

2^e fase MER RijnlandRoute

Een nieuwe oost-west verbinding tussen de A4 en Katwijk



12 april 2011

Verantwoording

Titel	2e fase MER RijnlandRoute
Opdrachtgever	Provincie Zuid-Holland
Projectleider	ir. Marcel Boerefijn
Auteur(s)	Floris Eenink MSc, drs. Maartje van Ravesteijn en ir. Marcel Boerefijn
Interne toets	mr. Esther van Rosmalen
Projectnummer	4681905
Aantal pagina's	118 (exclusief bijlagen)
Datum	12 april 2011
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
afdeling Ruimte
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

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

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding.....	9
1.1 Waarom een RijnlandRoute?	9
1.2 Waarom een MER?	10
1.3 MER in twee fases.....	11
1.4 Communicatie, procedure en inspraak.....	13
1.5 Leeswijzer in relatie tot Richtlijnen	15
2 Het MER in z'n context.....	17
2.1 Doelstellingen	17
2.2 Kaders	17
2.3 Thema's.....	18
2.4 Samenhang met overige ontwikkelingen en genomen besluiten	19
2.5 Nog te nemen besluiten	19
3 Beschrijving tracéalternatieven en varianten	21
3.1 Tracéalternatieven en varianten	21
3.2 Waarom juist deze tracéalternatieven en varianten?	22
3.3 Autonome ontwikkelingen (referentiesituatie)	23
3.4 Variant N11-West2	24
3.5 Variant N11-West4	26
3.6 Variant Zoeken naar Balans.....	28
3.7 Variant Zoeken naar Balans A	30
3.8 Variant Zoeken naar Balans F	32
3.9 Variant Churchill Avenue	34
3.10 Variant Churchill Avenue Gefaseerd	36
3.11 Overeenkomsten en verschillen	38
4 Verkeer & vervoer.....	41
4.1 Werkwijze	41
4.2 Verkeersintensiteiten hoofdwegennet	43
4.3 Verkeersintensiteiten onderliggend wegennet	48
4.4 Verkeersafwikkeling	48
4.5 Bereikbaarheid	55
4.6 Oversteekbaarheid	57
4.7 Verkeersveiligheid	58

4.8	Gevoeligheidsanalyses	61
4.9	Optimalisatiemogelijkheden	62
5	Milieu - leefomgeving	67
5.1	Geluid	67
5.2	Luchtkwaliteit	69
5.3	Externe veiligheid	74
5.4	Gezondheid	76
6	Milieu - natuurlijke omgeving	79
6.1	Natuur	79
6.2	Landschap	87
6.3	Cultuurhistorie	91
6.4	Recreatie	94
6.5	Archeologie	96
6.6	Bodem en (grond)water	98
7	Maakbaarheid en bouwoverlast	101
7.1	Kader	101
7.2	Technische maakbaarheid en vergunbaarheid	101
7.3	Verkeershinder	101
7.4	Bouwhinder	103
8	Integrale effectvergelijking	105
8.1	Effectenoverzicht	105
8.2	Doelbereik	106
8.3	Duurzaamheidsambities	108
8.4	Overige milieueffecten	109
8.5	Kosten	110
9	Meest milieuvriendelijke alternatief	113
9.1	Keuze voor CA	113
9.2	Mitigerende maatregelen	114
10	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	115
10.1	Leemten in kennis en informatie	115
10.2	Aanzet evaluatieprogramma	116

Bijlage(n)

1. Literatuurlijst
2. Begrippen en afkortingen
3. Toelichting m.e.r.-procedure
4. Beleid: kader voor toekomstige ontwikkelingen
5. Autonome ontwikkelingen verkeersmodel 2020
6. Richtlijnen 2^e fase MER
7. 1^e fase MER en achtergrondrapporten bij 2^e fase MER (cd-rom)
8. Eigenschappen van varianten

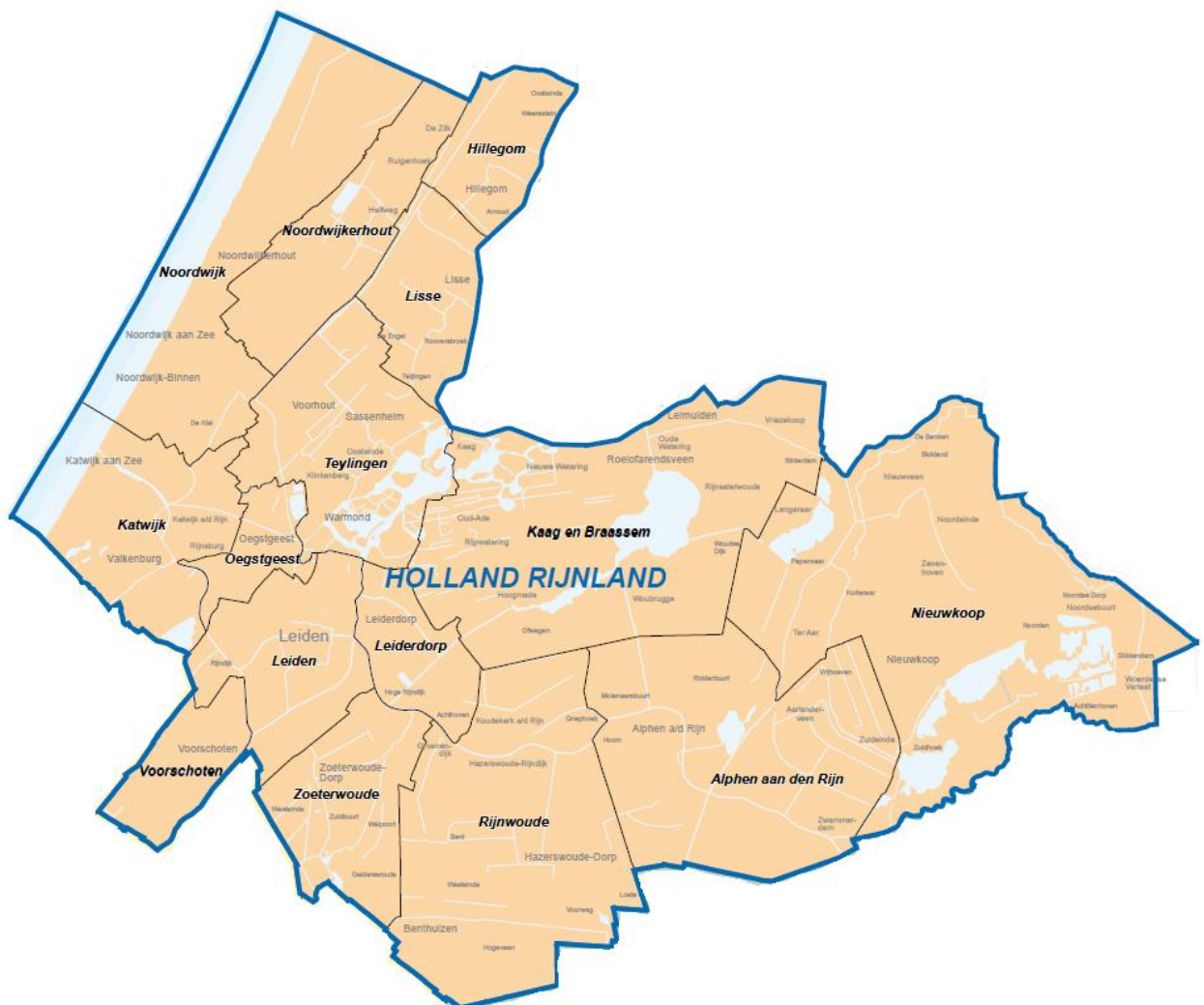
1 Inleiding

Dit rapport is het 2^e fase milieueffectrapport (MER) voor de RijnlandRoute. Deze nieuwe weg heeft als doel het verbeteren van de autobereikbaarheid, de leefbaarheid en de ruimtelijk-economische ontwikkelingen in de regio Holland Rijnland. Dit hoofdstuk beschrijft de aanleiding van het project en de procedure voor de milieueffectrapportage (m.e.r.).

1.1 Waarom een RijnlandRoute?

De regio Holland Rijnland, het gebied in de 'driehoek' van Katwijk tot Noordwijk, van Hillegom tot Kaag & Braassem en van Zoeterwoude tot Voorschoten, heeft een bijzonder karakter. De regio ligt als het ware ingeklemd tussen de sterk verstedelijkte Amsterdamse regio aan de noordzijde en de Haagse en Rotterdamse regio's in het zuiden.

Figuur 1.1 Regio Holland Rijnland (Bron: Holland Rijnland, 2011)



Om de toekomstige bereikbaarheid, leefbaarheid en economische ontwikkeling in de regio Holland Rijnland te kunnen borgen wordt er een weg met de naam RijnlandRoute gerealiseerd. Het betreft een nieuwe wegverbinding tussen de kust (Katwijk) en de A4 bij Leiden. Deze nieuwe verbinding is van groot belang voor de regio rondom Leiden en Katwijk. In de komende jaren is daar de bouw van circa 30.000 woningen gepland om het huidige bevolkingsaantal vast te houden. Onderdeel hiervan is de locatie Nieuw Valkenburg, met veel ruimte voor wonen, bedrijven en recreatie. Ook liggen twee projecten uit het Randstad Urgentprogramma in deze regio: het BioScience Park in Leiden en de Greenport Duin- en Bollenstreek.

Om realisatie van al deze ruimtelijk-economische ontwikkelingen mogelijk te maken, is een goede infrastructuur in Holland Rijnland essentieel. Deze afhankelijkheid maakt het noodzakelijk om snel voortgang te boeken om de infrastructuur in Holland Rijnland structureel te verbeteren, bijvoorbeeld door de aanleg van een nieuwe of verbeterde oostwestverbinding als de RijnlandRoute.

1.2 Waarom een MER?

Bij omvangrijke projecten met mogelijk veel gevolgen voor de omgeving is het opstellen van een milieueffectrapport (MER) wettelijk verplicht. Dit geldt ook voor het project RijnlandRoute. In een MER worden alle relevante milieueffecten beschreven die een project (in dit geval een nieuwe weg) kan hebben op het milieu. Het doel hiervan is dat het milieubelang volwaardig meeweegt in de besluitvorming rondom de verdere uitwerking en vormgeving van de voorgenomen ontwikkeling.

Kader 1 Terminologie

Qua terminologie wordt er een onderscheid gemaakt tussen m.e.r. en MER. Met m.e.r. wordt de procedure van de milieueffectrapportage bedoeld. MER staat voor het milieueffectrapport (het onderhavige document).

In dit MER wordt onderscheid gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waar het provinciaal inpassingsplan¹ van toepassing zal zijn, te weten het gebied tussen Katwijk en de A4 ten oosten van Leiden. Dit gebied wordt bepaald door de ligging van de 3 tracéalternatieven. Deze zijn weergegeven in figuur 1.2.

Het studiegebied is het gebied waar significante effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit, in dit geval de aanleg van de RijnlandRoute, kunnen optreden. Het betreft het plangebied en de omgeving daarvan. Uit het onderzoek dat in het kader van dit MER wordt uitgevoerd, blijkt hoever de milieugevolgen zich uitstrekken. Dit verschilt per milieuaspect (verkeer, geluid, ecologie, water, et cetera) en wordt in de deelonderzoeken separaat toegelicht.

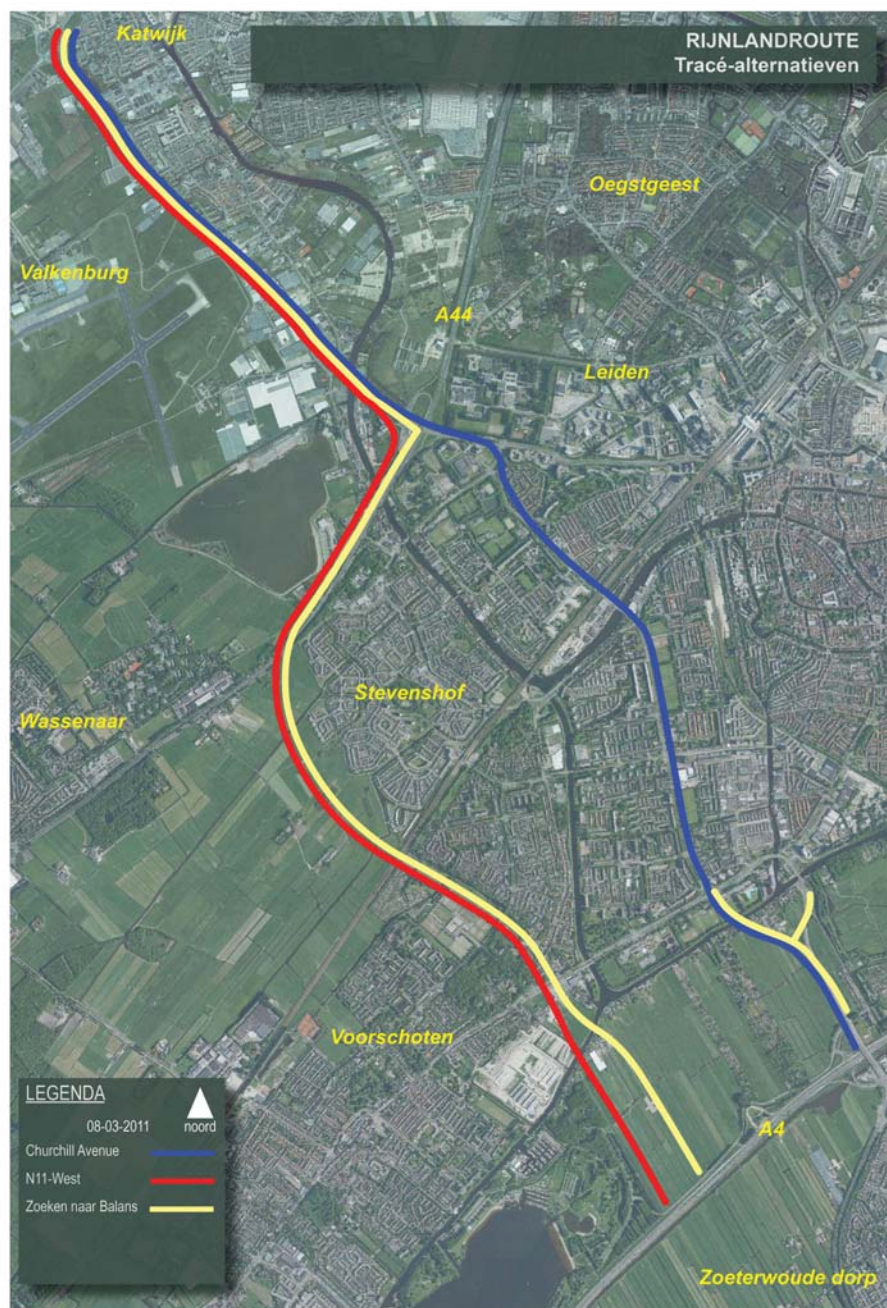
¹ Een provinciaal inpassingsplan is vergelijkbaar met een gemeentelijk bestemmingsplan en legt de bestemming van een concreet gebied en het gebruik ervan juridisch bindend vast. De procedure om tot een inpassingsplan te komen komt overeen met die voor een gemeentelijk bestemmingsplan, met dien verstande dat Gedeputeerde Staten en Provinciale Staten in de plaats treden van respectievelijk het college van Burgemeester en Wethouders en de gemeenteraad

1.3 MER in twee fases

De m.e.r.-procedure voor de RijnlandRoute kent twee fases. De eerste fase heeft geresulteerd in drie tracéalternatieven: Zoeken naar Balans (hierna: ZnB), N11-West en Churchill Avenue (hierna: CA) (zie figuur 1.2).

Tijdens de tweede fase van de m.e.r.-procedure zijn er in totaal zeven varianten opgesteld voor deze drie tracéalternatieven. Voor deze varianten zijn ontwerpen gemaakt en zijn de effecten bepaald. Het resultaat hiervan is beschreven in dit rapport.

Figuur 1.2 Overzichtskaart tracéalternatieven 2^e fase MER RijnlandRoute²



² Hoofdstuk 3 bevat een uitgebreide beschrijving van de drie tracéalternatieven met bijbehorende zeven varianten

1.4 Communicatie, procedure en inspraak

Communicatie

Het afgelopen jaar is er door de provincie Zuid-Holland actief met de omgeving gecommuniceerd en zijn belanghebbenden geconsulteerd. Op deze manier is bevorderd dat belanghebbenden hun beïnvloedingsmogelijkheden kunnen gebruiken. Er hebben ondermeer overleggen plaatsgevonden met de Ideeëngroep RijnlandRoute. Deze groep bestaat uit een groot aantal belanghebbenden en hun vertegenwoordigers. Ook hebben er overleggen plaatsgevonden met de initiatiefnemers van het Churchill Avenue Alternatief³.

De meest actuele informatie is steeds beschikbaar gesteld via de website www.rijnlandroute.nl. Tevens biedt deze website de gelegenheid voor het stellen van vragen.

Procedure en inspraak

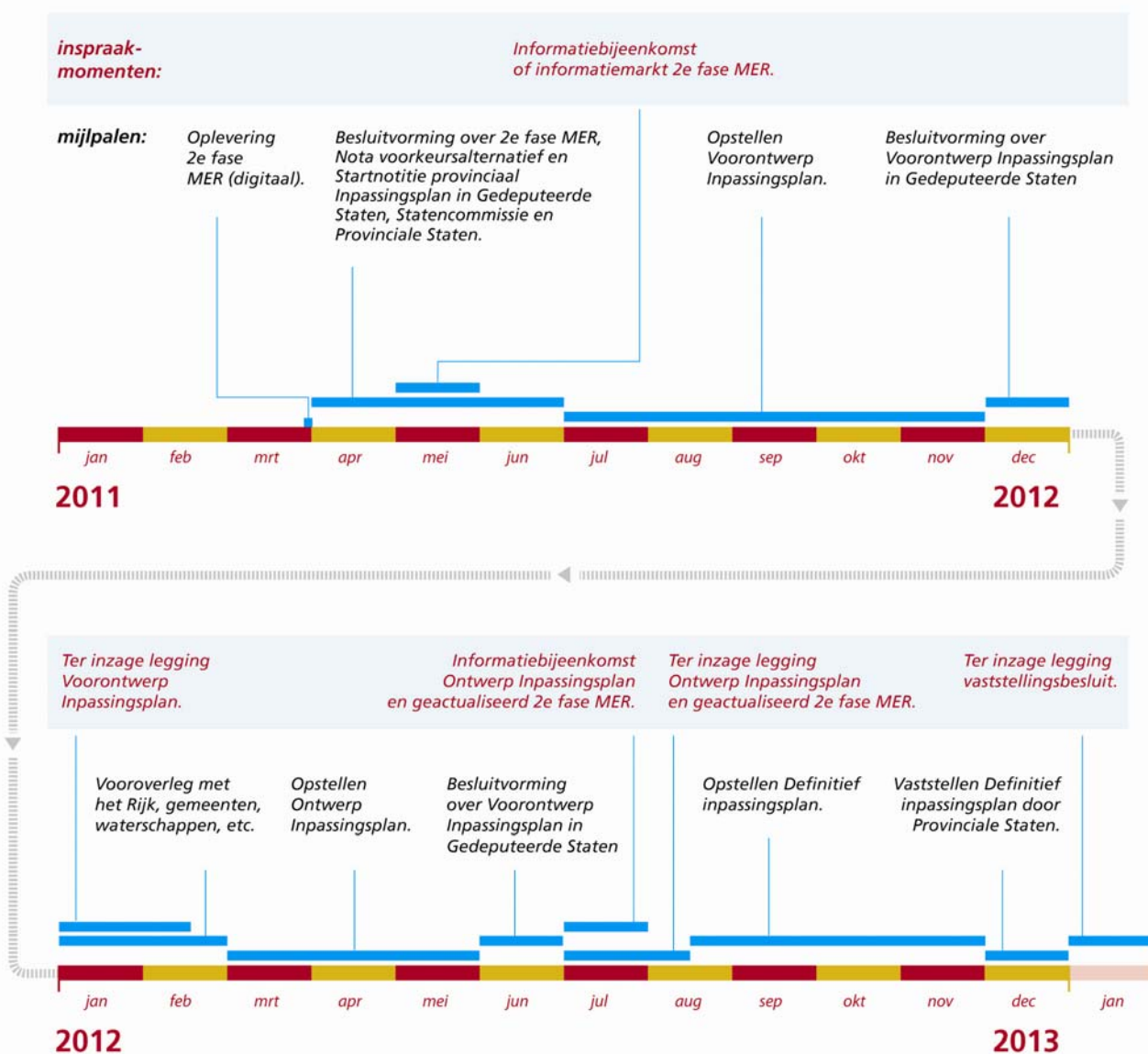
Om de realisatie van de RijnlandRoute mogelijk te maken, kiest de provincie Zuid-Holland voor het ruimtelijk instrument van het provinciaal inpassingsplan. De procedure is geregeld in de Wet ruimtelijke ordening. De m.e.r.-procedure wordt doorlopen om relevante milieuinformatie aan te dragen voor de toekomstige besluitvorming. Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland fungeren als Initiatiefnemer voor de RijnlandRoute en dus ook voor deze m.e.r. procedure. Provinciale Staten zijn het bevoegd gezag. Bijlage 3 bevat een nadere toelichting op de m.e.r.-procedure.

De planning van het 2e fase MER en het provinciaal inpassingsplan zijn met elkaar verbonden. De stappen in deze procedure zijn weergegeven in figuur 1.3. Er zijn mogelijkheden voor spreekrecht (tijdens vergaderingen van Provinciale Staten) en inspreken (op besluiten)⁴.

³ Churchill Avenue is een burgerinitiatief (zie hoofdstuk 3)

⁴ De exacte data van de Provinciale Staten vergaderingen en de inspraakperiodes worden bekend gemaakt op de website van de provincie Zuid-Holland: www.zuid-holland.nl

Figuur 1.3 Procedure en planning 2^e fase MER en provinciaal inpassingsplan



1.5 Leeswijzer in relatie tot Richtlijnen

Samen met het 1^e fase MER geeft dit rapport antwoord op de vragen en aandachtspunten zoals die zijn genoemd in de Richtlijnen voor deze m.e.r. procedure⁵. Hieronder is beschreven waar u informatie aantreft die in de Richtlijnen voor de 2e fase MER als “essentieel” is aangemerkt.

Toetsing van de alternatieven

De Richtlijnen vragen om “een meer per wegvak uitgesplitste toetsing van de alternatieven aan de bereikbaarheids- en leefbaarheidsdoelen, alsmede inzicht in de toekomstvastheid (prognosejaar 2025 of 2030)”. Met betrekking tot de effectbeschrijving wordt specifiek aandacht gevraagd voor:

- “De invloed op de verkeersdoorstroming van de wijze van aansluiten op de A4 en A44, in samenhang met nabij liggende kruispunten”. Het detailniveau van de effectbeschrijving dient “aan te sluiten bij het detailniveau van het inpassingsplan”
- “Inzicht in de mogelijke fasering van de uitvoering”

De beschouwde tracéalternatieven en varianten zijn beschreven in hoofdstuk 3. De effecten van de tracéalternatieven en varianten zijn beschreven in hoofdstuk 4 (verkeer en vervoer), hoofdstuk 5 (leefomgeving), hoofdstuk 6 (natuurlijke omgeving) en hoofdstuk 7 (maakbaarheid).

Benodigde maatregelen om knelpunten op te lossen

De Richtlijnen vragen om “een beschrijving van de benodigde maatregelen voor het oplossen van bereikbaarheids- en leefbaarheidsknelpunten”. Het betreft hier knelpunten die in het 1^e fase MER zijn geconstateerd, en die ontstaan wanneer de RijnlandRoute wordt gerealiseerd. In de hoofdstukken 4 tot en met 7 zijn per thema potentiële maatregelen beschreven voor mogelijkheden om de varianten verder te verbeteren (optimalisatie). Tevens zijn per thema potentiële maatregelen beschreven om negatieve effecten te voorkomen of te beperken. In hoofdstuk 9 is het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven.

Achtergrondrapporten en overzicht varianten

De beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling is opgenomen in het 1^e fase MER en de achtergrondrapporten van de onderzoekthema's behorend bij het 2^e fase MER (zie bijlage 7). Bijlage 8 bevat een overzichtskaart van het plangebied én een overzicht van de eigenschappen van alle varianten.

⁵ De Richtlijnen zijn gebaseerd op het advies van de Commissie m.e.r., waarin zij aangeeft welke onderwerpen naar haar mening behandeld dienen te worden in het MER en met welke diepgang. Provinciale Staten hebben de Richtlijnen van de Commissie m.e.r. aangevuld, en deze zijn op 15 september 2010 vastgesteld. De Richtlijnen zijn opgenomen in bijlage 6

2 Het MER in z'n context

De RijnlandRoute heeft als doel om de autobereikbaarheid, de leefbaarheid en de ruimtelijk-economische ontwikkelingen te verbeteren in de regio Holland Rijnland. Dit wordt in hoofdstuk 2 uitgewerkt. Dit MER bevat een beschrijving van de milieueffecten van de varianten (hoofdstuk 4 tot en met 7). Tevens is in dit MER beschreven in welke mate de gestelde doelen worden bereikt met de beschouwde varianten (hoofdstuk 8). De kaders voor de m.e.r. procedure volgen uit de Richtlijnen (bijlage 6) en hebben geleid tot 15 (milieu)thema's die in dit MER worden beschouwd.

2.1 Doelstellingen

Doelstelling van de RijnlandRoute is een significante verbetering te bereiken op de oost-westverbinding voor het autoverkeer, het verbeteren van de leefbaarheid in de regio Holland Rijnland en het mogelijk maken van ruimtelijk-economische ontwikkelingen in de regio.

De subdoelen zijn:

- De bereikbaarheid verbeteren van de Leidse regio en de Duin- en Bollenstreek
- De doorstroming tussen Leiden en de kust verbeteren
- Het sluipverkeer in de oost-west relaties verminderen
- Het verbeteren van de robuustheid van het verkeerssysteem
- De leefbaarheid op de bestaande oost-westverbinding (N206-Churchillaan) verbeteren
- Het ontsluiten van de locatie Valkenburg
- Het verbeteren van de bereikbaarheid en ruimtelijk-economische ontwikkelingsmogelijkheden, zoals Greenport, Bio Science Park en ESA/ESTEC

Kader 2 Nut en noodzaak

Nut en noodzaak van de RijnlandRoute is in een eerder stadium van het project onderkend en bestuurlijk bekrachtigd. Aan dat besluit heeft een uitgebreid onderzoek ten grondslag gelegen. Het betreft onder meer een Maatschappelijke Kostenbaten Analyse (MKBA) en een Nut- en Noodzaak studie. De volledige versies van deze studies staan op de website www.RijnlandRoute.nl.

2.2 Kaders

De kaders voor het MER zijn vastgesteld door Provinciale Staten (PS) van de provincie Zuid-Holland. Het gaat met name om de door PS vastgestelde Startnotitie, de Richtlijnen voor het 2^e fase MER en het 1^e fase MER.

Kader 3 Terugblik op formele stappen in de m.e.r. procedure

Eind 2008 is met het vaststellen van de Startnotitie RijnlandRoute (provincie Zuid-Holland, 2008) de eerste stap gezet in de m.e.r. Deze Startnotitie heeft tot 2 februari 2009 ter inzage gelegen voor burgers.

De ingediende zienswijzen zijn vervolgens samen met het advies van de Commissie m.e.r. verwerkt in de Richtlijnen voor het 1^e fase MER. Deze Richtlijnen zijn op 27 mei 2009 vastgesteld door Provinciale Staten (bevoegd gezag) (provincie Zuid-Holland, 2009b).

