk kan goed omgaan met incidentele situaties. In de Nota Mobiliteit is dit begrip niet uitgewerkt naar normen en een meetmethode.

Aangezien de betrouwbaarheid van de reistijd en robuustheid niet kunnen worden berekend voor toekomstige situaties, is voor het toetsen van de alternatieven op betrouwbaarheid gekozen voor een kwalitatieve beschrijving.

In tabel 4.1 staat een overzicht van de beoordelingscriteria voor het thema verkeer.

Tabel 4.1

Deelcriteria van
beoordelingscriterium
bereikbaarheid

criterium	deelcriterium	indicator
bereikbaarheid	verkeersafwikkeling	IC-verhouding op N11
		IC-verhouding overige wegvakken studiegebied
	reistijden	reistijd N11
		reistijden overige wegennet
	reistijdfactor	reistijdfactor ten opzichte van streefwaarde/norm in Nota Mobiliteit
		reistijdfactor overig wegennet t.o.v. streefwaarde
	verliestijd HWN	verliestijd HWN
		gewogen verliestijd HWN
	verliestijd OWN	verliestijd OWN
		gewogen verliestijd OWN
betrouwbaarheid	verliestijd N11	verliestijd beschouwde tracé N11 tussen Zoeterwoude en Alphen
		gewogen verliestijd beschouwde tracé N11 tussen Zoeterwoude en Alphen
	betrouwbaarheid van de reistijd	zekerheid/spreiding in de reistijd
		de mate waarin het wegennet het verkeer kan verwerken in bijzondere omstandigheden, zoals ongevallen, calamiteiten, bijzondere weersomstandigheden en wegwerkzaamheden

4.2.4 Huidige situatie

Verkeersgegevens

De beschrijving van de huidige situatie is gebaseerd op recente meetgegevens van 2000 tot 2008. De gegevens zijn een weergave van de intensiteiten op het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn. In de huidige situatie heeft de N11 diverse functies:

- het is onderdeel van de oost-west route Leidse regio - Goudse regio/Utrechtse regio en Oost-Nederland v.v.;

- het is een belangrijke alternatieve route op de relatie Den Haag-Utrecht in geval van en calamiteiten op de A12.

Verkeersintensiteiten

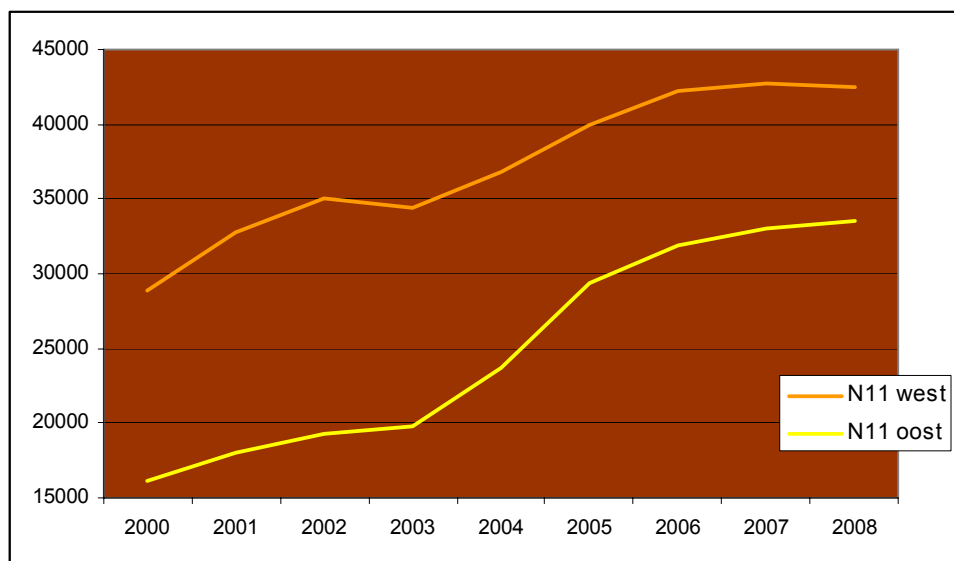
In de huidige situatie (2008) rijden er op de N11 west (ter hoogte van Zoeterwoude-Rijndijk) per etmaal ruim 42.500 motorvoertuigen. Op de N11 oost (ter hoogte van Alphen aan den Rijn) zijn dat er ruim 33.500.

Deze verkeersintensiteiten zijn ten opzichte van het jaar 2000 gegroeid met 47% voor het westelijke deel en 108% voor het oostelijke deel. De hoge groei van de verkeersintensiteiten op de N11 bij Alphen aan den Rijn wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door de aanleg van de autoweg tussen Alphen aan den Rijn en Bodegraven in 2004. De laatste jaren is de groei van het verkeer beperkt, vooral op het westelijk deel van de N11. De extra rijstroken op het beschouwde traject van de N11 zorgen voor een afname van de verkeersintensiteiten op de parallelle routes. Deze afname betreft vooral de Hoge Rijndijk en in mindere mate de Hondsdijk en Achthovenerdijk. Het aandeel vrachtverkeer is op de N11 west 11% en op de N11 oost 14%.

Afbeelding 4.1 geeft een beeld van de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten (in mvt/etmaal) op de N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn in de periode 2000-2008.

Afbeelding 4.1

Ontwikkeling van de verkeersintensiteiten tussen 2000 en 2008



[Bron: meetgegevens RWS, MTR+].

4.2.5

Gevoeligheidsanalyse prijsbeleid MER

Nota Mobiliteit en Anders Betalen voor Mobiliteit

In de Nota Mobiliteit zijn ambities voor de kwaliteit van het wegennet in 2020 vastgelegd. Om deze ambities te verwezenlijken is voor het wegennetwerk gekozen voor een combinatie van bouwen, benutten en beprijzen. Op dit moment leven we in een wereld zonder kilometerprijs en zijn we nog aangewezen op bouwen en benutten.

Zodra het instrument beschikbaar is kan ook de kilometerprijs worden ingezet om een bijdrage te leveren aan het behalen van de gewenste kwaliteit op de weg.

Anders Betalen voor Mobiliteit (ABvM) betekent in de eerste plaats eerlijker betalen voor mobiliteit. De Nota Mobiliteit gaat uit van de invoering van een systeem van een landelijke prijs per kilometer; de automobilist betaalt niet langer voor het bezit van een auto, maar naar rato van het gebruik ervan. De prijs wordt gedifferentieerd naar tijdstip, plaats en milieukeurmerken. Het basistarief is een prijs voor elke gereden kilometer met een motorrijtuig. De milieukeurmerken van het voertuig komen daarin terug. De differentiatie naar tijd en plaats wordt vormgegeven door een spitstarief. Dit spitstarief geldt alleen daar waar sprake is van structurele congestie. Deze locaties zullen worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders.

De invoering van de kilometerprijs is nog met onzekerheden omgeven. Niettemin geeft de huidige status van Anders Betalen voor Mobiliteit, met de indiening van het wetsvoorstel kilometerprijs op korte termijn, aanleiding de kilometerprijs mee te nemen in onderzoek en besluitvorming rond infrastructuur. De effecten van de kilometerprijs worden daarom als gevoeligheidsanalyse beschreven.

Werkwijze

Het Kabinet neemt in een beleidsbrief een standpunt in over de wijze waarop de effecten van de kilometerprijs in beeld worden gebracht in planstudies.

Vooruitlopend op de beleidsbrief is gekozen voor een werkwijze waarbij de effecten van de invoering van een basistarief in beeld worden gebracht. Het basistarief zal immers met zekerheid altijd en overal op het netwerk worden geheven. In het Wetsvoorstel kilometerprijs dat op 13 november 2009 aan de Tweede Kamer is aangeboden, is een gemiddeld basistarief opgenomen van 6,7 cent per kilometer. Bij de spitsheffing ligt dit anders. Zoals in de Memorie van Toelichting bij Wet kilometerprijs beschreven, wordt het spitstarief niet generiek ingevoerd en kan ook worden uitgezet. Invoering van het spitstarief vergt lokaal maatwerk wordt op locatieniveau vastgelegd in het Spitsbesluit. Het spitstarief is geen contra-indicatie voor bouwen, maar vormt een aanvulling op de instrumenten benutten en bouwen.

Er zijn ook praktische belemmeringen om het spitstarief in het onderzoek voor individuele projecten te betrekken. Op dit moment is er nog te veel onzekerheid over de tariefstelling en de locaties waar het spitstarief geheven zal worden. Deze locaties worden bepaald in overleg met de regionale bestuurders, rekening houdend met maatschappelijke draagvlak en de effecten op het onderliggend wegennet.

Beoordelingskader en vuistregels

Om op een snelle en degelijke manier het effect van prijsbeleid op de autonome situatie en de alternatieven inzichtelijk te maken zijn vuistregels ontwikkeld⁶. Deze vuistregels zijn door TNO geanalyseerd en positief beoordeeld⁷.

⁶ Vuistregels voor het effect van het basistarief van de kilometerprijs, Toelichting en onderbouwing, DG Mobiliteit, 3 september 2009.

⁷ TNO, Contra-expertise vuistregels kilometerprijs, Delft, 12 oktober 2009.

Verkeer

De kilometerprijs zorgt voor een verlaging van de verkeersintensiteiten, zowel in de autonome situatie als bij de in beschouwing genomen alternatieven en varianten.

Een vermindering van de hoeveelheid verkeer vertaalt zich in een verhoging van de rijsnelheid in de spits. Hiermee wordt de reistijdverhouding op de trajecten uit de Nota Mobiliteit beïnvloed. Omdat voor dit criterium in de Nota Mobiliteit streefwaarden zijn vastgelegd wordt dit criterium, in het algemeen, als maat gebruikt. Na invoering van de kilometerprijs zullen de verkeersintensiteiten in de spits met circa 7% afnemen en in het etmaal met 12% afnemen, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet. De spitsintensiteit is bepalend voor het criterium reistijdverhouding. De afname van 7% in de spits vertaalt zich in een maximale afname van de reistijdverhouding op trajecten op het hoofdwegennet van 0,2.

Omgevingsaspecten

De kilometerprijs beïnvloedt de verkeersintensiteiten. De effecten op de luchtkwaliteit en geluidsoverlast worden met behulp van daarvoor ontwikkelde vuistregels in kaart gebracht, aangezien deze effecten een zeer directe samenhang vertonen met de verkeersintensiteit. Voor externe veiligheid geldt dat vrachtverkeer maatgevend is. Uit onderzoek is gebleken dat vrachtverkeer ongevoelig is voor prijsinstrumenten, zoals de kilometerprijs, zowel qua intensiteit als spreiding over de dag. De kilometerprijs (basistarief) zal derhalve geen effect hebben op de uitkomsten van het onderzoeken naar externe veiligheid.

De overige aspecten die zijn onderzocht vertonen een minder directe relatie met de verkeersintensiteiten, maar worden in sterkere mate bepaald door de aanleg van infrastructuur zelf. De verkeerskundige effecten van beprijzen zijn niet dermate groot dat met minder infrastructuur volstaan kan worden. De kilometerprijs zal door een lagere verkeersintensiteit een beperkt, positief, effect hebben op de omgeving. De overige effecten zijn daarom niet verder beschreven.

Effecten kilometerprijs*Verkeer*

Toepassing van de vuistregel voor de verkeersintensiteit (afname van de reistijdverhouding op trajecten van 0,2) geeft in de autonome situatie en de alternatieven het volgende beeld. Ter vergelijking zijn ook de reistijdverhoudingen in 2020 zonder kilometerprijs weergegeven.

Tabel 4.2

Maatgevende
reistijdverhouding met en
zonder beprijzing

	streefwaarde (NoMo)	referentie +beprijzing	plan +beprijzing	referentie	plan
N11 Leiden-Alphen ad Rijn	2,0	1,8	1,0	2,0	1,2
A12 Gouwe-Pr. Clausplein	1,5	1,9	1,8	2,1	2,0
A12 Oudenrijn-Gouwe	1,5	1,1	1,1	1,3	1,3
A4 Leiden-Prins Clausplein	1,5	1,3	1,4	1,5	1,6
A4 Burgerveen-Leiden	1,5	1,6	1,5	1,8	1,7

Bron: NRM Randstad.

Luchtkwaliteit

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde verbetering van 4% van de bijdrage van het wegverkeer aan de emissies.

Bij de ontwikkeling van de vuistregel is bovendien vast komen te staan dat de invoering van het basistarief nergens zal leiden tot een verslechtering van de luchtkwaliteit.

Geluid

De totale reductie van de verkeersintensiteit door de kilometerprijs bedraagt 12% van het personenverkeer per etmaal. Dit leidt tot een gemiddelde afname van het geluidsniveau van 0,3 dB, ongeacht de afstand tot de weg of de hoogte van het waarnemingspunt. Dit geldt zowel voor het referentiealternatief, als voor het planalternatief.

Deze gemiddelde afname van 0,3 dB is gering in verhouding tot de onzekerheid van de geluidberekeningen. Daarom wordt deze afname aangemerkt als niet significant. Daarnaast kan met een betrouwbaarheid van 97,7% worden gesteld dat de lokale situatie niet verslechtert door invoering van het basistarief van de kilometerprijs.

4.2.6 *Effecten van de alternatieven*

Verkeersafwikkeling

Effecten van het referentiealternatief (1x2 autoweg)

Autonoom groeit het verkeer fors op de N11 ten opzichte van het jaar 2000, dat in de deelstudie verkeer als huidige situatie is gehanteerd. De autonome groei bedraagt 38% tot 59% tussen 2000 en 2020 en ligt daarmee in lijn met de andere hoofdwegen in de omgeving. Een verklaring voor de verkeersgroei op de N11 is dat de N11 oost (Alphen aan den Rijn-Bodegraven) in 2004 is opengesteld. Daarnaast laat de A4 autonoom ook hoge groeicijfers zien van bijna 45% tot ruim 65%. Dit laat zich verklaren door de verbreding van de A4 tussen Schiphol en Leiden (Burgerveen-Leiden), wat een autonome ontwikkeling is.

Veel wegen op het onderliggende wegennet laten een grote groei zien. Vaak heeft dit een relatie met de realisatie van een hoofdweg of de realisatie van woon- en/of werklocaties.

Op het onderliggende wegennet is sprake van een grote afname van de verkeersintensiteiten op de Goudse Schouw in Alphen aan den Rijn. Dit wordt veroorzaakt door de in gebruik name van de N11 oost, die een groot deel van de functie van de Goudse Schouw heeft overgenomen.

De (Hoge) Rijndijk laat een wisselend patroon zien: een beperkte autonome groei op veel wegvakken, maar oostelijk van de Gemeneweg is er een forse groei waar te nemen: 57%.

De I/C-verhouding op de N11 als 1x2 autoweg ligt zowel in de ochtend als avondspits tussen de 0,8 en 0,9. Dit betekent dat sprake is van een matige verkeersafwikkeling (score 0).

Met uitzondering van de Burgemeester Smeetsweg en de A4 is op het overige hoofdwegennet sprake van een goede verkeersafwikkeling.

Effecten van het planalternatief (2x2 autoweg)

In vergelijking met het referentiealternatief geven de extra rijstroken tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn (uiteraard) een forse toename van de verkeersintensiteiten op de N11. De toenames op de N11 zijn het hoogst net ten westen van Alphen aan den Rijn: 69%. Op delen van de (Hoge) Rijndijk nemen de intensiteiten door de verbreding van de N11 fors af: 77% westelijk van de Leidse Schouw en 44% ter hoogte van de Heineken-fabrieken.

De vrachtverkeerintensiteiten zijn in het referentiealternatief (1x2 autoweg) en planalternatief (2x2 autoweg) gelijk.

De I/C-verhouding van de 2x2 autoweg ligt onder de 0,8 wat betekent dat er sprake is van een goede doorstroming (score ++). Dit geldt voor beide spitsperiodes. Op het overige wegennet zijn de verschuivingen in de verkeersafwikkeling ten opzichte van het referentiealternatief gering en wordt de verandering van de verkeersafwikkeling neutraal (score 0) beoordeeld, zowel in de ochtend- als de avondspits. De beoordeling voor het planalternatief is hiermee per saldo positief (score +).

Reistijden op N11 en overig wegennet

Het planalternatief heeft alleen merkbare reistijdeffecten op het betreffende traject van de N11 en dan vooral in de spitsrichting: ochtendspits richting Leiden en avondspits richting Alphen aan den Rijn. In de spitsrichtingen nemen de reistijden met ongeveer 40% af ten opzichte van het referentiealternatief. Op het overige netwerk zijn de reistijdwinsten –en verliezen zeer beperkt.

Reistijdverhouding op N11 en overig wegennet

De reistijdverhouding is de verhouding tussen de reistijd in de spitsuren en de reistijd bij een onbelemmerde doorstroming. Dit is een belangrijke indicator voor de kwaliteit van de geboden verbinding. De reistijdverhouding in het referentiealternatief voor het jaar 2020 bedraagt 2,0. Dat wil zeggen dat de reistijd in de spits twee keer zo lang is dan de reistijd buiten de spits. Het planalternatief leidt tot een verbetering van de reistijdverhouding; deze bedraagt 1,2, en wordt daarom positief beoordeeld (score +). De effecten van het planalternatief op de reistijdverhouding van het overige hoofdwegennet (A12 en A4) zijn zeer gering (score 0) ten opzichte van het referentiealternatief.

Verliestijd hoofdwegennet (HWN) en onderliggend wegennet (OWN)

Voor het studiegebied is de verliestijd (en de verkeersprestatie) in het studiegebied totaal en per wegtype (hoofdwegennet, onderliggend wegennet en beschouwde traject van de N11) berekend. In tabel 4.3 zijn de resultaten geïndexeerd gepresenteerd. Daarbij is het referentiealternatief (1x2 autoweg) op 100 gesteld.

Tabel 4.3

Verliestijd en verkeersprestatie in het studiegebied, 1x2 = 100

studiegebied	totaal	HWN	OWN	beschouwde wegvak N11
verkeersprestatie	110	123	83	186
verliestijd	92	70	99	31
gewogen verliestijd	84	58	103	18

Bron: NRM 2.4.

Uit tabel 4.3 is af te leiden dat het planalternatief 10% meer verkeer verwerkt, maar de (gewogen) verliestijd neemt af ten opzichte van de 1x2 autoweg (referentiealternatief welke op 100 is gesteld). De toename van verkeer vindt vooral plaats op het hoofdwegennet (+23%). Ondanks deze verkeersgroei daalt zowel de gewogen als ongewogen verliestijd op het hoofdwegennet aanzienlijk, respectievelijk 30% en 42%. Dit wordt zeer positief beoordeeld (score ++).

Op het onderliggend wegennet neemt het verkeer door de verdubbeling van het aantal rijstroken af (-17%), maar de (gewogen) verliestijd blijft vrijwel gelijk ten opzichte van de 1x2 autoweg welke op 100 is gesteld (score is '0').

Op de N11 tussen Leiden en Alphen aan den Rijn ligt de verkeersprestatie in het planalternatief 68% hoger en de verliestijd 69% lager. De gewogen verliestijd op het beschouwde wegtraject van de N11 ligt 82% lager dan het referentiealternatief. Dit wordt zeer positief beoordeeld (score ++).

Betrouwbaarheid van de reistijd

De betrouwbaarheid van de reistijd hangt af van de intensiteiten, de verkeersafwikkeling en de reistijden. Deze deelcriteria zijn eerder in deze paragraaf al beschreven en beoordeeld. Uit de beoordeling van de relevante deelcriteria is af te leiden dat het specifieke traject tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn in positieve zin bijdraagt aan het halen van de betrouwbaarheidsambitie voor 2020 uit de Nota Mobiliteit ('95% van de automobilisten op het wegennet rijdt op tijd').

Robuustheid van het wegennet

Zonder de extra rijstroken op de N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn loopt de vertraging op dit wegvak aanzienlijk op. Daarnaast laat ook de A12 tussen knooppunt Gouwe en het Prins Clausplein, met name tijdens de ochtendspits, grote vertragingen zien. Dit betekent dat de oost-west relaties in dit deel van de Randstad ernstig overbelast zijn. Hierdoor zijn er geen mogelijkheden dat de N11 en de A12 verkeer van elkaar kunnen overnemen tijdens de spitsuren en waarschijnlijk ook niet tijdens de daluren overdag.

Met de extra rijstroken op het beschouwde wegvak kan de N11, bijvoorbeeld in het geval van een calamiteit of grootschalige wegwerkzaamheden, (een deel van) de functie overnemen van de A12. Dit verhoogt de robuustheid van het netwerk. Echter tijdens spitsuren is de capaciteit van de N11 om extra verkeer op te nemen - ook als 2x2 autoweg - beperkt. Buiten de spitsuren is het netwerk door de extra rijstroken op de N11 wel uitgerust met een volwaardige alternatieve route voor de A12. Per saldo wordt de 2x2 autoweg positief beoordeeld wat betreft de robuustheid van het netwerk (score +).

Meest milieuvriendelijk alternatief

De MMA-maatregelen die zijn geformuleerd in het kader van dit MER zijn niet van invloed op het thema verkeer.

4.2.7 Beoordeling van de alternatieven

In tabel 4.4 is een overzicht opgenomen van de beoordeling van de 2x2 autoweg (planalternatief) ten opzichte van het referentiealternatief (1x2 autoweg).

Tabel 4.4

Beoordeling thema verkeer

criterium	referentiealternatief (1x2 autoweg)	planalternatief (2x2 autoweg)
bereikbaarheid		
• verliestijd N11	0	++
• verliestijd overig HWN	0	+ / ++
• verliestijd OWN	0	0
• verkeersafwikkeling N11	0	+
• verkeersafwikkeling overig HWN	0	0
• reistijdwinst N11	0	++
• reistijdwinst overig HWN	0	0
• reistijdverhouding N11	0	+
• reistijdverhouding overig HWN	0	- / 0
• betrouwbaarheid	0	+
• robuustheid	0	+

Op basis van het overzicht kan geconcludeerd worden dat het planalternatief (2x2 autoweg) voor alle verkeerskundige criteria positief of licht positief wordt beoordeeld ten opzichte van het referentiealternatief (1x2 autoweg). De openstelling van de extra rijstroken op het traject Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn geeft voldoende oplossing voor de probleemstelling, zoals aangegeven in hoofdstuk 2 van dit MER ('slechte verkeersafwikkeling'). Door de verdubbeling van het aantal rijstroken worden er aanzienlijke reistijdwinsten gehaald op de N11. De reistijdnorm 2,0 uit de Nota Mobiliteit wordt met 1,2 ruimschoots gehaald. Bij het referentiealternatief is dat maar net het geval. Tevens draagt de 2x2 autoweg- als oost/west relatie - positief bij aan de betrouwbaarheid en robuustheid van het wegennet ten opzichte van het referentiealternatief.

4.3 Verkeersveiligheid

4.3.1 Algemeen

Het onderdeel verkeersveiligheid heeft voor het MER een tweetal functies:

- het inventariseren van de huidige verkeersveiligheidssituatie;
- het doen van onderzoek naar de verkeersveiligheidseffecten van de alternatieven.

4.3.2 Beleid

In nationaal verband wordt gestreefd naar een verdere terugdringing van het aantal verkeersdoden en ziekenhuisgewonden. Dat kan worden bereikt door verdere maatregelen te nemen op verschillende fronten, zoals het veiliger maken van de bestaande infrastructuur, het bevorderen van een verdergaande verbetering van de voertuigtechnologie en verkeershandhaving.

Omdat het aantal doden in een klein studiegebied als dit erg laag is en daardoor sterk fluctueert, is het zinvoller te kijken naar het totaal aantal ernstige slachtoffers.

Een vertaalslag van de nationale doelstelling naar een specifiek project vergt maatwerk waarbij de focus ligt op de inrichting en het gebruik van de infrastructuur. Als de verkeersveiligheid per saldo wordt verbeterd, zal het project een positieve bijdrage leveren aan het behalen van de doelstelling.

4.3.3 *Methodiek*

Doordat de weg van meet af aan als 2x2 autoweg in gebruik is genomen is de verkeersveiligheid moeilijk te kwantificeren. Omdat de referentie (een 1x2 autoweg) nooit heeft bestaan kunnen de huidige ongevallen niet als basis dienen voor uitspraken over het referentiealternatief. Daarmee kan ook het verschil met het planalternatief niet worden weergegeven.

Het aspect verkeersveiligheid wordt daarom op een kwalitatieve manier in beeld gebracht waarbij rekening wordt gehouden met de volgende zaken:

- risicocijfers;
- vervoersprestatie;
- maatschappelijke kosten.

4.3.4 *Huidige situatie*

De analyse van de verkeersveiligheid van het beschouwde traject in de huidige situatie is gebaseerd op gegevens van Rijkswaterstaat.