Na vaststelling van de Richtlijnen is het 1^e fase MER opgesteld. Vervolgens heeft de provincie Zuid-Holland een bestuurlijke notitie (provincie Zuid-Holland, 2010b) opgesteld met een keuze voor drie tracéalternatieven die onderzocht zullen gaan worden in het 2^e fase MER (en welke tracéalternatieven dus afvallen aan het eind van de 1^e fase). Het 1^e fase MER is samen met de hiervoor genoemde bestuurlijke notitie op 24 februari 2010 vastgesteld door Provinciale Staten (provincie Zuid-Holland, 2010b). Na vaststelling is het MER 1^e fase ter inzage gelegd, waarbij zienswijzen ingediend konden worden. Het rapport is vervolgens ter toetsing voorgelegd aan de Commissie m.e.r. die een advies heeft gegeven over het rapport en over aanvullende Richtlijnen voor het 2^e fase MER. Provinciale Staten hebben vervolgens op 15 september 2010 de aanvullende Richtlijnen voor het 2^e fase MER vastgesteld (provincie Zuid-Holland, 2010c).

2.3 Thema's

Thema's

De resultaten en effecten van de zeven beschouwde varianten zijn bepaald voor 15 (milieu)thema's. Het betreft bijvoorbeeld de thema's Verkeer en Luchtkwaliteit. Met deze thema's wordt invulling gegeven aan de aanbevelingen die volgen vanuit het 1^e fase MER en aan de Richtlijnen welke gelden voor het 2^e fase MER. De resultaten van de thema's zijn beschreven in separate achtergrondrapporten welke als bijlage zijn opgenomen bij dit MER (bijlage 7).

Tabel 2.1 Beschouwde thema's in het 2^e fase MER

Hoofdthema	Thema's
Verkeer & Vervoer	Ontwerp en verkeer
Leefomgeving	Luchtkwaliteit, geluid, externe veiligheid en gezondheid
Natuurlijke omgeving	Natuur, Landschap, cultuurhistorie, recreatie, bodem/(grond)water en Archeologie
Maakbaarheid en Bouwoverlast	Maakbaarheid en Bouwoverlast
Kosten	Investeringsramingen

Interacties

In dit MER is uiteraard ook rekening gehouden met interacties tussen de verschillende thema's.

Voorbeelden hiervan zijn:

- Een toename van geluid kan leiden tot effecten op (broed)vogels
- Een geluidswal kan effect hebben op de landschappelijke kwaliteit
- Bemaling van grondwater kan leiden tot verdroging van natuurwaarden

2.4 Samenhang met overige ontwikkelingen en genomen besluiten

De RijnlandRoute geeft invulling aan, en is aanvullend op, andere studies en projecten in de regio Holland Rijnland om de bereikbaarheid te verbeteren. Voorbeelden van dergelijke studies en projecten zijn de RijnGouwelijk, de Noordelijke Ontsluiting Greenport (project van regio Holland Rijnland) en de Bereikbaarheidsstudie grensstreek Noord- en Zuid-Holland (provincies Noord- en Zuid-Holland). In het 1^e fase MER is de samenhang tussen deze studies en projecten nader toegelicht.

Sinds het gereedkomen van het 1^e fase MER zijn er geen kaderstellende besluiten genomen die relevant zijn voor de RijnlandRoute (zie tevens kader 3).

2.5 Nog te nemen besluiten

Er moeten nog veel besluiten worden genomen voordat de RijnlandRoute kan worden gerealiseerd. Het gaat naast een groot aantal uitvoerende besluiten ook om twee voorbereidende besluiten. Het provinciaal inpassingsplan, waaraan deze m.e.r. is gekoppeld, is één van deze voorbereidende besluiten (zie paragraaf 1.4). Het andere betreft het Besluit hogere grenswaarden voor het thema geluid, dat is gekoppeld aan het provinciaal inpassingsplan. Voorbeelden van nog te nemen uitvoerende besluiten zijn:

- Verkeersbesluit
- Grondwateronttrekkingsvergunning
- Ontheffing Flora en Faunawet
- Melding bouwstoffenbesluit

3 Beschrijving tracéalternatieven en varianten

In dit 2^e fase MER zijn drie tracéalternatieven beschouwd. Het gaat om twee tracéalternatieven met een nieuwe verbinding ten zuiden van Leiden (Zoeken naar Balans en N11-West) en één tracéalternatief met een tracé door Leiden (Churchill Avenue). Voor elk tracéalternatief zijn er twee á drie varianten onderzocht. Deze varianten hebben onderling een verschillende uitvoering. Bijvoorbeeld een tunnel in plaats van een half verdiepte ligging. Of één tunnel in plaats van twee tunnels.

3.1 Tracéalternatieven en varianten

In dit MER zijn de effecten van drie tracéalternatieven (met zeven varianten) vergeleken met de zogenaamde referentiesituatie. In paragraaf 3.2 is deze referentiesituatie beschreven. Vervolgens worden per variant de belangrijkste eigenschappen / ontwerpkeuzes toegelicht⁶. In de laatste paragraaf is beschreven waarom juist deze tracéalternatieven en varianten zijn beschouwd in dit 2^e fase MER.

Tabel 3.1 Tracéalternatieven en varianten

Tracéalternatief	Variant	Toelichting	Tracé ter hoogte van Leiden	Bypass Oostvlietpolder
N11-West	N11-W2	Eindoplossing	Ten zuiden van Leiden	Nee
	N11-W4	Eindoplossing	Ten zuiden van Leiden	Nee
Zoeken naar Balans	ZnB	Eindoplossing	Ten zuiden van Leiden	Ja
	ZnB-A	Faseringsvariant	Door Leiden	Ja
	ZnB-F	Faseringsvariant	Ten zuiden van Leiden	Ja
Churchill Avenue	CA	Eindoplossing	Door Leiden	Ja
	CA-G	Faseringsvariant	Door Leiden	Ja

⁶ Een gedetailleerde toelichting op het tracé, inpassing en wegontwerp van alle varianten is opgenomen in het achtergrondrapport Ontwerp (zie bijlage 7)

3.2 Waarom juist deze tracéalternatieven en varianten?

Keuze van tracéalternatieven⁷

In het 1^e fase MER is beschreven dat er voor de start van de m.e.r.-procedure al vier tracéalternatieven zijn afgevalen⁸. Van vier overgebleven tracéalternatieven zijn de belangrijkste effecten opgenomen in het 1^e fase MER. Het betreft de tracéalternatieven N11-West, ZnB, Spoortrace en het Nulplusalternatief. In het voorjaar van 2010 heeft Provinciale Staten besloten om in het 2^e fase MER de tracéalternatieven N11-West en ZnB meer gedetailleerd te beschouwen. Tevens is toen besloten om ook het tracéalternatief CA mee te nemen in het 2^e fase MER. Het tracéalternatief Spoortrace is afgevalen vanwege de substantieel hogere kosten, het ontbreken van een rijksbijdrage voor dit tracéalternatief en de te verwachten problemen met betrekking tot de maakbaarheid.

Kader 4 Overeenkomsten en verschillen tussen Nulplus en CA

In eerste instantie was het de bedoeling om vanuit het 1^e fase MER het tracéalternatief Nulplus (variant 3, met tunnel) mee te nemen naar het 2^e fase MER. In de Statencommissie Mobiliteit, Kennis en Economie (MKE) van 3 februari 2010 heeft de commissie de gedeputeerde verzocht om niet het tracéalternatief Nulplus (variant 3), maar het burgerinitiatief CA integraal mee te nemen naar het 2^e fase MER. In de vergadering van Provinciale Staten van 24 februari 2010 is dit verzoek formeel bekrachtigd.

Het tracéalternatief CA betreft de opwaardering van het bestaande tracé van de N206 door Leiden (Dr. Lelylaan en Churchilllaan). CA kent daarmee hetzelfde tracé als het tracéalternatief Nulplus (variant 3) en heeft hier veel overeenkomsten mee. Het belangrijkste verschil ten opzichte van het tracéalternatief Nulplus (variant 3) betreft de in- en uitritten in de tunnel. Deze maken wel onderdeel uit van CA en niet van Nulplus variant 3. Deze in- en uitritten vergen een wat ruimere interpretatie van de Europese tunnelwetgeving dan destijds is aangehouden bij het ontwerp van tracéalternatief Nulplus (variant 3)

Keuze van varianten

Tracéalternatief N11-West heeft twee varianten. Deze komen voort uit het 1^e fase MER en betreffen beiden een eindoplossing. De varianten voor de tracéalternatieven ZnB en CA betreffen zogenaamde faseringsvarianten die lagere investeringskosten vergen dan de volledige varianten⁹.

Tijdens een bestuurlijk overleg met het Rijk in mei 2010 is namelijk vastgesteld dat op dit moment de financiële middelen niet beschikbaar zijn voor het realiseren van een eindoplossing. Voor zowel tracéalternatief ZnB als voor CA zijn daarom faseringsvarianten ontwikkeld. Op termijn is het mogelijk deze varianten op te waarderen naar een volledig eindbeeld. Door middel van het faseren worden de totale kosten over een langere periode verdeeld.

⁷ Voor een uitgebreidere toelichting op het trechteringsproces wordt verwezen naar de documenten die zijn genoemd in tekstkader 3 en de Nota Voorkeursalternatief (provincie Zuid-Holland, 2011)

⁸ Het betreft de tracéalternatieven Rijsburg Noord, Korte Vliet, Buitenom en Willem de Zwijgerlaan

⁹ Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de totale kosten van een faseringsvariant welke vervolgens later wordt opgewaardeerd naar een eindoplossing naar verwachting hoger zijn dan het direct realiseren van een eindoplossing

Varianten ZnB-A en ZnB-F

In het kader van de Uitwerking Afspraken Voorkeursbesluit (UAV) is een zevental faseringsvarianten (A tot en met G) voor de RijnlandRoute onderzocht voor het tracéalternatief Zoeken naar Balans (Holland Rijnland et al, 2010). De resultaten van dat onderzoek hebben als input gediend voor het Bestuurlijk overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (BO MIRT) op 19 mei 2010. In het BO MIRT is besloten alleen de faseringsvarianten A en F nader uit te werken en in het 2^e fase MER op te nemen. Deze faseringsvarianten zijn als varianten ZnB-A en ZnB-F opgenomen in deze studie.

Variant CA-G

Variant Churchill-Avenue gefaseerd (CA-G) betreft een faseringsvariant voor het tracéalternatief CA. De fasering bestaat eruit dat bij CA-G alleen een ondertunneling plaatsvindt van de Churchillaan. De Dr. Lelylaan wordt bij CA-G verbreed naar 2 x 2 rijstroken op maaiveldniveau.

Doorontwikkeling van varianten

De in dit MER beschreven varianten zijn gebaseerd op ontwerpen van medio november 2010. Het burgerinitiatief CA heeft parallel aan het opstellen van dit 2^e fase MER verder gewerkt aan een optimalisatie van haar ontwerp. En ook voor de andere varianten zijn er tijdens het opstellen van het 2^e fase MER mogelijkheden naar voren gekomen voor verdere optimalisatie. Deze mogelijkheden voor optimalisatie zijn beschreven in paragraaf 4.10 en in het achtergrondrapport Verkeer. Tevens bevat paragraaf 4.10 een tekstkader waarin is beschreven wat de consequenties kunnen zijn van aanpassingen van het ontwerp op de verkeerskundige werking en de milieueffecten.

3.3 Autonome ontwikkelingen (referentiesituatie)

Autonome ontwikkelingen

In hoofdstuk 4, 5 en 6 worden de effecten van de varianten vergeleken met de zogenaamde referentiesituatie. Dit is de situatie zoals deze zou ontstaan in 2020 als de RijnlandRoute niet wordt gerealiseerd, maar waarbij alle autonome ontwikkelingen wel zijn gerealiseerd. De autonome ontwikkelingen tot en met 2020 maken ook onderdeel uit van de varianten. Het betreft infrastructurele wijzigingen, woningbouwlocaties van meer dan 100 woningen en de ontwikkelingen van bedrijventerreinen en kantoren met een significante toename van het aantal arbeidsplaatsen als gevolg. Voorbeelden van dergelijke autonome ontwikkelingen zijn:

- Verbreding van de A4 naar 2 x 3 rijstroken tussen Burgerveen en Leiden
- Parallelstructuur A4 ter hoogte van Leiden en Leiderdorp
- Uitbreiding bedrijventerrein Bio Science Park (circa 13.500 arbeidsplaatsen)
- Woningbouwontwikkeling Nieuw Valkenburg in Katwijk (circa 5.000 woningen en 20 hectare bedrijventerrein)
- Woningbouwontwikkeling 't Duyfrak in Katwijk (circa 770 woningen)
- Woningbouwontwikkeling Roomburg in Leiden (circa 970 woningen)
- Realisatie bedrijventerrein Leeuwenhoek (circa 2.800 arbeidsplaatsen)
- Kantoren ontwikkeling Leiden centraal (circa 2.560 arbeidsplaatsen)
- Ontwikkeling van recreatiewoningen en -appartementen bij recreatiegebied Vlietland (totaal circa 220)

In bijlage 5 is een compleet overzicht opgenomen van autonome ontwikkelingen die onderdeel uitmaken van de referentiesituatie en dus ook van alle varianten.

Kader 5 Omgaan met onzekerheden

Voor een aantal autonome ontwikkelingen is er geen garantie dat deze ook daadwerkelijk in 2020 zijn gerealiseerd. Een voorbeeld hiervan betreft de ontwikkeling van een bedrijventerrein in de Oostvlietpolder, met bijbehorende natuurontwikkeling. Het vigerende bestemmingsplan biedt ruimte voor deze ontwikkelingen, maar de bestaande plannen voor de invulling daarvan zijn recentelijk stopgezet door de gemeente Leiden. Om twee redenen zijn dergelijke ontwikkelingen wel als autonome ontwikkeling meegenomen in zowel de 1^e als 2^e fase van het MER. De eerste reden is dat er in veel gevallen, in planologisch opzicht, finale besluitvorming heeft plaatsgevonden over dergelijke ontwikkelingen. Met andere woorden: het bestemmingsplan biedt wel de mogelijkheid voor deze ontwikkelingen. Een tweede reden is het feit dat over het algemeen sprake is van een worst-case aanname door uit te gaan van dergelijke ontwikkelingen in verband met de toename van het verkeer die samenhangt met dergelijke ontwikkelingen. Om gevoel te krijgen voor de consequenties van onzekerheden en de toekomstvastheid van de varianten zijn verschillende 'gevoeligheidsanalyses' uitgevoerd (zie paragraaf 4.9).

3.4 Variant N11-West2

Hoofdlijnen

De variant N11-West2 (hierna: N11-W2) bestaat uit het verbreden van de N206 tussen Katwijk en Leiden tot 2 x 2 rijstroken, in combinatie met het aanleggen van een nieuwe wegverbinding tussen de A44 en de A4, ten zuiden van Leiden met eveneens 2 x 2 rijstroken. De Tjalmaweg sluit middels een gelijkvloerse kruising aan op de N441, en met ongelijkvloerse kruisingen (haarlemmermeer-oplossing) op de Torenvlietlaan. Bij Knoop Leiden West¹⁰ en knooppunt Maaldrift is sprake van halve aansluitingen¹¹. De RijnlandRoute ligt parallel aan de A44 en passeert middels een nieuwe brug de Oude Rijn. De Stevenshofjespolder en landgoed Berbice worden gepasseerd middels een verdiepte ligging in een open bak. Het wegdek ligt er respectievelijk 8 en 6 m onder maaiveld. Ter hoogte van de Voorschoterweg is sprake van een halve aansluiting. De Oostvlietpolder wordt eveneens gepasseerd middels een verdiepte ligging (6 meter onder maaiveld) in een open bak. De route loopt hier langs het recreatiegebied Vlietland. Bij het knooppunt met de A4 passeert het tracé de A4 met een tunnel. Er is sprake van een volledige aansluiting op de A4. Daarnaast wordt de parallelstructuur van de A4 die momenteel wordt gerealiseerd doorgetrokken zodat de RijnlandRoute hierop kan worden aangesloten.

¹⁰ In dit rapport wordt de aansluiting Tjalmaweg (N206) op de A44 aangeduid als Knoop Leiden West

¹¹ Bij een halve aansluiting is sprake van in één richting ontbrekende verbindingswegen



3.5 Variant N11-West4

Hoofdlijnen

Variant N11-West4 (hierna: N11-W4) komt overeen met variant N11-W2 uitgezonderd het traject vanaf de spoorkruising in de Stevenhofjespolder tot aan de Leidseweg. Variant N11-W4 heeft hier een tunnel in plaats van een verdiepte ligging in een open bak.



3.6 Variant Zoeken naar Balans

Hoofdlijnen

De variant Zoeken naar Balans (hierna: ZnB) bestaat uit het verbreden van de N206 tussen Katwijk en Leiden tot 2 x 2 rijstroken, in combinatie met het aanleggen van een nieuwe wegverbinding tussen de A44 en de A4 ten zuiden van Leiden met eveneens 2 x 2 rijstroken. De Tjalmaweg sluit middels ongelijkvloerse kruisingen (haarlemmermeer-oplossing) aan op de N441 en de Torenvlietslaan. Daarnaast sluit de Tjalmaweg ongelijkvloers middels een half klaverblad aan op de (Oude) Broekweg. Knoop Leiden West wordt middels extra verbindingsslussen / rijstroken opgewaardeerd en de RijnlandRoute sluit hier op aan. De A44 wordt verbreed middels de toevoeging van 2 rijstroken aan weerszijde van de A44. Er bestaat daarbij een weefmogelijkheid tussen RijnlandRoute en de A44. De bestaande brug over de Oude Rijn wordt tweezijdig verbreed. Bij knooppunt Maaldrift is sprake van een volledige aansluiting. De Stevenshofjespolder wordt gepasseerd middels een half verdiepte ligging (wegdek op 2 meter onder maaiveld met daarnaast grondwallen).

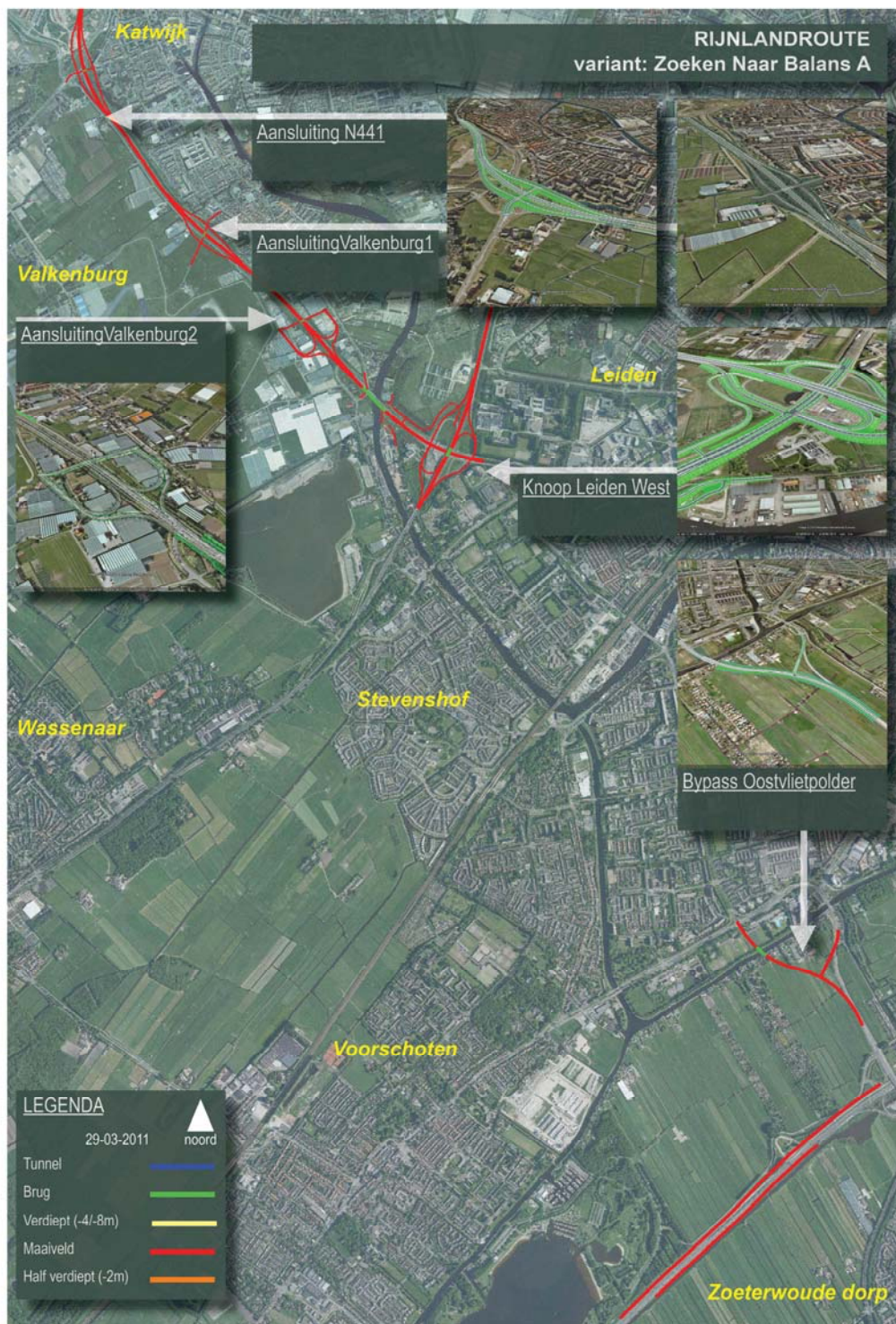
Vanaf de spoorkruising in de Stevenshofjespolder tot aan landgoed Berbice is sprake van een verdiepte ligging in een open bak (wegdek op 4 meter onder maaiveld). Landgoed Berbice en de Voorschoterweg worden gepasseerd middels een gesloten tunnelbak. De Oostvlietpolder wordt eveneens gepasseerd middels een verdiepte ligging in een open bak (wegdek op 5 meter onder maaiveld). De weg loopt hier, ten opzichte van tracéalternatief N11-West, meer naar het oosten (oostelijk van het gasverdeelstation). Bij het knooppunt met de A4 passeert de RijnlandRoute de A4 met een tunnel en is sprake van een volledige aansluiting. Tevens wordt in de Oostvlietpolder een bypass aangelegd als verbinding tussen de bestaande aansluiting A4 Zoeterwoude-Dorp en de aansluiting Churchillaan. Daarnaast wordt de parallelstructuur van de A4 die momenteel wordt gerealiseerd doorgetrokken zodat de RijnlandRoute hierop kan worden aangesloten.



3.7 Variant Zoeken naar Balans A

Hoofddlijnen

De variant Zoeken naar Balans A (hierna: ZnB-A) is een faseringsvariant van het tracéalternatief ZnB. Deze variant bevat aanpassingen aan de infrastructuur die goed inpasbaar zijn in alle tracéalternatieven en varianten (zogenaamde 'no regret maatregelen'). De N206 tussen Katwijk en Leiden wordt verbreed tot 2 x 2 rijstroken. De Tjalmaweg sluit middels ongelijkvloerse kruisingen (haarlemmermeer-oplossing) aan op de N441 en de de (Oude) Broekweg. Daarnaast sluit de Tjalmaweg ongelijkvloers middels een half klaverblad aan op de Torenvlietslaan. De Knoop Leiden West wordt middels extra verbindingslussen / rijstroken opgewaard. In de Oostvlietpolder wordt een bypass aangelegd als verbinding tussen de aansluiting A4 en de aansluiting Churchilllaan. Daarnaast wordt de parallelstructuur van de A4 die momenteel wordt gerealiseerd doorgetrokken zodat de RijnlandRoute hierop kan worden aangesloten.



3.8 Variant Zoeken naar Balans F

Hoofdlijnen

Variant Zoeken naar Balans F (hierna: ZnB-F) betreft een versobering / fasering van het tracéalternatief ZnB. ZnB-F bestaat uit het verbreden van de N206 tussen Katwijk en Leiden tot 2 x 2 rijstroken, in combinatie met het aanleggen van een nieuwe wegverbinding tussen de A44 en de A4 ten zuiden van Leiden met 2 x 1 rijstroken. Wel worden de kunstwerken op dit tracédeel gedimensionaliseerd op 2 x 2 rijstroken, zodat later zonder grote ingrepen de capaciteit vergroot kan worden naar 2 x 2 rijstroken.

De Tjalmaweg sluit middels een gelijkvloerse kruising aan op de N441, en met een ongelijkvloerse kruising (haarlemmermeer-oplossing) op de Torenvlietslaan. Knoop Leiden West wordt middels extra verbindingslussen/rijstroken opgewaard en de RijnlandRoute sluit hier op aan. De A44 wordt verbreed middels de toevoeging van twee rijstroken aan weerszijde van de A44 en er bestaat een weefmogelijkheid tussen RijnlandRoute en de A44. De bestaande brug over de Oude Rijn wordt tweezijdig verbreed. Bij knooppunt Maaldrift is sprake van een volledige aansluiting. De Stevenshofjespolder wordt gepasseerd middels een half verdiepte ligging (wegdek op 2 meter onder maaiveld met daarlangs grondwallen). Vanaf de spoorkruising in de Stevenshofjespolder tot aan landgoed Berbice is sprake van een verdiepte ligging (4 meter onder maaiveld) in een open bak. Landgoed Berbice en de Voorschoterweg worden gepasseerd middels een gesloten tunnelbak. Na de kruising met het Rijn-Schiekanaal stijgt de RijnlandRoute, in natuurlijke taluds, naar een ligging op maaiveld. De weg loopt hier, ten opzichte van tracéalternatief N11-West, meer naar het oosten (oostelijk van het gasverdeelstation). Bij het knooppunt met de A4 passeert de RijnlandRoute de A4 bovenlangs en is sprake van een volledige aansluiting. In de Oostvlietpolder wordt een bypass aangelegd als nieuwe verbinding tussen de aansluiting A4 en de aansluiting Churchillaan. Daarnaast wordt de parallelstructuur van de A4 die momenteel wordt gerealiseerd doorgetrokken zodat de RijnlandRoute hierop kan worden aangesloten.



3.9 Variant Churchill Avenue

Hoofdlijnen

De variant Churchill Avenue (hierna: CA) bestaat uit een volledige ondertunneling van de Churchillaan en van de Dr. Lelylaan in Leiden. (Halve) aansluitingen met een rotonde op maaiveld worden gerealiseerd bij de Voorschoterweg, Haagweg, Haagse Schouwweg en Plesmanlaan. Boven op de tunnels is sprake van wegen voor lokaal verkeer.