Om de verkeersveiligheid op het beschouwde traject te kunnen relateren aan die op de overige wegen in het studiegebied, is aan de hand van VERAS⁸ en het verkeersmodel de verkeersprestatie en het aantal ernstige slachtoffers in de rest van het studiegebied afgeleid.

Beschouwde N11-traject

Het beschouwde traject, de N11 tussen Zoeterwoude (Burgemeester Smeetsweg) en Alphen aan den Rijn (Leidse Schouw), laat de laatste jaren een toenemend aantal ernstige verkeersslachtoffers zien. Dit is mede het gevolg van de sterk gestegen verkeersprestatie.

Het huidige risicocijfer van het beschouwde wegvak van de N11 (tussen de A4 en Alphen aan den Rijn-Oost) is relatief hoog⁹. In tegenstelling tot de meeste andere wegen van Rijkswaterstaat Zuid-Holland laat dit risicocijfer geen dalende trend zien. In combinatie met een sterk gestegen verkeersprestatie leidde dit de afgelopen jaren behalve tot een stijgend aantal slachtoffers ook tot stijgende maatschappelijke kosten.

Overige wegen

Het overig hoofdwegennet binnen het studiegebied kent een aanmerkelijk hoger risicocijfer voor de periode 2005-2007 dan het beschouwde wegvak van de N11.

Het onderliggend wegennet in het studiegebied kent juist een aanmerkelijk lager risicocijfer dan het beschouwde wegvak van de N11.

⁸ VERAS is een softwareprogramma voor het geavanceerd analyseren en monitoren van verkeersveiligheid. Het is gebaseerd op het bestand BRON van de Dienst Verkeer en Scheepvaart.

⁹ De constatering dat het huidige risicocijfer van het beschouwde wegvak relatief hoog is staat echter los van de vraag of de N11 als autoweg met 2x2 rijstroken een verbetering betekent ten opzichte van de autoweg met 1x2 rijstroken.

4.3.5 Effecten van de alternatieven

De analyse van de verkeersveiligheid van de onderscheiden alternatieven is toegespitst op twee hoofdpunten:

1. de verandering van het beschouwde traject van een 1x2 naar een 2x2 autoweg.
De analyse van de verschillen vindt plaats door:
 - a. een kwalitatieve vergelijking tussen een 1x2 en een 2x2 autoweg;
 - b. een literatuurstudie van gegevens over andere wegen waar sprake is van een vergelijking tussen de alternatieven;
 - c. een vergelijking van risicocijfers van 1x2 en 2x2 autowegen (zie paragraaf 4.3 van het 'deelrapport verkeersveiligheid');
2. de veranderingen van de verkeersveiligheid op andere wegen in het studiegebied (zie paragraaf 4.4 van het 'deelrapport verkeersveiligheid').

Een kwalitatieve vergelijking van de verkeersveiligheidseffecten van het planalternatief (2x2 autoweg) en het referentiealternatief (1x2 autoweg) levert het volgende beeld op:

- Het planalternatief kent, vanwege de aanwezigheid van een geleiderail tussen de rijbanen, minder frontale ongevallen als gevolg van onder andere inhalen, niet opletten, in slaap vallen of botsen (een eerder ongeval).
- In recente wegenstudies (Trajectnota/MER-studies) voor autowegen komt de scheiding van rijbanen (zoals het geval is in het planalternatief) als belangrijk verkeersveiligheidselement naar voren.
- Risicocijfers voor autowegen met 2x2 rijstroken blijken ongeveer de helft lager te liggen dan die voor autowegen met 1x2 rijstroken, gebaseerd op cijfers van Rijkswaterstaat voor aantallen slachtofferongevallen op de hoofdrijbaan. Gebaseerd op deze verhouding leidt het planalternatief tot minder slachtofferongevallen, ondanks de grotere verkeersprestatie.
- Het planalternatief zorgt voor een verschuiving van verkeer van het OWN (-5%) naar het HWN (+6%). Het OWN kent gemiddeld een hoger risicocijfer dan het HWN. Er komt dus minder verkeer op relatief onveilige wegen en meer verkeer op de relatief veilige wegen.

Meest milieuvriendelijk alternatief

De MMA-maatregelen die zijn geformuleerd in het kader van dit MER zijn niet van invloed op het thema verkeer.

Het geheel van de kwalitatieve verkeersveiligheidsanalyse van het referentie- en planalternatief overziend leidt tot de conclusie dat het planalternatief verkeersveiliger is dan het referentiealternatief. Dit geldt zowel voor het beschouwde wegvak van de N11 als voor de overige wegen in het studiegebied.

4.3.6 Beoordeling van de alternatieven

In de onderstaande tabel zijn alle effectscores voor het thema verkeersveiligheid samengevat.

Tabel 4.5

Beoordeling thema
verkeersveiligheid

criterium	referentiealternatief (1x2 autoweg)	planalternatief (2x2 autoweg)
kans op ongevallen op basis van de fysieke wegkenmerken	0	+
risicocijfers	0	+

4.4 Geluid

4.4.1 Algemeen

Het thema geluid wordt in het MER hoofdzakelijk beschreven en beoordeeld door het aangeven van het aantal woningen in het studiegebied binnen enkele vastgestelde geluidsklassen. In het MER zijn de geluidsbelastingen bepaald ter plaatse van alle woningen.

In het kader van het OTB zijn op woningniveau geluidsbelastingen bepaald. Het akoestische onderzoek is opgenomen in het 'deelrapport geluid'. Dit deelrapport is een bijlage bij voorliggend hoofdrapport MER.

Aangezien de geluidsbelastingen zijn bepaald voor 1999 en 2020 wordt er ook in het kader van dit MER getoetst aan de hand van de resultaten voor 2020. Het aspect geluid in relatie tot de verstoring van natuurgebieden wordt beschreven bij het thema ecologie (paragraaf 4.7).

4.4.2 Beleid

Algemeen

De hoofddoelstelling van het geluidsbeleid zoals vastgelegd in het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP4) is het bereiken van het streefbeeld akoestische kwaliteit. Dit houdt in dat gebiedseigen geluiden niet overstemd mogen worden door niet-gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidsniveau passen bij het gebied. Dit is uitgewerkt in de volgende (tussen)doelstellingen:

- het streefbeeld van de akoestische kwaliteit is in 2030 gerealiseerd;
- in 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied ten opzichte van de situatie in 2000 gerealiseerd, mede door de aanpak van de rijksinfrastructuur;
- het is de ambitie dat de akoestische kwaliteit in de EHS en overige natuurgebieden in 2010 niet is verslechterd ten opzichte van 2000;
- in 2020 is 100% reductie bereikt van het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 70 dB(A)* anno 2000;
- in 2020 is 90% reductie bereikt van het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 65 dB(A)* anno 2000;
- in 2020 is 50% reductie bereikt van het aantal woningen met een geluidsbelasting van meer dan 60 dB(A)* anno 2000.

* Gelet op de herziening van de Wet geluidhinder (zie hierna) wordt in het kader van het MER voor 70 dB(A) nu 68 dB, voor 65 dB(A) nu 63 dB en voor 60 dB(A) nu 58 dB aangehouden.

Het instrumentarium voor de realisatie van deze doelstellingen wordt geleverd door de Wet geluidhinder (Wgh), de Wet ruimtelijke ordening, de Wet milieubeheer, de Natuurbeschermingswet 1998 en de Tracéwet. Hierin is bepaald welke grenswaarden in het uiteindelijke (Ontwerp-)Tracébesluit in acht genomen moeten worden.

In januari 2007 is een wijziging van de Wgh van kracht geworden. De belangrijkste verandering is een uitvloeisel van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai uit 2002 en betreft de zogenaamde 'dosismaat'.

Dit is de eenheid waarin de geluidsbelasting wordt bepaald. Tot 2006 was dit de zogenaamde 'etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau' (Letm), met als eenheid dB(A).

In plaats hiervan wordt in de gewijzigde Wgh gewerkt met het 'dag-avond-nacht-gemiddelde van het equivalente geluidsniveau' (Lden), met als eenheid dB. De geluidsbelasting is een gemiddelde waarde over het hele etmaal. De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe situaties bedraagt 48 dB.

Voor het bepalen van de grenswaarde is een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde van belang. Een hogere waarde dan de geldende grenswaarde kan worden vastgesteld bij geluidsgevoelige objecten waar de toepassing van maatregelen (bron- en overdrachtsmaatregelen) onvoldoende doeltreffend is of waar deze maatregelen stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Bij bezwaren van financiële aard moet er sprake zijn van bovenmatige kosten evenals het ontbreken van alternatieven.

Tabel 4.6

Grenswaarden geluid cf. Wgh

geluidssituatie bij geluidsgevoelig object	grenswaarde
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting ≤ 48 dB*	48 dB
niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidsbelasting > 48 dB*	heersende geluidsbelasting (= één jaar voor verbreding van de hoofdweg)*
eerder vastgestelde hogere waarde	laagste van: • heersende geluidsbelasting (= één jaar voor verbreding van de hoofdweg)*; • eerder vastgestelde hogere waarde; • met een minimum van 48 dB.

* Inclusief aftrek artikel 110 g Wgh.

In beginsel is de maximaal toegestane toename van de geluidsbelasting als gevolg van een verbreding 5 dB, mits de maximaal toelaatbare geluidsbelasting daardoor niet wordt overschreden. De maximaal vast te stellen hogere waarde is afhankelijk van een combinatie van factoren:

- de heersende geluidsbelasting;
- de reeds vastgestelde hogere waarde.

Bovenstaand wettelijk kader is vertaald in een aantal beoordelingscriteria welke in subparagraaf 4.4.3 worden toegelicht.

De Nota Mobiliteit

In de Nota Mobiliteit staat dat bij geluid de nationale normen worden toegepast voor nieuwe situaties en dat knelpunten bij Rijkswegen boven de 63 dB (Lden) aangepakt worden met woongebieden als prioriteit.

Specifiek voor de N11

Normaal gesproken verdienen bij de afweging van geluidmaatregelen bronmaatregelen de voorkeur boven overdrachtsmaatregelen. Echter voor de N11 geldt een bijzondere situatie. Bij de realisatie van de 2x2 autoweg zijn (ten opzichte van het scherm dat is gerealiseerd als gevolg van de 1x2 autoweg) aanvullende geluidschermen geplaatst ter hoogte van Hazerswoude-Rijndijk.

Deze aanvullende schermen zijn echter nog niet opgenomen in de bestemmingsplannen, maar zullen niet meer worden verwijderd. Gelet op de voorgeschiedenis wordt voor de N11 een 'omgekeerde' voorkeursvolgorde toegepast. Dat wil zeggen dat eerst de al gerealiseerde schermen - ten opzichte van de schermen zoals opgenomen in de bestemmingsplannen - worden getoetst op effectiviteit en dat vervolgens een afweging wordt gemaakt voor bronmaatregelen en eventuele verhoging/verlenging van bestaande schermen c.q. realisatie van nieuwe schermen.

4.4.3 *Beoordelingscriteria*

Studiegebied

Het akoestische studiegebied beperkt zich tot 400 meter aan weerszijden van de N11.

Binnen het afgebakende studiegebied wordt de verandering in het aantal geluidsbelaste woningen in beeld gebracht. De verandering in het aantal gehinderden is daar een afgeleide van. Daarbij is uitgegaan van een gemiddeld aantal bewoners van 2.3 per woning conform de Regeling omgevingslawaaï [VROM, 2004].

Binnen het afgebakende studiegebied wordt eveneens de verandering in het akoestisch ruimtebeslag in beeld gebracht. Naast de verandering van het akoestisch ruimtebeslag (> 48 dB).

Voor natuurgebieden is het studiegebied bepaald aan de hand van de maatgevende geluidcontouren voor de verstoring van bosvogels en weidevogels, respectievelijk > 42 en 47 dB(A). Aan de hand van deze contouren is het geluidbelast oppervlak binnen natuurgebieden te bepalen.

Beoordelingscriteria

De beoordeling van de effecten op geluid vindt dus plaats op basis van de volgende criteria:

- geluidsgevoelige objecten (woningen en overige geluidsgevoelige bestemmingen). Het aantal geluidsgevoelige objecten wordt per geluidsbelastingklasse van 5 dB aangegeven. De klassen boven de 58 dB zijn, gelet op de 50% reductiewens volgens het NMP4, ook belangrijke klassen voor de beoordeling van de geluidseffecten van de weg;
- aantal geluidsgehinderden;
- geluidbelast oppervlak > 48 dB.

De effectbeoordeling van de alternatieven ten aanzien van het geluidbelast natuurgebied vindt plaats in het kader van de deelstudie ecologie in paragraaf 4.7. Om dubbeltelling te voorkomen wordt dit aspect binnen het thema geluid verder buiten beschouwing gelaten.

Onderzoeksmethode

De effecten zijn vastgesteld op basis van modelberekeningen conform de in Nederland daarvoor geldende rekenvoorschriften [Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006]. De nauwkeurigheid en het detailniveau zijn daarbij gebaseerd op de vereisten voor een TN/MER.

In het rekenmodel zijn naast gedetailleerde weggegevens (zoals het wegdektype, de hoogteligging van de weg, de maximumrijksnelheden, de verhardingsbreedte, het aantal voertuigen en de geluidschermen) ook gegevens meegenomen over de omgeving (akoestisch 'harde' en 'zachte' oppervlakten, zoals water of grasland, de hoogte van de aanwezige bebouwing en het maaiveldverloop). Voor een tweetal woningen zijn middels de beschikking van 1 april 1992 hogere waarden (56 dB(A)) vastgesteld, te weten voor de Groenendijksepad 5 en Groenendijkse polder 2.

In deze 'reparatie'-studie zijn in de deelstudie geluid de jaren 1999 en 2020 als onderzoeksjaren gehanteerd. Dit wijkt af van de systematiek van de Wgh waarin wordt voorgeschreven dat geluidonderzoek moet plaatsvinden 1 jaar voor realisatie van de weg en 10 jaar na verbreding c.q. openstelling van de weg. Feitelijk is de weg al in 1999/2000 geopend en zou dus het jaar 2010 als onderzoeksjaar gelden. In deze studie is als jaar van openstelling het jaar waarin het Tracébesluit wordt genomen gehanteerd. Dit is het jaar 2010. Door het jaar van formele openstelling te kiezen is een 'worst case' situatie wat betreft verkeersbelasting doorgerekend, immers er is rekening gehouden met de autonome verkeersgroei tot 2020 in plaats van tot 2010.

Voor het basisjaar en de referentiesituatie is gerekend met de weg- en schermkenmerken van een 1x2 autoweg, zoals vastgelegd in de bestemmingsplannen van de betrokken gemeenten. Het betreft een 2 meter hoog scherm langs de op-/afrit van de N11 met de kruisende N209 (Gemeneweg). Dit scherm is in dit MER aangeduid als 'kort scherm'. Het wegdektype op de hoofdwegen bestaat uit ZOAB en ter hoogte van kruisingen uit Dicht Asfaltbeton (DAB). De maximale rijksnelheid bedraagt 100 km/uur en ter hoogte van de kruisingen 70 km/uur.

Voor het planalternatief 2x2 autoweg is gerekend met hetzelfde wegdektype (ZOAB) en dezelfde maximumsnelheden (100 km/uur en 70 km/uur) als in het referentiealternatief. Voor het planalternatief 2x2 autoweg is gerekend met zowel de schermkenmerken uit het referentiealternatief ('kort scherm') als met de schermen die al gerealiseerd zijn voor de 2x2 autoweg ('lang' scherm). Het laatstgenoemde 'lang' scherm betreft de geluidschermen aan de noordzijde van de N11 ter plaatse van Hazerswoude-Rijndijk. Deze schermen variëren in hoogte van 2 tot 4,5 meter. Het onderscheid tussen beide configuraties van het planalternatief (dus kort en lang scherm) is van belang voor de doelmatigheidsafweging van geluidreducerende maatregelen.

4.4.4 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling tot 2020*

Basisjaar huidige situatie

De beschrijving van de huidige situatie is gebaseerd op het basisjaar 1999. Voor de huidige situatie is uitgegaan van de situatie voor opening van een extra rijstrook per rijrichting. Dit is de situatie met een planologische basis. De gebruikte verkeerscijfers zijn gebaseerd op weekdagen.

Wegverkeerslawaaï

In het onderzochte basisjaar 1999 bestaat de autoweg N11 als een 1x2 autoweg. De etmaalintensiteit in de 'basisjaar' bedraagt ter plaatse van Hazerswoude-Rijndijk globaal 11.000 mvt/etmaal.

Naast wegverkeerslawaaï zijn er ook andere geluidbronnen die het akoestisch klimaat in het studiegebied bepalen. Dit zijn met name overig wegverkeer, railverkeer (de spoorlijn Alphen aan den Rijn-Leiden) en enkele gezoneerde industrieterreinen. In het kader van het MER is de cumulatie van geluid niet nader onderzocht, dit is conform het gestelde in de richtlijnen. Voor de woningen, waarvoor in het kader van het (Ontwerp-) Tracébesluit hogere waarden worden vastgesteld, is wel een cumulatieve geluidsbelasting bepaald. De selectie van (spoor)weg(en) en industrieterreinen staat aangegeven in het akoestisch onderzoek.

Geluidsgevoelige objecten

De geluidsgevoelige objecten in het studiegebied voor de deelstudie geluid betreffen voornamelijk woningen. Langs de N11 zijn aan de noordzijde verspreid enkele woningen gelegen. Aan de noordzijde van de N11 ligt de woonkern Hazerswoude-Rijndijk, welke grotendeels binnen de wettelijke geluidzone van de N11 is gelegen. In 1999 bedraagt het aantal woningen in het studiegebied 784. Daarnaast ligt in het studiegebied één school, welke ook als geluidsgevoelig object wordt beschouwd. Overige geluidsgevoelige objecten (ziekenhuizen en overige gebouwen voor gezondheidszorg, terreinen bij zorginstellingen en woonwagenterreinen) zijn in het studiegebied niet aanwezig. De natuurgebieden ten zuiden van de N11, welke ook als geluidsgevoelige objecten worden aangemerkt komen aan de orde in paragraaf 4.7 ecologie.

Saneringssituatie

Bij een aanpassing van een weg moet worden beschouwd of sprake is van een saneringssituatie. Deze situatie is aan de orde indien op 1 maart 1986 de geluidsbelasting die de woningen ondervinden meer bedraagt dan 60 dB(A) cf. art. 88 Wgh. Omdat de weg pas in 1999 is opengesteld kan als gevolg van de aanleg van de N11, wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, geen sprake zijn van een saneringssituatie. Wel is nog onderzocht of een saneringssituatie zich voordoet bij wegen die de N11 kruisen. Uit onderzoek is gebleken dat dit niet het geval is.

Autonome ontwikkeling

Wegverkeerslawaaï

Als gevolg van de autonome groei van het autoverkeer zullen de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet en onderliggende wegennet toenemen, waardoor de geluidskwaliteit in het gebied verslechtert.

Vanwege de te verwachten groei van het verkeer is er in de periode tussen 1999 en 2020 sprake van een toename van de geluidshinder.

Geluidsgevoelige objecten

Op 12 juni 2008 heeft de gemeente Rijnwoude het bestemmingsplan Molenhoek vastgesteld. Het bestemmingsplan gaat uit van de realisatie van nieuwbouwwoningen binnen de woonkern van Hazerswoude-Rijndijk. De realisatie van de nieuwbouwwoningen is nagenoeg gereed. Derhalve is bij de berekeningen van de autonome situatie rekening gehouden met de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen. Het aantal woningen in het studiegebied bedraagt 855 in 2020.

Tabel 4.7 geeft voor het basisjaar 1999 en het referentiejaar 2020 een overzicht van het aantal geluidsbelaste woningen per klasse, alsmede van de geluidgehinderden en het geluidbelast oppervlak.

Tabel 4.7

Geluidbelaste woningen, geluidgehinderden en belast oppervlak in 1999 en 2020

criterium	basisjaar 1999	autonome ontwikkeling 2020
geluidbelaste woningen		
• > 48-53;	151	272
• 54-58;	50	60
• 59-63;	0	1
• 64-68;	0	0
• > 68.	0	0
geluidsehinderden	24	30
geluidbelast oppervlak > 48 dB (Lden)	492	610

Uit tabel 4.7 kan worden geconcludeerd dat het aantal woningen en geluidgehinderden binnen het studiegebied met een geluidsbelasting, als gevolg van het wegverkeer, groter dan 48 dB, in de autonome situatie (2020) toeneemt. Deze toename is vooral het gevolg van de toename van verkeer op de N11. Daarnaast is dit ook een effect als gevolg van de realisatie van de nieuwbouw zoals vastgelegd in het bestemmingsplan Molenhoek. In het studiegebied is in 2020 sprake van 1 woning met een geluidsbelasting van boven de 58 dB. Er zijn geen woningen met een geluidsbelasting van boven de 63 dB.

Verder laat de tabel zien dat het totale geluidsbelaste oppervlak binnen het studiegebied met een geluidsbelasting van meer dan 48 dB (wegverkeer) in de toekomst (2020) zal toenemen met ongeveer 24%.

4.4.5 Effecten van de alternatieven

Referentiealternatief en planalternatief

Tabel 4.8 geeft een overzicht van de resultaten van de geluidberekeningen van het referentiealternatief 1x2 autoweg en het planalternatief 2x2 autoweg voor de onderscheiden beoordelingscriteria binnen het thema geluid.

Voor de deelstudie geluid is wat betreft het planalternatief (2x2 autoweg) onderscheid gemaakt in twee configuraties:

- Een planalternatief (2x2 autoweg) met een kort scherm. Het 'korte' scherm is het scherm bij de noordelijke aansluiting op de N209. Dit scherm is aangelegd om de geluidoverdracht van de 1x2 autoweg tot een wettelijk aanvaardbaar niveau terug te brengen en is vastgelegd in het vigerende bestemmingsplannen en zodoende ook uitgangspunt voor het referentiealternatief.
- Een planalternatief (2x2 autoweg) met een lang scherm. Het 'lange' scherm is het scherm dat is aangelegd op basis van de resultaten van het geluidonderzoek dat is uitgevoerd voor de 2x2 autoweg¹⁰. Dit scherm is nog niet vastgelegd in de bestemmingsplannen.

¹⁰ [Cauberg-Huygen, 1997. RW11 akoestisch onderzoek gedeelte Burgemeester Smeetsweg te Zoeterwoude tot aan de Leidsche schouw in de gemeente Rijnwoude Rapport 960941-1].

Tabel 4.8

Effecten referentie- en planalternatief

criterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg	
		configuratie met kort scherm	configuratie met lang scherm
geluidbelaste woningen			
• >48-53;			
• 54-58;	272	457	175
• 59-63;	60	88	54
• 64-68;	1	2	2
• > 68 (G1a).	0	0	0
	0	0	0
geluidsgehinderden	30	44	27
geluidbelast oppervlak in ha. geluidsbelasting > 48 dB	610	650	641

Uit tabel 4.8 kan het volgende worden afgeleid:

Geluidbelaste woningen

Als gevolg van de aanpassing van een 1x2 autoweg naar een 2x2 autoweg zijn er geen woningen met een geluidsbelasting van boven de 63 dB. Dit geldt zowel voor een 2x2 autoweg met als zonder flankerende maatregelen. Het aantal woningen met een geluidsbelasting van boven de 58 dB neemt in beide gevallen wel toe, van 1 naar 2 woningen. Beide woningen zijn gelegen op korte afstand van de N11, in een zeer dun bebouwd gebied. De geluidreducerende maatregelen (lang scherm) die in het kader van de 2x2 autoweg zijn gerealiseerd hebben dus geen effect op de woningen met een hoge geluidsbelasting van boven de 58 dB.

Wél neemt als gevolg van de schermen het aantal woningen met een geluidsbelasting beneden de 58 dB aanzienlijk af. Ook ten opzichte van het referentiealternatief laat het planalternatief met lang scherm op dit punt een verbetering zien.

In het planalternatief met kort scherm bedraagt de toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting tussen de 48 dB en 58 dB 64%. Gelet op de doelstellingen is dit een onwenselijke situatie. Deze toename is vooral het gevolg van de verkeersgroei binnen de woonkern Hazerswoude-Rijndijk.

Geluidgehinderden

Zonder het lange scherm zorgt het planalternatief 2x2 autoweg voor een toename van het aantal geluidgehinderden van 30 naar 44. Door het toepassen van het wettelijk noodzakelijke lange scherm daalt het aantal geluidgehinderden tot onder het niveau in het referentiealternatief (van 30 naar 27), wat als neutraal wordt beoordeeld.

Geluidbelast oppervlak

Het geluidbelast oppervlak (> 48 dB) binnen het studiegebied neemt bij het 2x2 autowegalternatief zonder, maar ook met het lange scherm toe. Dit is volledig toe te schrijven aan de toegenomen verkeerintensiteit.