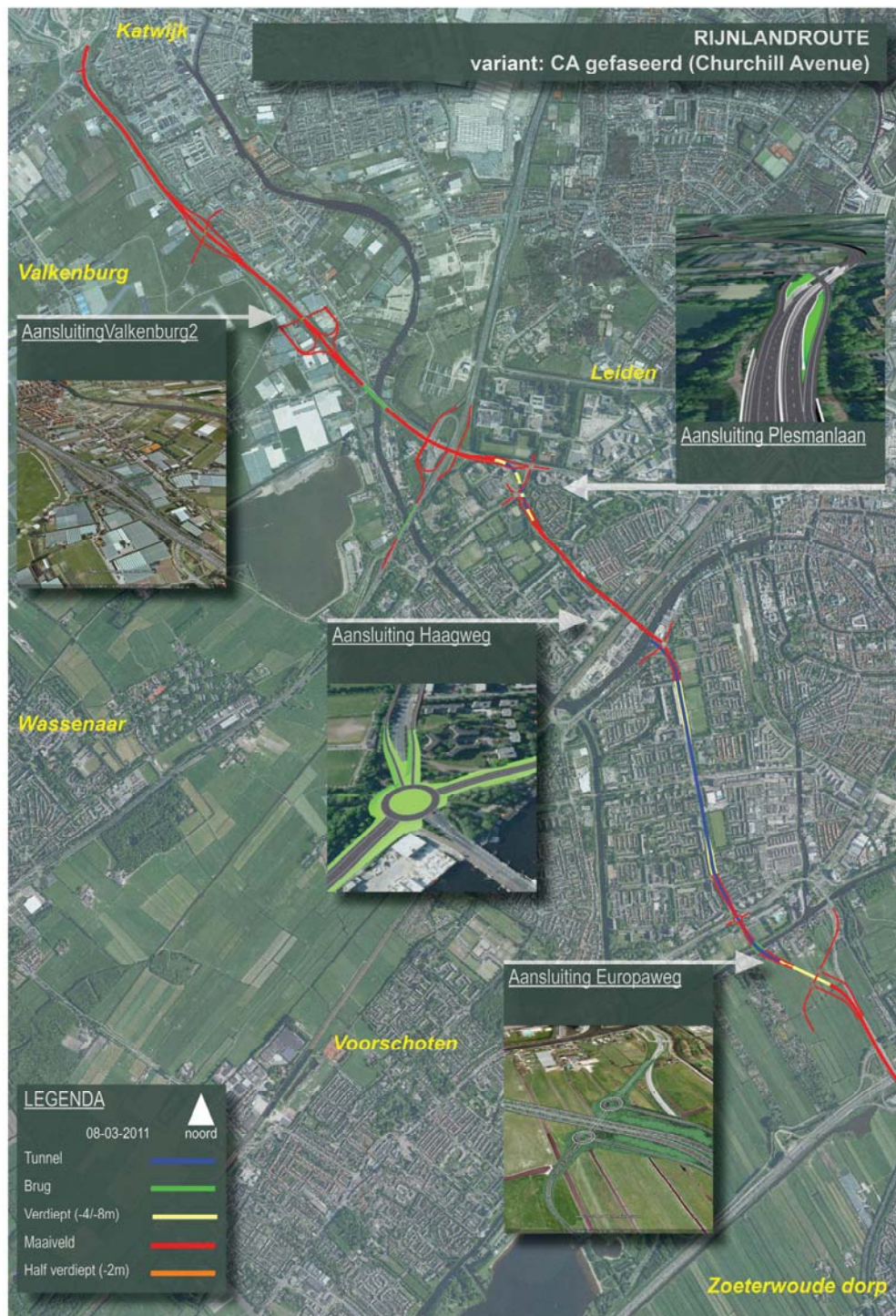
De N206 tussen Leiden en Katwijk wordt opgewaardeerd naar 2 x 2 rijstroken. De Tjalmaweg sluit middels ongelijkvloerse kruisingen (haarlemmermeer-oplossing) aan op de N441 en de Torenvlietslaan. Daarnaast sluit de Tjalmaweg ongelijkvloers middels een half klaverblad aan op de (Oude) Broekweg. Knoop Leiden West wordt middels extra verbindingslussen / rijstroken opgewaard en de RijnlandRoute sluit hier op aan. In de Oostvlietpolder wordt een bypass gerealiseerd.



3.10 Variant Churchill Avenue Gefaseerd

Hoofdlijnen

Variant Churchill Avenue Gefaseerd (hierna: CA-G) betreft een versobering / fasering van CA. Uitgezonderd het traject nabij de Dr. Lelylaan en de aansluitingen op de Tjalmaweg komen beiden varianten met elkaar overeen. Bij variant CA-G wordt de Dr. Lelylaan niet ondertunneld maar wordt de weg op maaiveld verbreed naar 2 x 2 rijstroken (zonder overkapping). Bij de variant CA is hier wel sprake van ondertunneling. De Tjalmaweg sluit middels een gelijkvloerse kruising (in plaats van een ongelijkvloerse kruising) aan op de N441. Bij de (Oude) Broekweg wordt geen aansluiting gerealiseerd.



3.11 Overeenkomsten en verschillen

De tabellen 3.2 tot en met 3.5 geven een overzicht van de belangrijkste overeenkomsten en verschillen tussen de varianten. Een meer gedetailleerd overzicht is opgenomen in het achtergrondrapport Ontwerp (zie bijlage 7).

Tabel 3.2 Verschil tussen N11-W2 en N11-W4

Onderdeel	N11-W2	N11-W4
Passage Noord-Hofland en Passage Berbice	Verdiepte ligging in open bak	Verdiepte ligging in gesloten tunnelbak

Tabel 3.3 Verschil tussen N11-W2/4 en ZnB

Onderdeel	N11-W2 / N11-W4	ZnB
Aansluiting N441	Gelijkvloers	Ongelijkvloers
Knoop Leiden West	Geen opwaardering	Opwaardering
Verbreiding A44	Parallele ligging naast A44	Verbreiding A44
Knooppunt Maaldrift A44	Halve aansluiting	Volledige aansluiting
Passage Stevenshof	Verdiepte ligging	Half verdiepte ligging in grondwal
Passage Noord-Hofland	Verdiepte ligging in gesloten tunnelbak (<i>enkel m.b.t. N11-W4</i>)	Verdiepte ligging in open bak
Passage Berbice	Verdiepte ligging (halve aansluiting op Voorschoterweg)	Gesloten tunnelbak (geen aansluiting op Voorschoterweg)
Passage Vlietland	Ten westen van gasverdeelstation	Ten oosten van gasverdeelstation
Bypass Oostvlietpolder	Geen bypass	Wel bypass

Tabel 3.4 Verschil tussen ZnB, ZnB-A en ZnB-F

Onderdeel	ZnB	ZnB-A	ZnB-F
Aansluiting N441	Ongelijkvloers	Ongelijkvloers	Gelijkvloers
Aansluiting Valkenburg I	Ongelijkvloers	Ongelijkvloers	Geen aansluiting
Knooppunt Maaldrift A44	Volledige aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A44	N.v.t.	Halve aansluiting, RijnlandRoute bovenlangs A44
A44-A4 (via Voorschoten)	Verbinding (2 x 2 rijstroken)	N.v.t.	Verbinding (2 x 1 rijstroken)
Passage Vlietland	Verdiepte ligging vanaf gasverdeelstation met natuurlijke taluds	N.v.t.	Maaiveldligging vanaf gasverdeelstation tot aan aansluiting A4
Knooppunt A4	RijnlandRoute onderlangs A4	N.v.t.	RijnlandRoute bovenlangs A4

Tabel 3.5 Verschil tussen CA en CA-G

Onderdeel	CA	CA-G
Aansluiting N441	Ongelijkvloerse aansluiting	Gelijkvloerse aansluiting
Dr. Lelylaan	Gesloten tunnelbak	Opwaardering op maaiveld tot 2 x 2 rijstroken
Kruising Oude Rijn	Gesloten tunnelbak	Bestaande Churchillbrug verbreden

Kader 6 Aansluitingen op de Tjalmaweg

De aansluitingen van (Nieuw) Valkenburg op de Tjalmaweg (N206) kunnen op verschillende manieren worden vormgegeven. Deze mogelijkheden komen terug in de verschillende varianten van de RijnlandRoute. Zo is de vormgeving van een aansluiting in bijvoorbeeld ZnB-A anders dan in ZnB-F. Door deze objecten als bouwstenen te beschouwen, is het bij de nadere uitwerking van het Voorkeursalternatief mogelijk die vormgeving te kiezen die het meest gewenst is.

Kader 7 Uitgangspunten ontwerp en verkeersmodellering

Het ontwerp van de zeven varianten voor de RijnlandRoute en de verkeersmatige modellering zijn in het 2e fase MER goed op elkaar afgestemd. Toch zijn per abuis een aantal inconsistenties tussen ontwerpuitgangspunten en de verkeerskundige uitgangspunten ontstaan, deze zijn opgenomen in tabel 3.6.

Tabel 3.6 Verschillen tussen ontwerp en verkeersmodellering

Onderdeel	Variant	Ontwerputgangspunt	Verkeerskundig uitgangspunt
Aansluiting N441	CA-G	Gelijkvloerse aansluiting	Ongelijkvloerse aansluiting
Aansluiting Valkenburg I	CA	Ongelijkvloers (half klaverblad) ter plaatse van (Oude) Broekweg	Ongelijkvloers (haarlemmermeer-oplossing) ter plaatse van (Oude) Broekweg
Aansluiting Valkenburg II	CA	Ongelijkvloers (haarlemmermeer-oplossing) ter plaatse van Torenvlietslaan	Ongelijkvloers (half klaverblad) ter plaatse van Torenvlietslaan

De genoemde verschillen in uitgangspunten leiden lokaal tot beperkt andere effecten. Zo is bijvoorbeeld de landschappelijke impact van een ongelijkvloerse kruising op lokaal niveau groter dan die van een gelijkvloerse kruising. Ook qua ruimtebeslag en kosten zijn er verschillen. Voor de waardering van de varianten als totaal en voor de onderlinge vergelijking van de varianten, hebben de verschillen in uitgangspunten geen consequenties. Het zijn wel belangrijke aandachtspunten bij de verdere uitwerking van het Voorkeursalternatief, in het geval de keuze op CA of CA-G valt.

4 Verkeer & vervoer

In dit hoofdstuk zijn de verkeerseffecten van de zeven varianten voor de RijnlandRoute beschreven en beoordeeld. Het betreft de effecten *na* realisatie van de RijnlandRoute. De verkeershinder die kan optreden *tijdens* de realisatie van de RijnlandRoute is beschreven in hoofdstuk 7 (maakbaarheid). Het gehele achtergrondrapport verkeer is opgenomen in bijlage 7.

4.1 Werkwijze

Gestreefd wordt om de RijnlandRoute in 2020 gerealiseerd te hebben. In het MER zijn daarom de effecten van de varianten in het jaar 2020 vergeleken met de zogenaamde referentiesituatie voor het jaar 2020. Bij deze referentiesituatie is geen rekening gehouden met de RijnlandRoute maar wel met alle overige autonome ontwikkelingen tot en met het jaar 2020 (zie paragraaf 3.3).

Om inzicht te kunnen geven in de ontwikkeling van de verkeersintensiteiten en de verkeersafwikkeling op langere termijn, is ook een doorrekening gemaakt voor het prognosejaar 2030. Dit betreft een van de drie gevoeligheidsanalyses die zijn uitgevoerd waarbij situaties zijn beschouwd die enigszins afwijken van de aangenomen referentiesituatie. De tweede gevoeligheidsanalyse betreft de verdere verbreding van de A4 naar 2 x 4 rijstroken tussen Leiden en Den Haag (zichtjaar 2020). Ten slotte is ook een scenario beschouwd waarbij is aangenomen dat er in de periode tot 2020 minder bouwplannen worden gerealiseerd dan opgenomen in de referentiesituatie. De resultaten van de gevoeligheidsanalyses zijn beschreven in paragraaf 4.8.

Beschouwde effecten

De realisatie van de RijnlandRoute leidt tot een herverdeling van het wegverkeer over de beschikbare wegen. Deze effecten zijn berekend met een statisch verkeersmodel. In paragraaf 4.2 zijn de uitkomsten hiervan gepresenteerd voor de rijks- en provinciale wegen. De uitkomsten voor het onderliggende, gemeentelijke, weggennet zijn beschreven in paragraaf 4.3. In beide gevallen gaat het om een feitelijke beschrijving van de toe- en/of afname van de verkeersintensiteit. Er heeft dan ook geen effectbeoordeling plaatsgevonden (dus geen ++, - en cetera).

Een effectbeoordeling heeft wel plaatsgevonden voor de volgende vier toetsingscriteria:

1. Verkeersafwikkeling: de doorstroming van het wegverkeer
2. Bereikbaarheid: van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden
3. Oversteekbaarheid: van wegen voor langzaam verkeer (met name fietsers en voetgangers)
4. Verkeersveiligheid: voor weggebruikers

Deze criteria zijn primair gebaseerd op het nationale en regionale verkeers- en vervoersbeleid. Dit beleid heeft als ambitie om de bereikbaarheid en de betrouwbaarheid van de reistijd te verbeteren. Tevens sluiten deze toetsingscriteria aan op doelstellingen voor de RijnlandRoute en op de Richtlijnen voor het 2^e fase MER.

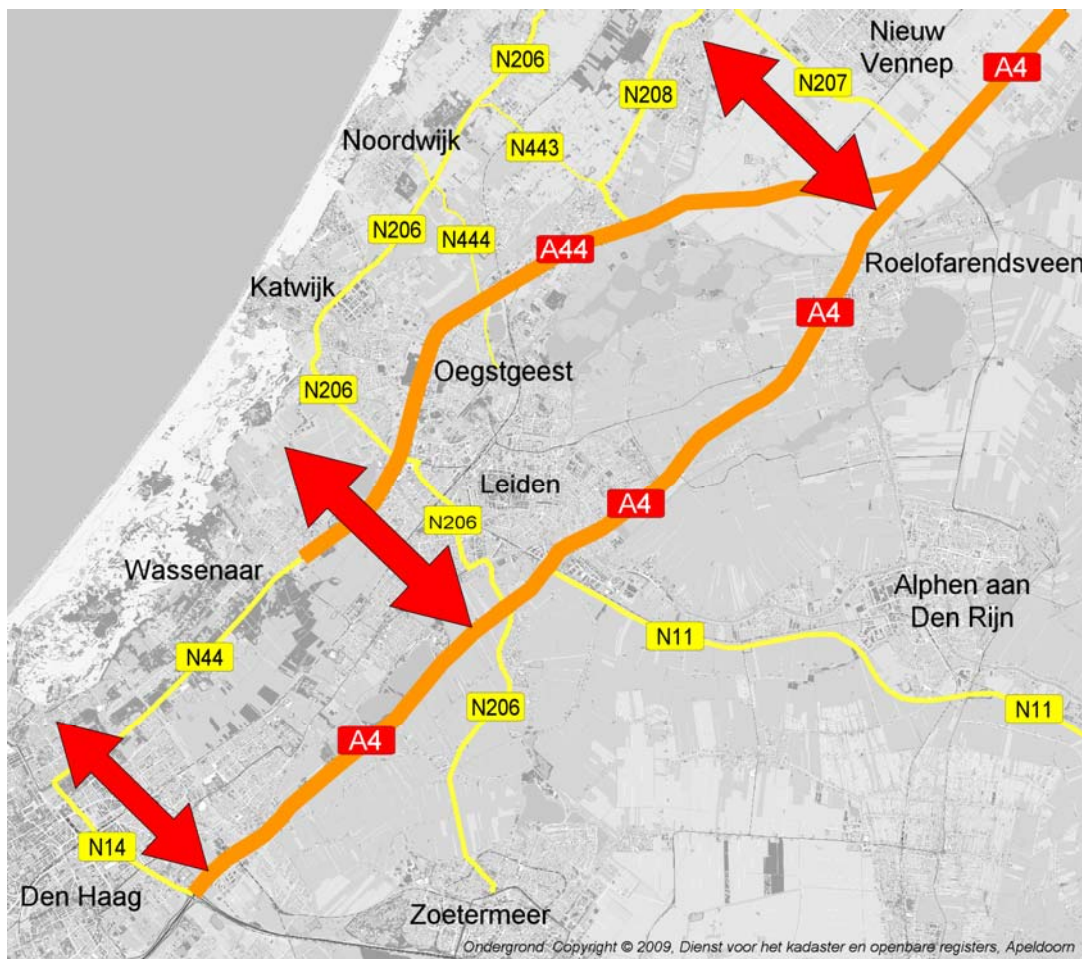
Kader 8 Verkeersmodellen en studiegebied

In het verkeersonderzoek is allereerst gebruik gemaakt van een statisch verkeersmodel. Hiermee is op wegvakniveau een goed beeld te geven van de verkeerseffecten van de varianten. Deze effecten zijn bepaald voor het studiegebied. Dit is het gebied waarbinnen significante wijzigingen kunnen optreden in de verkeersomvang als gevolg van de realisatie van de RijnlandRoute.

Binnen het studiegebied zijn twee statische verkeersmodellen beschikbaar: het NRM (Nieuw Regionaal Model) Randstad en de RVMK (Regionale Verkeersmilieukaart) Holland Rijnland. De gehanteerde combinatie van beide modellen, met de RVMK als basis en het NRM voor de bovenregionale effecten, biedt een geschikte basis om de verkeerseffecten van de RijnlandRoute in beeld te brengen. Hiermee wordt ook aangesloten op de methodiek uit het 1^e fase MER. De gehanteerde modellen houden rekening met herverdeling van het wegverkeer, distributie-effecten, tijdstipkeuze-effecten en vervoerwijzekeuze-effecten.

De berekeningen met een statisch verkeersmodel geven een indicatie van de werkelijke kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee het verkeer te maken krijgt. Dat is zeker in een stedelijke omgeving immers vooral afhankelijk van de doorstroming bij de aansluitende kruispunten en knooppunten.

Daarom is aanvullend op het statisch verkeersmodel gebruik gemaakt van een dynamisch verkeersmodel. Hiermee kunnen de verkeerseffecten van de RijnlandRoute op een veel gedetailleerder niveau onderzocht worden dan uitsluitend op basis van berekeningen met een statisch verkeersmodel.



Figuur 4.1 Belangrijkste verkeersaders regio's Holland Rijnland en Haaglanden

4.2 Verkeersintensiteiten hoofdwegennet

Inleiding

De omvang van de verkeersintensiteiten op het hoofdwegennet biedt inzicht in het gebruik van het wegennet. Deze verkeersintensiteiten zijn voor alle varianten bepaald voor een gemiddelde werkdag. Tot het hoofdwegennet worden gerekend de rijkswegen, de N206 / RijnlandRoute en de overige provinciale wegen. Tabel 4.1 toont de verkeersintensiteiten op een aantal punten op het wegennet.

Tabel 4.1 Verkeersintensiteiten op een aantal punten op het wegennet¹² (situatie 2020 met A4 2 x 3 rijstroken, weergegeven is het aantal motorvoertuigen per etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op 100-tallen)

	Referentie	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
N206 Tjalmaweg	46.900	53.200	51.700	51.700	51.700	56.200	55.900
N206 Dr. Lelylaan (tunnel)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	45.300	N.v.t.
N206 Dr. Lelylaan (maaiv.)	34.400	24.000	25.000	35.000	25.400	12.100	51.800
N206 Churchilllaan (tunnel)	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	67.500	53.400
N206 Churchilllaan (maaiv.)	30.100	19.400	22.100	31.500	22.400	4.700	5.000
N206 Europaweg	53.200	42.000	52.100	61.500	53.300	83.200	75.600
RijnlandRoute, tracédeel A4 - A44 N.v.t. (Stevenshof)		40.700	42.400	N.v.t.	37.000	N.v.t.	N.v.t.
RijnlandRoute, tracédeel A4 - A44 N.v.t. (Berbice)		62.100	42.400	N.v.t.	37.000	N.v.t.	N.v.t.
A4 Leiderdorp	160.200	160.800	161.500	161.100	164.600	160.400	160.900
A4 Voorschoten	170.600	193.300	189.000	174.300	196.600	180.500	175.100
A44 Oegstgeest	87.900	87.200	88.800	88.300	90.300	88.200	87.500
A44 Maaldrift	83.600	60.000	63.900	84.100	65.700	74.600	80.000
N44 Wassenaar	83.600	62.500	64.200	85.100	67.400	72.900	79.400
A12	169.900	172.500	172.000	173.100	172.900	171.600	171.800
N11-oost	66.400	71.300	71.700	67.400	70.400	71.400	70.900
N14	52.600	35.700	35.300	52.200	38.700	41.300	47.300
N441	7.900	6.100	6.600	6.600	7.200	6.000	6.300
N443 / N208	26.800	26.700	26.800	27.000	26.700	26.700	26.700
N444	22.900	22.300	22.800	22.500	23.000	22.200	22.200
N445	21.900	20.500	20.700	21.700	21.000	20.300	20.700
N447	26.900	19.800	26.700	26.900	27.900	25.400	25.800
N448	20.300	19.200	19.200	20.300	19.900	18.100	19.200
N449	13.800	13.000	13.400	13.400	13.300	12.600	12.700

¹² De locatie van de meetpunten voor de verkeersintensiteiten is in paragraaf 4.1 in het achtergrondrapport Verkeer opgenomen (zie bijlage 7)

Figuur 4.2 Tjalmaweg (N206)



Figuur 4.3 Overzicht hoofdwegennet: rijkswegen (rood) en provinciale wegen (geel)



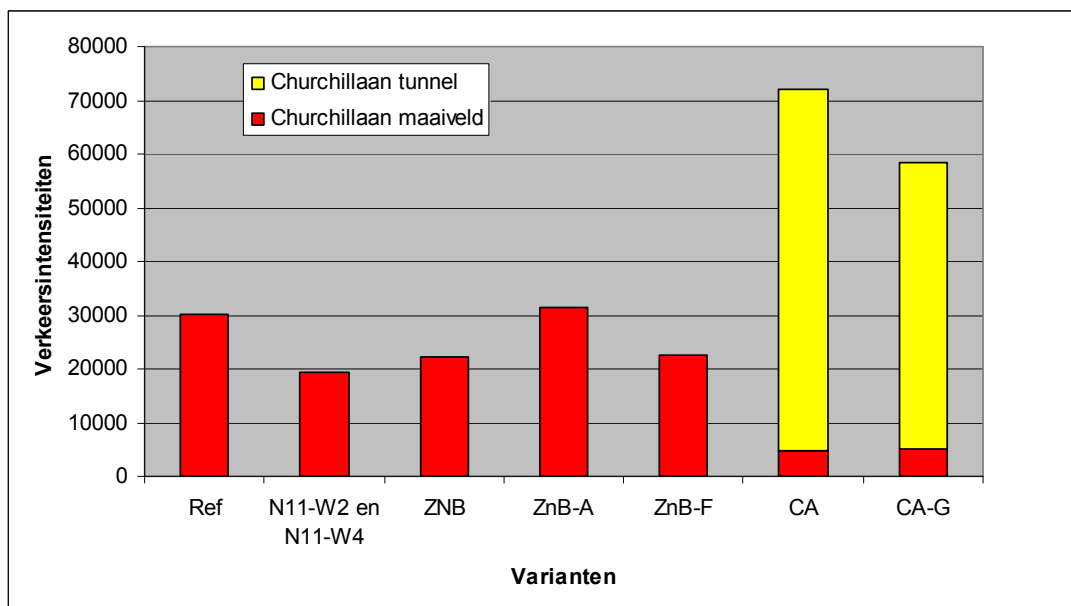
Bestaande wegen

Voor de bestaande wegen hebben de varianten het grootste effect op de Dr. Lelylaan, de Churchilllaan en de Europaweg. De verkeersintensiteit op deze wegen neemt met circa 25 - 35 % af als er een RijnlandRoute ten zuiden van Leiden wordt gerealiseerd (varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F).

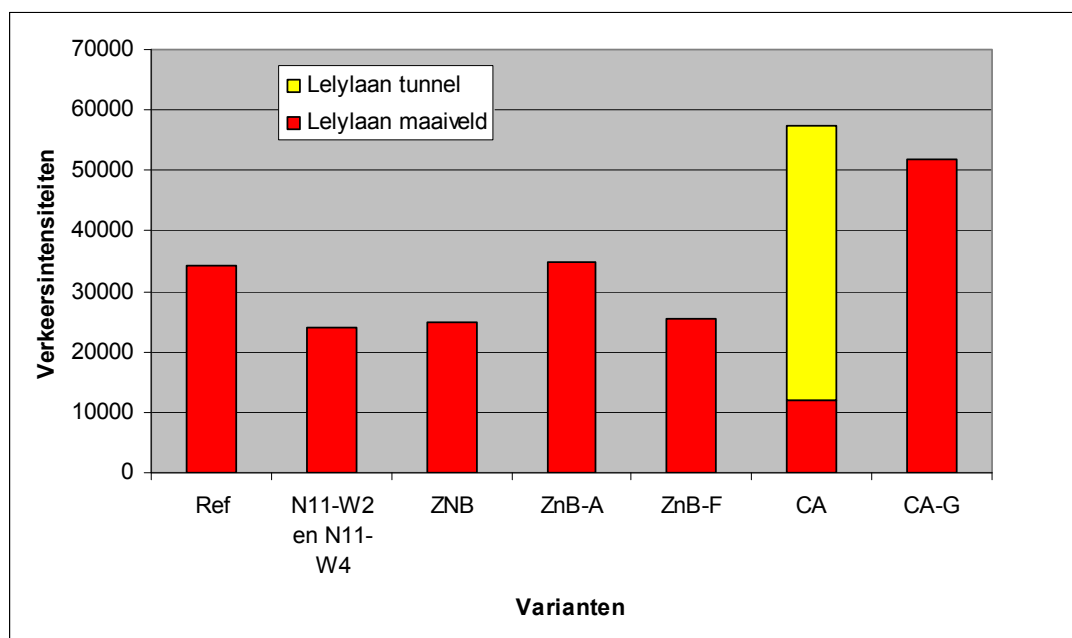
Bij de realisatie van CA of CA-G is sprake van ongeveer een verdubbeling van de verkeersintensiteit op de Churchilllaan. Ruim 90 % hiervan rijdt door de tunnel en circa 10 % boven de tunnel (maaiveldniveau, zie figuur 4.4).

Voor de Dr. Lelylaan is sprake van grote verschillen tussen beide varianten. Bij variant CA neemt de verkeersintensiteit toe met circa 65 % tot totaal 57.000 voertuigen/etmaal (zie figuur 4.5). Hiervan rijdt circa 80 % door de tunnel en 20 % op maaiveldniveau. Bij variant CA-G neemt de verkeersintensiteit op de Dr. Lelylaan met circa 50 % toe. Door het ontbreken van een tunnel bij deze variant rijdt al het verkeer hier op maaiveldniveau.

Figuur 4.4 Verkeersintensiteiten op de Churchilllaan (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op 100-tallen)



Figuur 4.5 Verkeersintensiteiten op de Dr. Lelylaan (2020, A4 2x3 rijstroken, mvt/etmaal, beide rijrichtingen samen, afgerond op 100-tallen)



Figuur 4.6 Churchilllaan en Plesmanlaan



Nieuwe wegen

Realisatie van de RijnlandRoute ten zuiden van Leiden resulteert nabij de Leidse woonwijk Stevenshof in een verkeersintensiteit op de nieuwe weg van circa 37.000 tot 42.400 voertuigen per etmaal. Bij de varianten ZnB en ZnB-F vindt er geen uitwisseling plaats met de Leidseweg / Voorschoterweg.

Ook op het zuidelijke tracedeel, tussen landgoed Berbice en de A4, is op de nieuwe weg dus sprake van een verkeersintensiteit van 37.000 (ZnB-F) tot 42.400 (ZnB) voertuigen per etmaal. Bij tracéalternatief N11-West neemt de verkeersintensiteit door de aansluiting op de Leidseweg / Voorschoterweg toe van circa 40.700 voertuigen (langs Stevenshof) tot 62.100 voertuigen (ten zuiden van Berbice).

Daarnaast wordt bij vijf van de zeven varianten een nieuwe bypass door de Oostvlietpolder gerealiseerd. Bij de varianten ZnB-A, CA en CA-G is deze nieuwe weg ten zuiden van Leiden de centrale route tussen de A4 en Leiden. De verkeersintensiteit tussen deze bypass en de A4 neemt in dat geval toe met 15 % (ZnB-A) tot 40% (CA-G) á 55 % (CA). Bij de varianten ZnB en ZnB-F is geen sprake van een wijziging van de verkeersintensiteit tussen Leiden en de A4.

4.3 Verkeersintensiteiten onderliggend wegennet

De omvang van de verkeersintensiteiten op het onderliggend wegennet biedt inzicht in het gebruik van het wegennet. Over het algemeen blijkt dat de effecten van de RijnlandRoute op het onderliggend wegennet beperkter van omvang zijn dan op het hoofdwegennet. Dat is ook logisch, aangezien de RijnlandRoute zelf deel uitmaakt van het hoofdwegennet.

De analyse van de effecten op het onderliggend wegennet heeft betrekking op het wegennet van Leiden, Oegstgeest, Voorschoten, Wassenaar en Katwijk. De effecten op het onderliggend wegennet buiten deze gemeenten zijn gering en zijn daarom in het verkeersonderzoek voor het 2^e fase MER niet meegenomen.

De grootste afname van de verkeersintensiteit op het onderliggend wegennet is te verwachten bij de varianten met een nieuwe verbinding ten zuiden van Leiden: N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F. De grootste wijzigingen doen zich voor in Leiden (Haagweg, Haagse Schouwweg, Plesmanlaan, Leidseweg). In de overige gemeenten zijn de effecten zeer beperkt:

- *Oegstgeest, Voorschoten*: vrijwel geen effecten
- *Wassenaar*: beperkte afname verkeersintensiteiten route Katwijkseweg - Van Zuylen van Nyeveltstraat - Deijlerweg, beperkte toename verkeersintensiteiten route Rijksstraatweg - Hadewychlaan
- *Katwijk*: beperkte afname verkeersintensiteiten Rijnsburgerweg, route Oegstgeesterweg - Sandtlaan - Molentuinweg, route Valkenburgseweg - Katwijkerweg - Hoofdstraat - Voorschoterweg

4.4 Verkeersafwikkeling

Het blijkt dat de wegen in de referentiesituatie en in alle varianten van de RijnlandRoute sterk onder druk staan. Alle varianten van de RijnlandRoute hebben een zeker probleemoplossend vermogen en zorgen daarmee voor een verbetering van de verkeersafwikkeling. Echter, er blijven nog veel problemen met de verkeersafwikkeling over. In deze paragraaf wordt dit verder toegelicht.

Analyse van I/C-verhouding

Een veel gebruikte indicator voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau is de verhouding tussen de verkeersintensiteit en de wegvakcapaciteit (I/C-verhouding). Voor alle varianten van de RijnlandRoute is de I/C-verhouding berekend op wegvakniveau. Hierbij is uitgegaan van een ochtend- en een avondspits op een gemiddelde werkdag. Een lage I/C-verhouding (tot 0,8) betekent dat er geen of matige congestie zal plaatsvinden. Een hoge I/C-verhouding (vanaf 0,8) betekent daarentegen dat er op wegvakniveau (zeer) veel congestie is te verwachten. Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat de I/C-factoren betrekking hebben op de capaciteit van de wegvakken en niet op kruisingen en aansluitingen. Dit laatste is onderzocht met het dynamische verkeersmodel (zie hierna). De I/C-waarden van de varianten zijn opgenomen in tabel 4.2.

Tabel 4.2 I/C-waarden naar klasse op wegvakniveau, 2020 voor de meest maatgevende periode (avondspits), vanuit het statisch verkeersmodel

Wegvak	Richting	Referentie	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
N206 ir. G. Tjalmaweg	O-W	>1,00	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80	0,70- 0,80	0,80- 0,90	0,80-0,90
	W-O	0,90-1,00	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60- 0,70	0,60- 0,70	0,60-0,70
N206 Dr. Lelylaan (tunnel)	O-W	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,70- 0,80	N.v.t.
	W-O	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,60- 0,70	N.v.t.
N206 Dr. Lelylaan (maaiv.)	O-W	0,70-0,80	0,60-0,70	0,60-0,70	0,80-0,90	0,60- 0,70	0,60- 0,70	0,60-0,70
	W-O	0,90-1,00	0,70-0,80	0,70-0,80	0,90-1,00	0,70- 0,80	0,60- 0,70	0,60-0,70
N206 Churchilllaan (tunnel)	O-W	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,80- 0,90	0,60-0,70
	W-O	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	0,70- 0,80	0,60-0,70
N206 Churchilllaan (maaiv.)	O-W	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60- 0,70	0,60- 0,70	0,60-0,70
	W-O	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60- 0,70	0,60- 0,70	0,60-0,70
N206 Europaweg	O-W	>1,0	0,60-0,70	0,70-0,80	0,80-0,90	0,70- 0,80	0,70- 0,80	0,60-0,70
	W-O	>1,0	0,60-0,70	0,60-0,70	0,70-0,80	0,60- 0,70	0,60- 0,70	0,70-0,80
RijnlandRoute (Stevenshof)	O-W	N.v.t.	0,60-0,70	0,60-0,70	N.v.t.	0,80- 0,90	N.v.t.	N.v.t.

Wegvak	Richting	Referentie	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
	W-O	N.v.t.	0,60-0,70	0,60-0,70	N.v.t.	0,80-0,90	N.v.t.	N.v.t.
RijnlandRoute (Berbice)	O-W	N.v.t.	0,80-0,90	0,60-0,70	N.v.t.	0,80-0,90	N.v.t.	N.v.t.
	W-O	N.v.t.	0,80-0,90	0,60-0,70	N.v.t.	0,80-0,90	N.v.t.	N.v.t.
A4 Leiderdorp	N-Z	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90
	Z-N	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00
A4 Voorschoten	N-Z	0,80-0,90	0,90-1,00	0,90-10,0	0,80-0,90	0,90-1,00	0,90-1,00	0,80-0,90
	Z-N	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00
A44 Oegstgeest	N-Z	0,70-0,80	0,70-0,80	0,80-0,90	0,70-0,80	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80
	Z-N	0,80-0,90	0,80-0,90	0,90-1,0	0,80-0,90	0,90-1,0	0,80-0,90	0,80-0,90
A44 Maaldrift	N-Z	0,70-0,80	0,60-0,70	0,60-0,70	0,70-0,80	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70
	Z-N	0,80-0,90	0,60-0,70	0,70-0,80	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80	0,80-0,90
N44 Wassenaar	N-Z	0,80-0,90	0,60-0,70	0,60-0,70	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80	0,70-0,80
	Z-N	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90	0,80-0,90
A12	O-W	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00	0,90-1,00
	W-O	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00	>1,00
N11-oost	O-W	0,60-0,70	0,70-0,80	0,70-0,80	0,60-0,70	0,60-0,70	0,70-0,80	0,60-0,70
	W-O	0,70-0,80	0,80-0,90	0,80-0,90	0,70-0,80	0,70-0,80	0,70-0,80	0,70-0,80
N14	N-Z	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70
	Z-N	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70	0,60-0,70

Tabel 4.3 Legenda klasse-indeling I/C-waarden op wegvakniveau

Klassegrens	Betekenis
0,60-0,70	Geen afwikkelingsproblemen op wegvakniveau
0,70-0,80	Lichte afwikkelingsproblemen op wegvakniveau
0,80-0,90	Matige afwikkelingsproblemen op wegvakniveau
0,90-1,00	Zware afwikkelingsproblemen op wegvakniveau
>1,00	Zeer zware afwikkelingsproblemen op wegvakniveau

In tabel 4.4 is de relatieve beoordeling van de indicator verkeersafwikkeling op wegvakken weergegeven voor de meest maatgevende periode, de avondspits.

Tabel 4.4 Beoordeling kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau voor de bestaande wegen, situatie 2020 voor de meest maatgevende periode (avondspits) vanuit het statisch verkeersmodel. Het gaat om de wijzigingen ten opzichte van de referentiesituatie. Wegvakken met geen of een kleine wijziging van de verkeersintensiteit zijn buiten beschouwing gelaten. Nieuwe wegvakken zijn ook buiten beschouwing gelaten omdat wordt vergeleken met de referentiesituatie (zonder RijnlandRoute)

Wegvak	Richting	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
N206 Tjalmaweg	O-W	++	++	++	++	++	++
	W-O	++	++	++	++	++	++
N206 Dr. Lelylaan (maaiveld)	O-W	+	+	-	+	+	+
	W-O	++	++	0	++	++	++
N206 Churchilllaan (maaiveld)	O-W	0	0	0	0	0	0
	W-O	0	0	0	0	0	0
N206 Europaweg	O-W	++	++	++	++	++	++
	W-O	++	++	++	++	++	++
A4 Leiderdorp	N-Z	0	0	0	0	0	0
	Z-N	0	0	0	0	0	0
A4 Voorschoten	N-Z	-	-	0	-	-	0
	Z-N	0	0	0	0	0	0
A44 Oegstgeest	N-Z	0	-	0	-	0	0
	Z-N	0	-	0	-	0	0
A44 Maaldrift	N-Z	+	+	0	+	+	+
	Z-N	++	+	0	+	0	0
N44 Wassenaar	N-Z	++	++	0	+	+	+
	Z-N	+	+	0	0	0	0
A12	O-W	0	0	0	0	0	0
	W-O	0	0	0	0	0	0
N11-oost	O-W	0	0	0	0	0	0
	W-O	0	0	0	0	0	0
N14	N-Z	0	0	0	0	0	0
	Z-N	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.5 Legenda bij kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau

Beoordeling	
++	I/C-verhouding spits aanzienlijk lager dan referentiesituatie
+	I/C-verhouding spits lager dan referentiesituatie
0	I/C-verhouding spits vergelijkbaar met referentiesituatie
-	I/C-verhouding spits hoger dan referentiesituatie
--	I/C-verhouding spits aanzienlijk hoger dan referentiesituatie

Een positieve beoordeling in tabel 4.4 betekent dat het betreffende wegvak beter scoort dan de referentiesituatie, maar de beoordeling zegt niets over de werkelijke verkeersafwikkeling. Deze kan nog steeds onvoldoende zijn. Hiervoor dient ook gekeken te worden naar de verkeersafwikkeling op kruispunten, dit wordt navolgend behandeld.

Uit een beschouwing van de tabellen 4.2 en 4.4 blijkt dat in de referentiesituatie veel wegvakken een I/C-waarde hebben die hoger ligt dan 0,8. Dit betekent dat er op wegvakniveau (zeer) veel congestie is te verwachten. De statische modeluitkomsten laten ten opzichte van de referentiesituatie voor vrijwel alle varianten een verbetering van de I/C-waarden zien op de Tjalmaweg, Dr. Lelylaan, Europaweg, A44 Maaldrift en N44 Wassenaar. Op een groot aantal wegvakken liggen de verschuivingen binnen de gehanteerde klasse-indeling. Slechts op enkele wegvakken verslechtert de I/C verhouding ten opzichte van de referentiesituatie als gevolg van de aanleg van de RijnlandRoute.

Op de nieuw aan te leggen tracédelen kunnen de I/C-waarden niet afgezet worden tegenover de referentiesituatie. Wanneer de waarden ten opzichte van de kritische 0,8 grens worden afgezet, blijkt dat de I/C-waarden in de tunnels van de varianten CA en CA-G hieronder blijven, behalve in de tunnel bij de Churchilllaan in de variant CA (oost-west richting). De I/C waarde ligt eveneens boven de 0,8 bij de nieuwe verbinding tussen de A4 en A44 in de variant ZnB-F, en het wegvak ter hoogte van Berbice in de varianten N11-W2/4. ZnB kent op de nieuwe verbinding tussen de A4 en A44 een gunstige I/C-waarde, wat ook het geval is bij de varianten N11-W2/4 ter hoogte van de Stevenshof.

Analyse met dynamisch model

Met behulp van een statisch verkeersmodel is op hoofdlijnen een beeld te schetsen van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, maar dit beperkt zich hoofdzakelijk tot de wegvakken. Een lage I/C-verhouding (tot 0,8) op een wegvak geeft aan dat de capaciteit van een wegvak voldoende is voor de hoeveelheid verkeer die daar overheen rijdt. Het zegt echter nog weinig over de mate van congestie waarmee dit verkeer te maken krijgt. In een zwaar belast stedelijk verkeersnetwerk zijn de kruispunten vaak bepalend voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling. Middels het dynamisch verkeersmodel is nader ingezoomd op de verkeersafwikkeling bij de kruispunten en knooppunten.

Ook uit de dynamische modelanalyse blijkt dat het netwerk in de referentiesituatie en in alle varianten van de RijnlandRoute sterk onder druk staat. Alle varianten van de RijnlandRoute hebben een zeker oplossend vermogen. Het verkeersbeeld verbetert in meer of mindere mate ten opzichte van de referentiesituatie, maar er blijven nog veel problemen met de verkeersafwikkeling over. Het netwerk is en blijft bijvoorbeeld zeer kwetsbaar. Verstoringen bij kruispunten en knooppunten hebben door terugslag vrijwel direct gevolgen voor andere kruispunten en knooppunten in het netwerk.

In de referentiesituatie en in alle varianten van de RijnlandRoute vormt Knoop Leiden West het grootste verkeerskundige knelpunt. De verkeersproblemen rond de knoop worden versterkt doordat het weefvak staduitwaarts tussen de knoop en de aansluiting Plesmanlaan - Haagse Schouwweg bij de Plesmanlaan erg kort is. Om de verkeerskundige werking van de varianten te verbeteren zijn in paragraaf 4.9 optimalisatiemogelijkheden opgenomen.

ZnB, N11-W2/4

In de varianten waarin een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 via Voorschoten wordt gerealiseerd met twee rijstroken per richting, reduceert de verkeersintensiteit op de bestaande route door Leiden met circa 25-35% (zie tabel 4.1). Het resterende verkeer heeft hoofdzakelijk een lokale bestemming. De bestaande route door Leiden wordt met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden wel aanzienlijk ontlast, maar kent lokaal nog steeds knelpunten ten aanzien van de verkeersafwikkeling. Dit betreffen onder andere het weefvak tussen het kruispunt Plesmanlaan - Haagse Schouwweg en het kruispunt Churchilllaan - Haagweg. De verkeersafwikkeling op de RijnlandRoute tussen de A4 en A44 verloopt goed. Per saldo volgt er uit de dynamische verkeersmodellering een aanzienlijk betere verkeersafwikkeling dan in de referentiesituatie.

ZnB-A

Wanneer alleen tussen Katwijk-Leiden en tussen Leiden-A4 capaciteit aan het wegennet wordt toegevoegd, neemt de verkeersdruk in Leiden verder toe. Dit zorgt in Leiden in de spits voor een verdere toename van de verkeersproblemen. Deze problemen zijn groter dan bij de andere varianten.

ZnB-F

In de variant waarin er een nieuwe verbinding tussen de A4 en de A44 wordt gerealiseerd met één rijstrook per richting, reduceert de verkeersintensiteit op de bestaande route door Leiden met circa 25%. Evenals bij ZnB en N11-W2/4 verbetert de verkeersafwikkeling op deze bestaande route maar blijven er knelpunten resteren.

CA, CA-G

Voor deze varianten volgen er uit het dynamische verkeersmodel van de gehanteerde ontwerpen grote problemen op het lokale en regionale wegennet. Deze problemen worden niet zozeer veroorzaakt door de wegvakken met twee rijstroken per richting maar vooral door de aansluitingen van de nieuwe 2 x 2 rijstroken op het lokale wegennet. Evenals voor de andere varianten geldt dat Knoop Leiden West in de huidige configuratie niet in staat is om het verkeer af te wikkelen.

Kader 9 Gemiddelde snelheid, verliestijd en andere indicatoren

Spitsbelasting 100 %

Wanneer een verkeersnetwerk zeer sterk onder druk staat, is het zelfs met een dynamisch verkeersmodel niet in alle gevallen mogelijk om parameters als snelheid, verliestijd, reistijd, wachtrijlengtes en gemiddeld aantal stops op een betrouwbare manier te berekenen. Dit is ook het geval bij het dynamische modelonderzoek in het kader van de verkeersstudie voor het 2^e fase MER RijnlandRoute. In alle onderzochte tracéalternatieven en varianten doet zich op netwerkniveau dermate veel congestie voor, dat de berekende parameters soms onverklaarbare resultaten te zien geven. Om deze redenen is er voor gekozen om de hierboven genoemde indicatoren niet te gebruiken in het verkeersonderzoek. Hiermee wordt voorkomen dat de beoordeling van de tracéalternatieven en varianten wordt vertroebeld door de toepassing van indicatoren die niet geschikt zijn om toe te passen in een stedelijk netwerk dat te maken heeft met zeer zware verkeersdruk. Er heeft daarom een kwalitatieve beschrijving plaatsgevonden op basis van de dynamische verkeersmodellering, en dus geen presentatie van onbetrouwbare kwantitatieve resultaten.

70 % verkeersaanbod

Om meer inzicht te krijgen in het functioneren van het netwerk zijn de varianten ook doorgerekend met 70% van het in eerste instantie berekende verkeersaanbod. Hierdoor komen de onderlinge verschillen en de resterende knelpunten duidelijker naar voren. Bij een 70% belasting is het netwerk in een aantal gevallen nog steeds te zwaar belast om de netwerkparameters zoals gemiddelde snelheid, verliestijden en reistijden op een betrouwbare manier te berekenen. De uitkomsten hiervan zijn dan ook achterwege gelaten.

Beoordeling

De beoordeling van de varianten op het aspect verkeersafwikkeling is gebaseerd op de uitkomsten van zowel de statische als de dynamische verkeersmodellering. Wanneer het verkeersbeeld in het netwerk wordt vergeleken met de referentiesituatie, leidt dit tot een positieve beoordeling voor ZnB, N11-W2 en N11-W4. De variant ZnB-F scoort iets minder positief vanwege de beperkte wegcapaciteit op de nieuwe route tussen de A44 en de A4 (2 x 1 rijbaan). De varianten CA en CA-G scoren minder positief dan ZnB en N11-W2/4 vanwege het grotere aantal kruispunten op de doorgaande route tussen de A4 en de A44. Tevens speelt mee dat bij CA en CA-G er één hoofdroute blijft bestaan tussen de A4 en de A44. Bij de varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F is sprake van een robuuster netwerk omdat er twee hoofdroutes ontstaan. ZnB-A scoort vergelijkbaar met de referentiesituatie. In absolute zin kent de kwaliteit van de verkeersafwikkeling in zowel de referentiesituatie als in de verschillende varianten nog knelpunten. In het verkeerskundig onderzoek zijn hiervoor diverse optimalisatievoorstellen benoemd (zie tevens paragraaf 4.9).

Tabel 4.6 Beoordeling verkeersafwikkeling

	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Verkeersbeeld	++	++	0	+	+	+

Tabel 4.7 Legenda bij beoordelingsmethodiek verkeersafwikkeling

Beoordeling	
++	Verkeersbeeld aanzienlijk beter dan referentiesituatie
+	Verkeersbeeld beter dan referentiesituatie
0	Verkeersbeeld vergelijkbaar met referentiesituatie
-	Verkeersbeeld slechter dan referentiesituatie
--	Verkeersbeeld aanzienlijk slechter dan referentiesituatie

4.5 Bereikbaarheid

In deze paragraaf wordt ingegaan op de bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden. In Leiden verbetert bij alle varianten de bereikbaarheid van Leeuwenhoek / Bio Science Park. Bij de varianten met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden (N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F) neemt de bereikbaarheid in Leiden af voor de wijken Koppelstein, Hoge Mors en Stevenshof / Stevenspark door het verdwijnen van de aansluiting Leiden-Zuid op de A44. Bij CA-G heeft het opheffen van de rijbaanoversteek op de Dr. Lelylaan een negatief effect op de bereikbaarheid van de aangrenzende gebieden. Tevens resulteren de varianten CA en CA-G in een afname van de bereikbaarheid van de Gasthuiswijk en Roosvelt&Trekvlief te Leiden. In Voorschoten zorgt de aansluiting van de RijnlandRoute (nieuw tracédeel A4 - A44) op de Voorschoterweg bij N11-W2 en N11-W4 voor een verbetering van de bereikbaarheid van de wijken Noord Hofland, Adegeest, Krimwijk/Poelgeest en Buitenplaats Berbice. In Katwijk profiteren de wijken aan weerszijden van de Tjalmaweg ('t Joght, Veldzicht, 't Duyfrak, Nieuw Valkenburg) van de ombouw van deze weg. Doordat er nieuwe aansluitingen worden gerealiseerd, ontstaan nieuwe verbindingen tussen de bestaande wijken en Nieuw Valkenburg. De bereikbaarheid van het Valkenburgsemeer verslechtert bij de varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F als gevolg van de nieuw aan te leggen weg. In Wassenaar vermindert de bereikbaarheid van bedrijventerrein Maaldrift door het opheffen van de aansluiting Leiden-Zuid in de varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F.

De bereikbaarheid van de overige wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden in het studiegebied wordt niet noemenswaardig beïnvloed door de realisatie van de RijnlandRoute.

Tabel 4.8 Beoordeling bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden ten opzichte van de referentiesituatie. Voor Oegstgeest, Leidschendam-Voorburg en Wassenaar treden er geen significante wijzigingen op

	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Leiden						
Leeuwenhoek/Bio Science Park	+	+	+	+	+	+
De Bockhorst	0	0	0	0	0	-
Koppelstein	-	-	0	-	0	-
Lage Mors/Park Kweeklust	0	0	0	0	0	-
Hoge Mors	-	-	0	-	0	-
Amphoraweg	0	0	0	0	0	-
Haagwegkwartier	0	0	0	0	0	0
Boshuizen	0	0	0	0	0	0
Gasthuiswijk/Roosevelt&Trekvlief	0	0	0	0	-	-
Fortuinwijk/Luifelbaan/Hooghkamer	0	0	0	0	0	0
Stevenshof/Stevenspark	-	-	0	-	0	0
Oostvlietpolder (bedrijventerrein)	0	0	0	0	0	0
Oostvlietpolder (volkstuinten)	0	0	0	0	0	0
Klein Cronestein/Knotterpolder	0	0	0	0	0	0
Voorschoten						
Noord Hofland/Ter Wadding	+	0	0	0	0	0
Adegeest	+	0	0	0	0	0
Krimwijk/Poelgeest	+	0	0	0	0	0
Buitenplaats Berbice/Berestein	+	0	0	0	0	0
Wassenaar						
Maaldrift	-	-	0	-	0	0
Papenwegse Polder	0	0	0	0	0	0
Katwijk						
Duinvallei/De Zanderij	+	+	0	+	+	0
Molenwijk	0	0	0	0	0	0
't Joght, Veldzicht	+	+	+	+	+	+
't Duyfrak	+	+	+	+	+	+
Zeilhoek	0	0	+	0	+	+
Nieuw Valkenburg/M. Kooltuin	+	+	+	+	+	+
Valkenburgsemeer	-	-	0	-	0	0
Totaal beoordeling	+	0	+	0	+	0

Tabel 4.9 Legenda bij beoordelingsmethodiek bereikbaarheid van wijken, bedrijventerreinen en recreatiegebieden

Beoordeling	
++	Bereikbaarheid aanzienlijk beter dan referentiesituatie
+	Bereikbaarheid beter dan referentiesituatie
0	Bereikbaarheid vergelijkbaar met referentiesituatie
-	Bereikbaarheid slechter dan referentiesituatie
--	Bereikbaarheid aanzienlijk slechter dan referentiesituatie

4.6 Oversteekbaarheid

De oversteekbaarheid van een weg voor langzaam verkeer zoals fietsers en wandelaars wordt bepaald door het ontwerp van de weg die gekruist moet worden. Ook de omvang van de verkeersintensiteiten is van invloed op de oversteekbaarheid.

De verschillende varianten verschillen onderling weinig ten aanzien van het criterium oversteekbaarheid van wegen. De nieuwe aansluitingen op de Tjalmaweg bieden kansen om de wijken aan weerszijden van de weg met elkaar te verbinden en het geplande recreatiegebied Mient Kooltuin (ten westen van vliegveld Valkenburg) te ontsluiten. De Dr. Lelylaan wordt in CA-G moeilijker oversteekbaar door de verbreding van de weg. De nieuwe weginfrastructuur (RijnlandRoute tracédeel A4 - A44 via Voorschoten en bypass Oostvlietpolder) beïnvloedt de oversteekbaarheid van lokale wegen niet wezenlijk omdat deze wegen ongelijkvloers worden gekruist.

Tabel 4.10 Beoordeling oversteekbaarheid van wegen

	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Tjalmaweg	+	+	+	+	+	+
Dr. Lelylaan	+	+	0	+	++	-
Churchillaan	+	+	0	+	++	++
Bypass Oostvlietpolder	N.v.t.	0	0	0	0	0
RijnlandRoute	0	0	N.v.t.	0	N.v.t.	N.v.t.
Oostvlietpolder						
RijnlandRoute Berbice	0	0	N.v.t.	0	N.v.t.	N.v.t.
Totaal beoordeling	+	+	0	+	++	0

Tabel 4.11 Legenda bij beoordelingsmethodiek oversteekbaarheid van wegen

Beoordeling	
++	Aanzienlijk betere oversteekbaarheid dan referentiesituatie
+	Betere oversteekbaarheid dan referentiesituatie
0	Oversteekbaarheid vergelijkbaar met referentiesituatie
-	Slechtere oversteekbaarheid dan referentiesituatie
--	Aanzienlijk slechtere oversteekbaarheid dan referentiesituatie

4.7 Verkeersveiligheid

Het onderzoek naar verkeersveiligheid bestaat uit een analyse van het aantal te verwachten slachtofferongevallen (ziekenhuiscgewonden en doden), het voldoen aan de uitgangspunten van Duurzaam Veilig en tunnelveiligheidseisen.

Kwantitatieve ongevalprognose

In de referentiesituatie worden op basis van een kwantitatieve ongevalprognose jaarlijks 144 ernstige verkeersongevallen verwacht in het studiegebied. Voor alle varianten wordt een gelijkblijvend of maximaal 5,5 % lager aantal ernstige verkeersongevallen verwacht. De winst bij de varianten komt voornamelijk door verschuiving van verkeer van relatief onveilige wegen met veel aansluitingen (30, 50 en 60 km/h-wegen) naar relatief veiligere wegen met weinig aansluitingen (80, 100 en 120 km/h-wegen). CA geeft de beste resultaten (-5,5 %) gevolgd door de varianten ZnB, N11-W2, N11-W4 en CA-G (-1,4 % tot -3,5 %). Bij de varianten ZnB-A (0 %) en ZnB-F (-0,1 %) is geen sprake van een verandering.

Het is belangrijk om op te merken dat bij deze kwantitatieve prognose alleen rekening is gehouden met de rijsnelheden op de wegen en niet met verkeersonveilige situaties door onduidelijkheid (Duurzaam Veilig) en tunnelveiligheid.

Duurzaam Veilig

De varianten voldoen geen van allen volledig aan alle vijf de Duurzaam Veilig criteria welke zijn opgesteld door de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Bij alle varianten is sprake van een onlogische opbouw en weinig samenhang¹³. Mede hierdoor kan de weggebruiker de functie van de weg niet altijd eenduidig afleiden van de vormgeving van de weg. Hierdoor zal de weggebruiker niet altijd het gewenste gedrag vertonen. De varianten zijn hierin niet of nauwelijks onderscheidend.

Tunnelveiligheid¹⁴

Tunnels brengen specifieke risico's met zich mee. De omsloten (tunnel)constructie is vergeleken met een weg op maaiveld fors nadelig in situaties van brand, ongevallen, ongevallen met gevaarlijke stoffen en explosies.

Als er ongevallen in een tunnel gebeuren, zijn deze vaak ernstiger dan buiten een tunnel. Daarom moeten tunnels voldoen aan tunnelveiligheidseisen¹⁵. De tunnels in de varianten zijn ten behoeve van het 2^e fase MER op hoofdlijnen beoordeeld op deze eisen. Niet met als doel om uitsluitel te geven over de vergunbaarheid van de tunnels maar met als doel om op basis van deze eisen op hoofdlijnen inzicht te krijgen in de verkeersveiligheid in de beoogde tunnels. Uit deze analyse blijkt dat het huidige ontwerp van de tunnels in de varianten ZnB, ZnB-F en N11-W4 naar verwachting voldoet aan de eisen vanuit tunnelveiligheid en dat er dus geen extra risico's zijn voor de verkeersveiligheid.

¹³ Bijvoorbeeld omdat er op diverse locaties slechts uitwisseling mogelijk is in één richting, aansluitingen dicht op elkaar liggen en de maximum snelheid niet altijd logisch in overeenstemming is met het wegontwerp

¹⁴ Het aspect tunnelveiligheid is nader uitgewerkt in de Nota Voorkeursalternatief (provincie Zuid-Holland, 2011)

¹⁵ Tunnelveiligheidseisen welke zijn opgenomen in de Wet aanvullende regels veiligheid wegtunnels (WARVV) en het onderliggende Besluit aanvullende regels veiligheid wegtunnels (BARVV)

Voor de tunnels in de varianten CA en CA-G geldt dat het huidige ontwerp waarschijnlijk niet aan alle eisen voldoet en dus dat deze tunnels kunnen leiden tot een verslechtering van de verkeersveiligheid (zie tabel 4.14). Bij een keuze voor één van deze varianten zal het ontwerp zonodig aangepast moeten worden om wel te voldoen aan alle tunnelveiligheidseisen.