Dit leidt tot een negatieve beoordeling voor de beide schermvarianten (kort en lang scherm) binnen het planalternatief.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Om de geluidseffecten van de 2x2 autoweg te beperken is één MMA-maatregel ter verbetering van de geluidskwaliteit onderzocht, te weten de toepassing van tweelaags ZOAB tussen de gelijkvloerse kruisingen Burgemeester Smeetsweg in Zoeterwoude en Leidsche Schouw in Alphen aan den Rijn.

In het MMA is met dezelfde geluidschermen gerekend als in het planalternatief, dat wil zeggen met het zogenoemde 'lange' scherm, zie afbeelding 3.3. Uit de uitgevoerde geluidberekeningen is gebleken dat de MMA-maatregel, tweelaags ZOAB, bijdraagt aan een verbetering van de geluidskwaliteit. Dit geldt voor zowel het aantal geluidbelaste woningen, geluidgehinderden als voor het geluidbelast oppervlak.

De volgende geluidreducerende maatregelen zijn in deze studie niet als MMA maatregel onderzocht:

- Het treffen van geluidswerendevoorzieningen (schermen) aan de zuidzijde van de weg. Een geluidscherm aan de zuidzijde is landschappelijk ongewenst.
- Een snelheidslimiet van 80 km/uur op het gehele wegvak tussen de gelijkvloerse kruisingen Burgemeester Smeetsweg en Leidsche Schouw. De 80 km/uur wordt niet als serieuze optie gezien, vanwege de nadelige verkeerskundige effecten. De snelheidsbeperking is een noodgreep, waarvoor in deze studie geen aanleiding is.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de geluidberekeningen voor het MMA weergegeven. Hierbij is het planalternatief 2x2 autoweg (met lang scherm) als referentie opgenomen waartegen de effecten van de MMA-maatregel (tweelaags ZOAB) is afgezet.

Tabel 4.9

Effecten MMA-maatregelen, afgezet tegen planalternatief

critierium	planalternatief 2x2 autoweg	MMA-maatregel
	met lang scherm	2-laags ZOAB
geluidbelaste woningen		
• 48-53;	175	105
• 54-58;	54	50
• 59-63;	2	1
• 64-68;	0	0
• > 68 (G1a).	0	0
geluidsgehinderden	27	25
geluidbelast oppervlak in ha.		
geluidsbelasting		
> 48 dB	641	585

Toepassen tweelaags ZOAB op het HWN

Dit type asfalt wordt alleen toegepast indien de toepassing voldoet aan de daarvoor door Rijkswaterstaat gehanteerde criteria. Dit komt er op neer dat bij een voldoende aantal woningen een relevant effect moet worden bereikt. De minimum aan te leggen lengte bedraagt dan in beginsel 500 m. De toepassing bij krappe bochten en op- en afritten behoeft nader onderzoek.

De maatregel is technisch gezien toepasbaar op het HWN. De extra geluidreductie van de geluidsbelasting als gevolg van het HWN bedraagt circa 2-3 dB(A).

Bij de reconstructie van bestaande verkeersknooppunten wordt voor de geluidsbelasting van de direct omliggende geluidsgevoelige bestemmingen in ieder geval het stand-still beginsel toegepast. Voor de hoofdwegen kan daar naar verwachting ook tweelaags ZOAB worden toegepast. In de berekeningen is uitgegaan van het toepassen van tweelaags ZOAB enkel op de hoofdrijbaan.

4.4.6

Beoordeling van de alternatieven

In onderstaande tabel zijn de scores kwalitatief weergegeven. Hierbij is de autonome situatie (1x2, peiljaar 2020) als referentie genomen. De beoordeling van het geluidbelast oppervlak binnen natuurgebieden is meegenomen in de effectbeoordeling binnen het thema ecologie (zie paragraaf 4.7).

Tabel 4.10

Beoordeling thema geluid

criterium	referentie- alternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg		MMA
		kort scherm	met lang scherm	
geluidbelaste woningen	0	--	+	++
geluidsgehinderden	0	--	0	+
geluidbelast oppervlak in ha.: • geluidsbelasting > 48 dB	0	-	-	0

De geluidsoverlast in termen van geluidbelaste woningen, aantallen geluidsgehinderden, en geluidbelast oppervlak neemt in het planalternatief 2x2 autoweg met het korte scherm toe ten opzichte van het referentiealternatief.

Het planalternatief 2x2 autoweg mét lang scherm laat een afwisselend beeld zien. Dit alternatief laat een verbetering zien ten opzichte van de referentie als het gaat om het aantal geluidbelaste woningen een verslechtering wat betreft het geluidbelast oppervlak.

Het MMA met tweelaags ZOAB scoort beter dan het planalternatief 2x2 autoweg. Dit geldt zowel voor het planalternatief met het korte, als met het lange scherm. Ook laat het MMA een verbetering zien ten opzichte van het referentiealternatief, in het bijzonder voor het aspect geluidbelaste woningen, en in mindere mate voor het aantal geluidsgehinderden. Een nadere beschouwing van de MMA maatregel vindt plaats in het kader van het voorkeursalternatief dat wordt uitgewerkt in het OTB.

4.5

Luchtkwaliteit

4.5.1

Wet- en regelgeving

Titel 5.2 van de Wet milieubeheer is de Nederlandse implementatie van EU regelgeving over luchtkwaliteit. In dit hoofdstuk van de Wet milieubeheer zijn onder meer de luchtkwaliteitsregels die gelden voor besluiten en de rekenregels die gelden voor het doen van onderzoek verankerd.

In bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn normen (grenswaarden en plandrempels) opgenomen op basis van Europese richtlijnen.

Voor de beoordeling van de luchtkwaliteit langs wegen zijn stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) maatgevend.

Vanaf 2015 geldt er een grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} van 25 µg/m³. Er is nu nog geen rekenmethode voorhanden om voor projecten als dit wegaanpassingsproject de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} te bepalen. Wel is uit onderzoek gebleken dat PM₁₀- en PM_{2,5}-concentraties sterk gerelateerd zijn. Gebleken is dat wanneer vanaf 2011 aan de grenswaarden voor PM₁₀ wordt voldaan, ook aan de grenswaarden voor PM_{2,5} zal worden voldaan. Dat betekent dat de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie PM_{2,5} bij dit project niet overschreden zal worden.

De Wet luchtkwaliteit voorziet in het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Binnen dit programma werken het Rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren. Het NSL is op 1 augustus 2009 van kracht geworden. De verbreding van de N11 naar 2x2 rijstroken is in het NSL opgenomen met wegnummer en projectnaam 'N11 Leiden/Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn'. Voor projecten die zijn opgenomen in het NSL geldt dat de effecten ervan worden gecompenseerd door het hele pakket van luchtkwaliteitsmaatregelen dat in het NSL is opgenomen.

4.5.2

Onderzoeksjaren en methodiek

In de effectvergelijking is de beoordeling gedaan aan de hand van de invloed op de heersende luchtkwaliteit en het wel of niet voldoen aan de luchtkwaliteitsregelgeving. Omdat deze beoordeling is gebaseerd op berekende concentraties in de jaren 2011 (één jaar na formele openstelling (Tracébesluit); en 2020 (10 jaar na formele openstelling)), is in de effectbeoordeling voor lucht niet alleen de situatie in 2020 maar ook de situatie in 2011 betrokken. Het jaar 2011 is qua luchtkwaliteit namelijk veel meer maatgevend dan het jaar 2020. In het kader van het luchtkwaliteitonderzoek zijn voor beide jaren (2011 en 2020) zowel de emissies als de concentraties van NO₂ en PM₁₀ berekend. De berekende concentraties zijn getoetst aan de normen.

Het jaar 2001 wordt gehanteerd als basisjaar. Dit onderzoeksjaar is kwalitatief beschouwd op basis van verkeersintensiteiten.

In tabel 4.11 is een overzicht gegeven van het beoordelingskader voor luchtkwaliteit.

Tabel 4.11

Beoordelingskader thema
luchtkwaliteit

stof	beoordelingscriterium	grenswaarde (µg/m ³)
NO ₂	grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
NO ₂	grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie	maximaal 18 keer per jaar een overschrijding van 200 µg/m ³
PM ₁₀	grenswaarde voor jaargemiddelde concentratie	40 µg/m ³
PM ₁₀	grenswaarde voor etmaalgemiddelde concentratie	maximaal 35 keer per jaar een overschrijding van 50 µg/m ³

Toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium

Het luchtkwaliteitsonderzoek is uitgevoerd conform de gewijzigde Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007, waarbij rekening wordt gehouden met het toepasbaarheidsbeginsel en het blootstellingscriterium conform de wijziging van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van 19 december 2008.

4.5.3 *Huidige situatie*

Op grond van de kwalitatieve beschouwing van zowel de 1x2 als de 2x2 autoweg in 2001 kan worden geconcludeerd dat de plandrempel voor NO₂ en PM₁₀ in 2001 niet wordt overschreden.

4.5.4 *Effecten van de alternatieven*

Het planalternatief leidt tot wijzigingen in de verkeersstromen en derhalve tot wijziging van de luchtkwaliteit langs de onderzochte wegvakken. Deze wijzigingen zijn in het 'deelrapport luchtkwaliteit' gedetailleerd weergegeven. Het planalternatief leidt zowel in 2011 als in 2020 ten opzichte van de referentiesituatie tot een lichte toename van de NO₂- en PM₁₀-emissies op de onderzochte wegvakken.

Referentiealternatief

De concentratieniveaus als gevolg van het referentiealternatief zijn berekend voor de jaren 2011 en 2020. De toetswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties in de jaren 2011 en 2020 is de grenswaarde van 40 µg/m³. Voor het jaar 2011 en 2020 zijn geen overschrijdingen van grenswaarden zoals opgenomen in bijlage 2 van de Wet milieubeheer berekend. Er is dan ook geen sprake van een overschrijdingsgebied voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties. Evenmin wordt de grenswaarde voor de uurgemiddelde concentratie NO₂ van 200 µg/m³ overschreden.

Ook worden de jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in 2011 en 2020 nergens overschreden. Langs de N11 liggen de berekende jaargemiddelde concentraties PM₁₀ in 2011 op toetsingsafstand tussen de 24 en 25 µg/m³ en in 2020 liggen deze concentraties tussen de 22 en 23 µg/m³¹¹. Er is dan ook geen sprake van een overschrijdingsgebied voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties. Evenmin vindt een overschrijding plaats van de grenswaarde van de etmaalgemiddelde concentraties PM₁₀.

De totale NO_x-emissies als gevolg van het referentiealternatief in 2011 en 2020 bedragen respectievelijk circa 262,7 en 137,1 ton per jaar. De PM₁₀-emissies in 2011 en 2020 bedragen respectievelijk circa 17,8 en 13,4 ton per jaar. De NO_x-emissies in het studiegebied nemen in 2011 af met circa 50% ten opzichte van het onderzoeksjaar 2001. In 2020 is de afname circa 70% ten opzichte van 2001. Voor PM₁₀ geldt dat de emissies in 2011 en 2020 met respectievelijk 25% en 45% afnemen ten opzichte 2001. Deze afnames worden bereikt ondanks de toename van het totaal aantal gereden kilometers. Dit komt doordat de voertuigen schoner worden door technologische ontwikkelingen.

Planalternatief

In het planalternatief nemen de NO₂-concentraties in de lucht toe ten opzichte van het referentiealternatief. De toetswaarde voor de jaargemiddelde NO₂-concentraties in de jaren 2011 en 2020 is de grenswaarde van 40 µg/m³.

¹¹ Deze concentraties zijn niet gecorrigeerd voor de aftrek van zeezout.

Er vindt in 2011 en 2020 geen overschrijding van de grenswaarde plaats. In 2011 liggen de concentraties tussen de 22 en 27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en in 2020 tussen de 15 en 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De toename van de NO_2 -concentraties in het planalternatief ten opzichte van het referentiealternatief heeft geen invloed op het overschrijdingsoppervlak, omdat de grenswaarde voor NO_2 niet worden overschreden. De score bedraagt daarom '0'. In het planalternatief nemen PM_{10} concentraties in de lucht beperkt toe ten opzichte van het referentiealternatief. De toename bedraagt in 2011 en 2020 respectievelijk 0,1 en 0,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. De toename van de PM_{10} -concentraties in het planalternatief ten opzichte van het referentiealternatief heeft geen invloed op het overschrijdingsoppervlak, omdat de grenswaarde voor de jaargemiddelde PM_{10} niet worden overschreden. Als gevolg van het planalternatief vindt evenmin een overschrijding plaats van de grenswaarde van de etmaalgemiddelde concentraties PM_{10} (score 0).

De NO_x emissies nemen in 2011 en 2020 toe met circa 3% ten opzichte van het referentiealternatief. Voor PM_{10} geldt dat de emissies in 2011 en 2020 met respectievelijk 6% en 11% toenemen ten opzichte van het referentiealternatief.

Meest milieuvriendelijk alternatief

In het kader van de deelstudie lucht zijn geen berekeningen uitgevoerd ten behoeve van het MMA omdat geen van de MMA-maatregelen van invloed is op luchtkwaliteit. Evenmin geven de resultaten uit de deelstudie luchtkwaliteit aanleiding voor het treffen van MMA-maatregelen.

4.5.5

Beoordeling van de alternatieven

In tabel 4.12 zijn alle effectscores voor het thema luchtkwaliteit samengevat.

Tabel 4.12

Beoordeling thema
luchtkwaliteit

beoordelingscriterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg
concentratieniveaus en blootstelling		
verandering oppervlakte NO_2 -concentratieniveau's	0	0
verandering aantal ACN-adressen binnen NO_2 -concentratieniveau's	0	0
verandering oppervlakte PM_{10} -concentratieniveaus	0	0
verandering aantal ACN-adressen binnen PM_{10} -concentratieniveau's	0	0
emissies in het studiegebied		
geëmitteerde NO_x -vracht	0	0/-
geëmitteerde PM_{10} -vracht	0	0/-

Op grond van het onderzoek luchtkwaliteit kan worden geconcludeerd dat de NO_2 en PM_{10} concentraties in de lucht beperkt toenemen. Voor zowel het jaar 2011 als 2020 worden geen overschrijdingen van de grenswaarden voor de NO_2 en PM_{10} -concentraties berekend. Daarom heeft de toename van de NO_2 en de PM_{10} -concentraties in het 2x2 alternatief geen invloed op het overschrijdingsoppervlak.

De toename van de vervoersprestatie in het planalternatief zorgen zowel in 2011 als in 2020 voor een beperkte toename van de emissie van NO_x en PM₁₀ ten opzichte van het referentiealternatief.

4.6 Externe veiligheid

4.6.1 Algemeen

Het transport van gevaarlijke stoffen op de N11 brengt risico's met zich mee voor de omwonenden. Dit risico wordt vervat onder het begrip externe veiligheid. Ten behoeve van het OTB/MER is hier onderzoek naar verricht. De resultaten staan verwoord in het 'deelrapport externe veiligheid'. Dit deelrapport is als bijlage bijgevoegd bij voorliggend hoofdrapport MER.

4.6.2 Beleid

Landelijk beleid

Het beleid heeft vorm gekregen in een risicobenadering. Voor het transport van gevaarlijke stoffen is de risiconormering verwoord in de Nota Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen (RNVGS) die verder is verduidelijkt in de circulaire RNVGS. De risicobenadering bestaat uit vier onderdelen, te weten de identificatie van de risico's, de risicoanalyse, de toetsing van de risico's aan normen en risicoreductie en aspecten van zelfredzaamheid en hulpverlening.

In het externe veiligheidsbeleid staan twee doelen centraal. Dat zijn de bescherming van individuen tegen de kans op overlijden als gevolg van een ongeluk met gevaarlijke stoffen, en de bescherming van de samenleving tegen het ontwrichtende effect van een ramp met een groter aantal slachtoffers. Die twee doelen vinden we terug in de begrippen plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico (GR).

4.6.3 Beoordelingscriteria

Onderzoeksmethode

Voor het thema externe veiligheid zijn kwantitatieve risicoberekeningen uitgevoerd met het voorgeschreven rekenprogramma RBMII.

De berekeningen voor het plaatsgebonden risico en groepsrisico zijn uitgevoerd voor het referentiealternatief (1x2 autoweg) en het planalternatief (2x2 autoweg) voor zowel de huidige situatie (2006) als toekomstige situatie in 2020. Voor de toekomstige situatie in 2020 wordt uitgegaan van de jaarlijkse groeipercentages van het Global Economy scenario.

Voor de externe veiligheid zijn twee toetswaarden van belang, te weten het plaatsgebonden risico (PR) en het groepsrisico (GR). Het *plaatsgebonden risico* 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 ten gevolge van een ongeval met het transport van gevaarlijke stoffen op die route. Het *groepsrisico* is de kans per jaar per kilometer transportroute dat een groep van 10 of meer personen in de omgeving van de transportroute in één keer het dodelijk slachtoffer wordt van een ongeval op die transportroute.

Voor het plaatsgebonden risico zijn normen gesteld. De norm voor het plaatsgebonden risico voor het vervoer van gevaarlijke stoffen ligt in principe op 10^{-6} per jaar (is een kans van 1 op 1.000.000 per jaar). Voor nieuwe situaties (nieuwe routes, significante toename in transportstromen en nieuwe kwetsbare bestemmingen) geldt deze norm als grenswaarde.

Voor bestaande situaties met een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-6} per jaar geldt de norm als een streefwaarde. In dergelijke situaties geldt een stand-still beginsel totdat aan de norm van 10^{-6} wordt voldaan. Voor kwetsbare bestemmingen die zich binnen een gebied bevinden met een plaatsgebonden risico hoger dan 10^{-5} is eerst sprake van een dringende sanering. De definitie van kwetsbare bestemming is opgenomen in artikel 1 lid 1 sub I van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi). Onder kwetsbare bestemmingen vallen onder andere woningen, ziekenhuizen, grote kantoren ($> 1.500 \text{ m}^2$ bruto vloeroppervlak) en campings.

Voor het groepsrisico is een oriëntatiewaarde vastgesteld die afhankelijk is van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute:

- voor 10 of meer dodelijke slachtoffers is de oriëntatiewaarde gelijk aan 10^{-4} (is een kans van 1 op 10.000 per jaar);
- voor 100 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-6} ;
- voor 1.000 of meer dodelijke slachtoffers is deze gelijk aan 10^{-8} (voor deze en tussenliggende waarden geldt overigens de formule $10^{-2}/N^2$, waarbij N gelijk is aan het aantal dodelijke slachtoffers).

In tegenstelling tot de grenswaarde voor het plaatsgebonden risico mag van de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico door het Bevoegd Gezag gemotiveerd worden afgeweken.

Bij het analyseren van de risico's wordt gebruik gemaakt van deze begrippen. 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 alternatieven positieve of negatieve gevolgen hebben voor de externe veiligheid in het studiegebied ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling. Hier wordt een waardeoordeel aan gegeven.

De relevante criteria en toetswaarden zijn weergegeven in tabel 4.13.

Tabel 4.13

Beoordeling thema externe veiligheid

aspect	criterium	methode	toetsing/norm
risico's transport gevaarlijke stoffen	plaatsgebonden risico	kwantitatief	grenswaarde: 1 op 1.000.000 per jaar (10^{-6} per jaar)
	groepsrisico	kwantitatief	oriënterende waarde: is afhankelijk van het aantal dodelijke slachtoffers per kilometer transportroute

4.6.4

Huidige situatie

Bij de bepaling van de aard en omvang van het transport van gevaarlijke stoffen met tankauto's over de N11 is gebruik gemaakt van de resultaten van de cameratellingen die in 2006 door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (voorheen AVV) van Rijkswaterstaat zijn uitgevoerd.

De rekenresultaten van de risicoberekening voor de huidige situatie liggen onder de norm voor het plaatsgebonden risico. Het plaatsgebonden risico langs de N11 is overall kleiner dan 10^{-6} per jaar. Het groepsrisico ligt in de huidige situatie een factor 50 onder de oriëntatiewaarde (0,02). Bij een waarde > 1 is sprake van een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

4.6.5 *Effecten van de alternatieven*

Referentiealternatief: 1x2 autoweg

Het plaatsgebonden risico langs de N11 bij het referentiealternatief is overall kleiner dan de norm van 10^{-6} per jaar. De risicocontour valt niet buiten de transportas. De PR-contouren in 2020 liggen nagenoeg op dezelfde afstand van de weg als in de huidige situatie (2006).

Het groepsrisico van het referentiealternatief in 2020 is berekend voor de situatie met toekomstig transport en met toekomstige bebouwing. Het groepsrisico ligt een factor 17 onder de oriëntatiewaarde. Er is sprake van een minimale toename ten opzichte van de huidige situatie.

Planalternatief: 2x2 autoweg

Het plaatsgebonden risico (PR) valt ook in het planalternatief binnen de norm van 10^{-6} /jaar. Het planalternatief wordt beter beoordeeld dan het referentiealternatief omdat de verkeersveiligheid is verbeterd ten opzichte van het referentiealternatief. Dit verkleint de kans op ongevallen, waardoor de kans op een incident met gevaarlijke stoffen ook kleiner wordt. Dit wordt positief beoordeeld (score +).

Het groepsrisico (GR) van het planalternatief ligt in 2020 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. Dit wordt positief beoordeeld (score +).

Meest milieuvriendelijk alternatief

De resultaten van de deelstudie externe veiligheid hebben geen aanleiding gegeven voor het ontwikkelen van MMA-maatregelen voor externe veiligheid. De MMA-maatregelen die zijn geformuleerd in het kader van de overige deelstudies zijn niet van invloed op het thema externe veiligheid.

4.6.6 *Beoordeling van de alternatieven*

Zowel in de huidige situatie als bij het referentiealternatief vinden er geen overschrijdingen plaats van het GR of het PR. In de tabel is dit met '0' 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 wordt verkleind door de aanpassing van de weg (middenberm en geleiderail).

De beoordeling van het referentie- en het planalternatief is opgenomen in tabel 4.14.

Tabel 4.14

Effectbeoordeling externe veiligheid

beoordelingscriterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg
overschrijding 10^{-6} PR	0	+
overschrijding OW GR	0	+

4.7 Ecologie

4.7.1 Algemeen

Natuurbescherming wordt in Nederland geregeld door middel van twee sporen: een gebiedsgericht spoor en een soortgericht spoor. Voor de alternatieven is onderzocht of sprake is van effecten op beschermde gebieden en beschermde flora en fauna. De resultaten zijn neergelegd in het 'deelrapport ecologie'. Dit deelrapport is als bijlage bijgevoegd bij voorliggend hoofdrapport MER. Hieronder volgt een samenvatting.

4.7.2 Natuurwetgeving en -beleid

Gebiedsbescherming

Natuurbeschermingswet 1998

De gebiedsbescherming is met name geregeld in de Natuurbeschermingswet 1998. Onder deze bescherming vallen de Natura 2000-gebieden en de Beschermde Natuurmonumenten. Natura 2000-gebieden zijn gebieden die zijn aangewezen in het kader van de Europese Habitatrichtlijn en Vogelrichtlijn. Voor deze gebieden gelden instandhoudingsdoelstellingen. De essentie van het beschermingsregime is dat deze instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar mogen worden gebracht. Ook activiteiten buiten de Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurgebieden kunnen een effect hebben. Bij de toetsing dient daarom ook gekeken te worden naar deze 'externe werking'.

Per 31 maart 2010 is de Crisis- en Herstelwet (hierna: Chw) in werking getreden, waarmee onder andere een aantal wijzigingen in de Natuurbeschermingswet 1998 en in samenhang daarmee de Tracéwet zijn doorgevoerd. Hierdoor is de beoordeling op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 voor rijkswegprojecten zoals de N 11 geïntegreerd in de besluitvorming tot vaststelling van een Tracébesluit.

Hiermee is niet langer sprake van een (separate) vergunningplicht ter beoordeling van de effecten op Natura 2000-gebieden en Beschermde Natuurmonumenten. Voor de beoordeling in het kader van de Tracéwet is voor Natura 2000-gebieden artikel 19j (toetsingskader voor plannen) van overeenkomstige toepassing verklaard. Voor Beschermde Natuurmonumenten is in de Tracéwet zelf bepaald dat bij de besluitvorming over het Tracébesluit het belang van bescherming van de waarden van het Beschermde Natuurmonument wordt betrokken.