Beoordeling

De variant ZnB en ZnB-F scoren op verkeersveiligheid beter dan het tracéalternatief N11-West vanwege de hele aansluiting bij Maaldrift op de N44. Bij N11-West is daar sprake van een halve aansluiting. Dit zal tot 'zoekverkeer' leiden waardoor de kans op ongelukken wordt vergroot. Tracéalternatief CA scoort met name slecht doordat in het huidige ontwerp sprake is van filevorming in de tunnel als gevolg van terugslag vanaf Knoop Leiden West en onvoldoende capaciteit van de rotondes op maaiveld bij de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg bij de tunnelmond.

Tabel 4.12 Beoordeling verkeersveiligheid

	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Verkeersveiligheid	0	0	+	0	+	-	-

Tabel 4.13 Legenda bij beoordelingsmethodiek verkeersveiligheid

Beoordeling	
++	Verkeersveiligheid aanzienlijk beter dan referentiesituatie
+	Verkeersveiligheid beter dan referentiesituatie
0	Verkeersveiligheid vergelijkbaar met referentiesituatie
-	Verkeersveiligheid slechter dan referentiesituatie
--	Verkeersveiligheid aanzienlijk slechter dan referentiesituatie

Tabel 4.14 Indicatieve beoordeling van de varianten op tunnelveiligheidseisen met als doel het verkrijgen van inzicht in de verkeersveiligheid

Tunnelveiligheidseis	Beoordeling CA en CA-G	Beoordeling ZnB, ZnB-F en N11-W4
Tunnel mag nergens een bottleneck vormen	Huidige ontwerp levert risico's op voor verkeersveiligheid vanwege file terugslag in de tunnel (vanaf Knoop Leiden West en rotondes op maaiveld bij de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg)	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)
Filevorming in de tunnel zoveel mogelijk voorkomen	Huidig ontwerp levert risico's op voor verkeersveiligheid. De rotondes op maaiveld bij de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg kunnen het verkeer niet altijd verwerken en dit geeft terugslag tot in de tunnel	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)
Verandering van het aantal rijstroken voor de tunnelmond dient plaats te vinden op minimaal 10 seconden rij tijd afstand	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)
Verplichte weefbewegingen in de tunnel voorkomen	Voldoet. Weefvak is met 600 meter redelijk lang, veel tijd voor weefbeweging. De geprojecteerde pechhavens dichtbij toe- en afritten zijn een aandachtspunt vanuit verkeersveiligheid	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)
Toe- en afritten zijn toegestaan mits de capaciteit in de tunnelbuis op geen enkel punt lager is dan de totale aanvoer van de toeleidende rijstroken (dus inclusief toerit) zonder daarbij afhankelijk te zijn van de capaciteit van een eventuele afrit in de tunnel	Huidig ontwerp levert risico's op. De capaciteit van de tunnel is met 2 rijstroken per richting waarschijnlijk niet voldoende om aan de eis met betrekking tot in- en uitvoegstroken te kunnen voldoen	Voldoet (geen effect op verkeersveiligheid)

4.8 Gevoeligheidsanalyses

De referentiesituatie heeft betrekking op het jaar 2020. Ook na 2020 zal het wegverkeer naar verwachting verder toenemen. Om gevoel te krijgen bij de consequenties van onzekerheden en de toekomstvastheid van de varianten zijn verschillende 'gevoeligheidsanalyses' uitgevoerd.

Doorkijk naar 2030

Voor de thema's verkeer, geluid en lucht is een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor het jaar 2030 om te bepalen of er in 2030 wezenlijk andere effecten zijn te verwachten dan in 2020. Het betreft een soort 'robuustheidstoets 2030' waarbij is geanalyseerd in welke mate de bereikbaarheids- en leefbaarheidsdoelen ook op de langere termijn worden bereikt. Hieruit blijkt dat de knelpunten met betrekking tot autobereikbaarheid en leefbaarheid nog iets verder toenemen tussen 2020 en 2030 als gevolg van de autonome groei van het autoverkeer. Tevens is gebleken dat deze toename niet leidt tot (1) andere inzichten met betrekking tot de robuustheid van de verschillende varianten en ook niet tot (2) een andere onderlinge waardering van de milieueffecten van de varianten.

Verbreden A4 Leiden - Den Haag

Tevens is er een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd om te analyseren of een verdere verbreding van de A4 naar 2 x 4 rijstroken leidt tot wezenlijk andere effecten. Op dit moment heeft de A4 nabij Leiden 2 x 3 rijstroken. Er zijn plannen voor een verdere verbreding, maar daarvan is onvoldoende zeker of de verbreding in 2020 is gerealiseerd. De verbreding is daarom geen onderdeel van de referentiesituatie. Om te onderzoeken of de verbreding kan leiden tot wezenlijk andere milieueffecten is ook voor dit aspect voor een aantal varianten een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd voor de thema's verkeer, lucht en geluid.

Het effect van de A4-verbreding op de verkeersintensiteiten is beperkt. De intensiteiten op de A44 nemen licht af; het verschil bedraagt maximaal 4 %. De intensiteiten op de A4 nemen licht toe, met maximaal 3 %. Ook op de RijnlandRoute (tracédeel A4 - A44 via Voorschoten) wordt het licht drukker. Door de verbreding van de A4 tussen Leiden en Den Haag tot vier rijstroken per richting verbetert de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau op de A4, maar ook op de A44. De I/C-verhouding op de RijnlandRoute (tracédeel A4 - A44 via Voorschoten) neemt toe, doordat meer verkeer van deze route gebruik gaat maken. Op het stedelijk wegennet in Leiden en daarbuiten heeft de A4-verbreding geen gevolgen voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op wegvakniveau.

Minder bouwen

Om inzichtelijk te maken of de geconstateerde afwikkelingsproblemen rondom Knoop Leiden West zijn op te lossen door in de nabijheid van de knoop minder woningen te bouwen dan wel minder nieuwe arbeidsplaatsen te realiseren, is een 'gevoeligheidsanalyse bouwafname' uitgevoerd. In deze gevoeligheidsanalyse wordt een drietal grotere bouwplannen niet uitgevoerd. De bouwplannen die 'op nul' zijn gezet, zijn:

- Nieuw Valkenburg (5.000 woningen)
- Nieuw-Rhijngest (1.700 woningen)
- Oostvlietpolder (2.300 arbeidsplaatsen)

Het niet uitvoeren van de bouwplannen in Nieuw Valkenburg, Nieuw-Rhijnegeest en de Oostvlietpolder leidt op verschillende wegen tot een aanzienlijk lagere verkeersintensiteit. Dit is met name het geval voor de N206 (Tjalmaweg tot en met Churchilllaan) en de A44. Het effect is het grootst in de directe nabijheid van de bouwplannen en loopt op tot maximaal 18 % (9.000 mvt/etmaal) op de Tjalmaweg. Het niet realiseren van de drie genoemde bouwplannen heeft enig effect op de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de wegvakken. De I/C-verhouding verbetert met name op de Tjalmaweg en op de Europaweg. Minder bouwen geeft verder een kleine verbetering op de A44 bij Maaldrift. Voor de overige wegvakken leidt de afname van de verkeersintensiteiten niet tot een relevante verbetering van de verkeersafwikkeling. Om de afwikkelingsproblemen rondom Knoop Leiden West op te lossen is het niet realiseren van de drie bouwplannen dus onvoldoende effectief.

4.9 Optimalisatiemogelijkheden

Ten behoeve van het verkeers- en milieuonderzoek zijn de varianten uitgewerkt tot op een detailniveau dat voldoende is om betrouwbare voorspellingen te kunnen doen. Op basis van de onderzochte verkeerseffecten blijken er diverse mogelijkheden te zijn om de verkeerskundige werking van de varianten verder te optimaliseren (zie tabel 4.15). Nadat een keuze voor één van de varianten is gemaakt, wordt dit verder uitgewerkt voor de betreffende variant. Specifiek ten aanzien van Knoop Leiden West geldt dat de problematiek complex is. In het kader van de Nota Voorkeursalternatief en het provinciaal inpassingsplan zal gedetailleerd onderzoek gedaan worden naar de problemen en mogelijke oplossingen voor dit knooppunt.

Tabel 4.15 Samenvatting optimalisatiemogelijkheden voor de RijnlandRoute (zie voor een uitgebreider overzicht het achtergrondrapport Verkeer, bijlage 7)

Knelpunt → Variant ↓	Knoop Leiden West	Rotonde N441 - N206	Rotondes Churchillaan (3*)	Churchillbrug	Churchillaan - Haagweg	Lammen- schansplein	Aansluitingen A4	Aansluiting A4 Zoeter-woude-Dorp	Rotonde aansluiting A4
N11-W2/4	Aanvullend onderzoek gewenst					Aanleg bypass Oostvlietpolder	Aanvullende maatregelen		Knierotonde
ZnB	Aanvullend onderzoek gewenst						Aanvullende maatregelen		Knierotonde
ZnB-A	Aanvullend onderzoek gewenst			Extra brug met twee rijstroken per richting	Capaciteits- uitbreiding (extra rijstroken)			Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen	Knierotonde
ZnB-F	Aanvullend onderzoek gewenst	Haarlemmermeer- aansluiting					Aanvullende maatregelen		Knierotonde
CA	Aanvullend onderzoek gewenst		Vervangen door VRI					Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen	Knierotonde
CA-G	Aanvullend onderzoek gewenst	Haarlemmermeer- aansluiting	Vervangen door VRI		Capaciteits- uitbreiding (extra rijstroken)			Extra in- en uitvoegstrook van en naar Burgerveen	Knierotonde

Kader 10 Consequenties van de optimalisaties op de effectvergelijking

Het doorvoeren van optimalisatievoorstellen kan lokaal leiden tot andere effecten op het verkeerscriterium Verkeersafwikkeling maar naar verwachting niet tot wezenlijk andere effecten op het milieu. De mogelijkheden tot optimalisatie worden verder uitgewerkt in de Nota Voorkeursalternatief.

Effecten op verkeer

In dit 2^e fase MER zijn de varianten getoetst op vier criteria. Het gaat om Verkeersafwikkeling, Bereikbaarheid, Oversteekbaarheid en Verkeersveiligheid. De optimalisaties zullen met name voor Verkeersafwikkeling en Bereikbaarheid kunnen leiden tot wezenlijk andere effecten, en dan met name voor de Verkeersafwikkeling.

Effecten op leefomgeving en natuurlijke omgeving

Kleinschalige aanpassingen aan kruisingen en aansluitingen leiden op plangebied-nivo niet tot wezenlijk andere effecten op de leefomgeving en de natuurlijke omgeving. Dergelijke optimalisaties hebben als doel om het verkeer beter te laten doorstromen. Een betere doorstroming leidt tot een afname van de geluidbelasting en een verbetering van de luchtkwaliteit. Ook kan een geoptimaliseerde kruising of aansluiting een wat groter of juist een wat kleiner ruimtebeslag hebben en dus een ander effect hebben op bijvoorbeeld het landschap of archeologie. Het effect van dergelijke optimalisaties van kruisingen op de omvang van de effecten op leefomgeving en natuurlijke omgeving is echter relatief klein. De effecten op deze thema's worden namelijk voornamelijk bepaald door de (ligging, breedte en capaciteit van de) doorgaande wegvakken en niet door de kruisingen en aansluitingen.

Grootschalige aanpassingen, zoals een reconstructie van Knoop Leiden West, kunnen wel leiden tot wezenlijk andere milieueffecten. Dergelijke aanpassingen zullen echter niet leiden tot een andere keuze dan CA als Meest Milieuvriendelijk Alternatief (zie hoofdstuk 9).

In de vervolgfase worden de milieueffecten van de geoptimaliseerde Voorkeursalternatief nader gedetailleerd als onderbouwing voor het provinciaal inpassingsplan.

5 Milieu - leefomgeving

In dit hoofdstuk is beschreven en beoordeeld welke effecten de varianten van de RijnlandRoute op de leefomgeving hebben ten opzichte van de referentiesituatie voor het jaar 2020¹⁶. Het gaat om effecten op de milieuthema's geluid, luchtkwaliteit, externe veiligheid en gezondheid.

5.1 Geluid

Bij N11-W4, ZnB en CA neemt het aantal gevoelige bestemmingen met een hoge (meer dan 53 dB) en zeer hoge geluidbelasting (meer dan 68 dB) af ten opzichte van de referentiesituatie. Het positieve effect is het grootst bij CA. Deze sterke afname wordt veroorzaakt door de sterke afname van de verkeersintensiteit op maaiveldniveau. De nieuwe wegverbinding tussen de A4 en de A44 zorgt er bij de varianten N11-W4 en ZnB voor dat de verkeersintensiteiten in Leiden afnemen. Daarmee neemt ook de geluidbelasting af.

De meest ongunstige variant is ZnB-A. Bij deze variant neemt het aantal gevoelige bestemmingen met een hoge of zeer hoge geluidbelasting toe. Bij deze variant is namelijk sprake van meer verkeer door Leiden dan in de referentiesituatie en om die reden is er ook meer geluidbelasting.

Beschouwde effecten

De effecten van de varianten zijn in het deelonderzoek Geluid getoetst op drie criteria:

1. Het aantal wegen waarbij sprake is van een toename van 2 dB of meer.
In alle varianten neemt de geluidbelasting langs diverse wegen met minimaal 2 dB toe. Om die reden zijn alle varianten als licht negatief beoordeeld. De varianten zijn hierin niet onderscheidend. Dit criterium wordt daarom in dit MER niet verder besproken
2. Het aantal wegen waar de voorkeursgrenswaarde en/of de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden.
De voorkeursgrenswaarde (48 dB) en maximale ontheffingswaarden (53 en 63 dB) worden bij alle varianten overschreden. Het aanleggen van de RijnlandRoute kan dus niet zonder aanvullende maatregelen of het slopen van woningen plaatsvinden. Alle varianten worden als negatief beoordeeld. De varianten zijn hierin niet onderscheidend. Dit criterium wordt daarom in deze paragraaf niet verder besproken
3. Het aantal geluidgevoelige bestemmingen binnen bepaalde geluidcontouren.
Het derde criterium geeft een goed beeld van de gevolgen van de planontwikkeling voor de mate van blootstelling bij geluidgevoelige bestemmingen. Gevoelige bestemmingen zijn bijvoorbeeld woningen, onderwijsgebouwen, ziekenhuizen en woonwagendplaatsen. Op dit criterium zijn de verschillen tussen de varianten het grootst

¹⁶ Er treden geen wezenlijk andere milieueffecten op bij een eventuele verdere verbreding van de A4 naar 2 x 4 rijstroken. De resultaten van deze gevoeligheidsanalyse blijven daarom buiten beschouwing in dit MER (de resultaten zijn wel opgenomen in de achtergrondrapporten voor Lucht en Geluid, zie bijlage 7)

De eerste twee criteria zijn gekozen op basis van de Wet geluidhinder. Het derde criterium geeft de mate van blootstelling aan geluidbelasting aan. Bij de berekening van de geluideffecten is uitgegaan van standaardasfalt. Mitigerende maatregelen zoals stil asfalt en geluidsschermen worden meegenomen naar het Meest Milieuvriendelijke Alternatief (MMA), evenals dat nut en noodzaak voor het Voorkeursalternatief worden onderzocht als onderdeel van het op te stellen provinciaal inpassingsplan.

Kader 11 Wet geluidhinder (Wgh)

In de Wet geluidhinder wordt een onderscheid gemaakt tussen nieuw aan te leggen wegen, reconstructies van wegen en bestaande wegen. Van een reconstructie van een weg is sprake wanneer als gevolg van een of meer fysieke wijzigingen aan een bestaande weg de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt. Voorbeelden van een fysieke wijziging zijn een wijziging van profiel, wegbreedte, hoogteligging of wegdek en de aanleg van kruispunten of toe- en afritten.

De geluidbelasting van een weg op de omliggende gebouwen mag in principe niet boven een bepaalde grens uitkomen. Dit heet de **voorkeursgrenswaarde**. Als blijkt dat de geluidbelasting van de weg boven de grenswaarde uitkomt, is er een ontheffing van de overheid nodig. Naast een voorkeursgrenswaarde is er ook een bovengrens voor geluid vastgesteld. Dit wordt de **maximale ontheffingswaarde** genoemd. De geluidbelasting op een woning mag niet boven deze waarde uitkomen, ook niet als de overheid ontheffing verleent.

De voorkeursgrenswaarden en maximale ontheffingswaarden verschillen per type weg. Voor een nieuwe weg gelden over het algemeen strengere normen dan voor een bestaande weg. Ook voor reconstructies van wegen zijn aparte geluidnormen opgenomen in de Wgh. Deze zijn afhankelijk van een eventueel eerder vastgestelde hogere waarde en van de hoogte van de heersende geluidbelasting.

Effecten

Bij N11-W4, ZnB en CA neemt het aantal gevoelige bestemmingen met een hoge (meer dan 53 dB) en zeer hoge geluidbelasting (meer dan 68 dB) af ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt doordat de verkeersintensiteiten op de Churchilllaan en de Dr. Lelylaan op maaiveldniveau bij deze drie varianten afneemt. Minder verkeer betekent minder gevoelige bestemmingen met een hoge of zeer hoge geluidbelasting. De afname is het grootst bij CA. Dit komt door de realisatie van de tunnel in dichtbevolkt stedelijk gebied. Bij N11-W4 en ZnB is de afname van verkeersintensiteiten te verklaren doordat de nieuwe verbinding tussen de A4 en de Knoop Leiden West (A44) een groot deel van het verkeer overneemt van de Churchilllaan en de Dr. Lelylaan. Ondanks de realisatie van deze nieuwe verbindingsweg is sprake van een afname van het aantal geluidbelaste bestemmingen omdat er ter plaatse van de nieuwe verbinding minder gevoelige bestemmingen zijn gelegen dan ter plaatse van de Churchilllaan en de Dr. Lelylaan.

Ook bij de varianten N11-W2 en ZnB-F nemen de verkeersintensiteiten af op de Churchilllaan en de Dr. Lelylaan. N11-W2 resulteert door de verdiepte ligging in een open bak echter in een grotere toename van geluidsoverlast ten zuiden van Leiden dan N11-W4 (met tunnel).

Bij variant ZnB-F rijden er dagelijks circa 5.000 minder voertuigen over de nieuwe weg ten zuiden van Leiden dan bij ZnB. Ondanks deze afname is er sprake van meer congestie (en dus meer geluidsproductie). En daarnaast speelt mee dat de genoemde 5.000 voertuigen bij ZnB-F kiezen voor andere wegen met meer nabijgelegen bebouwing (zoals de N14).

Variant ZnB-A heeft het meest negatieve effect op de geluidbelasting in het plangebied. Door de realisatie van de bypass Oostvlietpolder en de uitbreiding van de Knoop Leiden West nemen de verkeersintensiteiten op maaiveld toe in het dichtbebouwde gebied van Leiden. Ook CA-G heeft een negatieve impact op de geluidbelasting. Dit komt doordat de Dr. Lelylaan in deze variant (in tegenstelling tot bij de variant CA) niet wordt ondertunneld terwijl de verkeersintensiteit hier wel verdubbelt.

Tabel 5.1 Effectbeoordeling Geluid

Toetsingscriterium	Varianten							
	Referentie-situatie	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Geluidgeïmponeerde gevoelige bestemmingen (>53 dB)	42778	-495	-1506	-1551	+1774	-354	-3086	+1027
Geluidgeïmponeerde gevoelige bestemmingen (>68 dB)	1090	-56	-141	-128	+361	+277	-223	+43
Totaal-beoordeling		0	+	+	-	0	+	-

5.2 Luchtkwaliteit

De RijnlandRoute heeft gevolgen voor de luchtkwaliteit in het studiegebied. Bij N11-W4 en CA zijn er meer woningen waar de luchtkwaliteit verbetert dan woningen waar deze verslechtert. Dit komt door de grote lengte van de tunnels in deze varianten. Bij ZnB-F is de toename van het aantal woningen waar de luchtkwaliteit verslechtert het grootst. Dit komt door langzamer rijdend verkeer en door de bovengrondse ligging en volledige aansluiting van een aantal kruispunten (knoop Maaldrift en de aansluiting van de A4). Bij CA-G treedt met name een effect op bij de Dr. Lelylaan die bij deze variant niet is ondertunneld of overkapt. Ook deze variant leidt per saldo tot een toename van het aantal woningen waar de luchtkwaliteit verslechtert.

Beschouwde effecten

De varianten zijn in het achtergrondrapport getoetst op drie criteria: 1) concentratie NO₂ en PM₁₀¹⁷¹⁸ op wettelijke beoordelingspunten; 2) verandering in aantal gehinderde gevoelige bestemmingen met een toe- of afname van 1,2 µg/m³ in de jaargemiddelde NO₂-concentratie; 3) verandering in aantal gehinderde gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-concentratie van minimaal 30 µg/m³.

Kader 12 Wet luchtkwaliteit en Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007

Het toetsingskader voor de wettelijke inpasbaarheid wordt gevormd door de 'Wet luchtkwaliteit' (hoofdstuk 5 titel 2 van de Wet milieubeheer). Volgens de 'Wet luchtkwaliteit' is een voorgenomen ontwikkeling wettelijk inpasbaar indien aan tenminste één van de volgende voorwaarden wordt voldaan:

1. Er worden geen grenswaarden voor de luchtkwaliteit overschreden
2. Er is (per saldo) geen sprake van een verslechtering van de luchtkwaliteit
3. De voorgenomen ontwikkeling draagt 'niet in betekenende mate' bij aan de luchtverontreiniging
4. De voorgenomen ontwikkeling is opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)

De realisatie van de RijnlandRoute is in de monitoringstool opgenomen, omdat deze is opgenomen in de gebruikte verkeersgegevens. De route is niet aangemeld als zijnde In Betekenende Mate (IBM) bij het NSL. Hiervan moet nog een formele melding bij het ministerie gemaakt worden.

De luchtkwaliteit wordt in dit onderzoek op relevante en maatgevende beoordelingspunten beoordeeld conform de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007. Dit betekent onder andere dat met goedgekeurde rekenmodellen wordt gerekend, op maximaal 10 meter van de rand van de weg. De keuze voor de beoordelingspunten is gebaseerd op bepalingen uit titel 5.2 van de Wet milieubeheer en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007.

Voor alle varianten zijn de concentraties NO₂ en PM₁₀ berekend op de wettelijke beoordelingspunten en vervolgens getoetst aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀. Uit deze toets blijkt dat, behalve rondom de tunnelmonden in CA en CA-G, de grenswaarde voor NO₂ langs de wegen niet wordt overschreden en dat wordt voldaan aan de grenswaarden uit de Wet luchtkwaliteit. Door het treffen van mitigerende maatregelen, zoals het geforceerd ventileren van de tunnels, kunnen deze overschrijdingen worden voorkomen. Voor PM₁₀ worden geen overschrijdingen van de grenswaarde berekend, ook niet bij de tunnelmonden.

¹⁷ Voor PM_{2,5} geldt volgens voorschrift 4.4 tweede lid van bijlage 2 van de Wet milieubeheer dat bij besluitvorming vóór 2015 geen toetsing aan de grenswaarde nodig is. Bovendien is de verwachting op basis van de huidige inzichten dat als wordt voldaan aan de grenswaarden voor PM₁₀, dit ook het geval zal zijn voor PM_{2,5}

¹⁸ Fijn stof (PM₁₀) is een verzamelnaam voor zwevende, inhaleerbare deeltjes. De concentratie PM₁₀ wordt in belangrijke mate beïnvloed door het verkeer. Stikstofdioxide (NO₂) is een gas dat ontstaat bij verbrandingsprocessen. NO₂ kent eveneens een sterk verkeersgerelateerde component

De andere twee criteria hebben betrekking op de jaargemiddelde concentratie NO₂ nabij woningen en gevoelige objecten. Hier is alleen gekeken naar het effect op NO₂ omdat de concentraties hiervan in absolute zin groter zijn dan voor PM₁₀ (zie tabel 5.2).

1. Verandering in aantal gehinderde gevoelige bestemmingen met een toe- of afname van 1,2 µg/m³ in de jaargemiddelde NO₂-concentratie

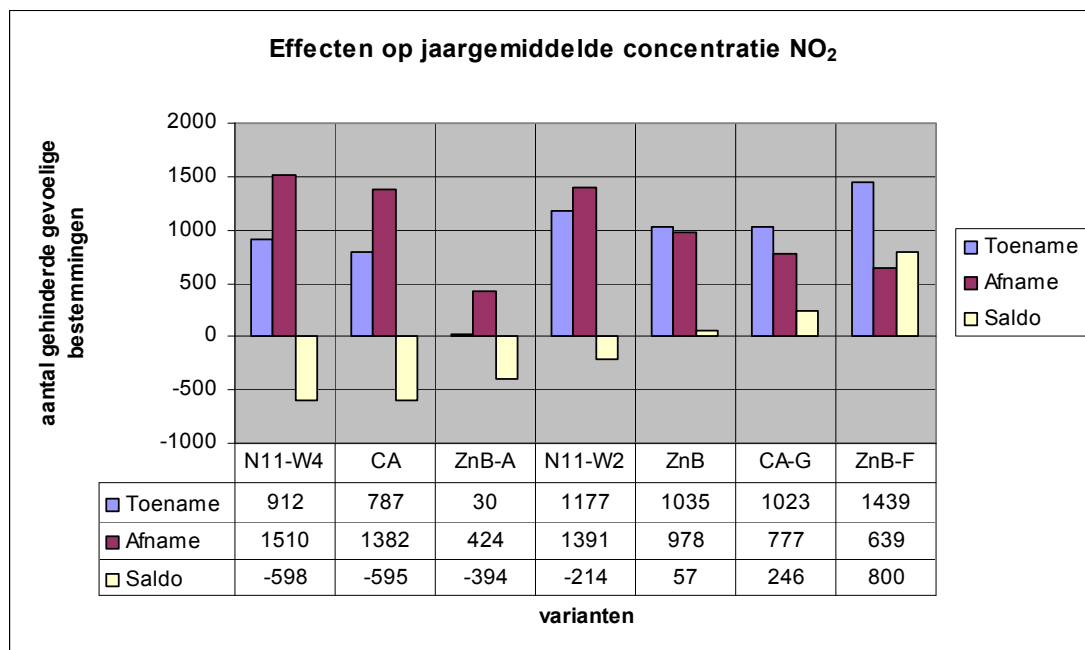
Bij dit criterium is getoetst of er door de planontwikkeling relatief veel meer of minder gehinderde gevoelige bestemmingen komen. Hiervoor is een verandering van 1,2 µg/m³ als grens gehanteerd omdat een grotere verandering vanuit de regelgeving wordt aangemerkt als 'in betekende mate'.

Op dit criterium zijn relatief grote verschillen tussen de varianten te zien (zie figuur 5.1). Bij de variant N11-W4 neemt de jaargemiddelde NO₂-concentratie bij circa 1510 woningen sterk af en bij 912 woningen sterk toe. Per saldo is bij N11-W4 dus bij 598 gevoelige bestemmingen sprake van een afname van de jaargemiddelde concentratie voor NO₂ met 1,2 µg/m³ of meer. Voor CA is de netto afname vergelijkbaar (595 gehinderde gevoelige bestemmingen). Als de Dr. Lelylaan echter niet wordt ondertunneld (variant CA-G) is wel sprake van een toename van het aantal gehinderde gevoelige bestemmingen (+246).

Bij ZnB-A is sprake van een kleine afname omdat er een aantal aanpassingen aan verkeerskundige knelpunten wordt doorgevoerd. Hierdoor wordt ondanks de kleine toename aan verkeer de doorstroming beter en dit is te zien aan de stagnatiefactor. De stagnatiefactor is een belangrijke parameter bij luchtkwaliteitsberekeningen. Bij een lagere stagnatiefactor zie je de luchtkwaliteit aanzienlijk verbeteren.

Bij ZnB-F is per saldo bij circa 800 gevoelige bestemmingen sprake van een toename met 1,2 µg/m³ of meer. De negatieve effecten van deze variant zijn relatief groot door de trage doorstroming op de nieuwe route tussen de A4 en de A44 (trage doorstroming betekent meer uitstoot). In figuur 5.1 zijn de cijfers van de niet besproken varianten te raadplegen.