(P)EHS

Verder zijn van belang de gebieden die zijn gelegen in de Ecologische Hoofdstructuur. De basis voor het beschermingsregime voor gebieden die vallen onder de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) vloeit voort uit het Natuurbeleidsplan uit 1991. In een later stadium is dit verankerd in de Nota Ruimte. Het is in de Nota Ruimte op nationaal niveau, en vervolgens door de provincies op provinciaal niveau nader uitgewerkt. In het rapport Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland

(1996) is de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur in Zuid-Holland (PEHS) nader uitgewerkt. Bescherming van deze gebieden vindt plaats op planologische basis. Binnen de EHS is conform de Nota Ruimte en daarvóór het Structuurschema Groene Ruimte het 'nee, tenzij'-regime van toepassing. Ruimtelijke ingrepen in de EHS met significant negatieve effecten op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied zijn in beginsel niet toegestaan.

Compensatiebeginsel

In de Nota Planbeoordeling 1998 is het compensatiebeginsel als provinciaal beleid bij de toetsing van (bestemmings-)plannen vastgelegd. Dit beginsel betreft de compensatie van verloren gaande natuur- en landschapswaarden als gevolg van de uitvoering van plannen. Uitgangspunt voor het beleid is dat deze aantasting moet worden voorkomen. Indien om zwaarwegende redenen aantasting niet is te voorkomen, dient compensatie van het verlies plaats te vinden.

Soortenbescherming

De soortenbescherming wordt geregeld in de Flora- en faunawet. De Flora- en faunawet geldt dáár waar beschermde soorten voorkomen. Daarbij is het niet van belang of dat specifieke gebied ook wettelijk beschermd wordt. De wet bevat onder meer verbodsbepalingen met betrekking tot het aantasten, verontrusten of verstoren van beschermde dier- en plantensoorten, hun nesten, holen en andere voortplantings- of vaste rust- en verblijfplaatsen. De wet maakt hierbij een onderscheid tussen drie beschermingscategorieën:

- algemene soorten;
- overige soorten;
- strikt beschermde soorten, genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMvB.

Vogels gelden daarnaast als aparte categorie.

Bij ingrepen met negatieve effecten op beschermde soorten, zijn mitigerende of compenserende maatregelen vereist.

Afhankelijk van de status van een soort moet bij aantasting van exemplaren bij plannen, projecten of activiteiten een ontheffing worden aangevraagd. Belangrijk voor de toekenning hiervan is de status van de beschermde soort, maar ook of de duurzame instandhouding van de populatie wel of niet in het geding is.

Rode lijstsoorten

Diverse soorten planten en dieren zijn in Nederland bedreigd in hun voorkomen. Deze soorten zijn opgenomen op zogenaamde Rode Lijsten. Rode lijstsoorten zijn in het kader van deze ecologische effectstudie van belang vanwege twee redenen:

- Rode lijstsoorten zijn vaak in hoge mate indicatief voor de totale ecologische kwaliteit van een gebied, met name doordat ze relatief gevoelig zijn voor factoren als verdroging, verstoring, vermesting et cetera.
- De provincie Zuid-Holland kent een compensatieplicht bij het aantasten van leefgebieden van Rode lijstsoorten.

4.7.3

Beoordelingscriteria

In paragraaf 4.5 van de Richtlijnen voor de trajectnota/MER voor de N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn wordt aangegeven dat in het onderzoek naar de effecten van de N11 op natuur moet worden gekeken naar:

- effecten op versnippering en verstoring, waar extra effecten voor belangrijke ecologische verbindingen en/of soorten te verwachten zijn;
- zowel fysiek ruimtebeslag als uitstralende verstoringseffecten (onder andere geluidhinder);
- eventueel te nemen mitigerende/compenserende maatregelen;
- verslechterings- en verstoringstoets voor Vogelrichtlijngebied de Wilck.

De te onderzoeken aspecten en criteria zijn weergegeven in de tabel 4.15.

Tabel 4.15

Beoordelingskader thema
ecologie

aspect	criterium	methode	toetsing/norm
vernietiging	• areaalverlies van beschermde gebieden of biotopen van bijzondere soorten, ofwel fysiek ruimtebeslag	kwalitatief	expert-judgement
versnippering	• doorsnijding waardevolle gebieden • gevolgen voor zwaar beschermde en/of Rode lijstsoorten	kwantitatief kwalitatief	aantal doorsnijdingen expert-judgement
verstoring	• geluidverstoring nieuw tracé: oppervlakte waardevolle gebieden* binnen verstoringcontour	kwantitatief	aantal hectares
	• geluidsverstoring bestaand tracé: oppervlakte tussen oude en nieuwe verstoringcontour	kwalitatief	expert-judgement
	• lichtverstoring nieuw tracé • gevolgen voor zwaar beschermde en/of Rode lijstsoorten	kwalitatief	expert-judgement
verontreiniging	• gevolgen voor zwaar beschermde en/of Rode lijstsoorten • gevolgen voor Natura 2000-gebied	kwalitatief	expert-judgement

* Onder 'waardevolle gebieden' wordt hier verstaan Natura 2000, (P)EHS inclusief bos- en recreatiegebieden en weidevogelgebieden.

Het criterium verdroging wordt niet relevant geacht voor deze studie. Nieuwe kunstwerken worden niet gerealiseerd zodat eventuele, hiermee samenhangende verdrogingseffecten evenmin aan de orde zijn. Een intensiever gebruik van de weg ten opzichte van de referentiesituatie leidt niet tot verdrogingseffecten.

Vernietiging

De aanleg van het weglichaam in waardevol gebied leidt tot het geheel verdwijnen van de natuurwaarden ter plaatse. Dit criterium bepaalt of areaalverlies van beschermde gebieden of biotopen van bijzondere soorten, ofwel fysiek ruimtebeslag, aan de orde is.

Tabel 4.16

Scoringsmethodiek criterium
vernietiging

score	betekenis	toelichting
0	neutraal	geen verandering fysiek ruimtebeslag
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	areaalverlies van beschermde gebieden
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie	verlies van biotopen van bijzondere soorten

Versnippering

Om de versnippering van ecologische waardevolle gebieden door de verbreding van de autoweg te bepalen, wordt bepaald of de ingreep leidt tot extra doorsnijding of een grotere barrièrewerking binnen ecologisch waardevolle gebieden.

Waar het aanbrengen of verbeteren van ecologische passages integraal onderdeel uitmaakt van de ingreep is sprake van *ontsnippering* en dus van een positieve (of minder negatieve) score.

In onderstaande tabel wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 4.17

Scoringsmethodiek criterium
versnippering

score	betekenis	toelichting
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	opheffen bestaande barrières
0	neutraal	geen verandering aantal of omvang barrières
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toevoegen nieuwe barrières of versterken bestaande barrières

Verstoring

De verstoring door geluid wordt als maatgevend beschouwd voor het criterium verstoring. De mate van verstoring wordt bepaald door de berekende 42 en 47 dB(A) contouren te projecteren over dezelfde contouren in de referentiesituatie. Binnen de waardevolle gebieden worden per variant voor respectievelijk grasland/water en bos/struweel de arealen binnen de referentiecontouren en de nieuwe contouren bepaald. Bij de berekende contouren is reeds rekening gehouden met de aanleg van geluidwerende voorzieningen, die onvermijdelijk zijn ter voorkoming van ontoelaatbare geluidhinder aan woningen en dergelijke. Voor de weidevogelgebieden wordt een aanvullende analyse gedaan inzake de weidevogelgebieden in de aangrenzende polders. Mogelijk leidt het planalternatief tot een afname van het verstoord areaal, doordat de bestaande weg door geluidswerende maatregelen (schermen, ZOAB) meer wordt afgeschermd. In dat geval ontstaat dus een positieve score voor dit alternatief.

In de tabel op de volgende pagina wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 4.18

Scoringsmethodiek criterium
verstoring

score	betekenis	toelichting EHS	toelichting weidevogelgebied
++	positief ten opzichte van de referentiesituatie	afname verstoord areaal > 30 ha	afname verstoord areaal > 30 ha
+	licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	afname verstoord areaal 0 – 30 ha	afname verstoord areaal 0 – 30 ha
0	neutraal	geen verandering verstoord areaal	geen verandering verstoord areaal
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toename verstoord areaal 0-30 ha	toename verstoord areaal 0-30 ha
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie	toename verstoord areaal >30 ha	toename verstoord areaal >30 ha

Verontreiniging

De effecten van extra NO_x-depositie zijn maatgevend voor het criterium verontreiniging. De mate van verontreiniging wordt bepaald door de berekende NO_x-contouren te projecteren over dezelfde contouren in de referentiesituatie. Binnen de waardevolle gebieden worden vervolgens per variant de arealen binnen de referentiecontouren en de nieuwe contouren bepaald.

Daarnaast wordt op basis van expert judgement per variant bepaald of zware metalen, zout en organische stoffen nog leiden tot relevante aanvullende verontreinigingseffecten.

In tabel 4.19 wordt ingegaan op de scoringsmethodiek. Hierbij wordt aangegeven wanneer een bepaalde score wordt toegekend.

Tabel 4.19

Scoringsmethodiek criterium
verontreiniging leefgebied
bijzondere soorten

score	betekenis	toelichting
0	neutraal	0 soorten
-	licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	0-10 soorten
--	negatief ten opzichte van de referentiesituatie	>10 soorten

4.7.4*Huidige situatie***Gebieden**

De N11 is niet gesitueerd in een bestaand beschermd natuurgebied. Wel liggen nabij het plangebied enkele natuurgebieden, al dan niet met een beschermde status. Het betreft drie verschillende gebiedstypen:

- Natura 2000-gebied (beschermde status);
- onderdelen van de PEHS (beschermde status);
- weidevogelgebied (geen onderdeel van de PEHS).

Natura 2000-gebieden

Op circa 900 meter afstand van de N11 ligt het Natura 2000-gebied 'De Wilck'. Het gebied De Wilck bestaat uit vochtige en natte graslanden. De Wilck is gekwalificeerd als speciale beschermingszone onder de Vogelrichtlijn vanwege het voorkomen van drempeloverschrijdende aantallen van de kleine zwaan en de smient die het gebied benutten als overwinteringsgebied en rustplaats. Beide soorten foerageren op agrarische graslanden (tevens weidevogelgebied) in de ruime omgeving van het natuurgebied.

(P)EHS-gebieden

In het studiegebied zijn de volgende gebieden als onderdeel van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur van Zuid-Holland vastgesteld. De ligging van de afzonderlijke elementen van de PEHS is weergegeven in afbeelding 3.1 van het 'deelrapport ecologie' welke als bijlage bij dit hoofdrapport MER is gevoegd.

- *Ecologische verbindingzone Rijnstreek-noord – Rijnstreek-zuid (PEHS):*
Het tracé van de N11 doorkruist deze noord-zuid verbinding ter hoogte van de Westvaart. Het gaat hier om een verbindingzone van moeraselementen met een breedte van minimaal 30 meter. Het streefbeeld bestaat uit stroken of vlakken moeras met een maximale onderlinge afstand van 500 meter. Deze elementen liggen bij voorkeur langs verbindende watergangen met schoon, niet te

voedselrijk water. Doelsoorten zijn waterspitsmuis, hermelijn, dwergmuis, rugstreeppad, kleine vuurvliinder en bruine glazenmaker.

- *Ecologische verbindingszone Boskoop/Reeuwijk-Noord Aa (PEHS):*
Deze verbindingszone loopt ten zuiden van de N11 van oost naar west. De verbindingszone heeft een streefbeeld en doelsoorten die vergelijkbaar zijn met de verbindingszone Rijnstreek-noord – Rijnstreek-zuid.
- *De Wilck (PEHS):*
Behalve dat De Wilck is aangewezen als Natura 2000-gebied is het natuurgebied ook opgenomen in de PEHS van Zuid-Holland.
- *Elfenbaan (PEHS):*
De Elfenbaan betreft de reststrook tussen de N11 en de spoorlijn ten noorden van de N11. De Elfenbaan heeft een oppervlak van in totaal 20,2 ha en is een van de laatste verbindingszones tussen de duinen en de veenweiden en een belangrijke plek voor diverse vogels, vissen en amfibieën. Het gebied is ingericht met water- en moeraspartijen en ruig grasland.

Alleen de eerstgenoemde ecologische verbindingszone ter hoogte van de Westvaart (de ecologische verbindingszone Rijnstreek-noord – Rijnstreek-zuid) doorkruist het onderzoeksgebied.

Weidevogelgebied

Ten zuiden van de N11 ligt een weidevogelgebied. Hoewel dit gebied geen onderdeel is van de PEHS is naar aanleiding van overleg met de provincie Zuid-Holland er van uitgegaan dat alle graslanden, die verder dan 200 meter liggen van wegen en bebouwingslinten beschouwd moeten worden als waardevol weidevogelbiotoop (deze gebieden zijn dus geen onderdeel van de PEHS). Binnen 200 meter van wegen en bebouwingslinten kan er van worden uitgegaan dat er als gevolg van verstoring weinig tot geen weidevogels aanwezig zijn [bron: onder andere Reijnen, 1992].

Soorten

In het deelrapport ecologie is een uitgebreide beschrijving opgenomen van de waardevolle soorten planten (flora) en dieren (fauna) in het studiegebied. Daarbij wordt onderscheid gemaakt in planten, vogels, zoogdieren, reptielen en amfibieën, vissen en insecten.

In de onderstaande tabel is samengevat aangegeven welke Rode lijstsoorten en zwaar beschermde soorten (categorie 2 en 3 van de Flora- en faunawet) in de directe omgeving van de weg aanwezig zijn.

Tabel 4.20

Bijzondere soorten in het onderzoeksgebied

soorten	Rode Lijst bedreigd	Rode Lijst kwetsbaar	Rode Lijst Gevoelig	Flora- en faunawet zwaar beschermd
planten			krabbenscheer	
vogels		zomertaling, slobend	grutto, tureluur, graspieper	alle inheemse soorten
zoogdieren				alle vleermuizen
reptielen en amfibieën		ringslang		ringslang, rugstreeppad
vissen		vetje, bittervoorn		kleine modderkruiper, bittervoorn
insecten	groene glazenmaker	bruin blauwtje, kleine parelmoervlinder vroeg glazenmaker	koninginnepage	groene glazenmaker

Omgevingsfactoren

Geluid

De huidige voor weidevogels relevante verstoringscontour (47 dB(A)) ligt op 280 meter uit de as van de weg. Binnen deze contour zijn de dichtheden aan broedvogels 35% lager dan in een onverstoorde situatie [bron: Reijnen, 1992].

Stikstof

De stikstofverliezen in de landbouw zijn enorm: tot 2004 gold een verliesnorm voor stikstof op grasland van 200 kg/hectare/jr. Per 2006 is de Nederlandse landbouw op last van de Europese Commissie overgeschakeld op gebruiksnormen.

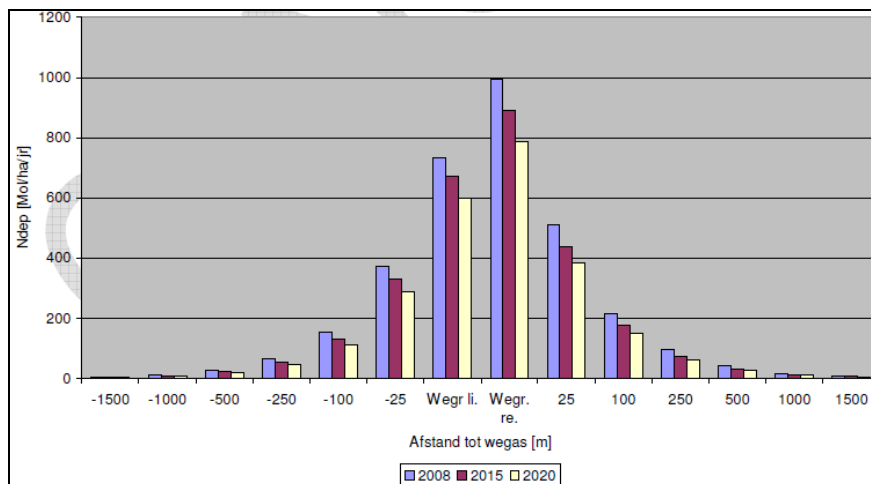
Nederlandse veehouders mogen tot 2013 250 kg stikstof per ha uit dierlijke mest geven in plaats van de 170 kg via de standaard EU richtlijn. Op ontwaterde veengronden, zoals ten zuiden van de N11, komt daar nog de grote stikstofuitspoeling als gevolg van veenoxidatie bij. Bovenop de mineralenverliezen uit de landbouw komt nog de achtergronddepositie van stikstof, die in deze regio ongeveer 18 kg /ha/jaar bedraagt. Deze depositie is voor ongeveer 50% afkomstig van de landbouw [bron: MNP, 2009].

De huidige bijdrage van de N11 aan de vermesting van de omgeving kan indicatief bepaald worden aan de hand van de onderstaande grafiek¹². Bij een verkeersintensiteit van 100.000 motorvoertuigen per etmaal (mvt/etm) bedraagt de stikstofdepositie op 100 meter van de wegas circa 200 mol per hectare per jaar, hetgeen neerkomt op circa 2,8 kilo per hectare per jaar. De verkeersintensiteit op de N11 bedroeg in 2008 circa 43.000 mvt/etm. Op 100 meter van de wegas is dus sprake van een depositie van 1,2 kg per hectare per jaar. Ter hoogte van de Wilck (circa 900 meter afstand) is de stikstofdepositie vanaf de N11 verwaarloosbaar klein.

¹² De grafiek geeft de depositie aan bij 100.000 mvt/etmaal. De N11 kende in 2008 een intensiteit van 43.000 mvt dus de stikstofdepositie is ruwweg de helft van de 2,8 kg/ha/jr die uit de grafiek kan worden afgelezen.

Afbeelding 4.2

Stikstofdepositiebijdrage van het verkeer bij 100.000 mvt/etmaal en 15% vracht voor de verschillende zichtjaren en afstanden tot de weg



Bron: Vuistregels stikstofdepositie, RWS-DVS, mei 2009.

In het Natura 2000-/Vogelrichtlijngebied de Wilck zijn geen vermessinggevoelige habitats aanwezig en is ook geen kritische stikstofdepositie bepaald.

Ter plaatse van de Elfenbaan aan de noordzijde is de uitgangssituatie minder vermist maar ook deze zone is nog zeer voedselrijk als gevolg van het agrarische verleden en de hoge achtergronddepositie door het aangrenzende grondgebruik (landbouw en verkeer).

De mineralenverliezen in de landbouw zullen in de toekomst naar verwachting licht afnemen maar onvoldoende om in 2015 te voldoen aan de normen in de in de Europese richtlijnen worden gesteld (onder andere Kaderrichtlijn Water en Nitraatrichtlijn)¹³.

Ook de achtergronddepositie van stikstof zal licht dalen door brongerichte maatregelen. Zo zal als gevolg van schonere auto's de stikstofdepositie als gevolg van het wegverkeer tot 2015 met 10 tot 25% dalen ten opzichte van de depositie in 2008¹⁴. Gezien echter de veel grotere agrarische achtergronddepositie is deze ontwikkeling van geen betekenis voor de natuurwaarden rond de N11.

Licht

Met uitzondering van de bebouwingslinten in agrarisch gebied en de stedelijke gebieden van Leiden en langs de Oude Rijn zijn er weinig lichtbronnen in het gebied. De N11 is met uitzonderingen van de kruisingen niet voorzien van wegverlichting en door de relatief lage ligging in het landschap en het ontbreken van bochten in de weg reikt de autoverlichting niet tot in de open polders aan de zuidzijde.

Aan de horizon is 's nachts de assimilatieverlichting van de kassen bij Stompwijk zichtbaar. Het Boskoopse sierteeltgebied wordt in toenemende mate voorzien van verlichte kassen.

¹³ [Bron: MNP, 2009].

¹⁴ [Bron: Vuistregels stikstofdepositie, RWS-DVS, mei 2009].

4.7.5 Effecten op waardevolle gebieden

Natura 2000-gebied de Wilck

Vernietiging

Het Natura 2000-gebied ligt op een afstand van circa 900 meter vanaf de weg. Er is derhalve geen significante schade in de vorm van fysieke aantasting ten aanzien van dit Natura 2000-gebied. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Versnippering

Versnippering is niet aan de orde voor het Natura 2000-gebied De Wilck omdat de weg dit Natura 2000-gebied niet doorsnijdt. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

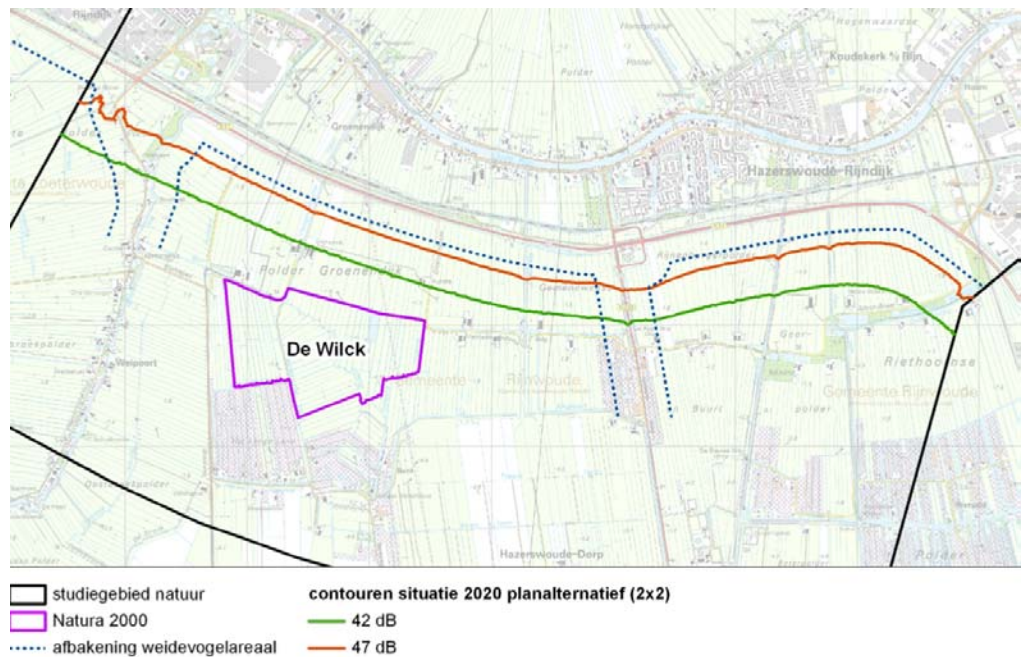
Verstoring

Uit de geluidberekeningen voor het *referentiealternatief* is gebleken dat geen enkele geluidcontour het Natura 2000-gebied de Wilck raakt. Ook zijn in de toekomst geen relevante nieuwe geluidsbronnen in het gebied gepland. De ontwikkeling van de Rijn-Gouwelijn zal leiden tot een intensiever gebruik van deze spoorlijn maar ten opzichte van het gebruik in de referentiesituatie van de spoorlijn en de naastgelegen N11 heeft deze ontwikkeling geen relevante extra ecologische verstoring tot gevolg.

In afbeelding 4.3 zijn de berekende maatgevende verstoringscontouren (> 42 en 47 dB(A)) weergegeven voor het *planalternatief*. Weergegeven is de 'worst-case'-situatie met de sterkste verstoring. De contouren zijn daarbij geprojecteerd over het graslandgebied (weidevogelgebied) aan de zuidzijde van de N11.

Afbeelding 4.3

Verstoringscontouren
gebaseerd op
weidevogelgebied



Uit afbeelding 4.3 blijkt dat het Natura 2000-gebied de Wilck niet binnen de beschouwde geluidscontouren valt. De voor dit gebied meest relevante 47 dB(A) contour (voor weidevogels) ligt zelfs op grote afstand van de Wilck.

In hoofdstuk 5 van het deelrapport ecologie is beschreven dat de te beschermen smienten en kleine zwanen weinig gevoelig zijn voor verstoring door verkeerslawaaï en soms tot op korte afstand van de weg foerageren. Ook bij een hogere verkeersintensiteit is het daarom aannemelijk dat er geen effect optreedt voor beide soorten.

Het MMA leidt evenmin tot verstoring van het Natura 2000-gebied de Wilck. Vanwege de toepassing van tweelaags ZOAB in het MMA is zelfs sprake van minder geluidsuitstraling vanaf het wegdek door het autoverkeer ten opzichte van het planalternatief.

Verstoring door licht of trillingen is niet aan de orde voor Natura 2000-gebied de Wilck. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Verontreiniging

De mate van verontreiniging met stikstofverbindingen in het studiegebied hangt sterk af van de bijdrage van het agrarisch grondgebruik. De extra stikstofdepositie als gevolg van het (extra) verkeer op de N11 zal neerslaan ter plaatse van zeer voedselrijke biotopen. Het agrarisch grondgebruik aan de zuidzijde van de weg kenmerkt zich door een hoog gebruik van meststoffen (waarvan een aanzienlijk deel niet wordt opgenomen door het gewas) en de inlaat van voedselrijk, gebiedsvreemd water. Ook de veenoxidatie als gevolg van de ontwatering van de agrarische percelen leidt tot een sterke vermisting. Ter indicatie; de geschatte achtergronddepositie van stikstof in 2010 bedraagt in deze regio 17,8 kg/ha/jr¹⁵. De extra grammen stikstof per hectare per jaar als gevolg van het extra verkeer op de N11 vallen hierbij in het niet. Dit geldt zowel voor het *referentie*- als voor het *planalternatief*.