Figuur 5.1 Effecten op jaargemiddelde concentratie NO₂

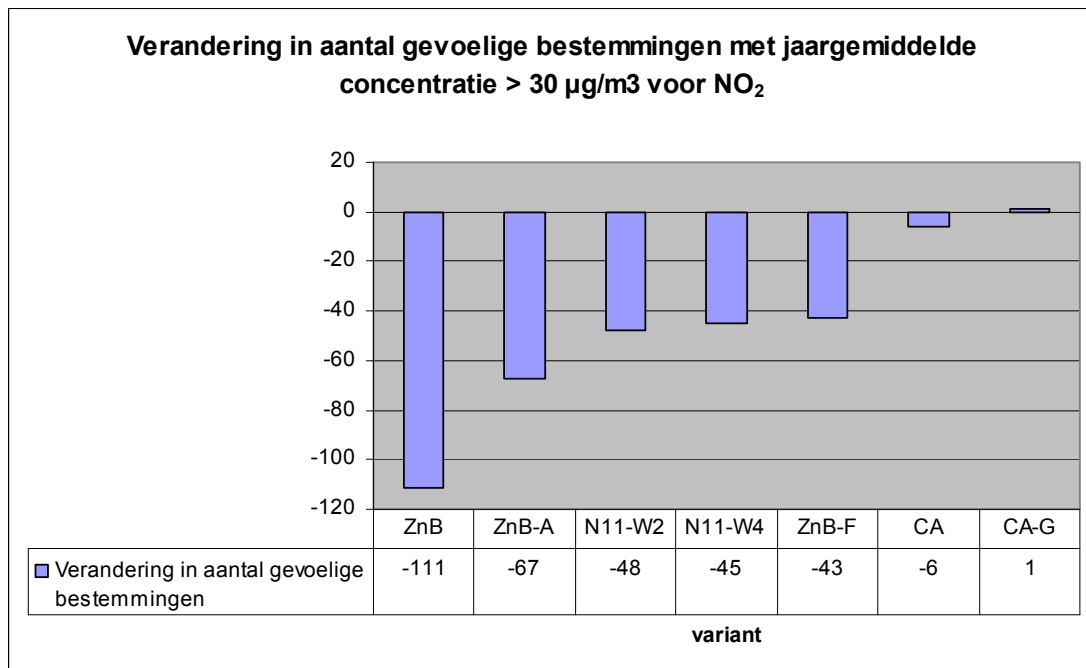


2. Verandering in aantal gehinderde gevoelige bestemmingen met een jaargemiddelde NO₂-concentratie van minimaal 30 µg/m³

Bij het tweede criterium is getoetst hoeveel meer of minder gehinderde gevoelige bestemmingen er door de planontwikkeling te maken krijgen met een hoge jaargemiddelde NO₂-concentratie van meer dan 30 µg/m³. De verschillen tussen de varianten op dit criterium zijn relatief klein. Met uitzondering van CA-G laten alle varianten een afname zien van het aantal woningen en gevoelige objecten met een jaargemiddelde concentratie voor NO₂ van meer dan 30 µg/m³. Bij de varianten ZnB en ZnB-A is deze afname het grootst: bij deze varianten worden meer dan 50 gevoelige bestemmingen minder blootgesteld aan een hoge jaargemiddelde NO₂-concentratie ten opzichte van de referentiesituatie.

Deze varianten krijgen daarom een positieve beoordeling. De andere varianten scoren neutraal omdat de verandering ten opzichte van de referentiesituatie relatief klein is.

Figuur 5.2 Verandering in aantal gevoelige bestemmingen met jaargemiddelde concentratie > 30 µg/m³ voor NO₂



Samenvatting effectvergelijking

De positieve effecten zijn het grootst bij N11-W4 en CA. Dit komt door de grote lengte van de tunnels in deze varianten. Ook N11-W2 en ZnB-A hebben een positieve score omdat er meer woningen zijn waar de luchtkwaliteit verbetert dan verslechtert.

ZnB-F heeft de meeste negatieve effecten op de luchtkwaliteit. Dit komt door langzamer rijdend verkeer en de hoger gelegen aansluitingen (dus geen onderdoorgang bij knoop Maaldrift en de aansluiting van de A4). Ook CA-G wordt negatief beoordeeld. De oorzaak hiervan ligt vooral bij de Dr. Lelylaan die bij deze variant niet is ondertunneld of overkapt.

Tabel 5.2 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Verandering in aantal woningen en gevoelige objecten dat wordt blootgesteld aan een <i>toe</i> <i>of afname</i> van 1,2 µg/m ³ in de jaargemiddelde concentratie voor NO ₂	-214	-598	+57	-394	+800	-595	+246
Verandering in aantal woningen en gevoelige objecten dat wordt blootgesteld aan jaargemiddelde concentratie voor NO ₂ groter dan 30 µg/m ³	-48	-45	-111	-67	-43	-6	+1
Totaal-beoordeling	+	+	0	+	-	+	-

5.3 Externe veiligheid

De aanleg van de RijnlandRoute heeft geen onderscheidende effecten op de externe veiligheid binnen het plangebied. Buiten het plangebied is wel sprake van een significant en onderscheidend effect. De varianten met een nieuwe route ten zuiden van Leiden (ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4) resulteren in een aanzienlijke afname van het groepsrisico bij de Utrechtsebaan (Den Haag) tot onder de oriëntatiewaarde.

Over verschillende wegen in het studiegebied van de RijnlandRoute vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats. Het risico dat mensen in de omgeving van die wegen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen valt onder het begrip 'externe veiligheid'.

De gebruikelijke definitie van een risico is de kans dat een (kwade) gebeurtenis zich voordoet, vermenigvuldigd met het effect van die gebeurtenis. Met deze definitie is het risico hetzelfde voor:

- Een calamiteit met een grote kans van voorkomen en een klein effect; én
- Een calamiteit met een kleine kans van voorkomen en een groot effect

Om beide aspecten van het risico in beeld te kunnen brengen en te toetsen, is in het onderzoek externe veiligheid een tweetal begrippen gehanteerd: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Deze begrippen worden hieronder toegelicht.

Beschouwde effecten

In het onderzoek externe veiligheid zijn de effecten beschouwd op het plaatsgebonden risico en op het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico (PR) is de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd persoon op een bepaalde locatie naar aanleiding van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Hierop blijken geen significante effecten op te treden. Alle varianten voldoen aan de wettelijke norm voor het PR. Dit effect wordt hier daarom niet beschreven.

Het groepsrisico (GR) geeft de hoogte van de kans weer dat zich een ramp met veel slachtoffers voordoet. Hierop treden binnen het plangebied slechts minimale effecten op. Binnen het plangebied treedt er bij geen van de varianten een overschrijding op van de oriëntatiewaarde van het GR. Tevens zijn de onderlinge verschillen in het plangebied tussen de varianten gering. Wel is sprake van onderscheidend effect op het groepsrisico buiten het plangebied.

Tabel 5.3 Effectbeoordeling Externe veiligheid

Relevant toetsingscriterium	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Totaal beoordeling	+	+	+	0	+	0	0

Effecten op groepsrisico buiten plangebied

Het groepsrisico (GR) is de cumulatieve kans per jaar dat ten minste tien mensen slachtoffer worden van een ongeval met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico wordt berekend aan de hand van de aard en dichtheid van de bebouwing in de nabijheid van de transportroute. De uitkomst van die berekening wordt vervolgens vergeleken met de oriëntatiewaarde. Voor het groepsrisico geldt geen wettelijke norm maar een verantwoordingsplicht. Deze is toegelicht in de 'Handreiking verantwoordingsplicht groepsrisico'.

Het vervoer van gevaarlijke stoffen tussen de A4 en de A44 maakt in de huidige situatie vooral gebruik van twee wegen die net buiten het plangebied liggen: de Utrechtsebaan (Den Haag) en, zij het in zeer beperkte mate, het Sytwendetracé (Leidschendam-Voorburg). Op de Utrechtsebaan is sprake van een groepsrisico dat de oriëntatiewaarde met de factor 3 overschrijdt.

De varianten ZnB en ZnB-F leiden ter plaatse van de Utrechtsebaan (Den Haag) tot een afname van het groepsgebonden risico met 90 procent. Voor het tracéalternatief N11-West is er sprake van een kleiner positief effect, namelijk een afname van 50 procent. Een nieuwe verbindingsweg tussen de A4 en A44 zal namelijk een groot deel van het transport van gevaarlijke stoffen tussen de A4 en de A44 overnemen van de Utrechtsebaan. ZnB en ZnB-F scoren hierop het beste omdat bij deze varianten er een volledige uitwisseling plaats kan vinden tussen de A44 en de A4 via de RijnlandRoute. Bij het tracéalternatief N11-West is dit niet het geval en zal een groter deel van het transport van gevaarlijke stoffen over de Utrechtsebaan blijven rijden.

De varianten ZnB-A, CA en CA-G zullen niet zorgen voor een verandering in het transport van gevaarlijke stoffen in het plangebied. Deze varianten lopen door de bebouwde kom waar geen doorgaand transport van gevaarlijke stoffen is toegestaan¹⁹. Het feit dat de weg bij CA en CA-G in een tunnel loopt, maakt hierbij niet uit omdat de tunnelmonden ook in de bebouwde kom liggen. Om die reden zal de route van het transport van gevaarlijke stoffen ook bij CA en CA-G niet wijzigen na planontwikkeling. Van de andere tunnels (ZnB, ZnB-F en N11-W4) is aangenomen dat deze wel worden opengesteld voor transport van gevaarlijke stoffen.

5.4 Gezondheid

Onderzoeksmethodiek

De gezondheidseffecten van de varianten van de RijnlandRoute zijn in beeld gebracht met de methode uit het handboek Gezondheid Effect Screening (GES). Het belangrijkste doel van GES is het meewegen van gezondheidsbelangen in de besluitvorming.

Een GES koppelt gezondheidsscores aan de effecten van de berekende uitkomsten vanuit de relevante milieuthema's. In de GES voor de RijnlandRoute gaat het om de effecten van geluidhinder, luchtverontreiniging en externe veiligheid. Voor elk aspect is het voor de gezondheid meest bepalend criterium geselecteerd. Voor geluid is dat het aantal geluidgehinderde adressen (Lden), voor lucht de jaargemiddelde NO₂-concentratie en voor externe veiligheid de PR-contour. De uitkomsten van de berekeningen op deze criteria zijn vervolgens vertaald naar GES-scores (zie tabel 5.4).

Tabel 5.4 Tot stand koming GES-scores

GES score	Geluidbelasting in dB	Jaargemiddelde NO ₂ -concentratie in µg/m ³	PR-contour ²⁰	Milieugezondheid- kwaliteit	Beoordeling
0				Zeer goed	Groen
1	0 - 48			Goed	
2	48 - 53	< 22	10 ⁻⁸ - 10 ⁻⁷	Redelijk	Geel
3		20 - 30		Vrij matig	
4	53 - 58		10 ⁻⁷ - 10 ⁻⁶	Matig	Oranje
5	58 - 63	30 - 40		Zeer matig	
6	63 - 68	40 - 50	10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁵	Onvoldoende	Rood
7	68 - 73			Ruim onvoldoende	
8	> 73			Zeer onvoldoende	

Bij een GES-score van 6 of meer wordt het Maximaal Toelaatbare Risico (MTR) voor blootstelling overschreden. In het kader van het milieubeleid is overschrijding van het MTR een ongewenste situatie.

¹⁹ Doorgaand transport van gevaarlijke stoffen door de bebouwde kom (zowel over de weg op maaiveld als door de tunnel) is niet toegestaan. Bestemmingsverkeer, bijvoorbeeld ten behoeve van de bevoorrading van een lokaal tankstation, is wel toegestaan

²⁰ Weergegeven als de kans per jaar op overlijden van een onbeschermd individu op een bepaalde locatie naar aanleiding van een incident met gevaarlijke stoffen

Effecten

Uit het GES-onderzoek blijkt dat de verandering van de geluidbelasting een veel grotere impact heeft op de gezondheid dan de verandering van de luchtkwaliteit en de externe veiligheid. De effecten op het thema gezondheid lijken dan ook sterk op de effecten voor het thema geluid. De meest gunstige variant op het thema gezondheid is CA. Dit komt doordat het aantal scores in de ongezonde GES-klassen afneemt. Met name de afname van het aantal gevoelige bestemmingen met een hoge (meer dan 53 dB) en zeer hoge geluidbelasting (meer dan 68 dB) ten opzichte van de referentiesituatie, speelt hier een rol.

De meest ongunstige variant is ZnB-A. Deze variant heeft toenemende scores in de ongezondere GES klassen en afnemende aantallen in de gezondere GES klassen en scoort negatief. Dit komt doordat er bij deze variant sprake is van meer verkeer door Leiden dan in de referentiesituatie en om die reden is er ook meer geluidbelasting. Dit is ongezond.

Tabel 5.5 Effectbeoordeling Gezondheid

Toetsingscriterium	Varianten						
	Referentiesituatie	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA
Totaal beoordeling gezondheid		+	+	+	- -	0	++
							-

6 Milieu - natuurlijke omgeving

In dit hoofdstuk is beschreven en beoordeeld welke effecten de varianten van de RijnlandRoute op de natuurlijke omgeving hebben. Het gaat om de effecten op de milieuthema's natuur, landschap, cultuurhistorie, recreatie, archeologie en bodem en (grond)water.

6.1 Natuur

De aanleg van de RijnlandRoute heeft negatieve effecten op de aanwezige natuur in het plangebied. Dit geldt met name voor de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en in mindere mate voor N11-W4, omdat deze grenzen aan het landgoed Berbice en de Papenwegsepolder doorsnijden. Deze gebieden zijn nu nog relatief onaangetast en vormen het leefgebied van diverse (beschermde) planten- en diersoorten. De effecten van N11-W4 zijn minder negatief omdat de weg in deze variant in een tunnel langs deze natuurgebieden loopt.

Voor het thema natuur zijn de varianten getoetst op vijf criteria: beschermde soorten, Ecologische hoofdstructuur (EHS), Natura 2000, overige natuur en gemeentelijke hoofdgroenstructuur.

Beschermde soorten

In de Flora- en Faunawet is omschreven welke diersoorten in Nederland beschermd zijn. De beschermde soorten zijn ingedeeld in drie tabellen. Voor iedere tabel bestaat een apart beschermingsniveau. Voor soorten in tabel 1 hoeft de initiatiefnemer alleen aan te tonen dat het werk geen gevaar oplevert voor het voortbestaan van de soorten en geldt een algemene vrijstelling. Voor soorten in tabel 2 moet de initiatiefnemer een ontheffingsvergunning indienen wanneer sprake is van mogelijke aantasting van de gunstige staat van instandhouding van de soorten. Tabel 3 betreft de strikt beschermde soorten. Als er soorten van deze tabel in het gebied voorkomen, is een ontheffingsvergunning nodig. Hiervoor geldt een relatief 'zware' toetsing. De Flora- en Faunawet stelt dat negatieve effecten zoveel mogelijk moeten worden voorkomen. Dit kan bijvoorbeeld door mitigerende maatregelen te nemen.

De effecten van de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 op de beschermde soorten in het plangebied zijn negatief. Dit komt vooral doordat een aantal effecten op strikt beschermde soorten (tabel 3 in de Flora- en Faunawet) lastig te mitigeren zijn. Het gaat om de effecten op (de verblijfplaatsen van) de grootoorvleermuis, rosse vleermuis, watervleermuis en de buizerd. Het tracéalternatief CA en de variant ZnB-A hebben ook licht negatieve effecten, maar deze effecten zijn eenvoudiger te mitigeren. Het gaat hier om de kleine modderkruiper, bittervoorn, platte schijfhoorn, gewone dwergvleermuis, ekster en spreeuw.

Tabel 6.1 Beoordelingstabel beschermde soorten

Toetsingscriterium	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA -G
Aantal tabel 2/3-soorten waarvoor Flora- en faunawet wordt overschreden, inclusief zwaarte van te mitigeren maatregelen	- -	- -	- -	-	- -	-	-

Ecologische hoofdstructuur (EHS)

De EHS is een samenhangend netwerk van natuurgebieden en verbindingen daartussen (zie figuur 6.1). Het biedt dieren en planten ruimte en is van groot belang voor de instandhouding van de biodiversiteit in Nederland. Sommige onderdelen van de EHS zijn al gerealiseerd, andere onderdelen zijn nog in ontwikkeling.

De varianten zijn op het aspect EHS getoetst op basis van de volgende criteria:

- *Verstoring*: wanneer door de realisatie van een variant in een de provinciale ruimtelijke verordening begremsd gebied verstoring voor de doelsoorten optreedt, zoals geluidsverstoring of lichtverstoring, worden wezenlijke waarden en kenmerken aangetast
- *Versnippering*: wanneer door de realisatie van een variant een in de ruimtelijke verordening begremsd gebied wordt doorkruist of een ecologische verbindingzone wordt doorkruist, wordt de verbindende functie aangetast

Er is ook onderzocht of er sprake is van vernietiging van als EHS-begrensde gebieden. Maar aangezien bij geen van de varianten vernietiging plaatsvindt, is dit niet gehanteerd als criterium.

De EHS in het plangebied wordt zeer negatief beïnvloed door de varianten ZnB, ZnB-F en N11-W2. Dit komt voornamelijk doordat de verstoring van geluidsgevoelige soorten op landgoed Berbice, dat grotendeels begremsd is als EHS, sterk toeneemt in vergelijking met de referentiesituatie. In de varianten ZnB en ZnB-F wordt de EHS bovendien driemaal doorsneden. Dit heeft tot gevolg dat het EHS-gebied versnipperd raakt.

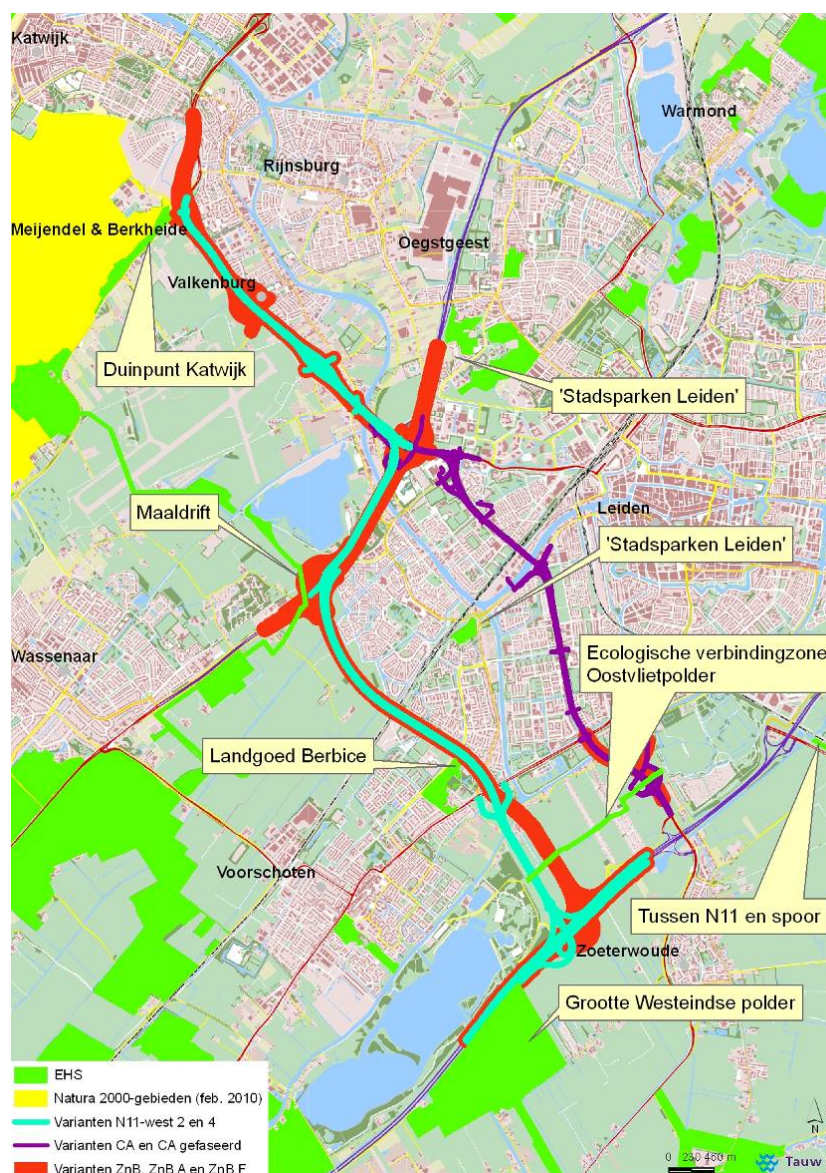
In de varianten N11-W4 en ZnB-A wordt het EHS-gebied rond landgoed Berbice ook extra belast door geluid als gevolg van de nieuwe weg. Maar deze toename is kleiner waardoor dit effect als licht negatief is beoordeeld in plaats van negatief zoals bij ZnB, ZnB-F en N11-W2. Daarnaast doorsnijden deze varianten éénmaal een EHS-gebied, namelijk de verbindingzone door de Oostvlietpolder. Ook dit effect is als negatief beoordeeld. N11-W2 en N11-W4 kennen weliswaar hetzelfde tracé maar de lange tunnel in N11-W4 (van de Stevenshofjespolder in Leiden tot de Leidseweg in Voorschoten) zorgt ervoor dat deze variant minder negatieve effecten op het EHS-gebied Berbice heeft.

Het tracéalternatief CA heeft een negatief effect op de EHS in het plangebied. Dit komt door de doorsnijding van de ecologische verbindingzone in de Oostvlietpolder. Deze wordt éénmaal doorsneden door beide CA varianten.

Tabel 6.2 Beoordelingstabel EHS

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA -G
Verstoring en versnippering	--	-	--	-	--	-	-

Figuur 6.1 Begrensd gebied binnen de EHS (provincie Zuid-Holland, 2010d)



Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van waardevolle natuurgebieden in geheel Europa (zie figuur 6.2). Vergelijkbaar met de EHS, draagt dit netwerk van natuurgebieden zorg voor de instandhouding van de biodiversiteit. Uit het 1^e fase MER en een uitgevoerde natuurtoets (zie kader 13) blijkt dat voor twee Natura 2000-gebieden effecten niet zijn uit te sluiten: Coepelduynen en Meijndel & Berkheide. Daarom worden in de beoordeling deze twee Natura 2000-gebieden behandeld.

Deze beoordeling richt zich op milieueffecten waarvan uit de natuurtoets inclusief voortoets blijkt dat negatieve effecten op de doelstellingen van de Natura 2000-gebieden niet zijn uit te sluiten. De volgende effecten worden als mogelijk negatieve effecten benoemd in de Natuurtoets:

- **Vermesting:**
Vermesting is de 'verrijking' van ecosystemen met stikstof. Door een toename in stikstof worden snelgroeiende soorten zoals grassen bevoordeeld. Zij kunnen dan de vegetatie gaan domineren. Stikstof wordt vooral door landbouw en rioolwaterzuiveringsinstallaties maar ook door wegverkeer in het milieu gebracht
- **Verzuring:**
Verzuring is het zuurder worden van het milieu door atmosferische (verzurende) depositie. Door een veranderende verkeersintensiteit kan de zuurdepositie toenemen. Het gaat hierbij niet alleen om depositie van ammoniak (NH₃), maar bijvoorbeeld ook om de depositie van zwavelverbindingen. Verzuring door wegverkeer versterkt het effect van vermesting. Een significant effect van verzuring op de instandhoudingdoelstellingen kon in de Voortoets niet worden uitgesloten

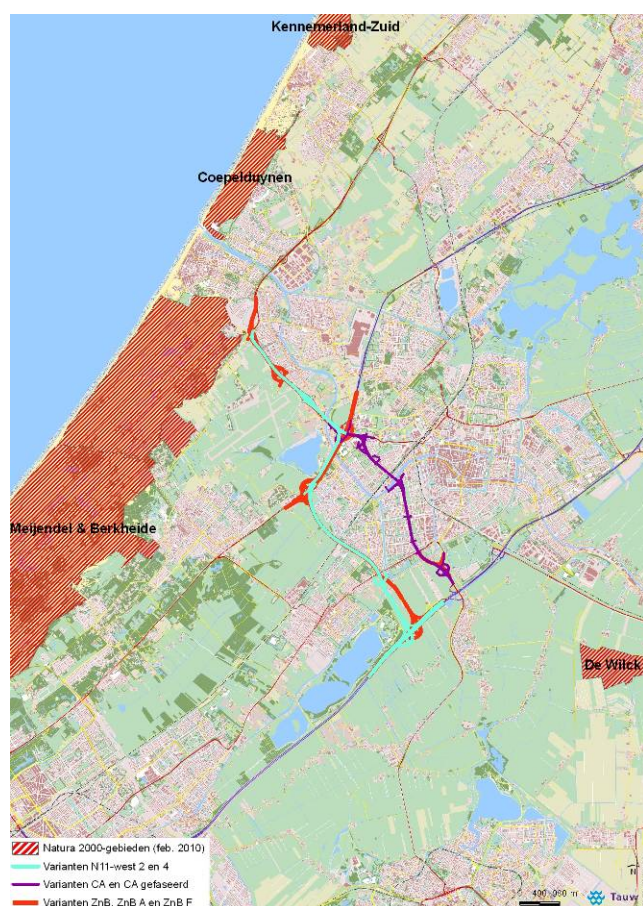
Kader 13 Natuurtoets, Voortoets, Passende Beoordeling

De invloed die de aanleg en het gebruik van de RijnlandRoute heeft op beschermde natuurwaarden is uitgewerkt in de natuurtoets (zie bijlage 7). De natuurtoets behandelt effecten op wettelijk beschermde soorten, weidevogels en beschermde gebieden (EHS en Natura 2000-gebieden). De beoordeling in de natuurtoets voor effecten op Natura 2000-gebieden is een 'voortoets'.

De voortoets gaat in op de vraag of het optreden van negatieve effecten op Natura 2000-gebieden al dan niet *met zekerheid* kan worden uitgesloten en of eventuele negatieve effecten met zekerheid niet-significant zijn. Wanneer uit de voortoets blijkt dat er sprake is van negatieve effecten én deze *mogelijk significant negatief* zijn, dan is een zogenaamde 'passende beoordeling' noodzakelijk. Een passende beoordeling behelst diepgaander onderzoek om de mate van aantasting van beschermde natuurwaarden te bepalen. Een passende beoordeling richt zich op de effecten waarvan in de voortoets niet kon worden uitgesloten dat deze geen significant negatief hebben op Natura2000-gebieden.

Op de aspecten vermessing en verzuring zijn er verschillen tussen de varianten CA, CA-G en ZnB-A enerzijds en N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F anderzijds. Bij de eerste groep varianten is sprake van een afname van de verkeersintensiteit nabij de Natura2000- gebieden. Dit leidt tot een lichte afname van de stikstofdepositie en verzuring op deze gebieden en dus tot een positief milieueffect. Bij de varianten met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden (N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F) is sprake van een min of meer gelijkblijvende verkeersintensiteit nabij de Natura 2000- gebieden (neutraal effect).

Figuur 6.2 Natura 2000-gebieden (provincie Zuid-Holland, 2010d)



Tabel 6.3 Beoordelingstabel Natura 2000

Toetsingscriterium	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA -G
Verstoring en versnippering	0	0	0	+	0	+	+

Overige natuur

Behalve de EHS-gebieden zijn ook de effecten op enkele andere natuurgebieden getoetst. Het betreft weidevogelgebieden en leefgebieden voor bedreigde diersoorten (zogenaamde Rode Lijst soorten). Andere Rode Lijst soorten dan weidevogels zijn binnen de invloedssfeer van de tracéalternatieven niet aangetroffen, zoals blijkt uit de natuurtoets (zie bijlage 7). Om die reden zijn alleen de effecten op weidevogelgebieden omschreven.