In het Natura 2000-gebied/Vogelrichtlijngebied de Wilck zijn geen vermistingsgevoelige habitats aanwezig en is ook geen kritische stikstofdepositie bepaald. Ook voor dit gebied, op circa 900 meter van de N11, is de extra depositie als gevolg van het verkeer bij zowel het referentie- als het planalternatief verwaarloosbaar klein ten opzichte van de achtergronddepositie.

Het MMA kent dezelfde verkeersintensiteiten als het planalternatief en onderscheidt zich daarom qua emissie van verontreinigende stoffen niet van het planalternatief.

Geconcludeerd kan worden dat het Natura 2000-gebied de Wilck door geen van de alternatieven negatief beïnvloed wordt.

PEHS-gebieden

Vernietiging

De weg leidt niet tot significante schade door fysieke aantasting van PEHS-gebieden. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Versnippering

Eén van de twee ecologische verbindingzones (de noord-zuid-verbinding 'Rijnstreek-noord – Rijnstreek-zuid') wordt door de N11 doorsneden.

¹⁵ [Bron: Alterra-rapport 1490].

In het *referentiealternatief* wordt er van uitgegaan dat er nog geen faunapassages onder de weg zijn aangelegd om de weg te passeren. Dit omdat de kunstwerken/duikers, die destijds zijn aangelegd - en vastgelegd in de vigerende bestemmingsplannen - geen functie toebedeeld hebben gekregen als onderdoorgang voor fauna. De barrièrewerking van de weg wordt zodoende in het referentiealternatief (nog) niet opgeheven door faunapassages, waardoor de weg in het referentiealternatief als een behoorlijke barrière voor de migratie van dieren kan worden aangemerkt.

Als gevolg van de extra rijstroken en de verhoogde verkeersintensiteit is in het *planalternatief* extra barrièrewerking en versnippering aan de orde. Dit effect kan echter niet gekwantificeerd worden aangezien geen dosis-effectrelaties bekend zijn tussen enerzijds wegbreedte en verkeersintensiteiten en anderzijds sterfte van dieren of verstoorde migratiepatronen.

Om de barrièrewerking van de weg te verminderen zijn onder de N11 enkele faunapassages aangelegd. Hierdoor heeft het *planalternatief*¹⁶ ten aanzien van het aspect versnippering een licht positief effect ten opzichte van het *referentiealternatief*. De ligging van de faunapassages is weergegeven in paragraaf 4.7.6 onder het kopje 'vermindering van de barrièrewerking'.

In het *MMA* worden ter plaatse van de bestaande faunapassages onder de N11 maatregelen getroffen ter verbetering van het functioneren van deze passages, conform de aanbevelingen zoals geformuleerd door Bureau Waardenburg¹⁷. Deze maatregelen zullen de barrièrewerking van de weg, en daarmee de versnippering verder teniet doen. Het functioneren van de verbindingszone voor de doelsoorten waterspitsmuis, hermelijn, ringslang, gewone pad en haas (allen wettelijk beschermd) wordt daardoor licht verbeterd. De effecten van het MMA ten aanzien van het aspect versnippering worden daarom ten opzichte van het planalternatief positief beoordeeld. Ten opzichte van het referentiealternatief treedt een nog grotere verbetering op.

Verstoring

Verstoring van PEHS-gebieden is in het kader van deze studie niet aan de orde.

Verontreiniging

Ter plaatse van de Elfenbaan aan de noordzijde is de uitgangssituatie minder vermest dan het gebied ten zuiden van de weg, maar ook deze zone is nog zeer voedselrijk als gevolg van het agrarische verleden en de hoge achtergronddepositie door het aangrenzende grondgebruik (landbouw en verkeer). Ook hier zal de extra stikstofdepositie door het extra verkeer als gevolg van de N11 niet leiden tot meetbare effecten in de ecologische zone ten noorden van de N11. Het functioneren van de verbindingszone voor de doelsoorten waterspitsmuis, hermelijn, ringslang, gewone pad en haas wordt in het geheel niet beïnvloed.

¹⁶ De aanwezige faunapassages onder de N11 zijn onderdeel van het planalternatief omdat ze - hoewel ze al gerealiseerd zijn - nog geen planologische basis hebben in de geldende bestemmingsplannen.

¹⁷ [Eekelen, R. van (2002): 'Het gebruik door dieren van faunapassages bij de Elfenbaan' Bureau Waardenburg-rapport 02-094].

Evenmin treden meetbare effecten op voor de overige in het studiegebied gelegen PEHS-gebieden (de Wilck en de twee overige ecologische verbindingzones). Dit geldt voor *alle alternatieven* en is bepaald op basis van expert judgement.

Weidevogelgebied

Vernietiging

De N11 leidt niet tot fysieke aantasting van het ten zuiden van de weg gelegen weidevogelgebied. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Versnippering

Naar aanleiding van overleg met de provincie Zuid-Holland is er van uitgegaan dat alle graslanden die verder dan 200 meter liggen van wegen en bebouwingslinten beschouwd moeten worden als weidevogelbiotoop. Op basis van de aanname dat het weidevogelbiotoop op een afstand van 200 meter (ten zuiden) van de weg is gelegen kan worden gesteld dat de weg niet leidt tot significante schade van het weidevogelgebied door versnippering. Dit geldt voor alle alternatieven (referentiealternatief, planalternatief en MMA).

Verstoring

Het geluidbelast oppervlak binnen het weidevogelgebied neemt in de *referentiesituatie* 2020 toe ten opzichte van de huidige situatie. Een deel van het weidevogelgebied ten zuiden van de weg valt binnen de 42 dB(A) en 47 dB(A) geluidscontouren van de weg (zie afbeelding 4.3). De verstoring van het areaal weidevogelgebied als gevolg van het wegverkeer op de 1x2 autoweg bedraagt in het referentiealternatief circa 70 ha.

Het *planalternatief* leidt ten opzichte van het referentiealternatief tot een negatief effect wat betreft de verstoring van weidevogelgebied.

Omdat het weidevogelgebied met een geluidsbelasting > 42 dB(A) is gelegen aan de zuidzijde van de N11 en de flankerende maatregelen enkel aan de noordzijde (ter hoogte van de woonkern Hazerswoude-Rijndijk) zijn getroffen is het effect van flankerende maatregelen op het geluidbelaste oppervlak binnen het zuidelijk gelegen weidevogelgebied verwaarloosbaar. Uit geluidsberekeningen blijkt dat het extra verkeer als gevolg van de 2x2 autoweg in het *planalternatief* leidt tot een extra verstoord weidevogelareaal van 52 ha. Binnen het extra verstoorde areaal neemt de weidevogeldichtheid met 35% af¹⁸. De verstoorde soorten betreffen weidevogels, waaronder de Rode lijstsoorten grutto, tureluur en slobbeend.

De enige bosgebieden binnen de invloedssfeer van de weg betreffen de bosjes langs de Weipoortsche vliet en de Rietveldsche Wetering. Beide boselementen liggen nu reeds geheel binnen de voor bosvogels relevante verstoringcontour van 42 dB(A). Geen van de alternatieven leidt derhalve tot extra verstoring van bosvogelbiotoop. Evenmin is ten aanzien van deze bosgebieden sprake van andere effecten als gevolg van de weg. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Het MMA met tweelaags-ZOAB brengt het areaal verstoord weidevogelgebied nagenoeg terug tot het niveau van het referentiealternatief, overigens zonder dat

¹⁸ Bron: Reijnen/Foppen, 1992.

daardoor bosclementen buiten de 42 dB(A) verstoringscontour komen te liggen. Wel leidt de aanleg van tweelaags-ZOAB in het MMA tot een afname van het verstoord weidevogelareaal ten opzichte van het planalternatief. Geen van de alternatieven leidt tot verstoring van het weidevogelgebied door licht en/of trillingen.

Verontreiniging

Het aspect verontreiniging van weidevogelgebied is niet aan de orde. Dit geldt voor alle alternatieven.

4.7.6 *Mitigerende en compenserende maatregelen gebieden*

PEHS-gebieden

Aanleg ecologische verbinding in oost-west richting

Compensatie voor de aantasting van de ecologische hoofdstructuur als gevolg van de autoweg heeft destijds - bij aanleg van de weg - plaatsgevonden aan de noordzijde van de N11, te weten de ecologische strook tussen de N11 en de spoorlijn Utrecht-Leiden, de zogenoemde 'Elfenbaan'. De Elfenbaan is een ecologische verbindingszone met een lengte van in totaal bijna 20 kilometer en een breedte van niet meer dan 100 meter. Het planologisch vastgelegde deel van de ecologische zone is onderdeel van het referentiealternatief. Het betreft het deel binnen de gemeente Rijnwoude. Het andere, nog niet vastgelegde deel, ligt in gemeente Zoeterwoude en maakt onderdeel uit van het planalternatief.

Vermindering van de barrièrewerking

Om de barrièrewerking van de weg te verminderen zijn bij de aanleg van de weg destijds enkele faunapassages onder de N11 gerealiseerd, bij kruisende boezemwateren of hoofdwatgangen, zodat dieren vanuit de omliggende gebieden de Elfenbaan kunnen bereiken en passeren. Door de aangelegde faunapassages is tevens een ecologische noord-zuid verbinding gerealiseerd. De faunapassages onder de N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn zijn nog niet planologisch vastgelegd. Hierdoor zijn deze faunapassages onderdeel van het OTB.

In het plangebied tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn zijn 8 passages aanwezig (zie afbeelding 4.4). Deze faunapassages zijn gekoppeld aan de aanwezige kunstwerken c.q. duikers onder de weg: Van links naar rechts gaat het om de volgende faunapassages:

- Weipoortse Vliet (doorlopende oever, km 2,2);
- Zwetsloot (doorlopende oever, km 2.9);
- Hoogveensche Vaart (loopstrook, km 3.3/3.4);
- Watergang (doorlopende oevers, km 5.0);
- Westvaart (loopstrook, doorlopende oever, km 5.1);
- Gemene weg (faunatunnel, km 5.9);
- Oostvaart (doorlopende oever, km 7.4);
- Molenvliet (ecoduiker, km 8.5).

Afbeelding 4.4

Ligging faunapassages in
Rijksweg N11-zone



In 2002 is het functioneren van de faunapassages onder de N11 gemonitord en geëvalueerd. Vastgesteld is dat de passages door een breed spectrum aan soorten worden gebruikt en dat het gebruik intensiever is wanneer de passages ruimer en vochtiger zijn. Bij meerdere passages is voorgesteld verbeteringen aan te brengen, zoals stobbenwallen en geleidende rasters. De voorgestelde verbeteringen maken onderdeel uit van het MMA.

Tabel 4.21

Verbetermaatregelen voor
de faunapassages

locatie	type	aanbeveling *
Weipoortse Vliet	doorlopende oever	aanbrengen van stobbenwallen
Zwetsloot	doorlopende oever	aanbrengen van stobbenwallen
Hoogveensche Vaart	loopstrook	aanbrengen van stobbenwallen
Watergang	loopstrook	aanbrengen van stobbenwallen
Westvaart	loopstrook	aanbrengen van stobbenwallen
Gemeeneweg	loopstrook	aanbrengen van stobbenwallen en geleidende rasters
Oostvaart	loopstrook	aanbrengen van stobbenwallen
Molenvliet	loopstrook	te weinig ruimte voor aanbrengen verbeteringen

* [Eekelen, R. van (2002): 'Het gebruik door dieren van faunapassages bij de Elfenbaan' Bureau Waardenburg-rapport 02-094].

Geconcludeerd kan worden dat geen van de bestaande PEHS-gebieden door de weg negatief beïnvloed wordt. Door optimalisering van de bestaande faunapassages wordt de bereikbaarheid van de ecologische zone de 'Elfenbaan' iets verbeterd in het planalternatief en het MMA.

weidevogelgebied

De extra verstoring van weidevogelgebied als gevolg van de 2x2 autoweg bedraagt zoals gezegd 52 hectare. Er is niet gekozen voor mitigatie van deze extra verstoring als gevolg van de 2x2 autoweg, bijvoorbeeld in de vorm van toepassing van tweelaags ZOAB of in de vorm van een geluidscherm. De reden hiervoor is dat beide mitigerende maatregelen (tweelaags ZOAB of een geluidscherm) niet kosteneffectief zijn. Bovendien is een scherm aan de zuidzijde van de weg ongewenst vanwege de landschappelijke openheid.

Uitgaande van een afname van de weidevogeldichtheid met 35%¹⁹ binnen het extra verstoorde areaal van 52 ha, betekent dit een vernietiging van 18,2 ha weidevogelgebied. Omdat geen mitigatie plaatsvindt dient in aansluiting bij provinciaal beleid te worden gecompenseerd. De compensatie van weidevogelgebied vindt zijn grondslag in de compensatie van de Rode Lijst-soorten, toegepast voor weidevogels. De uiteindelijke weidevogelcompensatie voor dit project is in overleg met de provincie Zuid-Holland bepaald.

Compensatie dient te bestaan uit het creëren van nieuw weidevogelgebied, al dan niet in de vorm van het opwaarderen van bestaand agrarisch weidevogelgebied. De provincie Zuid-Holland hanteert in dergelijke situaties de regel dat 1 hectare agrarisch weidevogelgebied moet worden gecompenseerd met een halve hectare weidevogelreservaat. 18,2 hectare agrarisch weidevogelbiotoop kan dus worden gecompenseerd in de vorm van 9,1 hectare weidevogelreservaat.

In de regio zijn geen geschikte hectares beschikbaar bij Bureau Beheer Landbouwgronden of bij Rijkswaterstaat. In overleg met het Bureau Natuur van de provincie is bepaald dat in dit geval ook compensatie in een andere regio mogelijk is. Momenteel onderzoekt Rijkswaterstaat binnen de provincie Zuid-Holland twee geschikte locaties op haalbaarheid.

4.7.7 Effecten op soorten

Vernietiging

Het *planalternatief* en *MMA* kennen hetzelfde ruimtebeslag als het *referentiealternatief*. De alternatieven zijn daarom niet onderscheidend qua fysieke aantasting van groeiplaatsen van beschermde- en Rode lijstsoorten.

In het *MMA* is voorgesteld de nieuwe wegbermen en bermsloten in te zaaien met een inheems kruidenmengsel, wat bijdraagt aan de ontwikkeling van gevarieerde flora en fauna. Bij een extensief maaibeheer en afvoeren van het maaisel kunnen soortenrijke bermen worden ontwikkeld met veel insecten. Dit leidt voor het *MMA* tot een licht positieve score ten aanzien van het aspect vernietiging.

Versnippering

De N11 vormt een barrière tussen de veenweidegebieden ten noorden en ten zuiden van de weg. Dit leidt met name in het *referentiealternatief* tot versnippering omdat in dit alternatief geen faunapassages zijn opgenomen.

Door de aanleg van de faunapassages in het *planalternatief* wordt de overloop voor beschermde- en Rode lijstsoorten tussen de veenweidegebieden ten noorden en ten zuiden van de weg vergemakkelijkt. Dit leidt tot een licht positieve score aangezien de faunapassages niet optimaal functioneren.

In het *MMA* zijn maatregelen opgenomen ter verbetering van het functioneren van de huidige faunapassages onder de weg. De verbeteringsmaatregelen aan de faunapassages in het *MMA* betekenen een verbetering van de passeerbaarheid van de weg voor beschermde en Rode lijstsoorten.

¹⁹ Bron: Reijnen/Foppen, 1992.

Ter hoogte van de langs de hoofdrijbaan geplaatste geluidschermen (voor de 2x2 autoweg) worden in het *planalternatief* veel hazen overreden²⁰. Dit komt omdat hazen en andere dieren ter plaatse van de geluidschermen op de weg terecht komen en vervolgens bij de schermen niet verder kunnen. Om dit te voorkomen, zijn in het *MMA* aan de overzijde (zuidzijde) van de weg wildrasters geplaatst. Tevens wordt bij de faunapassage ter hoogte van de Gemeneweg voorgesteld een raster te plaatsen ter geleiding van de dieren door deze passage.

De plaatsing van (wild)rasters tezamen met de verbetering van de faunapassages leidt per saldo tot een positieve score voor het *MMA* ten aanzien van het aspect versnippering.

Verstoring

De verstoringseffecten van het *referentie-* en *planalternatief* hebben geheel betrekking op weidevogels, die allen beschermd zijn en waarvan de meeste soorten op de landelijke Rode Lijst staan. Deze verstoringseffecten zijn hierboven reeds beschreven onder het kopje 'weidevogels'. De overige beschermde en/of Rode lijstsoorten worden niet beïnvloed door de weg. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

Het *MMA* met tweelaags ZOAB heft de extra verstoringseffecten van het *planalternatief* nagenoeg volledig op.

Verontreiniging

Vanwege de sterke vermeste omgeving ten noorden en zuiden van de weg zijn de verontreinigingseffecten van de weg op beschermde- en/of Rode lijstsoorten te verwaarlozen. Dit geldt voor *alle alternatieven*.

4.7.8 Mitigerende en compenserende maatregelen soorten

Plaatsen van (wild)rasters

In het groenbeheerplan uit 2003 wordt aangegeven dat ter hoogte van de schermen veel hazen worden aangereden. In aanvulling op de verbetering van de faunapassages is voorgesteld de weg aan de overzijde van de langs de hoofdrijbaan geplaatste geluidschermen af te zetten met lage wildrasters. Deze maatregel voorkomt dat dieren op het wegdek geraken en daar worden overreden. Verder kunnen door middel van rasters de dieren worden geleid naar de faunapassage Gemeneweg. Daarmee wordt de effectiviteit van deze passage vergroot.

Natuurontwikkeling in wegbermen en langs bermsloten

Het huidige bermbeheer is gericht op vershraling om daarmee kruiden- en soortenrijkdom te vergroten²¹. Het beoogde doel kan aanzienlijk eerder worden bereikt indien de wegbermen worden ingezaaid met het beoogde kruidenmengsel. Dit is een zeer effectieve maatregel om een gevarieerde flora en fauna te ontwikkelen. Bij een extensief maaibeheer en afvoeren van het maaisel kunnen zodoende soortenrijke bermen worden ontwikkeld met veel insecten.

²⁰ Bron: Groenbeheerplan Rijksweg 11, Rijkswaterstaat Zuid-Holland, 2003.

²¹ Bron: Groenbeheerplan Rijksweg 11, 2003.

Hetzelfde geldt voor de berm sloten; langs een zandig weglichaam hebben deze vaak een uitstekende waterkwaliteit (zeker indien ze niet in verbinding staan met de agrarische omgeving), zodat hier soortenrijke water- en oevervegetaties kunnen ontstaan. Voor de beschermde kleine modderkruiper, bittervoorn en ringslang alsmede verschillende soorten amfibieën en libellen, zullen deze berm sloten eveneens geschikt zijn als leefgebied. De nieuwe droge en natte berm milieus zullen vanwege hun insectenrijkdom tevens geschikt zijn als foerageergebied voor vleermuizen. Vanwege de hoge geluidsbelasting zijn zelfs de meest soortenrijke bermen weinig tot niet geschikt als broedgebied voor vogels. Als foerageergebied kunnen ze wel van betekenis zijn.

Afbeelding 4.5

Natuurontwikkeling
wegbermen



Berm milieus kunnen afhankelijk van inrichting en beheer zeer rijk zijn aan natuurwaarden.

Geconcludeerd kan worden dat de N11 - met inbegrip van de hiervoor genoemde mitigerende maatregelen- geen negatieve invloed heeft op beschermde soorten, met uitzondering van de verstoring van weidevogels. Deze verstoring leidt tot aantasting van leefgebied van meerdere Rode lijstsoorten zodat dit biotoopverlies moet worden gecompenseerd. Op deze compensatieplicht is hiervoor onder het kopje 'weidevogelgebied' reeds uitvoering ingegaan.

4.7.9

Beoordeling van de alternatieven

In de onderstaande tabel zijn alle effectscores voor het thema ecologie samengevat.

Tabel 4.22

Effectbeoordeling natuur

criterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg	MMA
			toepassing tweelaags ZOAB verbetering faunapassages natuurontwikkeling wegbermen plaatsen wildrasters
vernietiging	0	0	+
verstoring	0	-	0
versnippering	0	+	++
verontreiniging	0	0	0

Samengevat zijn de ecologische effecten als volgt:

- het planalternatief leidt niet tot vernietiging door fysiek ruimtebeslag van beschermde gebieden of leefgebieden van zwaarbeschermde of Rode lijstsoorten;
- het Natura 2000-gebied de Wilck wordt niet beïnvloed;
- de faunapassages in het planalternatief verminderen de versnipperingseffecten van de weg op PEHS-gebieden;
- het planalternatief leidt ten opzichte van het referentiealternatief tot een toename van het verstoorde areaal weidevogelgebied met 52 ha;
- verontreiniging en verstoring door licht en trillingen als gevolg van het planalternatief zijn verwaarloosbaar ten opzichte van het referentiealternatief.

De MMA-maatregelen die voor de deelstudie ecologie relevant zijn laten de volgende effecten zien:

- bij een uitvoering met tweelaags ZOAB is het verstoringseffect vrijwel neutraal ten opzichte van het referentiealternatief. Wel treedt een verbetering op ten opzichte van het planalternatief;
- door het verbeteren van de bestaande faunapassages onder de weg kan de barrièrewerking van de weg worden verminderd ten opzichte van het planalternatief. Dit doet de versnipperingseffecten van de weg verder teniet;
- het inzaaien van de wegbermen en bermsloten met een inheems kruidenmengsel draagt bij tot een hogere soortenrijkdom flora en fauna;
- door het plaatsen van wildrasters aan de overzijde van de schermen wordt de oversteekbaarheid van de weg voor hazen verbeterd met positieve effecten voor de versnippering.

4.8 Landschap

4.8.1 Algemeen

Gelet op de kenmerken van de 2x2 autoweg, waarbij slechts sprake is van een verbreding van asfalt binnen het huidige ruimtebeslag, zijn de effecten op het thema 'Landschap' van beperkte omvang. Het gaat hierbij vooral om de aanwezigheid en de hoogte van de geluidschermen en de landschappelijke inpassing hiervan.

De resultaten van het onderzoek staan verwoord in het 'deelrapport landschap'. Dit deelrapport is als bijlage bijgevoegd bij voorliggend hoofdrapport MER. Daarnaast is in het kader van het OTB een landschapsplan opgesteld.

4.8.2 Beleid

Nationaal

Nota Ruimte

Het Groene Hart is aangewezen als nationaal landschap. Binnen nationale landschappen zijn ruimtelijke ontwikkelingen mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of worden versterkt ('ja, mits'-regime). Binnen nationale landschappen is ruimte voor ten hoogste de eigen bevolkingsgroei (migratiesaldo nul) en ruimte voor de aanwezige regionale en lokale bedrijvigheid. Provincies en gemeenten maken afspraken over aard en omvang van locaties. Grootchalige verstedelijking, bedrijventerreinen, glastuinbouwlocaties en infrastructuur zijn in beginsel niet toegestaan.

Boswet

De Boswet is een wet die dateert uit 1962. De Boswet heeft als doel het oppervlakte aan houtopstanden in Nederland in stand te houden. In de Boswet zijn de mogelijkheden voor kwalitatieve bescherming van de houtopstand beperkt in tegenstelling tot de Algemene Plaatselijke Verordening van de gemeenten waarin daarover wel voorschriften kunnen worden opgenomen. De Boswet kent geen vergunningstelsel, maar een meldplicht. De minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) is het bevoegde gezag voor de Boswet.

Vanaf 1 januari 1996 is de feitelijke uitvoering en handhaving van de Boswet een taak van de provincies, hoewel het Rijk verantwoordelijk blijft voor de uitvoering van de Boswet op de rijksgronden.

Provinciaal

Streekplan²² Zuid-Holland-West

In het streekplan Zuid-Holland West maakt het studiegebied onderdeel uit van de zogenoemde 'Groenblauwe Slinger'. Dit is een aaneengesloten open, voornamelijk agrarisch cultuurlandschap tussen het stedelijk gebied van de agglomeraties Rotterdam, Den Haag en Leiden. De gehele Groenblauwe Slinger is in het streekplan als regionaal park opgenomen. Deze verbindende groen- en waterstructuur moeten een duurzame en substantiële bijdrage gaan leveren aan de woon- en leefkwaliteit van de Zuidvleugel.