Als toetsingscriteria hiervoor zijn gehanteerd:

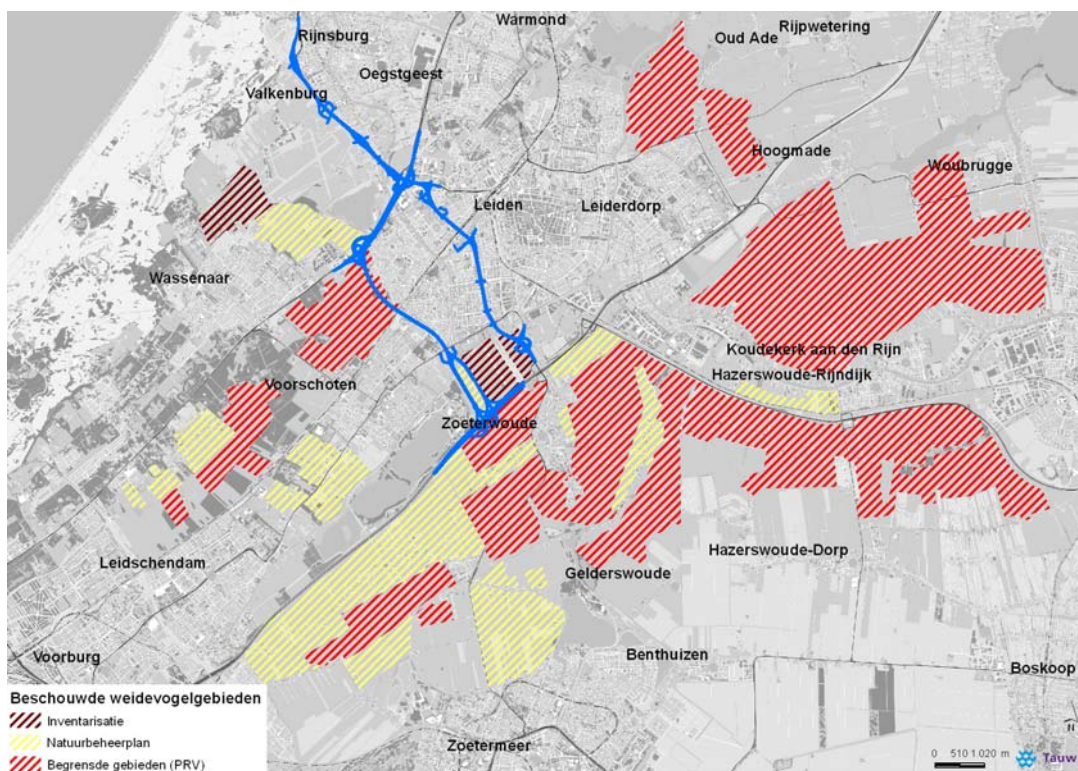
- Vernietiging leefgebied: doorkruising van leefgebied. De lengte van de doorkruising is als maatstaf gehanteerd
- Verstoring leefgebied door geluid: weidevogels zijn gevoelig voor verstoring door geluid

Het broedsucces van weidevogels kan ook worden geschaad door een toename in lichtintensiteit, veroorzaakt door aanlichting van de wegen en door de koplampen van het weggebruik. Deze verstoring zal een -veel- kleiner oppervlakte betreffen dan de verstoring door geluid. Daarom wordt verstoring door licht niet als criterium gehanteerd (maar is wel een aandachtspunt bij de verdere uitwerking).

Belangrijke weidevogelgebieden (zie figuur 6.3) in het plangebied zijn de Papenwegse polder, de Oostvlietpolder, de Westeindse polder en de gebieden ten zuiden en noorden van de N11. In deze gebieden broeden belangrijke aantallen weidevogels. In de huidige situatie is ook voormalig vliegveld Valkenburg een belangrijk gebied voor weidevogels.

Bij de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 wordt het leefgebied voor weidevogels met meer dan twee kilometer doorsneden. Dit heeft negatieve effecten. De varianten CA, CA-G, en ZnB-A doorsnijden circa één kilometer weidevogelleefgebied (Oostvlietpolder). Deze effecten zijn als licht negatief beoordeeld.

Figuur 6.3 Als weidevogelgebieden aangemerkte gebieden binnen de invloedssfeer van de varianten (Provincie Zuid-Holland, 2010d)



Ten aanzien van het criterium verstoring door geluid zijn er grote verschillen tussen de varianten. De varianten CA, N11-W2 en N11-W4 resulteren in een afname van het oppervlak geluidsverstoord gebied van respectievelijk 95, 77 en 85 hectare. De beoordeling van deze varianten is dan ook positief. Daarentegen verstoren de varianten ZnB, ZnB-A, ZnB-F en CA-G een groter oppervlak weidevogelgebied dan in de referentiesituatie. Het gaat hier om toenames tussen de 57 (ZnB-F) en 81 hectare (ZnB A). Deze varianten worden daarom negatief beoordeeld. De verschillen treden vooral op in de Papeuwse polder, de Duivenvoordse- en veenzijdse polder, nabij de N11 en de polder bij Hoogmade.

Overall gezien scoren de varianten ZnB en ZnB-F het meest negatief vanwege de relatief grote vernietiging van het leefgebied in combinatie met het toegenomen oppervlakte weidevogelgebied dat door geluid wordt verstoord.

Tabel 6.4 Beoordelingstabel overige natuur

Toetsingscriterium	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA -G
Vernietiging en verstoring leefgebied	-	-	- -	-	- -	0	-

Gemeentelijke hoofdgroenstructuur

De verschillende tracéalternatieven doorsnijden gemeentelijke hoofdgroenstructuren. Deze groenstructuren zijn van belang voor de ecologische samenhang binnen een gemeente. Richtinggevend zijn de groenstructuurplannen van de gemeenten Wassenaar, Leiden en Voorschoten. Delen van de hoofdgroenstructuren sluiten aan of zijn onderdeel van EHS- of weidevogelgebieden. Milieueffecten hierop zijn bij de desbetreffende aspecten behandeld. Bij het aspect 'gemeentelijke hoofdstructuur' gaat het om additionele milieueffecten.

De varianten zijn op twee criteria getoetst:

- Oppervlakteverlies; de lengte aan doorsneden gebied dat behoort tot de gemeentelijke hoofdgroenstructuur
- Versnippering; het aantal keer dat de nieuwe infrastructuur de gemeentelijke hoofdgroenstructuur doorsnijdt

Bij de varianten CA en CA-G worden over een lengte van circa 3 kilometer bomen gekapt die onderdeel uitmaken van de gemeentelijke hoofdstructuur. Dit is nodig om de ondertunneling van de Churchillaan en Lelylaan (CA) respectievelijk om de ondertunneling van de Churchillaan en de verbreding van de Dr. Lelylaan (CA-G) mogelijk te maken. Na de realisatie van deze varianten zijn er goede mogelijkheden voor het aanplanten van nieuwe bomen. Desondanks is dit (tijdelijke) effect negatief beoordeeld. Hiervoor zijn drie redenen: de duur van de aanlegwerkzaamheden (circa 5 jaar), de geruime tijd dat het duurt voordat de nieuwe bomen weer even groot zijn als de oude (circa 10-20 jaar) en de lengte van het traject (circa 3 kilometer).

De varianten met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden doorsnijden allen vijf keer een groenstructuur (ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4). Het betreft onder meer de 'Groene buffer' inclusief de groenstructuur bij landgoed Berbice en het lint Veurseweg / Leidseweg. Ook dit effect is als negatief beoordeeld.

Bij variant ZnB-A wordt alleen de Oostvlietpolder doorsneden. Er is sprake van een neutraal effect omdat de doorsnijding van de Oostvlietpolder al is meegenomen bij de aspecten EHS en Overige Natuur (weidevogelgebied).

Tabel 6.5 Beoordelingstabel gemeentelijke hoofdgroenstructuur

Toetsingscriterium	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA -G
Oppervlakteverlies en versnippering	-	-	-	0	-	-	-

Overzicht effectbeoordeling

De aanleg van de RijnlandRoute heeft negatieve effecten op de aanwezige natuur in het plangebied. Dit geldt met name voor de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 en in mindere mate voor CA, CA-G en ZnB-A. Dit omdat deze varianten grenzen aan het landgoed Berbice en de Papenwegsepolder doorsnijden. Deze gebieden zijn nu nog relatief onaangetast en vormen het leefgebied van diverse (beschermd) planten- en diersoorten. De effecten van N11-W4 zijn minder negatief omdat de weg in deze variant in een tunnel langs deze natuurgebieden loopt.

Tabel 6.6 Overzicht effectbeoordeling Natuur

Aspect	Relevante toetsingscriteria	Varianten						
		N11- W2	N11- W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Beschermde soorten	Aantal tabel 2/3-soorten waarvoor Flora- en faunawet wordt overschreden, inclusief zwaarte van te mitigeren maatregelen	--	--	--	-	--	-	-
EHS	Verstoring en versnippering	--	-	--	-	--	-	-
Natura 2000	Vermesting en verzuring	0	0	0	+	0	+	+
Overige natuur	Vernietiging en verstoring leefgebied	-	-	--	-	--	0	-
Gemeentelijke hoofd- groenstructuur	Oppervlakteverlies en versnippering	-	-	-	0	-	-	-
Totaal beoordeling		-/-	-/-	--	-	--	-	-

6.2 Landschap

De effecten zijn in het achtergrondrapport op drie schaalniveaus beschreven: bovenregionaal, regionaal en lokaal. Bij het bovenregionale schaalniveau gaat het om: beïnvloeding landschappelijk hoofdpatroon en doorsnijding van landschappen met grote betekenis. Op regionaal niveau gaat het om: beïnvloeding specifieke landschapspatronen en beïnvloeding landschappelijke eenheden. Bij het lokale schaalniveau is gelet op de volgende aspecten: beïnvloeding belangrijke zichtlijnen in het gebied en beïnvloeding beeldbepalende landschappelijke lijnen.

De meest gunstige varianten voor het thema landschap zijn CA en CA-G. Deze varianten hebben als enige een neutraal effect op alle criteria binnen dit thema. Daarna komt de variant ZnB-A. Deze scoort alleen licht negatief op regionaal landschapsniveau. De varianten N11-W2 en N11-W4 hebben een licht negatief effect op alle criteria. Het meest ongunstig zijn de varianten ZnB en ZnB-F met zowel op het bovenregionale als het regionale schaalniveau negatieve effecten.

In het MER zijn de verschillende effecten omwille van de leesbaarheid per subgebied beschreven. Per subgebied wordt toegelicht wat de effecten van de varianten zijn op het landschap. Hierbij zijn van noordwest naar zuidoost die subgebieden beschreven waar een of meerdere van de zeven varianten onderscheidende effecten hebben.

Randzone Valkenburg / Deel A44-Katwijk

Aan de (noord)westzijde van vliegveld Valkenburg ligt een open poldergebied dat voornamelijk agrarisch in gebruik is. Ten oosten van Valkenburg ligt een stedelijke randzone gedomineerd door glastuinbouw, stukken agrarisch gebied, infrastructuur, losliggende bebouwing en industrie. Tussen deze gebieden loopt de N206 die iets verdiept is aangelegd waardoor de weg minder opvalt.

In alle varianten is een opwaardering van de N206 voorzien. De verschillen tussen de varianten, en daarmee ook de effecten op het landschap, zitten in de twee aansluitingen die in ZnB, ZnB-A en Churchill Avenue zijn opgenomen (bij de Wassenaarseweg en Broekweg).

De aansluiting bij de Wassenaarseweg heeft een negatief effect op het landschap omdat de aansluiting op korte afstand van de bebouwing komt te liggen. De aansluiting bij de Broekweg is vanuit het open weidegebied ten westen van vliegveld Valkenburg goed zichtbaar. Dit zal gezien de stedelijke achtergrond een licht negatief effect hebben.

Daarnaast is in alle varianten een aansluiting gepland bij de Torenvlietslaan. Het effect is in alle varianten hetzelfde, namelijk licht negatief vanwege de ligging in een stedelijke randzone.

Ten slotte hebben N11-W2 en N11-W4 een negatief effect op de beleving van de groene buffer bij Knoop Maaldrift. Dit komt omdat de aansluitingen bij deze varianten bovengronds worden gerealiseerd.

Stedelijk gebied Leiden

De belangrijkste verbinding tussen de A4 en de A44 in het plangebied is op dit moment de Churchillaan (N206). Langs deze weg, die een breed profiel heeft, liggen verschillende groen- en sportvoorzieningen. De CA varianten zijn de enige varianten door de stad Leiden. Bij de delen van de verbinding die als tunnel worden aangelegd is op de langere termijn sprake van een positief effect. Dit komt doordat de delen boven de tunnel een groener profiel (smallere weg) krijgen. Daarmee sluit de verbinding beter aan op de verschillende parken langs het lint.

Overigens vergt het wel 5-10 jaar voordat dit groene profiel daadwerkelijk is bereikt in verband met de benodigde groei van het nieuw aan te planten groen.

In het overige deel van het stedelijk gebied is geen sprake van landschappelijke effecten.

Papenwegsepolder

In het oosten van het plangebied, tussen de strandwal Voorschoten en de A44, ligt de Papenwegsepolder. De polder kent een open karakter met verspreid liggende bosschages. De wegen in het gebied worden begeleid door (laan)beplanting. Het gebied wordt doorsneden door twee brede wateringen (Dobbe- en Veenwatering). Vanuit het gebied is de A44 en de bebouwingsrand van Leiden en Voorschoten goed zichtbaar.

De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 lopen op verschillende manieren door de noordelijke rand van de Papenwegsepolder. Bij de varianten ZnB en ZnB-F wordt de verdiepte ligging begeleid met een wal van grond. Van een afstand valt deze wal weg in het landschap, maar van dichtbij (bijvoorbeeld vanaf de bebouwingsrand van Leiden) verstoort de wal het zicht op het open polderlandschap. In de variant ZnB-F ligt de aansluiting op de A44 verhoogd en zal vanaf de zuidelijke bebouwingsrand van Leiden goed zichtbaar zijn.

In de varianten N11-W2 en N11-W4 wordt de weg in dit gebied verdiept aangelegd. Deze zal vanaf een afstand niet tot nauwelijks zichtbaar zijn. In het gebied worden wel verschillende karakteristieke landschapselementen doorsneden, zoals het bosje ten zuiden van de wijk Stevenshof.

Landgoederenzone tussen Voorschoten en Wassenaar

Dit gebied wordt gekarakteriseerd door een aantal historische landgoederen en buitenplaatsen op de hoger gelegen strandwallen (de oude duinen). Voorbeelden hiervan zijn landgoed Berbice, kasteel Zuidwijk en Landlust Maaldrift. In deze zone ligt ook een historische verbindingsweg, de huidige Leidseweg in Voorschoten. Langs deze weg die van noord naar zuid loopt, is op organische wijze de (woon)bebouwing ontwikkeld.

De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 passeren landgoed Berbice. Dit heeft drie negatieve effecten. Ten eerste heeft de ligging van de weg een negatieve invloed op het besloten agrarische gebied ten noorden van het landgoed. In de nieuwe situatie zal de weg hier nadrukkelijk aanwezig zijn. Het huidige gebruik kan niet worden voortgezet.

Ten tweede verstoort de nieuwe infrastructuur de historische zichtlijn vanaf landgoed Berbice richting het oosten. Vanaf het landgoed is er zicht op de open tunnelbak die hier in de varianten ZnB, ZnB-F en N11-W2 is voorzien. In de variant N11-W4 komt op deze plek een tunnel. Daarom is er in deze variant alleen sprake van tijdelijke negatieve effecten, namelijk tijdens het graven van de tunnel.

Ten derde moeten er langs de Leidseweg verschillende karakteristieke gebouwen wijken om de aanleg van de weg mogelijk te maken en is er vanaf de Leidseweg direct zicht op de bak.

Ook in het (sport)parkgebied ten westen van landgoed Berbice heeft de weg een negatieve invloed. De sportvelden komen te vervallen en de weg zal nadrukkelijk aanwezig zijn in het gebied.

Oostvlietpolder

De Oostvlietpolder is een grootschalig open gebied waarin stukken weidelandschap worden afgewisseld met recreatiegebieden en volkstuinten. Het gebied ligt ingeklemd tussen de N206 / Europaweg (aan de noordzijde), de A4 (aan de oostzijde), de Vliet (aan de westzijde) en recreatiegebied Vlietland (aan de zuidzijde). In het Bestemmingsplan Oostvlietpolder heeft de noordzijde van dit gebied de bestemming bedrijven / recreatie en groen. Het weidegebied aan de zuidzijde van de polder zal een agrarisch karakter houden. Langs de Vliet loopt een lint van historische woonbebouwing en boerderijen. Recreatiegebied Vlietland kent een besloten karakter door verschillende bosschages met centraal een open recreatieplas. Het vigerende bestemmingsplan biedt ruimte voor de ontwikkeling van recreatiewoningen en recreatieappartementen in dit gebied.

De noordzijde van de Oostvlietpolder wordt doorsneden door de varianten ZnB, ZnB-A, ZnB-F, CA en CA-G. In deze varianten is hier een bypass voorzien die (grotendeels) op maaiveldniveau ligt. Vanaf de bestaande infrastructuur zal dit een verstorend effect geven. Daarnaast gaat de bypass door middel van een brug door het lint langs de Vliet. De continuïteit van het lint wordt hierdoor verstoord.

De zuidzijde van de polder wordt doorsneden door de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4. Uitgezonderd variant ZnB-F is sprake van een verdiepte ligging van de nieuwe weg, hierdoor zal de karakteristiek van het grootschalig open gebied niet wijzigen. In variant ZnB-F zal de karakteristiek van het grootschalig open gebied licht aangetast worden doordat de weg na de passage van het Rijn-Schiekanaal (middels een onderdoorgang) naar maaiveld stijgt en de A4 bovenlangs passeert. Waar de weg in de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 het historische lint langs de Vliet doorsnijdt, zal bebouwing en beplanting moeten verdwijnen. Daarnaast zal de doorkijk vanaf dit lint op het open weide landschap worden gedomineerd door het zicht op de open tunnelbak.

De weg zal in de varianten N11-W2 en N11-W4 ook nadrukkelijk aanwezig zijn in het smalle open weidegebied tussen de recent gebouwde woonwijk Krimwijk II (ook bekend als Park Allemansgeest), landgoed Berbice en de voormalige boerderij Allemansgeest. De karakteristiek van het gebiedje wordt daardoor negatief beïnvloed.

Figuur 6.4 Nabij Park Allemansgeest



Overzicht effectbeoordeling

De effecten van de varianten op de beschouwde schaalniveaus zijn opgenomen in tabel 6.7. Hieruit blijkt dat in de varianten waarbij een nieuwe wegverbinding tussen de A4 en A44 ten zuiden van Leiden wordt gerealiseerd, er (licht) negatieve effecten optreden op het thema landschap.

Tabel 6.7 Overzicht effectbeoordeling Landschap

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Bovenregionaal schaalniveau	-	-	- -	0	- -	0	0
Regionaal schaalniveau	-	-	- -	-	- -	0	0
Lokaal schaalniveau	-	-	-	0	-	0	0
Totaal-beoordeling	-	-	-/- -	0/-	-/- -	0	0

6.3 Cultuurhistorie

Het thema cultuurhistorie is beoordeeld aan de hand van twee criteria: historische geografie en bouwhistorie. Om te bepalen of een cultuurhistorisch element een hoge waarde heeft voor de aanwezige historische geografie of bouwkunde, is gelet op drie aspecten: (1) de beleefde kwaliteit (zichtbaarheid), (2) de fysieke kwaliteit (staat of conditie van het gebouw of object) en (3) de inhoudelijke kwaliteit (informatiewaarde over het verleden). De CA-varianten en variant ZnB-A hebben de minste negatieve effecten op genoemde criteria. De varianten ZnB en ZnB-F scoren het meest negatief op beide criteria.

Historische geografie

Belangrijke gebieden voor de historische geografie van het plangebied zijn de Papenwegse polder, Landlust Maaldrift, Landgoed Berbice, het Rijn-Schiekanaal / de Vliet, Oostvlietpolder en de Westeindsche polder.

Hoe groot de effecten op de historische geografie zijn, wordt bepaald door of en hoe de varianten deze gebieden passeren. Bij de varianten ZnB en ZnB-F doen zich negatieve effecten voor. Dit komt door de half verdiepte ligging van het tracé door de Papenwegsepolder, de bypass Oostvlietpolder en de aanleg op maaiveldniveau van de nieuwe aansluiting op de A4 bij Zoeterwoude in de Oostvliet- en Westeindsche polder.

De varianten N11-W2 en N11-W4 scoren minder negatief dan ZnB en ZnB-F vanwege de minder ingrijpende veranderingen in de Oostvlietpolder (geen bypass) en bij Landlust Maaldrift (aansluiting op de A44). De tunnel in variant N11-W4 zorgt er bovendien voor dat de effecten wat minder zullen zijn dan in variant N11-W2. Het positieve effect van de tunnel is alleen niet zo groot dat er helemaal geen effecten optreden.

Bij de varianten CA, CA-G en ZnB-A treden alleen negatieve effecten op als gevolg van de bypass Oostvlietpolder en de doorsnijding van het Rijn-Schiekanaal. De beleefde kwaliteit wordt hier aangetast. De totaalbeoordeling 'historische geografie' is neutraal omdat er geen effecten worden verwacht op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit.

Bouwhistorie

De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 hebben negatieve effecten op de aanwezige bouwhistorie. Hieronder worden van noord naar zuid de belangrijkste monumenten besproken die aan deze beoordeling ten grondslag liggen.

Aan de *Rhijnhofweg 7* en *9* in Oegstgeest liggen twee karakteristieke panden. Rhijnhofweg 7 is een gemeentelijk monument uit 1700. Momenteel is het een bijgebouw van een internaat. Rhijnhofweg 9 is een industrieel pand zonder wettelijke status. Het heeft een hoge beleefde kwaliteit omdat de handelsgeschiedenis over de Oude Rijn hiermee te herkennen is. Deze panden zijn minder goed zichtbaar na aanleg van de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4. De beleefde kwaliteit van deze panden neemt daarmee af.

Aan de noordkant van de polder is de *Stevenhofjesmolen* gelegen (zie figuur 6.5). De molen uit 1797 heeft een beschermde status als rijksmonument en bemaalt de Stevenshofjespolder tussen Wassenaar en Leiden. De molen heeft een hoge beleefde kwaliteit. De molen is minder duidelijk zichtbaar na aanleg van de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4. De beleefde kwaliteit van deze molen neemt daarmee af.

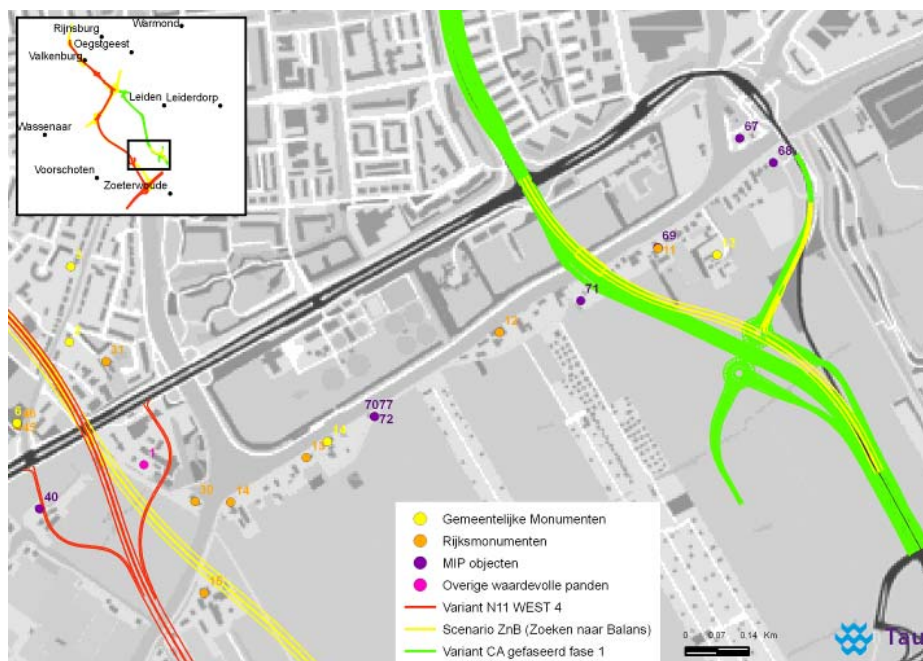
Figuur 6.5 Stevenshofjesmolen



Een van de meest in het oogspringende bouwhistorische objecten in het plangebied is de *Molen Zelden van Passe*. Dit is een poldermolen van 1642, gelegen aan de Meerburger Watering en de A4 op circa 1200 meter ten westen van het dorp Zoeterwoude. De molen is een rijksmonument en heeft een hoge beleefde kwaliteit. De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 veranderen de fysieke en inhoudelijke kwaliteit van deze molen. Bij ZnB en ZnB-F ligt het talud van de weg tegen de molen aan. Dit negatieve effect kan worden voorkomen cq. beperkt door het wegontwerp aan te passen en/of de molen te verplaatsen.

Daarnaast ligt er een aantal waardevolle gebouwen rondom het beschermde *landgoed Berbice* aan de Voorschoterweg uit de 17^e eeuw. Berbice bestaat uit een landhuis, tuin en park, vijver, orangerie, langs de weg gelegen tuinmanshuis, tuilmuren en een boerderij (aan de Vliet). Aan de zuidkant van de Voorschoterweg liggen het rijksmonument *Allemansgeest* en de *botenloods* aan de Hofweg. De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 tasten de beleefde kwaliteit van dit landgoed aan. In de N11-W varianten is het historisch verband tussen het landgoed en de omgeving (met name richting de Vliet) minder zichtbaar door de kruising met en de aansluitingen op de Voorschoterweg. ZnB en ZnB-F passeren de Voorschoterweg in een tunnel en de effecten zijn daarom minder groot. De fysieke en inhoudelijke kwaliteit van het landgoed verslechtert in de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 door de mogelijke vernietiging van de botenloods en het pand aan de Voorschoterweg.

Figuur 6.6 Detail Berbice en Oostvlietpolder (nummers corresponderen met de monumentenlijst in bijlage 2 van het achtergrondrapport Landschap, Cultuurhistorie en Recreatie)



Bij de varianten CA en CA-G zijn er nauwelijks effecten te verwachten voor de beleefde kwaliteit en geen effecten voor de inhoudelijke en fysieke kwaliteit.

Overzicht effectbeoordeling

De effecten van de varianten ten aanzien van historische geografie en bouwhistorie zijn opgenomen in tabel 6.8. Hieruit blijkt dat in de varianten waarbij een nieuwe wegverbinding tussen de A4 en A44 ten zuiden van Leiden wordt gerealiseerd, er negatieve effecten optreden op het thema cultuurhistorie.

Tabel 6.8 Overzicht effectbeoordeling Cultuurhistorie

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Effect Historische geografie	-	-	--	0	--	0	0
overall							
Effect Bouwhistorie overall	--	--	--	0	--	0	0
Totaal-beoordeling	-/-	-/-	--	0	--	0	0

6.4 Recreatie

Voor het thema recreatie is het tracéalternatief N11-West het meest ongunstig. Alle varianten zijn getoetst op de volgende aspecten: verlies aan recreatieareaal, mate van doorsnijding van belangrijke vaar-, wandel- en fietsverbindingen, toe- / afname van geluidbelasting, bereikbaarheid, sociale veiligheid. De belangrijkste recreatiegebieden in het studiegebied zijn: Polderpark Cronesteyn, Vlietland, Oostvlietpolder en Valkenburgsemeer. Verder liggen er diverse parken en sportvelden.

N11-W2 en N11-W4 doorsnijden het grootste oppervlak aan recreatiegebieden en -routes. De recreatiekwaliteit van het landgoed Berbice, de sportvelden, het golfcomplex ten oosten hiervan en de groenzone ten zuiden van de stadsrand van Leiden zal bij N11-W2 afnemen vanwege de extra geluidbelasting. Bij N11-W4 gaat het slechts om één gebied (de groenzone ten zuiden van Leiden).

De varianten ZnB en ZnB-F hebben negatieve effecten op het recreatieareaal, de doorsnijding van het aantal recreatieroutes, de recreatiekwaliteit en de sociale veiligheid. Het oppervlak recreatieroutes dat wordt doorsneden, is minder groot dan bij N11-W2 en N11-W4.