4.8.3

Beoordelingscriteria

Voor het onderzoek naar de effecten op landschap van de N11 is gekozen voor een globale kwalitatieve aanpak. Doordat er alleen sprake is van een verbreding van de bestaande weg zijn er geen gevolgen voor de samenhang, herkenbaarheid en identiteit van de landschappelijke/stedenbouwkundige structuren, patronen en elementen in het studiegebied. Voor de effectbepaling wordt het visueel ruimtelijke aspect bekeken. Het gaat hierbij vooral om de aanwezigheid en de hoogte van de geluidschermen en de landschappelijke inpassing hiervan.

Aangezien in een open, vlak landschap het aanwezige verkeer in belangrijke mate het landschappelijke effect van een weg bepaalt, zijn drie relevante criteria denkbaar: aantasting van de openheid, aantasting bosopstanden, beleving van het landschap door de weggebruiker.

Hieronder worden de criteria kort toegelicht:

Aantasting openheid

Wegen door of langs stedelijk gebied hebben geen effect op de openheid. De aanleg van een nieuwe weg in een open landschap tast echter de openheid aan. De mate van aantasting is dus afhankelijk van het aanwezige landschap maar ook van de hoogteligging en de inpassing van het weglichaam, kunstwerken en wegmeubilair.

²² Als gevolg van het geldende overgangsrecht hebben de vier Streekplannen van de provincie Zuid-Holland (Oost, West, Zuid en RR2020), alsmede de partiële herzieningen van deze streekplannen sinds de invoering van de nieuwe Wet ruimtelijke ordening per 1 juli 2008, automatisch de juridische status van structuurvisie.

Aantasting bosopstanden

Aantasting van bestaand bos dient in het kader van de Boswet gecompenseerd te worden in de vorm van nieuw bos met hetzelfde areaal. Het aangetaste areaal is inclusief de benodigde werkbreedte die eventueel moet worden vrijgemaakt tijdens de aanleg van de weg.

Beleving van het landschap door de weggebruiker

Dit criterium beoordeelt de ingreep vanuit het oogpunt van de beleving van het landschap door weggebruikers (de grootste groep waarnemers). Dit in tegenstelling tot de vorige criteria die betrekking hebben op de beleving van de weg door landschapsgebruikers.

Bij onderzoeken naar (snel)wegbeleving komen vaak twee aspecten naar voren die bruikbaar zijn bij de toetsing van de varianten, te weten²³:

- uitzicht op een natuurlijke omgeving (in het bijzonder natuur en water) vanuit de auto kan stress verminderen en het concentratievermogen bevorderen;
- de weggebruiker ervaart een groene, afwisselende en open omgeving als prettig tijdens het rijden.

Verder is van belang dat het blikveld van de weggebruiker zich grotendeels beperkt tot de rechterzijde van de weg.

Onderzoeksmethode

De varianten zijn per rijrichting beoordeeld op de lengte van het wegvak waar uitzicht is op bos, park, grasland of water. De wegvakken waar de automobilist geen uitzicht heeft op groen, zoals bij geluidswallen of een tunnel(bak), tellen negatief; hier ontbreekt elke afwisseling, elke oriëntatie en is geen zicht op de omgeving. Uitzicht op bestaand stedelijk gebied telt neutraal. Uitzicht op groen of water wordt positief gewaardeerd.

Op deze wijze ontstaat per variant een score in kilometers. Daarnaast wordt beoordeeld of er verschil is in de mate waarin het landschap beleefd kan worden.

4.8.4

Huidige situatie

De N11 ligt op de overgang van de open graslandpolders naar de meer besloten oeverwal van de Oude Rijn. De N11 tezamen met de ernaast liggende spoorlijn fungeert in toenemende mate als ruimtelijke en functionele scheiding tussen de meer verstedelijkte Oude Rijnzone en de open polders ten zuiden van de Oude Rijnzone. De infrastructuur vormt daarom ook de scheiding tussen open en besloten landschap. De passerende automobilist heeft het idee op de grens van twee landschappen te bewegen. Vanaf de weg is het open agrarische landschap en het karakteristieke slagenpatroon goed waarneembaar. Het evenwijdige lint van ruilverkavelingsboerderijen op een afstand van een halve tot een kilometer aan de zuidzijde, is langs een groot deel van het tracé een constante factor in het landschapsbeeld.

Kenmerkend aan het gebied rond het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn is het agrarisch grondgebruik. Het grasland wordt met name gebruikt voor veeteelt.

²³ Bron: Van den Berg, Alterra, 2006.

De melkveehouderij heeft door zijn sterk grondgebonden karakter in belangrijke mate bijgedragen aan de hier nog aanwezige waardevolle natuur- en landschapswaarden.

Het onderzoeksgebied maakt deel uit van het Groene Hart van de Randstad. Het totale gebied kent een beperkte verstedelijking. Dit betreft enige lintbebouwing, dorpen en kleine steden. Verder bevinden zich in het gebied drie molens.

In het Inrichtingsplan Rijksweg 11 Leiden-Alphen (1993) zijn de ecologische en landschappelijke doelstellingen voor (de omgeving van) de nieuwe rijksweg verder uitgewerkt. In het kader van het Inrichtingsplan Rijksweg 11 Leiden-Alphen (1993) zijn inmiddels verschillende bouselementen aangelegd langs de Gemeneweg en rond de Oostvaart.

4.8.5 *Effecten van de alternatieven*

Referentiealternatief

Aantasting openheid

Bij de inpassing van de weg in het landschap is als belangrijk visueel-ruimtelijk uitgangspunt gehanteerd dat de rijksweg een zo laag mogelijke ligging heeft ten opzichte van zijn omgeving (Inrichtingsplan Rijksweg 11 Leiden-Alphen (aanpassing van het rapport uit 1990), augustus 1993). De visuele invloed op de omgeving van het referentiealternatief als gevolg van de hoogteligging van de weg is zodoende zeer beperkt.

De zichtbaarheid van de 1x2 autoweg wordt met name bepaald door het kunstwerk (viaduct) dat in het referentiealternatief aanwezig is ter hoogte van de Gemeneweg (N209). Daarnaast is het korte geluidscherm dat in het referentiealternatief aanwezig is aan de noordzijde van de weg, van invloed op de zichtbaarheid van de weg vanuit het landschap.

Aantasting bosopstanden

Als gevolg van het referentiealternatief vindt geen aantasting van bestaand bos plaats. Compensatie in het kader van de Boswet is niet aan de orde.

Beleving door de weggebruiker

Van belang voor de beleving van het landschap door weggebruikers is het uitzicht op een natuurlijke omgeving (in het bijzonder natuur en water) en afwisselend, open landschap. Het in het referentiealternatief aanwezige 'korte' scherm aan de noordzijde van de weg heeft hierop geen noemenswaardige invloed omdat het scherm dient ter afscherming van bebouwing en geen landschapselementen, zoals groen of water, aan het zicht van de weggebruikers onttrekt. Het open landschap bevindt zich bovendien aan de zuidzijde van de weg. Hierop is het 'korte' scherm niet van invloed.

Planalternatief

Aantasting openheid

Het planalternatief leidt ten opzichte van het referentiealternatief tot een toename van het verkeer en daarmee tot de toename van geluid. Het 'korte' scherm is daarom verlengd en verhoogd, waardoor de zichtbaarheid van de weg als gevolg van de 2x2 autoweg (planalternatief) op een grotere afstand iets toeneemt. Daarnaast is de andere invulling van het bestaande weglichaam – in het bijzonder de plaatsing van geleiderail – van invloed op de openheid van het landschap. Per saldo leidt het planalternatief tot een licht negatieve score op het aspect openheid.

Aantasting bosopstanden

Als gevolg van het planalternatief vindt geen aantasting van bestaand bos plaats. Compensatie in het kader van de Boswet is niet aan de orde.

Beleving door de weggebruiker

In de beleving van het landschap door de weggebruiker verandert er weinig. Door de toename van het verkeer als gevolg van de 2x2 autoweg, wordt het 'korte' scherm dat is aangelegd voor de 1x2 autoweg, verlengd c.q. opgehoogd.

Dit beïnvloedt de beleving van de weggebruiker niet negatief omdat het verlengde scherm alleen de bebouwde omgeving afschermt. Landschapselementen, zoals groen of water, worden door het lange scherm niet aan het zicht onttrokken. Het effect is daarom neutraal.

Meest milieuvriendelijk alternatief

In het MMA is voorgesteld om stevige winterharde planten (bijvoorbeeld sedum) aan te planten om het aanzicht van het aanwezige scherm ten noorden van de N11 bij Hazerswoude-Rijndijk te verfraaien. In de op 18 maart 2009 gehouden MMA-sessie²⁴ in het kader van het MER voor de N11, is voorgesteld om het scherm te voorzien van experimentele winterharde beplanting, zoals sedum.

Door een vergroening van het geluidscherm wordt de effectscore ten aanzien van het criterium 'beleving landschap door weggebruiker' licht positief beïnvloed in het MMA. Omdat de baten onzeker zijn, is deze maatregel niet opgenomen in het voorkeursalternatief.

²⁴ In de MMA-sessie hebben inhoudelijke deskundigen van Rijkswaterstaat Zuid-Holland en Witteveen+Bos en RBOI een eerste aanzet gedaan voor optimalisatie van het planalternatief (2x2 autoweg) in het kader van het te ontwikkelen MMA.

4.8.6 Beoordeling van de alternatieven

In de onderstaande tabel zijn alle effectscores voor het thema landschap samengevat.

Tabel 4.23

Overzicht effectscores
landschap

beoordelingscriterium	1x2 autoweg ref. alternatief	2x2 autoweg planalternatief	MMA
			lang scherm met winterharde beplanting
aantasting openheid	0	-/0	-/0
aantasting bosopstanden	0	0	0
beleving weggebruiker	0	0	0/+

De andere invulling van het weglichaam en het lange geluidscherm als gevolg van de 2x2 autoweg, heeft een licht negatieve score op het aspect openheid. De beleving van het landschap door de weggebruiker blijft echter hetzelfde. Met MMA-maatregelen in de vorm van een begroeid geluidscherm kan deze waardering licht positief worden. Deze maatregel is echter niet overgenomen in het voorkeursalternatief en maakt derhalve geen onderdeel uit van het de maatregelenpakket in het OTB.

4.9 Water

4.9.1 Algemeen

Gelet op de kenmerken van de 2x2 autoweg (planalternatief), waarbij alleen sprake is van een verbreding van asfalt binnen het huidige ruimtebeslag, zonder dat hiervoor nog een grondlichaam hoeft te worden aangelegd, zijn de effecten op het thema 'Bodem en water' van beperkte omvang.

Gelet op het bovenstaande en de inhoud van de richtlijnen wordt geconcludeerd dat het specifieke deelaspect bodemgesteldheid geen nader onderzoek en beoordeling vraagt.

4.9.2 Beleid

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000) geeft concrete doelstellingen voor de kwaliteit van het oppervlaktewater en grondwater. Vanuit een stroomgebied-benadering wordt gestreefd naar een goede ecologische en chemische oppervlakte- en grondwatertoestand.

Het beleidskader Waterbeleid in de 21ste eeuw (WB21) is hét uitgangspunt voor het waterkwantiteitsbeleid in Nederland. Essentie van WB21 is dat water de ruimte moet krijgen voor het die ruimte zelf neemt. Dit volgens het uitgangspunt vasthouden, bergen, afvoeren: Een overvloed aan water wordt daar opgevangen waar deze ontstaat. Het bergen vindt plaats in speciaal daarvoor bestemde gebieden. Daardoor kan het vervolgens ook op een meer gecontroleerde wijze worden afgevoerd.

Het rijksbeleid voor water is niet integraal maar verspreid uitgewerkt in een aantal beleidsnota's.

Bij infrastructurele werken wordt een Watertoets uitgevoerd, waarbij de waterbeheerders om advies gevraagd wordt over de waterkwantiteit en de waterkwaliteit van het gebied. Op deze wijze is toetsing aan het beleid verzekerd en is het expliciet en evenwichtig meewegen van waterhuishoudkundige doelstellingen gewaarborgd.

Voorafgaand aan en tijdens de realisatie van het beschouwde tracé als 2x2 autoweg is overleg gevoerd met het Hoogheemraadschap van Rijnland over de relevante wateraspecten. Naast de berging en afvoer van afstromend water vanaf het verhard oppervlakte zijn afspraken gemaakt over de inrichting van de ecologische zone ten noorden van de N11 (de 'Elfenbaan'). Derhalve heeft de watertoets al plaatsgevonden voorafgaand aan de aanleg van de 2x2 autoweg.

Geconcludeerd kan worden dat de 2x2 autoweg is gerealiseerd met voldoende compenserende maatregelen op het gebied van water. Dit is bevestigd door het Hoogheemraadschap van Rijnland in antwoord op de brief van Rijkswaterstaat Zuid-Holland, d.d. 26 juni 2009.

4.9.3 *Beoordelingscriteria*

De relevante criteria zijn weergegeven in de onderstaande tabel.

Tabel 4.24

Beoordelingskader thema bodem en water

aspect	criterium	methode
effecten op waterkwaliteit	afstromend wegwater (run-off) en verwaaing	kwalitatief/beschrijvend
effecten op grondwaterkwantiteit	veranderingen grondwaterstand en afgeleide effecten	kwalitatief/beschrijvend
effecten op de waterhuishouding	toename verhard oppervlak/berging	kwalitatief/beschrijvend

4.9.4 *Huidige situatie*

Bodem- en (grond)waterkwaliteit

De N11 doorkruist geen bodem- of grondwaterbeschermingsgebieden.

Uit de beschikbare bodemonderzoeken blijkt dat er geen ernstige gevallen van bodem- en grondwaterverontreinigingen zijn geconstateerd ter plaatse van de N11²⁵. De in het gebied aangetroffen bodemverontreiniging is bij de aanleg gesaneerd²⁶. Onderzoeken naar de kwaliteit van het oppervlaktewater zijn niet uitgevoerd.

²⁵ Bron: deelonderzoek ecologie, bodem en water N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, oktober 2001.

²⁶ Bron: Startnotitie N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, november 2002.

Grond- en oppervlaktewaterpeilen

Het plangebied betreft een infiltratiegebied. De fluctuatie van de grondwaterstand varieert sterk. De grondwaterstroming in het eerste watervoerende pakket is gericht naar het zuidoosten. In de polders ten zuiden van de N11 is gezien het polderpeil en de gemeten stijghoogte in het 1^e watervoerend pakket sprake van een kwelsituatie.

Oppervlaktewaterkwantiteit/ waterhuishouding

In de Rhijnenburgerpolder, bij Hazerswoude-Rijndijk is sprake van een tekort aan bergend vermogen in het oppervlaktewater. Hierdoor kan er in tijden met veel neerslag wateroverlast optreden. Bij nieuwe ontwikkelingen zal rekening moeten worden gehouden met deze wateropgave.

Verder zijn voorzieningen aangebracht (duikers) voor de kruising van de N11 met de volgende watergangen:

- Weipoortse Vliet;
- Zwetsloot;
- Hoogeveense Vaart molen aan noordzijde;
- Westvaart;
- Oostvaart;
- Papenvaart.

Voor de ligging van deze duikers wordt terugverwezen naar afbeelding 4.4 van dit rapport.

4.9.5 *Effecten van de alternatieven*

Referentiealternatief

Effecten op waterkwaliteit

Vanwege de aanwezigheid van ZOAB in het referentiealternatief is de verspreiding (depositie) van verontreinigingen door verwaaiing naar grond- en oppervlaktewater beperkt.

Evenmin is sprake van noemenswaardige verontreiniging van grond- en oppervlaktewater als gevolg van afstromend wegwater omdat de verontreinigingen worden gebonden in de bodem en beperkt blijven tot de bovenste 30 cm. Doorslag van de verontreiniging is pas na vele jaren te verwachten. Dit geeft organische verontreinigingen de tijd om af te breken naar niet-schadelijke componenten.

Effecten op grondwaterkwantiteit

Een toename van verharding als gevolg van de aanleg van asfalt in het referentiealternatief leidt er in principe toe dat er minder neerslag aan het grondwater wordt toegevoegd. De gemiddelde jaarlijkse verdamping vanaf een ZOAB wegdek is immers groter dan van een begroeide berm omdat neerslag beter infiltreert in niet verharde grond.

Effecten op de waterhuishouding

Voor het verhard oppervlak van de 1x2 autoweg is in het plangebied voldoende berging beschikbaar. De bergingscapaciteit is gerealiseerd door de aanleg van een bermsloot aan weerszijden van de weg. Deze bermsloten zijn bij aanleg zo ruim gedimensioneerd dat er restcapaciteit beschikbaar is gekomen.

Tevens is er bergingsruimte beschikbaar gekomen in de Elfenbaan, de ecologische zone ten noorden van de N11, welke als compensatie voor de N11 is gerealiseerd.

Planalternatief

Effecten op waterkwaliteit

De top laag van de autoweg bestaat uit ZOAB. Hierdoor wordt verspreiding van verontreinigde stoffen naar grond- en oppervlaktewater door verwaaiing beperkt.

De aanwezigheid van een lang geluidscherm in het planalternatief beperkt de extra verspreiding van verontreinigingen naar het oppervlaktewater als gevolg van verwaaiing. De verontreinigingen komen in de berm terecht en worden gebonden in de bovenste 30 cm van de bodem. Doorslag van de verontreiniging is pas na vele jaren te verwachten. Dit geeft organische verontreinigingen de tijd om af te breken naar niet-schadelijke componenten. Door de beperkte verspreiding door verwaaiing van verontreinigingen naar het oppervlaktewater, als gevolg van de aanwezige geluidschermen, wordt het effect op de waterkwaliteit licht negatief tot neutraal beoordeeld.

Effecten op grondwaterkwantiteit

Als gevolg van de toename van het oppervlak aan asfalt zal als gevolg van de extra rijstroken in het planalternatief minder regenwater in de grond kunnen infiltreren. Dit wordt gedeeltelijk gecompenseerd door de langs de weg gelegen berm sloten en wadi (groene bak) langs de Gemeneweg, waar het regenwater alsnog in de bodem kan infiltreren. Dit systeem heeft voldoende capaciteit voor de 2x2 autoweg.

De effecten van het planalternatief op de grondwaterkwantiteit zijn daarom neutraal gewaardeerd (score 0).

Effecten op de waterhuishouding

De 2x2 autoweg leidt ten opzichte van het referentiealternatief (de 1x2 autoweg) tot een toename van ongeveer 75.000 m² extra verhard oppervlak. Door de aanleg van extra verharding voor de verdubbeling van de weg neemt tijdens buien (piekafvoeren) de afstroming richting het oppervlaktewater toe. De gecreëerde bergingsruimte bij aanleg van de (1x2) autoweg is voldoende om deze toename te compenseren. Dit wordt neutraal beoordeeld (score 0).

Er worden daarom in het kader van deze OTB/MER, na overleg met het Hoogheemraadschap van Rijnland, geen voorstellen gedaan om de huidige, goed functionerende waterbergingscapaciteit in verband met de 2x2 autoweg uit te breiden. In de aanleg van nieuwe en/of verruiming van bestaande watergangen wordt niet voorzien.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Tweelaags ZOAB heeft een grotere bergingscapaciteit dan ZOAB waardoor mogelijk sprake is van (nog) minder verwaaiing dan bij een ZOAB-wegdek. Bij een geringe toename in verharding, in combinatie met het vervangen van het wegdek in tweelaags ZOAB, zou de invloed van afstromend water en verwaaiing naar verwachting zelfs afnemen. Of tweelaags ZOAB meer verontreinigingen opvangt dan ZOAB wordt onderzocht door de Dienst Verkeer en Scheepvaart (DVS).

Omdat de resultaten van de studie nog niet bekend zijn wordt aangenomen dat het MMA vergelijkbare effecten heeft als het planalternatief.

4.9.6 *Beoordeling van de alternatieven*

Uit het voorgaande wordt voor de 2x2 autoweg (planalternatief) geconcludeerd dat er voor het beoordelingscriterium 'effecten op de waterkwaliteit' geringe negatieve effecten optreden (score -/0). Ten aanzien van de waterkwantiteit wordt aangesloten bij het systeem dat is gerealiseerd ten behoeve van de 1x2 autoweg (referentiealternatief). Voor effecten op de waterhuishouding is het wel zo dat negatieve effecten optreden; er vindt een toename van verhard oppervlak plaats.

In tabel 4.25 is de beoordeling van de alternatieven voor het thema water opgenomen.

Tabel 4.25

Beoordeling thema water

criterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg	MMA met tweelaags ZOAB
effecten op grond- en oppervlaktewaterkwaliteit			
• indirecte depositie door verwaaiing	0	0	0
• invloed afstromend wegwater	0	0	0
effecten op kwantiteit grondwater	0	0	0
effecten op de oppervlakte-waterhuishouding			
• toename verhard oppervlak	0	-	-
• compenserende waterberging	0	0	0

Er kan geconcludeerd worden dat de effecten als gevolg van de extra rijstroken in het planalternatief beperkt zijn ten opzichte van het referentiealternatief. Dit komt voort uit het feit dat de benodigde waterbergingsruimte voor de aanleg van de extra rijstroken in het planalternatief gevonden kan worden in het reeds bestaande waterhuishoudkundig systeem.

4.9.7 *Mitigerende en compenserende maatregelen*

Uit het onderzoek naar water komt voor de 2x2 autoweg geen noodzaak voort voor het treffen van mitigerende en/of compenserende maatregelen. Wel wordt de jaarlijkse reiniging van het ZOAB-dek aanbevolen. Door het ZOAB wegdek regelmatig te reinigen wordt de verwaaiing en uitspoeling van verontreinigingen verder beperkt. Vooral de redresseerstroken moeten regelmatig gereinigd worden aangezien hierover geen verkeer rijdt die de structuur van het wegdek open houdt. Periodieke reiniging van de redresseerstroken is een onderdeel van het regulier onderhoud van ZOAB wegen.

Door periodiek de toplaag van de bodem van de wadi te verwijderen wordt voorkomen dat de bodem dichtslibt en de infiltratiecapaciteit terugloopt. Daarnaast kan daarmee een deel van de opgehoopte verontreiniging afgevoerd worden.

4.10 Economie

4.10.1 Algemeen

Economisch gezien kan de N11, en daarmee het wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, op Randstadniveau een belangrijke rol spelen als verbindingroute tussen de A4 en de A12. Verder heeft de N11 een belangrijke regionale rol bij de bereikbaarheid van bedrijven en bedrijfsterreinen.

4.10.2 Beleid

In de Nota Mobiliteit wordt mobiliteit benoemd als een belangrijke voorwaarde voor de economische ontwikkeling van Nederland.

Een goed functionerend systeem voor personen- en goederenvervoer en een betrouwbare bereikbaarheid van deur tot deur zijn essentieel om de economie en de internationale concurrentiepositie van Nederland te versterken.

De hoofdlijnen van het economische beleid op Rijksniveau is vastgelegd in de Nota Ruimte. Een aanzienlijk deel van Zuid-Holland is in de Nota Ruimte aangewezen als economisch kerngebied. In deze economische kerngebieden bevinden zich de grootste concentraties van stuwende bedrijvigheid en werkgelegenheid en wordt de meeste toegevoegde productiewaarde gerealiseerd. Samen met de hoofdverbindingssassen vormen de economische kerngebieden de ruimtelijk-economische hoofdstructuur van Nederland.

4.10.3 Beoordelingscriteria

In paragraaf 4.6 van de richtlijnen voor het MER staat dat de directe economische effecten in het MER moeten worden beschreven. Hiertoe is onderzocht wat de reistijden en reistijdwinsten voor het vrachtverkeer op de N11 zijn ten opzichte van de route via de A12 (vanaf Bodegraven via Gouda naar het Prins Clausplein) en de A4. Deze reistijdwinst is omgerekend naar euro's. Verder is de bereikbaarheid van bedrijfsterreinen een criterium voor de economische effecten.

Hieronder worden de criteria nader toegelicht.

Reistijdwinst/verlies

Het gebruik van de N11 kan reistijdwinst opleveren ten opzichte van alternatieve routes (bijvoorbeeld de route via de A4 en/of A12). Dit geldt vooral voor vrachtverkeer waarvoor de maximumsnelheid niet is gebonden aan het type weg. De ontwikkeling van het vrachtverkeer, als onderdeel van de groei van het autoverkeer, is onderzocht in de deelstudie verkeer. Voor de vergelijking van de reistijdwinst/verlies en daarmee de directe economische effecten van de N11, is een kwantitatieve analyse uitgevoerd naar de reistijden van vrachtverkeer in 2020 over de N11 als 1x2 autoweg en als 2x2 autoweg. Voor beide alternatieven zijn de intensiteiten en gerealiseerde snelheden overgenomen uit het verkeersmodel. De verdere uitwerking is te lezen in het deelrapport economie dat als bijlage bij dit hoofdrapport MER is opgenomen.

Bereikbaarheid van bedrijfsterreinen

De invloed van de N11 op de bereikbaarheid van bedrijfsterreinen wordt voornamelijk bepaald door de doorstroming van het verkeer op de N11. De bereikbaarheid van bedrijfsterreinen heeft invloed op de reistijd. De schade in de vorm van reistijdontbetrouwbaarheid vormt een substantieel onderdeel van de totale vertragingsschade op het hoofdwegennet. De bereikbaarheid van bedrijfsterreinen wordt in de deelstudie economie op kwalitatieve wijze beschreven.

4.10.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de omgeving van de N11 vinden verschillende economische activiteiten plaats. Economische activiteiten (concentraties) zijn onder meer aan te treffen in Leiden, in Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn. Op dit moment is een groot deel van de huidige (beschikbare) ruimte voor bedrijven in de regio uitgegeven. Nieuwe plannen, onder meer in het kader van de Oude Rijnzone, kunnen het huidige aanbod aan bedrijventerreinen vergroten.

*4.10.5 Effecten van de alternatieven**Reistijdwinst*

In tabel 4.26 [bron: NRM Randstad] zijn de reistijden van het referentiealternatief en planalternatief en de reistijdwinsten opgenomen. De reistijdwinst is zowel absoluut (in minuten) als relatief (in procenten) uitgedrukt.

Tabel 4.26

Reistijden en reistijdwinst
(in minuten) op het HWN

	ochtendspits				avondspits			
	ref	plan	winst	% winst	ref	plan	winst	% winst
N11 Leiden-Alphen aan den Rijn	6	5	1	17%	9	5	4	44%
N11 Alphen aan den Rijn-Leiden	10	6	4	40%	7	5	2	29%
A12 Pr. Clausplein-Gouwe	13	13	0	0%	19	18	1	5%
A12 Gouwe-Pr. Clausplein	23	21	2	9%	16	16	0	0%
A12 Gouwe-Oudenrijn	24	24	0	0%	22	23	-1	-5%
A12 Oudenrijn-Gouwe	20	20	0	0%	23	23	0	0%
A4 Leiden-Pr Clausplein	10	12	-2	-20%	11	11	0	0%
A4 Pr. Clausplein-Leiden	9	9	0	0%	11	11	0	0%
A4 Burgerveen-Leiden	14	14	0	0%	11	12	-1	-8%
A4 Leiden-Burgerveen	11	12	-1	-9%	16	16	0	0%

Uit bovenstaande tabel is af te leiden dat vooral het verkeer op de N11 profiteert van het planalternatief. Door de aanleg van de N11 wordt de A12 tussen knooppunt Gouwe en knooppunt Prins Clausplein in de ochtendspits ontlast, met een reistijdwinst tot gevolg. Op andere delen van de A12 en de A4 wordt het drukker, waardoor het planalternatief (beperkte) negatieve gevolgen laat zien voor de reistijd(winst).

Tabel 4.27 toont de resultaten van de reistijdberekeningen van het planalternatief ten opzichte van het referentiealternatief in tijd (uren per werkdag), terwijl tabel 4.28 de reistijdwinst in geld voor heel 2020 toont (euro's besparing).

Tabel 4.27

Reistijdwinst planalternatief
2020 ten opzichte van de
referentie per werkdag
(uren)

	reistijdwinst in uren	
	personenverkeer	vrachtverkeer
N11, Bodegraven–Zoeterwoude v.v.	1.325	204
A12, kp. Gouwe–Prins Clausplein v.v.	466	32
A4, Prins Claus plein–Burgervveen v.v.	-853	-85
A12, kp. Gouwe–kp. Oudenrijn v.v.	-362	-59
totaal	577	92

Tabel 4.28

Reistijdwinst per jaar
(2020) in euro's

traject	reistijdwinst in euro's	
	personenverkeer	vrachtverkeer
N11, Bodegraven–Zoeterwoude v.v.	3.267.023	1.941.805
A12, kp. Gouwe–Prins Clausplein v.v.	1.149.395	300.283
A4, Prins Clausplein–Burgervveen v.v.	- 2.102.184	- 805.044
A12, kp. Gouwe–kp. Oudenrijn v.v.	- 892.258	- 559.511
totaal	1.421.976	877.533

In heel 2020 levert het planalternatief een besparing op van € 877.533,-- voor het vrachtverkeer. De besparing voor het personenverkeer is nog groter. Deze bedraagt 1,4 miljoen euro. De totale besparing (voor het vrachtverkeer en personenverkeer samen) bedraagt circa 2,3 miljoen euro.

Bereikbaarheid bedrijfsterreinen

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn heeft bijgedragen aan een betere bereikbaarheid van de aanwezige bedrijfsterreinen in Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn. Doordat het (vracht)verkeer niet meer gebruik hoeft te maken van de route over de Hoge Rijndijk (voormalige N11, langs de Oude Rijn), is de bereikbaarheid aanzienlijk toegenomen. Deze route ging (gaat) grotendeels door de bebouwde kom (Zoeterwoude-Rijndijk, Hazerswoude-Rijndijk). De meeste bedrijfsterreinen zijn gelegen langs of nabij de N11. Behalve dat de terreinen beter ontsloten zijn, is de route via de huidige N11 sneller dan de route via het tracé langs de Oude Rijn. Op deze weg zit veelal ook lokaal en langzaam verkeer. De vervoerssoorten zijn nu beter gescheiden, waardoor ook de doorstroming is verbeterd.

Het planalternatief volgt dezelfde route als het referentiealternatief. Echter, dit alternatief biedt in beide richtingen een rijstrook meer. Hierdoor neemt de kans op congestie op deze route af en neemt de betrouwbaarheid van de route toe ten opzichte van het referentiealternatief. Hierdoor draagt het planalternatief tevens bij aan een betere bereikbaarheid van bedrijfsterreinen ten opzichte van het referentiealternatief.

Meest milieuvriendelijk alternatief

De MMA-maatregelen die zijn geformuleerd in het kader van de overige deelstudies zijn niet van invloed op het thema economie.

4.10.6 *Beoordeling van de alternatieven*

De verdubbeling van het aantal rijstroken heeft voor zowel het vrachtverkeer als het personenverkeer een positief effect op de reistijdwinsten op de N11, zowel in tijd als in euro's. Opgemerkt wordt dat vooral het verkeer op de N11 profiteert van het planalternatief. Tevens leiden de extra rijstroken ten opzichte van het referentiealternatief tot een verbetering van de bereikbaarheid van bedrijfsterreinen. De beoordeling van het referentiealternatief en het planalternatief is opgenomen in tabel 4.29.

Tabel 4.29

Beoordeling thema
economie

criterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg
reistijdwinst N11	0	+
reistijdwinst overig HWN (delen A4 en A12)	0	-/0
bereikbaarheid bedrijfsterreinen	0	+

4.11 **Ruimtelijke ordening**

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn is in de huidige bestemmingsplannen opgenomen als een 1x2 autoweg. Het lichaam waarop de N11 is aangelegd biedt middels een ruimtelijke reservering aan de noordzijde van de weg, de mogelijkheid om de capaciteit uit te breiden naar een 2x2 autoweg. Hiertoe is in de betreffende bestemmingsplannen een ruimtelijke reservering opgenomen aan de noordzijde van de N11. Hoewel de 2x2 autoweg dus feitelijk meer ruimte in beslag neemt dan een 1x2 autoweg heeft dit geen consequenties voor het ruimtegebruik. Evenmin leidt de 2x2 autoweg tot nieuwe functioneel beperkte gebieden of restgebieden.

4.11.1 *Beleid*

In de Nota ruimte wordt aangegeven dat de overheid ruimte wil creëren voor verschillende ruimtevragende functies, maar dat daarbij ook aandacht moet zijn voor de leefbaarheid en de ruimtelijke kwaliteit. Voor het functioneren van verschillende ruimtevragende functies is bereikbaarheid van groot belang. Veranderingen op het gebied van bereikbaarheid kunnen een positieve of negatieve invloed hebben op de ontwikkelingsmogelijkheden in een gebied. In het 'deelrapport ruimtelijke ordening' is het beleidskader op nationaal, provinciaal en regionaal schaalniveau uitvoerig beschreven.

4.11.2 *Beoordelingscriteria*

Paragraaf 4.3 van de richtlijnen voor het MER stelt dat het onderzoek voor het thema ruimtelijke ordening moet worden toegespitst op:

- het fysieke ruimtebeslag van de extra rijstroken;
- het ontstaan van functioneel beperkte gebieden;
- het ontstaan van restgebieden. Het gaat hierbij met name om woon, werk- en recreatiegebieden.

De relevante criteria voor het thema ruimtelijke ordening en de onderzoeksmethoden zijn weergegeven in tabel 4.30.

Tabel 4.30

Beoordelingskader thema
ruimtelijke ordening

aspect	criterium	methode
ruimtebeslag	fysiek ruimtebeslag	kwantitatief (ha)
	juridisch ruimtebeslag	kwalitatief
ontstaan van functioneel beperkte gebieden	gebied dat functioneel wordt beperkt door de weg (geluid, externe veiligheid, lucht, natuur)	kwalitatief
ontstaan van restgebieden	ontstaan van restgebieden (gebieden die te klein van omvang zijn geworden om hun functie te vervullen door aanleg van de weg)	kwalitatief

Hieronder worden de aspecten en criteria toegelicht.

Ruimtebeslag

Het fysieke ruimtebeslag betreft het directe ruimtebeslag als gevolg van de weg. Bij het beoordelen van het ruimtebeslag van de alternatieven voor de N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn is eveneens het 'planologische' ruimtebeslag van de weg in ogenschouw genomen. Dat wil zeggen dat rekening is gehouden met de ruimte die in de vigerende bestemmingsplannen is gereserveerd voor uitbreiding van de capaciteit van de weg.

Functioneel beperkte gebieden

Dit beoordelingscriterium beschouwt het ontstaan van functioneel gehinderde locaties door de N11 door 'indirect' ruimtebeslag als gevolg van effecten van de weg op het gebied van geluid, trillingen, externe veiligheid, lucht en natuur.

De effecten op het ontstaan van functioneel beperkte gebieden worden kwalitatief beschreven. Een kwantitatieve beschouwing van dit effect is uitgevoerd in het kader van de deelstudies geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid.

Restgebieden

Dit criterium onderzoekt het ontstaan van restgebieden door de weg. Dat houdt in gebieden die hun functie verliezen als gevolg van de weg.

Bij de beschrijving en beoordeling van de effecten op het ontstaan van functionele beperkingen en restgebieden, als gevolg van de N11 wordt, waar dit relevant is, onderscheid gemaakt tussen de gebieden wonen, werken, recreatie en landbouw. Daarbij gaat het zowel om bestaand areaal als om toekomstige woon-, werk-, recreatie- en landbouwgebied, evenals bijbehorende ontsluitingswegen, groenvoorzieningen en openbare ruimte. Bij recreatie speelt ook de doorsnijding van recreatieve routes een rol.

De effecten op het ontstaan van restgebieden worden kwalitatief beschreven.

4.11.3 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Huidige situatie

De huidige situatie voor ruimtelijke ordening wordt beschreven aan de hand van de volgende onderdelen: wonen, werken, recreatie en landbouw.

Wonen

In de directe nabijheid van de N11 bevinden zich geen grote woningconcentraties. Wel liggen er enkele woningen in de directe nabijheid van de N11. Verder van de N11 af bevinden zich enkele woongebieden (wijken). Hierbij gaat het om woonwijken in de kernen Zoeterwoude-Rijndijk, Hazerswoude-Rijndijk en Alphen aan den Rijn.

Alphen aan den Rijn fungeert in het gebied als streekcentrum voor de omliggende gemeenten. Aan de zuidzijde van Alphen aan den Rijn is een nieuwe woonwijk verschenen; de wijk Kerk en Zanen. Het grootste gedeelte van de wijk Kerk en Zanen is in de jaren negentig gebouwd. Een deel van de wijk is momenteel nog in ontwikkeling.

Werken

Aan de N11 grenzen enkele bedrijventerreinen. In Alphen aan den Rijn betreft het de Molenwetering, met onder meer enkele distributiecentra en de Barrepolder te Zoeterwoude. Op dit bedrijventerrein is een grote brouwerij (Heineken) gevestigd. De rest van het gebied heeft grotendeels een agrarische functie. Wat verder gelegen van de N11 bevinden zich meerdere bedrijventerreinen en terreinen die (mogelijk) in de toekomst nog ontwikkeld zullen worden.

Recreatie

In de nabijheid van de N11 liggen enkele kleine recreatiegebieden, echter geen van deze gebieden heeft een beleidsmatige status. Naast de Gemeneweg N209 is een doorgaande fietsverbinding over de N11 aanwezig (richting Hazerswoude- Dorp). Daarnaast zijn er enkele onderdoorgangen gemaakt voor het fietsverkeer.

Het gebied wordt gekenmerkt door weidegebieden, waardoor de mogelijkheden voor intensieve recreatie beperkt zijn.

Op grotere afstand - buiten de invloedssfeer van de N11 - bevinden zich wel enkele grotere recreatieve voorzieningen, zoals het vogelpark Avifauna, het archeologische themapark Archeon en het recreatiegebied Zegersloot ten noordoosten van Alphen aan den Rijn.

Landbouw

Aan de zuidzijde van de N11 is landbouw verreweg de belangrijkste bestemming. Binnen deze landbouwkundige bestemming heeft veeteelt de overhand. Ten noorden van de N11 bevinden zich ook nog gebieden met agrarische bestemmingen.

4.11.4 *Effecten van de alternatieven*

Ruimtebeslag

Het netto verschil tussen het referentiealternatief en het planalternatief wat betreft het fysiek ruimtebeslag bedraagt 8 ha.

De N11 tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn is in de vigerende bestemmingsplannen opgenomen als een 1x2 autoweg. Echter in de bestemmingsplannen is de functie voor verkeersdoeleinden zo ruim aangegeven dat niet alleen in feitelijke zin, maar ook in planologische zin genoeg ruimte is geboden voor een uitbreiding naar een autoweg met 2x2 rijstroken, inclusief een middenberm en pechhavens.

Hoewel de 2x2 autoweg dus feitelijk meer ruimte in beslag neemt (8 ha) dan een 1x2 autoweg, heeft dit geen consequenties voor het ruimtegebruik (score is 0).

Ontstaan van functioneel beperkte gebieden

Uit de berekeningen die zijn uitgevoerd voor geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid komen geen resultaten die leiden tot functionele beperkingen van de onderscheiden gebieden voor wonen, werken, recreatie en landbouw als gevolg van de 2x2 autoweg. Dit wordt als '0' beoordeeld. Overigens wordt wel weidevogelgebied ten zuiden van de N11²⁷ functioneel beperkt als gevolg van verstoringseffecten door de N11. Deze effecten zijn echter al meegenomen in de effectbeschrijving en -beoordeling bij de thema's geluid en ecologie (zie paragraaf 4.4 en 4.7).

Ontstaan van restgebieden

Evenmin ontstaan in het studiegebied belangrijke restgebieden als gevolg van de aanleg van de extra rijstroken in het planalternatief.

In het plangebied zelf zijn wel enkele zeer kleine restgebieden aanwezig. Het gaat om kleine gebieden ten noorden en ten zuiden van de N11 tussen de N11 en de N209, ter hoogte van de daar aanwezige aansluiting met de N209 (Gemeneweg). Deze kleine restgebieden zijn echter geen gevolg van de aanleg van de extra rijstroken in het planalternatief, maar zouden in het geval de weg – in overeenstemming met het bestemmingsplan – met 1x2 rijstroken was aangelegd ook zijn ontstaan.

Meest milieuvriendelijk alternatief

De MMA-maatregelen die zijn geformuleerd in het kader van de overige deelstudies zijn niet van invloed op het thema ruimtelijke ordening.

²⁷ Voor de ligging van deze gebieden wordt verwezen naar de deelrapporten ecologie die in het kader van dit OTB/MER zijn opgesteld.

4.11.5 *Beoordeling van de alternatieven*

In tabel 4.31 zijn alle effectscores voor het thema ruimtelijke ordening samengevat.

Tabel 4.31

Beoordeling thema
ruimtelijke ordening

criterium	referentiealternatief 1x2 autoweg	planalternatief 2x2 autoweg
fysiek en juridisch ruimtebeslag*	0	0
ontstaan van functioneel beperkte gebieden	0	0
ontstaan van restgebieden	0	0

* Hoewel de 2x2 autoweg fysiek 8 ha meer ruimte in beslag neemt dan een 1x2 autoweg, heeft dit geen consequenties voor het ruimtegebruik omdat in de geldende bestemmingsplannen al rekening is gehouden met de capaciteitsuitbreiding van de weg.

5 Effectscores/vergelijking

In dit hoofdstuk wordt een onderlinge vergelijking tussen de alternatieven gemaakt. De onderbouwing van de effecten en beoordelingen is opgenomen in hoofdstuk 4.

5.1 Totaaloverzicht effectbeoordeling

Tabel 5.1 geeft het totaaloverzicht van de beoordelingen per alternatief, zoals in hoofdstuk 4 beschreven. De beoordeling is uitgevoerd op een zevenpuntsschaal:

++	aanzienlijke verbetering ten opzichte van referentiealternatief
+	verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0/+	geringe verbetering ten opzichte van referentiealternatief
0	gelijk aan, niet afwijkend van referentiealternatief
0/-	geringe verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
-	verslechtering ten opzichte van referentiealternatief
--	aanzienlijke verslechtering ten opzichte van referentiealternatief

Rangordes worden in de tabel niet inzichtelijk gemaakt.

Tabel 5.1

Totaaloverzicht
effectbeoordeling

alternatieven	1x2 autoweg	2x2 autoweg		MMA
thema/criterium:	met kort scherm	configuratie met kort scherm	met lang scherm	
verkeer				
verliestijd N11	0	n.v.t.	++	*
verliestijd overig HWN	0		+ / ++	*
verliestijd OVN	0		0	*
verkeersafwikkeling N11	0	n.v.t.	+	*
verkeersafwikkeling overig HWN	0		0	*
reistijdwinst N11	0	n.v.t.	++	*
reistijdwinst overig HWN	0		- / 0	*
reistijdverhouding N11	0	n.v.t.	+	*
reistijdverhouding aansluitende wegen HWN	0		- / 0	*
betrouwbaarheid/robuustheid	0	n.v.t.	+	*
verkeersveiligheid		n.v.t.		
kans op ongevallen op basis van de fysieke wegkenmerken	0	n.v.t.	+	*
risicocijfers	0	n.v.t.	+	*
geluid		n.v.t.		
geluidbelaste woningen	0	--	+	++
geluidsgehinderden	0	---	0	+
geluidbelast oppervlak in ha. > 48 dB	0	-	-	0 / +

alternatieven	1x2 autoweg	2x2 autoweg		MMA
thema/criteria:	met kort scherm	configuratie met kort scherm	met lang scherm	
luchtkwaliteit				
verandering oppervlakte NO ₂ -concentratieniveaus	0	n.v.t.	0	0
verandering aantal ACN-adressen binnen NO ₂ -concentratieniveaus	0	n.v.t.	0	0
verandering oppervlakte PM10 - concentratieniveaus	0	0	0	0
verandering aantal ACN-adressen binnen PM10-concentratieniveaus	0	0	0	0
geëmitteerde NO _x vracht	0	0	-/0	*
geëmitteerde PM10 vracht	0	-/0	-/0	*
externe veiligheid		n.v.t.		
overschrijding 10-6 PR	0	n.v.t.	+	*
overschrijding OW GR	0	n.v.t.	+	*
ecologie		n.v.t.		
vernietiging	0	n.v.t.	0	0/+
versnippering	0	n.v.t.	0/+	+ / ++
verontreiniging	0	n.v.t.	0	0
verstoring geluidbelast opp. binnen natuurgebieden:				
> 42 dB(A)	0	-	-	0
> 47 dB(A)	0	-	-	0
landschap		n.v.t.		
aantasting openheid	0	n.v.t.	-/0	-/0
aantasting bosgebied	0	n.v.t.	0	0
beleving landschap door weggebruiker	0	n.v.t.	0	0/+
water		n.v.t.		
invloed afstromend wegwater op grondwater	0	n.v.t.	0	0
invloed afstromend wegwater op oppervlaktewater	0	n.v.t.	0	0
indirecte depositie door verwaaiing of afstroming	0	n.v.t.	0	0
veranderingen grondwaterstand en afgeleide effecten	0	n.v.t.	0	0
toename verhard oppervlak	0	n.v.t.	-	-
waterkwantiteit/compenserende waterberging	0	n.v.t.	0	0
economie		n.v.t.		
reistijdwinst N11	0	n.v.t.	+	*
reistijdwinst overig HWN (delen A4 en A12)	0	n.v.t.	-/0	*
bereikbaarheid bedrijfsterreinen	0	n.v.t.	+	*
ruimtelijke ordening		n.v.t.		
ruimtebeslag	0	n.v.t.	0	*
ontstaan van functioneel beperkte gebieden	0	n.v.t.	0	*
ontstaan van restgebieden	0	n.v.t.	0	*

* Effecten van de MMA-maatregel zijn voor dit criterium niet beschreven en/of beoordeeld want niet relevant.

5.2 Conclusie

De verbeteringen voor de bereikbaarheid (reistijd) en de verkeersveiligheid zijn relatief groot. Het referentiealternatief (1x2 autoweg) voldoet voor het jaar 2020 maar net aan de streefwaarde voor bereikbaarheid uit de Nota Mobiliteit; een reistijdverhouding van 2,0. De reistijdverhouding in het planalternatief (2x2 autoweg) bedraagt 1,2 en voldoet daarmee ruimschoots aan de streefwaarde voor bereikbaarheid. Dit betekent dat de doorstroming op de N11 flink verbeterd, waardoor de kwaliteit van de verbinding toeneemt. Met de verdubbeling van het aantal rijstroken tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn kan de weg extra verkeer opnemen van andere verbindingen, waaronder de A12. De robuustheid van het wegennetwerk wordt hiermee vergroot.

Daarnaast is het planalternatief verkeersveiliger dan het referentiealternatief.

De 2x2 autoweg geeft aanleiding tot het treffen van extra geluidsmaatregelen (het zogenoemde lange scherm). Hierdoor zijn ook ten aanzien van de aspecten geluidbelaste woningen en geluidgehinderden binnen het thema geluid positieve effecten waarneembaar ten opzichte van het referentiealternatief. Dit lange scherm dat in het kader van de 2x2 autoweg is geplaatst, biedt geen oplossing voor de nadelige effecten die de 2x2 autoweg heeft voor de aspecten geluidbelast oppervlak en verstoring van weidevogelgebied. Omdat aan de zuidzijde schermen landschappelijk niet wenselijk zijn, is de toepassing van tweelaags ZOAB op het hele wegvak (met uitzondering van de kruisingen) als MMA-maatregel voorgesteld.

Uit het deelonderzoek luchtkwaliteit volgt dat er bij geen van de alternatieven overschrijdingen plaatsvinden van de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. Er zijn dan ook geen mitigerende of compenserende maatregelen nodig uit oogpunt van luchtkwaliteit. Het project is bovendien opgenomen in het Nationaal Samenwerkings Programma Luchtkwaliteit (NSL).

Geconcludeerd kan worden dat de grenswaarde van het plaatsgebonden risico (PR) en de oriëntatiewaarde van het groepsrisico (GR) niet worden overschreden. Er zijn geen maatregelen nodig uit oogpunt van de externe veiligheid.

De 2x2 autoweg heeft geen negatieve invloed op Natura 2000-gebied de Wilck. Wel leiden de extra rijstroken tot extra versnippering van gebieden binnen de PEHS. De aangebrachte faunapassages onder de weg bieden geen voldoende oplossing omdat deze niet optimaal functioneren. Daarom zijn verbeteringsmaatregelen aan de faunapassages nodig. Daarnaast vormen de voor de 2x2 autoweg geplaatste geluidschermen een barrière voor hazen. Om de oversteekbaarheid van de weg te vergroten en daarmee de versnipperingseffecten verder te beperken kunnen wildrasters aan de overzijde van de schermen worden geplaatst. Verder leidt de 2x2 autoweg tot een extra verstoring van weidevogels. De extra verstoring bedraagt 52 ha en leidt tot vernietiging van 18,2 ha weidevogelgebied (leefgebied van meerdere Rode lijstsoorten). Het inzaaien van wegbermen en bermsloten in het MMA levert een positieve score op ten aanzien van het aspect vernietiging.

De andere invulling van het bestaande weglichaam in het planalternatief, zoals de plaatsing van een geleiderail en de plaatsing van extra geluidschermen (lang scherm) heeft een geringe negatieve invloed op de landschappelijke openheid van het gebied.

De beleving van het landschap door de snelweggebruiker blijft echter hetzelfde. Met maatregelen in de vorm van een begroeid geluidscherm kan deze waardering licht positief worden ten opzichte van het referentiealternatief.

Op grond van het onderzoek economie kan worden geconcludeerd dat het planalternatief een positief effect heeft op de reistijdwinsten (uitgedrukt in euro's), voor zowel het vrachtverkeer als het personenverkeer. Ook de bereikbaarheid van de omliggende bedrijfsterreinen neemt toe. Dit komt door een sterk verbeterde doorstroming ten opzichte van het referentiealternatief.

De (milieu)effecten van het planalternatief voor ruimtelijke ordening zijn dermate gering dat deze als niet afwijkend ten opzichte van de effecten van het referentiealternatief worden beschouwd.

Geconcludeerd kan worden dat de verbreding en openstelling van de N11 als 2x2 autoweg noodzakelijk is om de doorstroming van het autoverkeer en de verkeersveiligheid op het wegvak nu en in de toekomst te garanderen. Daarnaast kan een 2x2 autoweg tussen Zoeterwoude en Alphen aan den Rijn extra verkeer opnemen van andere verbindingen, waaronder de A12, waardoor de robuustheid van het wegennetwerk wordt vergroot.

Ten opzichte van de 1x2 autoweg (referentiealternatief) leidt de 2x2 autoweg met het lange scherm niet tot noemenswaardige negatieve effecten voor de woon- en werkomgeving of voor de natuurlijke omgeving, met uitzondering van:

- geluidseffecten (geluidbelast oppervlak);
- verstoring weidevogelgebied;
- versnipperingseffecten ten aanzien van PEHS-gebieden en soorten (hazen);
- aantasting van de landschappelijke openheid.

De negatieve effecten kunnen gemitigeerd respectievelijk gecompenseerd worden.

5.3

Conclusie ten aanzien van het meest milieuvriendelijke alternatief

Ook het MMA gaat uit van de verdubbeling van het aantal rijstroken en heeft het planalternatief 2x2 autoweg als basis. Echter, in het MMA wordt, met uitzondering van de kruisingen, overal tweelaags ZOAB toegepast. Het MMA beschrijft verder de situatie met natuurvriendelijke wegbermen en bermsloten. De faunapassages onder de N11 worden verbeterd, er worden wildrasters geplaatst aan de overzijde van de geluidschermen en bij de faunapassage Gemeneweg en het bestaande geluidscherm krijgt een groener karakter.

Uit de bovengenoemde MMA-maatregelen is een selectie gemaakt van maatregelen voor in het voorkeursalternatief. De selectie van deze maatregelen heeft plaatsgevonden op basis van de volgende factoren:

- effecten en kosten van de maatregel (kosteneffectiviteit). De mate waarin de maatregel belangrijke negatieve gevolgen tegengaat, wegneemt of vermindert in relatie tot de kosten van de maatregel;
- nadelige neveneffecten van de maatregel;
- uitvoerbaarheid door Rijkswaterstaat. Daarbij spelen technische- en juridische uitvoerbaarheid een rol.

Uit de selectie is het volgende gebleken ten aanzien van de voorgestelde MMA-maatregelen:

- de algemene toepassing van tweelaags ZOAB leidt tot aanzienlijke meerkosten. Voor de uitvoering van deze maatregel en de daarmee samenhangende voordelen voor de thema's geluid en natuur, bestaan geen zwaarwegende motieven. Door middel van overdrachtsmaatregelen en natuurcompensatie kan worden voldaan aan de wettelijke verplichting die geldt voor de thema's geluid en natuur;
- de maatregelen bij de in- en uittreden van de faunapassages zorgen ervoor dat dieren vanuit de omliggende gebieden de Elfenbaan beter kunnen bereiken en passeren. Daarmee wordt de effectiviteit van deze passages vergroot. Gezien de effectiviteit van de maatregel en de beperkte meerkosten is ervoor gekozen de verbetering van de faunapassages als maatregel in het kader van dit project te effectueren;
- het plaatsen van lage rasters aan de overzijde van de geplaatste geluidschermen is een effectieve maatregel om de sterfte van hazen door aanrijding met auto's tegen te gaan;
- er zijn ten aanzien van het aspect landschap geen zwaarwegende motieven om het bestaande scherm te vergroenen door aanplant van winterharde beplanting. Hoewel de maatregel de beleving van het landschap door weggebruikers positief kan beïnvloeden, is zonder de maatregel geen sprake van een probleemsituatie. Los van de meerkosten, komt daar nog bij dat het positieve effect van de maatregel, vanwege het experimentele karakter, nog niet zeker is;
- het plaatsen van lage wildrasters aan de overzijde van de geluidschermen is een effectieve maatregel om de aanrijding van hazen te voorkomen. Omdat de baten van deze maatregel groot zijn en de kosten relatief laag is deze maatregel geselecteerd voor opname in het voorkeursalternatief;
- het inzaaien van wegbermen en bermsloten is een zeer effectieve maatregel om een gevarieerde flora en fauna te ontwikkelen. Het beheer bepaalt vervolgens of de ingezaaide soorten zich kunnen handhaven en uitbreiden. Bij een extensief maaibeheer en afvoeren van het maaisel kunnen soortenrijke bermen worden ontwikkeld met veel insecten. Rijkswaterstaat heeft hier sinds de 70-er jaren ervaring mee en de resultaten zijn positief.

Bovenstaande leidt tot de conclusie dat er voor gekozen is om drie MMA-maatregelen onder te brengen in het voorkeursalternatief en uit werken in het OTB:

- de verbetering van de faunapassages onder de N11;
- het plaatsen van (wild)rasters;
- natuurontwikkeling in wegbermen.

5.4

Conclusie ten aanzien van het voorkeursalternatief

De toepassing van tweelaags ZOAB en het vergroenen van het scherm bij Hazerswoude-Rijndijk maken geen deel uit van het voorkeursalternatief. Wel worden de verbetermaatregelen aan de faunapassages, de plaatsing van (wild)rasters en de natuurontwikkeling van de wegbermen ondergebracht in het voorkeursalternatief en nader uitgewerkt in het OTB.

Omdat geen mitigerende maatregelen worden getroffen om de verstoring door geluid op weidevogelgebied tegen te gaan, dient compensatie plaats te vinden. Berekend is dat de compensatie moet bestaan uit ruim 9,1 hectare nieuw weidevogelgebied met de kwaliteit van de Wilck (1 broedpaar per hectare).

6 Leemten in kennis/evaluatieprogramma

6.1 Leemten in kennis

Het ontbreken van gegevens kan leiden tot onzekerheden in de beschrijvingen van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het milieu, maar ook van de effecten op het milieu van de alternatieven. Een MER moet dergelijke onzekerheden aangeven. Daarnaast moet aangegeven worden of deze onzekerheden van invloed kunnen zijn op de besluitvorming. Als dat het geval is, moet het bevoegd gezag zich hiervan bewust zijn voordat het zijn besluit neemt.

Voor deze MER zijn tal van aannames gedaan over toekomstige ontwikkelingen. Het gaat bijvoorbeeld om aannames over verkeersstromen en de uitstoot van verontreinigde stoffen en geluid door het wegverkeer. De feitelijke ontwikkelingen kunnen afwijken van vastgestelde beleidsplannen. Niettemin is getracht om uit te gaan van zo betrouwbaar en realistisch mogelijke aannames, zodat verdere besluitvorming op basis van deze OTB/MER mogelijk is.

Daarnaast kan het ontbreken van (goede) gegevens leiden tot onzekerheden in de beschrijvingen van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het milieu, maar ook van de effecten op het milieu van de alternatieven.

Voor zover die onzekerheden van belang zijn bij de beoordeling en vergelijking van de alternatieven, is dat in het desbetreffende hoofdstuk vermeld.

Bij het uitvoeren van de studie is gebruik gemaakt van een aantal modellen (verkeer, geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid) en zijn aannames gedaan over de ontwikkelingen op verscheidene gebieden tot 2020. Hieraan zijn onzekerheden verbonden.

In het MER-onderzoek is geen rekening gehouden met het cumulerende effect van railverkeerslawai afkomstig van de spoorlijn van Alphen aan de Rijn naar Leiden (traject 525 in het akoestisch spoorboekje Aswin). Dit omdat het railverkeerslawai niet tot onderscheidende effecten leidt van de in het MER beschouwde alternatieven. De noodzaak en haalbaarheid voor mitigatie van geluid van verschillende bronnen heeft in de OTB- fase op afzonderlijk woningniveau nadere uitwerking gekregen.

6.2 Evaluatieprogramma

Op grond van de Wet milieubeheer bestaat binnen de m.e.r.-procedure een verplichting tot het opstellen en uitvoeren van een evaluatieprogramma. Een evaluatieprogramma wordt gelijktijdig met het m.e.r.-plichtige besluit vastgesteld. In dit geval dus gelijk met het Tracébesluit (TB).

In deze MER zijn de te verwachten milieueffecten van het project beschreven. Dit is gebeurd voor alle alternatieven die aan de orde zijn.

In het kader van het (Ontwerp) Tracébesluit is het voorkeursalternatief gedetailleerd uitgewerkt. Ten behoeve hiervan is deels meer gedetailleerd onderzoek gedaan. Een voorbeeld hiervan is het geluidsonderzoek.

Het volgende voorstel voor het evaluatieprogramma is gebaseerd op de regelgeving over evaluatie zoals opgenomen in artikel 7.39 uit de Wet milieubeheer. Er is gestreefd naar een m.e.r.-evaluatie waarin die aspecten worden geëvalueerd, waarvan verwacht wordt dat ze duidelijk inzicht geven in de werkelijke milieueffecten.

Monitoring natuurcompensatie

De uit te voeren natuurcompensatie zal zeker de eerste jaren geregeld moeten worden gemonitord om te bepalen of deze compensatie voldoet aan de gestelde eisen in de vorm van (nader te bepalen) hoge weidevogeldichtheden. Deze monitoring kan deel uitmaken van de contracten die zullen worden opgesteld ten behoeve van de natuurcompensatie.

Monitoring ontsnipperingsmaatregelen

Volgens het Groenbeheerplan Rijksweg 11 zal het gebruik van de faunapassages elke vijf jaar gemonitord moeten worden. In het contract met de stichting het Zuid-Hollands landschap is deze monitoring opgenomen, aldus het Groenbeheerplan. Voorafgaand aan de uitvoering van de inrichtingsmaatregelen aan de faunapassages zal de inventarisatie worden geactualiseerd.

Monitoring waterkwaliteit

Als gevolg van run-off en verwaaiing waarbij wegwater in het oppervlaktewater terecht komt moet worden gemonitord om te bepalen of het oppervlaktewater voldoet aan de gestelde eisen op basis van de Wvo. Deze monitoring kan deel uitmaken van het wegbeheer van het district Haaglanden. De periode van monitoring is tot 3 jaar na openstelling.

Monitoring geluid

Op de trajecten waar volgens de Wgh geluidreducerende maatregelen doelmatig zijn moet worden nagegaan of de genomen maatregelen voldoende zijn (tot 3 jaar na openstelling).

7 Literatuurlijst

Rijksnota's en wet- en regelgeving

- Nota Mobiliteit, PKB deel IV, vastgesteld 14 februari 2006. 2006
- Nota Ruimte. 2004
- Nota vervoer gevaarlijke stoffen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 11 november. 2005
- Nota Risico-normering vervoer gevaarlijke stoffen, Kamerstukken II, 24 611. 1995/96
- Structuurschema Groene Ruimte. 1992
- Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer. 1990
- Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX). 1991
- Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra Actualisatie (VINAC). 1994
- Tracéwet. 1994
- Wet geluidhinder. 2007
- Besluit m.e.r. 1999
- Besluit luchtkwaliteit. 2005
- Waterbeleid voor de 21^e eeuw, Commissie Waterbeheer 21^e eeuw. 2000
- Handreiking externe veiligheid vervoer gevaarlijke stoffen, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, IPO, VNG, Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en milieubeheer. 1998
- Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen, Staatscourant, 4 augustus 2004. 2004

Regionale plannen

- Bedrijfsterreinen in Zuid-Holland per 1 januari 1999. 1999
- Beleidsplan water en milieu 2000-2004. 2000
- Ecologische verbindingzones in Zuid-Holland. 1996
- Grondwaterbeheersplan 2000-2005, Provincie Zuid-Holland, verlengd t/m 2006. 2006
- Mobiliteitsplan Zuid-Holland (deel 1 en 2). 1992/1996
- Ontwerp beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006-2010, Provincie Zuid-Holland.
- Peilbesluit boezemwater, Hoogheemraadschap Rijnland
- Provinciale Milieuverordening, tekst tot en met de 4^e tranche, provincie Zuid-Holland, februari 2005. 2005
- Randstadgroenstructuur. 1988
- RWS Zuid-Holland (VIV), Verkeerstellingen. 1998
- Stad en Land in balans. 1998
- Streekplan Zuid-Holland Oost, Provincie Zuid-Holland. 2003
- Streekplan Zuid-Holland West, Provincie Zuid-Holland. 2003

- Waterbeheerplan 2006-2009, Hoogheemraadschap van Rijnland, voorontwerp 1 maart 2006. 2006
- Rijkswaterstaat, Direct Zuid-Holland, Groenbeheerplan Rijksweg 11. 2003

Gemeentelijke plannen

- Ecologische strook verkennend bodemonderzoek Meerburger Watering-Leidse Schouw. 1996
- Ecologische strook, aanvullend grondwateronderzoek Meerburger Watering-Leidse Schouw. 1996
- Inrichtingsplan rijksweg 11 Leiden-Alphen aan den Rijn. 1993
- Streekplan Zuid-Holland Oost. 1995
- Streekplan Zuid-Holland West. 1997
- Rijksweg 11 akoestisch onderzoek gedeelte burgemeester Smeetsweg te Zoeterwoude tot aan de Leidse Schouw in de gemeente Rijnwoude, rapport 960941-1. 1997
- Rijksweg 11 akoestisch onderzoek gedeelte burgemeester Smeetsweg te Zoeterwoude tot aan de Leidse Schouw in de gemeente Rijnwoude, rapport 960941-2. 1998

Inhoudelijke bronnen

- Richtlijnen voor de Trajectnota/MER N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, Ministerie van Verkeer en waterstaat. 2003
- Startnotitie N11, Wegvak Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, Rijkswaterstaat, 2002. 2002
- Deelonderzoek ecologie, bodem en water, N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn, Tauw BV, 2001, projectnummer 3912620. 2001
- Basisdocument Verkeer en vervoer N11 2001
- Verwachtingen vervoer gevaarlijke stoffen over de weg en het water (conceptrapport), Adviesdienst Verkeer en Vervoer, Ministerie van Verkeer en Waterstaat. 2003
- Risicoatlas wegtransport gevaarlijke stoffen, AVIV. 2003
- Gemeente op maat 2004 – gemeente Rijnwoude, Centraal Bureau voor de Statistiek. 2004
- Advin B.V. Adviesbureau voor Infrastructuur. 1994
- Verkennende bodemonderzoek Rijksweg 11 ten behoeve van de aanleg van de kunstwerken 11-4 en 11-6 in de gemeente Zoeterwoude, in opdracht van Rijkswaterstaat directie Zuid-Holland. Definitief, rapportnummer 24049-02.

8 Begrippenlijst

Autosnelweg	Hoofdverbinding met gescheiden rijbanen (minimaal 2x2 rijstroken) en ongelijkvloerse aansluitingen, waarop (uitzonderingen daargelaten) een maximum snelheid geldt van 120 km/u
Autoweg	Hoofdverbinding met gelijkvloerse aansluitingen waarop (uitzonderingen daargelaten) een maximum snelheid geldt van 100 km/u
Akoestisch ruimtebeslag	Het oppervlak dat belast wordt met een bepaald geluidsniveau
Alternatief	Een samenhangend pakket van maatregelen dat samen een mogelijke oplossing vormt
Areaal	Oppervlakte binnen een bepaald gebied, waaraan een bepaalde bestemming is verbonden
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die plaatsvinden wanneer het project niet zal worden uitgevoerd
AmvB	Algemene Maatregel van Bestuur
Barrier	Verplaatsbare vangrail
Barrièrewerking	Doorsnijding van landschappen en natuur door infrastructuur (wegen, spoorlijnen)
Bereikbaarheid	Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is
Bestemmingsplan	Plan waarin de ruimtelijke inrichting van gemeenten is vastgelegd
Bevoegd gezag	Eén of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer het besluit te nemen waarvoor het milieueffectrapport wordt opgesteld (in dit geval de minister van V&W en de minister van VROM)
Broedvogels	Soorten waarvan aangetoond is dat zij in een bepaald gebied broeden
Broeikaseffect	Het oplopen van de temperatuur als gevolg van luchtvervuiling
Bufferzone	Een langs een te beschermen gebied liggende zone die schadelijke invloeden tegenhoudt of verwerkt
Capaciteit van een weg	Het maximale aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een punt van een weg kan passeren, waarbij sprake is van een veilige verkeersafwikkeling
CO	Koolmonoxide, voor de mens giftige stof
CO ₂	Kooldioxide, stof die bijdraagt aan het groter worden van het broeikaseffect

Commissie m.e.r./Cie mer	Een landelijke commissie van onafhankelijke milieudeskundigen. Zij adviseert het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het milieueffectrapport en over de kwaliteit en volledigheid in het rapport
Compenserende maatregel	Maatregel die de nadelige invloed van een ingreep/activiteit compenseert door elders een positief effect te genereren
Congestie	Verstoring van de doorstroming / langzaam rijdend en stilstaand verkeer
Congestienorm/kans	Percentage van de per etmaal passerende hoeveelheid verkeer dat hinder ondervindt van files. Voor het hoofdwegennet wordt in het SVV-II als norm 5 procent aangehouden; voor achterlandverbindingen 2 procent
Corridor	Een strook/gebied tussen twee kernen waarover vervoer via verschillende routes en met verschillende vervoerwijzen kan plaatsvinden
Cultuurhistorie	Wetenschap die zich bezighoudt met het ontstaan van het cultuurlandschap en met de relictten die naar de bewoningsgeschiedenis verwijzen
dB(A)	Maat voor het geluiddrukkniveau waarbij een (frequentieafhankelijke) correctie wordt toegepast voor de gevoeligheid van het menselijk oor
Ecologie	Wetenschap die zich bezighoudt met levende systemen (planten, dieren, en dergelijke) en hun omgeving
Ecologische verbindingszone	(Ecologisch) gebied of structuur die verbreiding, migratie en uitwisseling van soorten tussen verschillende kerngebieden mogelijk maakt
EHS	Ecologische Hoofd Structuur; samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid
Externe veiligheid	De externe veiligheid van de directe omgeving wordt bepaald door de aanwezigheid c.q. het vervoer van gevaarlijke stoffen in die directe omgeving. Bij calamiteiten tijdens het vervoer en alle handelingen die daarmee samenhangen, kunnen deze stoffen schade c.q. letsel toebrengen aan mens en milieu. Om deze risico's te beperken en daarmee zorg te dragen voor de externe veiligheid wordt door de overheid een externe

	veiligheidsbeleid gevoerd waarin risiconormeringen zijn vastgelegd
Fauna	Alle diersoorten
Flora	Alle plantensoorten
Geleiderail	Vangrail
Geluidgehinderden	Mensen die last hebben van het geluid. Het aantal wordt berekend uit een gegeven verhouding tussen ernstig gehinderden, gehinderden en matig gehinderden per geluidsbelastingklasse van 5 dB(A)
Geluidsbelasting	De waarde van het equivalente geluidsniveau in dB(A) op een bepaalde plaats (afkomstig van bepaalde geluidsbronnen)
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd
Hoofdverbinding	Autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet
Infrastructuur	Het geheel aan wegen, vaarwegen, spoorlijnen, leidingen enzovoorts waarlangs iets of iemand wordt verplaatst
Inspraakpunt	Overheidsinstelling waar inspraakreacties worden verzameld
Kwalitatief	In woorden onderbouwd
Kwantitatief	Met cijfers onderbouwd
m.e.r.-procedure	Procedure van milieueffectrapportage; bestaat uit het maken van het milieueffectrapport, beoordelen en gebruiken van het milieueffectrapport in de besluitvorming
milieueffectrapportage	Alternatief opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen, dan wel zo veel mogelijk verbetering te realiseren
Meest Milieuvriendelijk Alternatief; MMA	Milieueffectrapport; rapport waarin de belangrijkste milieugevolgen van mogelijke oplossingen zijn geïnventariseerd
MER; Milieueffectrapport	Ministerie van Verkeer & Waterstaat
Ministerie van V&W	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Ministerie van VROM	Maatregel die de nadelige gevolgen voor het milieu voorkomt of beperkt
Mitigerende maatregel	Het verplaatsingspatroon van mensen en goederen
Mobiliteit	Alle niet rijkswegen
Onderliggend wegennet	Bepaling van de ligging van het tracé in ontwerp, voordat het definitief wordt vastgesteld
Ontwerp Tracébesluit	

Referentiesituatie	De situatie voor een toekomstig jaar als er, naast het voorgenomen beleid, geen probleemoplossende activiteiten worden uitgevoerd
Restgebieden	Klein gebied zonder duidelijke functie
Richtlijnen	Voor het project geldende, inhoudelijke eisen waaraan de MER moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten; ze worden opgesteld door het bevoegd gezag
Rijbaan	Aaneengesloten deel van de verkeersbaan dat bestemd is voor rijdend verkeer en begrensd wordt door een kantstreep of een overgang van verharding naar onverhard
Rijstrook	Begrensd gedeelte van de rijbaan dat voldoende breed is voor een rij van het voor dat gedeelte bestemde verkeer
Ruimtebeslag	De fysieke ruimte die nodig is voor de inpassing van een alternatief/variant
Ruimtelijk ordeningsbeleid	Regeling voor het gebruik van de ruimte voor wonen, werken, land en tuinbouw en recreatie
Run-off	Afstroming van neerslag over het wegooppervlak, waarbij ook eventuele verontreinigingen worden meegevoerd
Startnotitie	Een notitie als deze waarin het wat, hoe, waarom en waar van de plannen is beschreven; vormt de formele start van de m.e.r.-procedure
Stikstofdioxide	Stikstofoxiden, betrokken bij onder meer verzuring
Stiltegebied	Een door de provincie als zodanig aangegeven gebied waarin de geluidsbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag is, dat de natuurlijke waarden niet of nauwelijks worden verstoord
Streekplan	Een door de provincie opgesteld plan voor een deel van de provincie waarin de ruimtelijk ordening is vastgelegd
Studiegebied	Het gebied waarbinnen de effecten kunnen optreden als gevolg van een wegverbinding
Tracé	Verloop van de weg, spoorweg of waterweg in het terrein
Tracé/m.e.r.-procedure	Besluitvormingsprocedure voor onder andere rijkswegenprojecten; de m.e.r.-procedure is hierin opgenomen
Tracé/m.e.r.-studie	Studie waarin van alternatieve oplossingen de milieu- en andere effecten als verkeer en vervoer en economie worden onderzocht; wordt uitgevoerd als onderdeel van de tracé/m.e.r.-procedure

Tracébesluit	Vaststelling van de exacte ligging van het tracé
Tracéwet	Wet omtrent de besluitvorming over grote infrastructuur projecten
Traject	Geheel van wegvakken
Trajectnota	Document waarin de studieresultaten van de infrastructuurproject zijn vastgelegd
Trajectnota/MER	Rapport waarin de resultaten van de tracé/m.e.r.-studie zijn vastgelegd (het milieueffectrapport is hierin verwerkt)
V&W	Verkeer en Waterstaat
Verkeersafwikkeling	De mate waarin het verkeer doorstroomt
Verkeersintensiteit	Hoeveelheid verkeer uitgedrukt in motorvoertuigen per tijdseenheid (dag, uur), dat een bepaald punt passeert
Versnippering	De effecten van doorsnijdingen van de (natuurlijke) ruimte
Verstoring	De effecten van verstoring van ecosystemen en woon- en leefmilieu als gevolg van de emissie van geluid, licht en trillingen
Vigerend beleid	Het beleid dat van kracht is
VROM	Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieu
Wadi	Bufferings- en infiltratievoorziening die tijdelijk kan worden gevuld met regenwater
Wegvak	Een deel van een weg tussen een oprit en een afrit
ZOAB	Zeer open asfaltbeton

Bijlage 1 Plangebied N11 Zoeterwoude-Alphen aan den Rijn

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 | ZH0910RE083