De bereikbaarheid van de recreatiegebieden wordt bij geen van de varianten negatief beïnvloed. Over het algemeen worden de recreatiegebieden beter bereikbaar dan in de referentiesituatie. Dit komt doordat de verkeersafwikkeling in het plangebied verbeterd. De CA-varianten scoren als enige positief op het thema recreatie omdat de verbeterde bereikbaarheid hier niet gepaard gaat met verlies of doorsnijding van recreatieareaal.

Figuur 6.7 Recreatiegebieden



Overzicht effectbeoordeling

De effecten van de varianten ten aanzien van recreatie zijn opgenomen in tabel 6.9. Hieruit blijkt dat in de varianten waarbij een nieuwe wegverbinding tussen de A4 en A44 ten zuiden van Leiden wordt gerealiseerd, er licht negatieve effecten optreden op het aspect recreatie. Het tracéalternatief CA laat hierop juist licht positieve effecten zien.

Tabel 6.9 Overzicht effectbeoordeling Recreatie

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11- W2	N11- W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Totaal beoordeling	-	-	-	0	-	+	+

6.5 Archeologie

Alle varianten van de RijnlandRoute doorsnijden gebieden met bekende of verwachte archeologische waarden. Alles overziend heeft het tracéalternatief N11-West de minste negatieve effecten op de bekende en verwachte archeologische waarden in het plangebied.

Onderzoek en beschouwde effecten

Het archeologisch onderzoek uit het 1^e fase MER is als basis gehanteerd voor de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Dit is aangevuld met gegevens uit recente archeologische onderzoeken, bijvoorbeeld op het voormalig vliegveld Valkenburg. Tevens heeft er ten behoeve van het 2^e fase MER een verkennend veldonderzoek plaatsgevonden.

In het achtergrondrapport Archeologie (zie bijlage 7) is beschreven hoeveel vierkante meter (potentieel) waardevol archeologisch gebied de varianten doorsnijden. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen terreinen die op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) staan en overige bekende archeologische vindplaatsen. Daarnaast is een inschatting gemaakt van de kans om in een bepaalde zone archeologische resten aan te treffen.

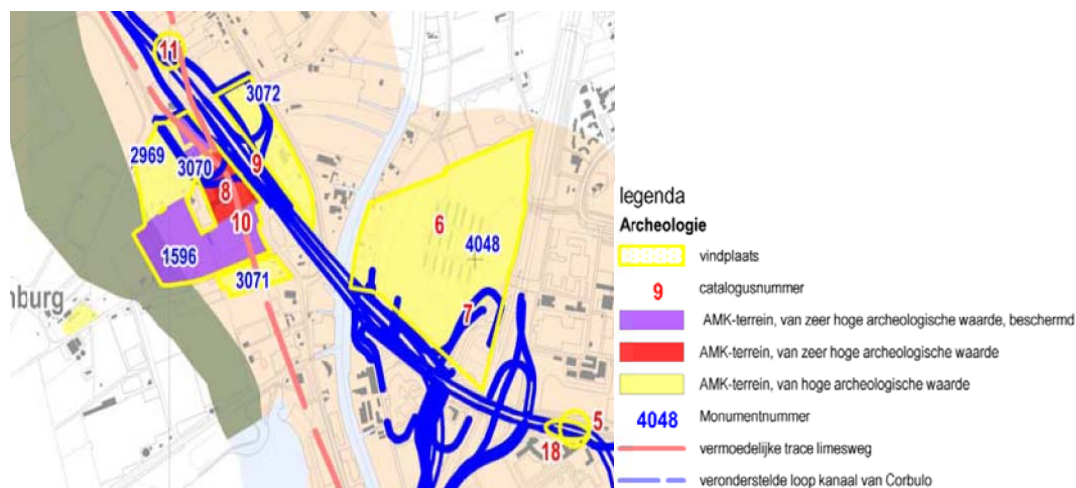
Effecten

De varianten doorsnijden nagenoeg allemaal dezelfde AMK-terreinen. Eén van deze terreinen heeft een beschermde status en ligt onder de meest zuidelijk geplande afslag van de Tjalmaweg (zie figuur 6.8). Naar verwachting zijn de negatieve effecten op dit terrein met zeer hoge archeologische waarde te voorkomen middels aanpassingen aan het ontwerp. De verschillen in omvang totaal doorsneden oppervlak zijn voor alle varianten min of meer vergelijkbaar. De variant ZnB-A doorsnijdt met 1,1 hectare het grootste oppervlak AMK-terrein. Ter vergelijking; CA en CA-G doorsnijden met 0,6 hectare het kleinste oppervlak.

Het tracéalternatief doorsnijdt duidelijk het minste oppervlak van de overige bekende archeologische vindplaatsen. Het gaat om 0,7 hectare ten opzichte van bijvoorbeeld 1 hectare bij ZnB-F en 1,7 hectare bij ZnB. Op de archeologische verwachtingszones scoort variant ZnB-A het beste. Deze variant doorsnijdt 15 hectare verwachtingszones. De tracéalternatieven N11-West en CA doorsnijden daarentegen rond de 20 hectare en de varianten ZnB en ZnB-F respectievelijk 30 en 27 hectare. Dat ZnB-A het minste oppervlak verwachtingszones doorsnijdt komt vooral doordat bij deze variant het kleinste oppervlak nieuwe weg wordt aangelegd.

Overigens zijn met mitigerende maatregelen de negatieve effecten van alle varianten sterk terug te dringen. Bijvoorbeeld door opgravingen of het archeologievriendelijk aanleggen van toe- en/of afritten.

Figuur 6.8 Uitsnede uit de archeologische kaart met bekende vindplaatsen (rechtsonder ligt Knoop Leiden West). Het beschermde archeologische terrein is met een paarse kleur weergegeven



Overzicht effectbeoordeling

De effecten van de varianten ten aanzien van archeologie zijn opgenomen in tabel 6.10. Hieruit blijkt dat in alle varianten sprake is van (licht) negatieve effecten. De ZnB-varianten hebben de meest negatieve beoordeling. Dit komt doordat in deze varianten de grootste oppervlaktes AMK-terrein en vindplaatsen worden doorsneden. Bij ZnB-A is het doorsneden oppervlak verwachtingszones weliswaar erg klein maar dit wordt als minder belangrijk beoordeeld dan het doorsneden oppervlak aan bekende vindplaatsen. Het tracéalternatief N11-West heeft de minste negatieve effecten. Dit tracéalternatief doorsnijdt het kleinste oppervlak aan bekende vindplaatsen.

Tabel 6.10 Overzicht effectbeoordeling Archeologie

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11- W2	N11- W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
1. AMK-terreinen	0	0	-	-	-	0	0
2. Vindplaatsen overig	0	0	--	--	-	--	--
3. Verwachtingszones	-	-	--	0	--	-	-
Totaal beoordeling	0	0	-	-	-	0/-	0/-

6.6 Bodem en (grond)water

In deze paragraaf wordt ingegaan op de milieueffecten op de bodem en het (grond)water. De varianten ZnB en ZnB-F hebben de meeste impact op de bodemstructuur en grondwaterstromen in het plangebied. Overigens zijn de effecten die optreden als gevolg van bemaling en grondverzet in de meeste gevallen eenvoudig te mitigeren ofwel te voorkomen.

Inleiding

De effecten op bodem en (grond)water zijn ingedeeld in vier categorieën: bemaling, grondverzet, kwaliteit van het oppervlaktewater en kwantiteit van het oppervlaktewater. Voor de kwantiteit van het oppervlaktewater geldt dat geen van de varianten per saldo leidt tot negatieve effecten. Dit komt doordat de waterbeheerder mitigerende maatregelen verplicht stelt. De effecten op de oppervlaktewaterkwantiteit worden daarom hier niet verder besproken.

Bemaling

Bemalen is het beheersen van het peil van het oppervlakte- of grondwater. Bij de aanleg van de varianten van de RijnlandRoute is bemaling nodig om te voorkomen dat de bouwput volstroomt. Bemaling zorgt voor een tijdelijke verlaging van de grondwaterstand totdat de funderingen en ingegraven constructies zijn aangebracht. Het bemalen cq. het verlagen van de grondwaterstand kan effecten hebben op zout/brak grondwater, bodemdaling en bebouwing / infrastructuur.

De variant ZnB-A heeft van alle varianten de minste negatieve impact op het criterium bemaling. Bij deze variant is namelijk geen of zeer beperkte bemaling noodzakelijk. Het langste tracé waar bemaling nodig is, is te vinden bij de variant ZnB. Bij de variant CA kan door spanningsbemaling het grootste oppervlak aan brak grondwater worden aangetrokken. Dit effect is echter eenvoudig te mitigeren met behulp van retourbemaling of onderwaterbeton.

Grondverzet

Als gevolg van de aanleg van de RijnlandRoute moet grond worden afgegraven en afgevoerd. Het criterium grondverzet maakt inzichtelijk om hoeveel kubieke meter grond het bij elk van de varianten gaat.

Voor de aanleg van de variant CA dient de grootste hoeveelheid grond te worden verplaatst. De kleinste hoeveelheid grondverzet is nodig bij het aanleggen van variant ZnB-A. De effecten zijn enigszins te beperken door de grond ter plaatse te hergebruiken voor bijvoorbeeld een geluidswal.

Waterkwaliteit oppervlaktewater

De subcriteria die onder waterkwaliteit vallen zijn afstroming en verwaaiing van vervuild hemelwater. Voor de afstroming van vervuild hemelwater stelt de waterbeheerder mitigerende maatregelen verplicht. Daarom is er in de eindsituatie op dit subcriterium bij geen van de varianten sprake van negatieve effecten.

Door voertuigbewegingen, eventueel in combinatie met wind, spat vervuild hemelwater op en waait in de berm en mogelijk ook in de naastgelegen watergangen. Hierdoor kan de kwaliteit van het oppervlaktewater afnemen. Dit wordt licht negatief beoordeeld. Bij de aanleg van een wegdek op maaiveld of verhoogd kan verwaaiing over grote(re) afstanden (tientallen meters) plaatsvinden. Bij een (half)verdiepte ligging of een tunnel vindt er veel minder of geen verwaaiing plaats en is er geen sprake van een licht negatief effect. Het effect van wegverbreding op de toename van verwaaiing is verwaarloosbaar.

Variant ZnB-F scoort van alle varianten het slechtst, omdat deze variant het langste bovengrondse tracé heeft. Ook de varianten ZnB en ZnB-A hebben een licht negatief effect op dit subcriterium. De andere varianten scoren neutraal. Het effect van verwaaiing op de waterkwaliteit is maximaal licht negatief beoordeeld omdat de effecten op de waterkwaliteit gering zijn.

Overzicht effectbeoordeling

De effecten van de varianten ten aanzien van bodem en (grond)water zijn opgenomen in tabel 6.11. Hieruit blijkt dat in alle varianten sprake is van (licht) negatieve effecten. De varianten ZnB en ZnB-F hebben de meeste impact op de bodemstructuur en grondwaterstromen in het plangebied.

Tabel 6.11 Overzicht effectbeoordeling Bodem en (grond)water

Relevante toetsingscriteria	Varianten						
	N11- W2	N11- W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
Bemaling	-	-	-	0	-	-	-
Grondverzet	-	-	-	0	-	-	-
Waterkwaliteit	0	0	-	-	-	0	0
Totaal beoordeling	0/-	0/-	-	0/-	-	0/-	0/-

7 Maakbaarheid en bouwoverlast

Alle varianten van de RijnlandRoute zijn technisch uitvoerbaar. De exacte uitvoeringswijze en de hieraan verbonden faseringen zijn echter nog niet bekend. Voor het thema maakbaarheid worden zowel de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode als de verwachte uitvoeringsduur, fasering en bouwoverlast beschouwd.

7.1 Kader

Dit hoofdstuk beschrijft de voor het MER relevante aspecten van maakbaarheid van de verschillende varianten. Het gaat hierbij in eerste instantie om de vraag of de varianten vergunbaar zijn en of ze technisch realiseerbaar zijn met beproefde technieken. Tevens gaat het om de gevolgen van de bouwwerkzaamheden voor omwonenden (bouwoverlast) en voor het verkeer (bereikbaarheid). In de Nota Voorkeursalternatief wordt het aspect maakbaarheid verder uitgewerkt om, evenals de milieueffecten zoals beschreven in dit 2^e fase MER, mee te kunnen wegen in de besluitvorming.

7.2 Technische maakbaarheid en vergunbaarheid

De huidige ontwerpen van alle varianten zijn technisch realiseerbaar met bewezen uitvoeringstechnieken. En alle varianten zijn als vergunbaar beoordeeld, met een aandachtspunt voor CA en CA-G. Bij deze twee varianten is mogelijk een aanpassing van het huidige ontwerp nodig om te kunnen voldoen aan de eisen vanuit tunnelveiligheid. Nut, noodzaak en aard van eventuele aanpassingen worden in een later stadium nader onderzocht.

7.3 Verkeershinder

Deze paragraaf beschrijft in kwalitatieve zin de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode. De RijnlandRoute kent een bouwtijd van enkele jaren. Het is niet te voorkomen dat er in de bouwperiode verkeershinder optreedt. Het gaat dan bijvoorbeeld om wegen die gedurende een bepaalde tijd niet toegankelijk zijn.

Er is in deze fase van het planproces nog geen duidelijkheid over de exacte uitvoeringswijze, fasering en ook niet in maatregelen om een voldoende bereikbaarheid te garanderen. Er is daarom een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd. Hierbij is gekeken naar de mate waarin de verkeersafwikkeling tijdens de bouwperiode kan worden beperkt, en hoe eenvoudig of moeilijk het is om tijdelijke verkeersmaatregelen te treffen.

Uit tabel 7.1 blijkt dat de verkeersafwikkeling tijdens de bouw vooral een aandachtspunt is bij de ombouw van Knoop Leiden West. Dit geldt voor alle varianten. Hier dient rekening te worden gehouden met verkeershinder en zijn relatief omvangrijke tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk. Te denken valt aan omleidingen en tijdelijke wegen. Verder leveren de varianten CA en CA-G problemen op met de verkeersafwikkeling tijdens de bouw van de tunnels onder de Dr. Lelylaan en de Churchilllaan in Leiden.

Ook hier zijn relatief omvangrijke tijdelijke verkeersmaatregelen noodzakelijk. Ten slotte wordt opgemerkt dat de verkeershinder bij het direct realiseren van een eindoplossing per saldo minder groot zal zijn dan wanneer een faseringsvariant later wordt opgewaardeerd tot een eindoplossing.

Tabel 7.1 Beoordeling afwikkeling van het wegverkeer tijdens de bouwperiode

	N11-W2/4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
N206 Tjalmaweg	0	0	0	0	0	0
Knoop Leiden West	- -	- -	- -	- -	-	-
A44 Knoop Leiden West - Maaldrift	0	-	0	-	0	0
Passage Stevenshof	0	0	N.v.t.	0	N.v.t.	N.v.t.
Passage Berbice	-	0	N.v.t.	0	N.v.t.	N.v.t.
Aansl. RLR-parallelstr. A4	0	0	N.v.t.	-	N.v.t.	N.v.t.
Aansl. Plesmanlaan - Dr. Lelylaan	0	0	0	0	- -	- -
Dr. Lelylaan	0	0	0	0	- -	-
Spoorbaan / Oude Rijn / Haagweg	0	0	0	0	-	-
Churchillaan	0	0	0	0	- -	- -
Aansluiting Churchillaan- V'schoterweg	0	0	0	0	-	-
Bypass Oostvlietpolder	N.v.t.	0	0	0	0	0
Aansluiting Europaweg- parallelstr. A4	0	0	0	0	-	-

Tabel 7.2 Legenda bij beoordeling afwikkeling van het wegverkeer tijdens de bouwperiode

Beoordeling	Resultaat toetsing
0	Verkeersafwikkeling in bouwperiode niet / nauwelijks beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen goed realiseerbaar
-	Verkeersafwikkeling in bouwperiode enigszins beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen moeilijk realiseerbaar
- -	Verkeersafwikkeling in bouwperiode aanzienlijk beperkt, tijdelijke verkeersmaatregelen zeer moeilijk realiseerbaar

Volledigheidshalve wordt opgemerkt dat ook het treinverkeer hinder kan ondervinden van de bouwwerkzaamheden. Bijvoorbeeld vanwege buitendienststellingen door werkzaamheden aan spoor kruisingen. Tevens is er mogelijk een beperkt en tijdelijk effect op het scheepvaartverkeer, als gevolg van stremmingen.

7.4 Bouwhinder

Inleiding

Aanleg van grote infrastructurele projecten gaat altijd gepaard met enige mate van (bouw)overlast. Deze overlast ontstaat door bouwverkeer, bouwwerktuigen, trillingen, visuele hinder, stofvorming et cetera. Deze hinder kan optreden voor direct omwonenden, voor bedrijven in de nabije omgeving en voor verkeersdeelnemers.

Kader 14 Voorkomen van overlast bij fasering en uitvoering

Fasering

In de Richtlijnen voor het 2^e fase MER wordt aandacht gevraagd voor een, vanuit milieuperspectief, optimale fasering. Uit de effectbeoordeling blijkt dat de faseringsvariant met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden (ZnB-F) niet leidt tot sterk afwijkende milieueffecten ten opzichte van het eindbeeld ZnB. Bij fasering van tracéalternatief CA treden met name nabij de Dr. Lelylaan grotere milieueffecten op dan bij het eindbeeld. Dit heeft te maken met een sterke toename van het verkeer op maaiveldniveau (zie tabel 4.1). Het voorkomen van negatieve effecten op de leefomgeving op de niet-ondertunnelde wegdelen is dus een belangrijk aandachtspunt bij tracéalternatief CA

Uitvoering

Bij de uitvoering van bouwwerken dient de uitvoerende partij zich te houden aan regels die de overheid heeft gesteld. Zo zijn regels vastgelegd in APV's (Algemene Plaatselijke Verordeningen).

In de contracten met de uitvoerende partij(en) zullen (extra) voorwaarden moeten worden opgenomen met betrekking tot het beperken van de (bouw)overlast. Maatregelen kunnen overlast waar mogelijk beperken.

Hierbij kan gedacht worden aan: extra bouwwegen, faseringen (zodat verkeer ten allen tijde kan doorstromen), omleidingsroutes, geluidsarm bouw materieel (aggregaten), verschoven werktijden (bijvoorbeeld weekendafsluitingen), nat houden van zandbanen, speciale constructies die de kans op schade aan bebouwing voorkomen, locatie en inrichting bouwplaats en opslag et cetera.

Inschatting bouwoverlast

De mate van hinder is moeilijk in een getal uit te drukken door zijn diversiteit en door de wijze waarop mensen deze overlast ervaren. Tevens speelt mee dat de exacte uitvoeringswijze, fasering, planning, tijdelijke verkeersmaatregelen et cetera op dit moment nog niet bekend zijn. In zijn algemeenheid kan wel worden gesteld dat de meeste bouwoverlast zal optreden bij werkzaamheden naast of in woonwijken. Bij tracéalternatief CA zal er dus meer overlast plaatsvinden dan bij tracéalternatieven ZnB of N11-West. Tevens zal de bouwoverlast bij het direct realiseren van een eindoplossing per saldo minder groot zijn dan wanneer een faseringsvariant in een later stadium wordt opgewaardeerd tot een eindoplossing. Hieronder worden per tracéalternatief enkele aandachtspunten beschreven met betrekking tot bouwoverlast.

Alle varianten

Bij de Tjalmaweg zal de overlast voor omwonenden naar verwachting beperkt blijven omdat de nieuwe rijstroken niet langs de bestaande woonwijk worden aangelegd maar aan de westzijde van de bestaande weg. Voor alle varianten geldt tevens dat er nabij Knoop Leiden West intensieve bouwwerkzaamheden zullen plaatsvinden.

ZnB en N11-West

De verbreding van de A44 in de varianten ZnB en ZnB-F zal overlast met zich mee brengen. De bouwwerkzaamheden en de aanleg van geluidsschermen zorgen voor overlast voor de omwonenden (heiwerk, montagewerk).

Voor de variant ZnB en het tracéalternatief N11-West vindt bij knooppunt Maaldrift fasering / bypass van de rijbanen van de A44 plaats (half / half bouwen tunnel). De werkzaamheden geven minimale overlast voor de omgeving.

Voor het tracéalternatief N11-West en de varianten ZnB en ZnB-F geldt dat er in het westelijke deel van de Wijk Stevenshof sprake zal zijn van geluidsoverlast door bouwmaterieel. Ook hier geldt dat de omvang van de overlast afhankelijk is van het definitieve ontwerp van de verdiepte bak en de toe te passen uitvoeringsmethodiek.

Voor de varianten ZnB en ZnB-F geldt dat de bouw van een aquaduct in combinatie met een deel tunnel bij de passage Voorschoten, aanzienlijke bouwoverlast oplevert gedurende een flink aantal maanden. De aan- / afvoer van bouwmaterialen (transporten) zal de nodige overlast met zich meebrengen. Naar verwachting gaat het om ongeveer 50 tot 60 vrachtwagens per werkdag. De aanleg van de passage door de Oostvlietpolder zorgt voor minimale overlast. De werkzaamheden nabij de A4 zullen eveneens voor minimale overlast voor omwonenden zorgen.

CA

Voor het gehele binnenstedelijke traject geldt dat er op grote schaal bouwoverlast zal plaatsvinden omdat de werkzaamheden relatief dicht bij woningen worden uitgevoerd. Het gaat bijvoorbeeld om trillingen, geluidsoverlast, visuele hinder, bouwverkeer en nacht- en weekendwerk. Ook zal er sprake zijn van overlast in omliggende woonwijken door omleidingsroutes en sluipverkeer.

8 Integrale effectvergelijking

Dit hoofdstuk bevat een samenvattend overzicht van alle in dit MER gepresenteerde effecten. Hierbij wordt specifiek stilgestaan bij het doelbereik van de varianten, de bijdrage aan de duurzaamheidsambities van de provincie Zuid-Holland en de investeringskosten van de varianten.

8.1 Effectenoverzicht

Deze paragraaf bevat een samenvattend overzicht van alle in dit MER gepresenteerde effecten. In tabel 8.1, en in de beschrijvingen in de navolgende paragrafen, zijn de effecten in drie categorieën ingedeeld: doelbereik, duurzaamheidsambities en overige milieueffecten. Bij doelbereik gaat het om de mate waarin de vooraf geformuleerde doelstellingen van het project worden gehaald. In het beleid van de provincie Zuid-Holland zijn daarnaast duurzaamheidsambities geformuleerd, waaraan de varianten getoetst zijn. In paragraaf 8.2 en 8.3 wordt dit nader toegelicht.

Tabel 8.1 Effectenoverzicht

	N11-W2	N11-W4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA-G
DOELBEREIK							
Verkeersafwikkeling	++	++	++	0	+	+	+
Bereikbaarheid	+	+	0	+	0	+	0
Sluipverkeer	Geen waardering toegekend, zie tekst						
Geluid	0	+	+	-	0	+	-
Luchtkwaliteit	+	+	0	+	-	+	-
Barrièrewerking: oversteekbaarheid	+	+	+	0	+	++	0
Ruimtelijke economische ontwikkelingen	Geen waardering toegekend, zie tekst						
DUURZAAMHEIDSAMBITIES							
Natuur	-/-	-/-	--	-	--	-	-
Recreatie	-	-	-	0	-	+	+
Bodem en (grond)water	0/-	0/-	-	0/-	-	0/-	0/-
OVERIGE MILIEUEFFECTEN							
Verkeersveiligheid	0	0	+	0	+	-	-
Externe veiligheid	+	+	+	0	+	0	0
Gezondheid	+	+	+	--	0	++	-
Landschap	-	-	-/-	0/-	-/-	0	0
Cultuurhistorie	-/-	-/-	--	0	--	0	0
Archeologie	0	0	-	-	-	0/-	0/-

8.2 Doelbereik

De doelstelling van de RijnlandRoute is een significante verbetering te bereiken op de oost-westverbinding voor het autoverkeer, het verbeteren van de leefbaarheid in de regio Holland Rijnland en het mogelijk maken van ruimtelijk-economische ontwikkelingen in de regio. De doelstelling bestaat hiermee uit drie elementen:

- Autobereikbaarheid (verkeersafwikkeling en bereikbaarheid)
- Leefbaarheid (sluipverkeer, geluid, luchtkwaliteit en barrièrewerking)
- Ruimtelijk-economische ontwikkelingen

Autobereikbaarheid

Wanneer de verkeersafwikkeling wordt vergeleken met de referentiesituatie, leidt dit tot een positieve beoordeling voor ZnB, N11-W2 en N11-W4. De variant ZnB-F scoort iets minder positief vanwege de beperkte wegcapaciteit op de nieuwe route tussen de A44 en de A4 (2 x 1 rijstrook). De varianten CA en CA-G scoren minder positief dan ZnB, N11-W2 en N11-W4 vanwege het grotere aantal kruispunten op de doorgaande route tussen de A4 en de A44. Tevens speelt mee dat bij CA en CA-G er één hoofdroute blijft tussen de A4 en de A44. Bij de varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F is sprake van een robuuster netwerk omdat er twee hoofdroutes ontstaan. ZnB-A scoort vergelijkbaar met de referentiesituatie.

Voor de gemeenten Oegstgeest, Leidschendam-Voorburg en Wassenaar treden er geen significante wijzigingen op ten aanzien van de bereikbaarheid als gevolg van de RijnlandRoute. In Leiden verbetert bij alle varianten de bereikbaarheid van Leeuwenhoek / Bio Science Park. CA en CA-G scoren in Leiden iets beter dan de andere varianten, omdat daarbij de bereikbaarheid van de wijken Koppelstein, Hoge Mors en Stevenshof licht verslechtert. In Voorschoten scoren de varianten N11-W2 en N11-W4 beter dan de andere varianten, door de aansluiting op de Voorschoterweg. In Katwijk zijn de verschillen eveneens klein, ook hier scoren CA en CA-G iets beter dan de andere varianten, met name voor de gebieden Zeilhoek en Valkenburgsemeer.

Leefbaarheid

Het tweede hoofddoel voor de RijnlandRoute is het verbeteren van de leefbaarheid in de regio, met als subdoelen:

- Het sluipverkeer in de oost-westrelaties verminderen
- De leefbaarheid op de bestaande oost-west verbinding verbeteren. Bij de leefbaarheid gaat het om geluid, luchtkwaliteit en barrièrewerking

Buiten Leiden neemt bij alle varianten het sluipverkeer in meer of mindere mate af ten opzichte van de referentiesituatie²¹. Met name op de N441 en het gedeelte A44 / N44 - N14 scoren de tracéalternatieven positief. Overall scoort tracéalternatief CA iets beter dan de andere tracéalternatieven op het tegengaan van sluipverkeer buiten Leiden.

Binnen Leiden zijn op de Leidseweg de verschillen tussen de tracéalternatieven groter. N11-West scoort hier negatief (toename van 55 % ten opzichte van de referentiesituatie), ZnB scoort licht negatief (toename van 14 %) en CA scoort licht positief (afname van 19 %).

²¹ Deze tekst is gebaseerd op de Nota Voorkeursalternatief (provincie Zuid-Holland, 2011) en op het 1^e fase MER (provincie Zuid Holland, 2010)

Alle eindoplossingen hebben een neutraal of positief effect op het thema geluid. Bij variant CA neemt het aantal gevoelige bestemmingen met een geluidbelasting van meer dan 53 dB het sterkste af (afname circa 3.000 geluidgehinderde gevoelige bestemmingen). Bij de varianten N11-W4 en ZnB bedraagt deze afname circa 1.500 geluidgehinderde gevoelige bestemmingen. Bij N11-W2 is door het ontbreken van een tunnel de afname het kleinste (circa 500 geluidgehinderde gevoelige bestemmingen). De faseringsvarianten hebben allen een neutraal (ZnB-F) tot negatief (ZnB-A en CA-G) effect op het thema geluid. Bij ZnB-A en CA-G heeft dit te maken met de toename van de verkeersomvang in de bebouwde kom van Leiden op niet-ondertunnelde weggedelen. ZnB-F heeft een negatiever effect op geluid dan ZnB vanwege met name de hogere ligging van enkele aansluitingen en wegvakken.

De RijnlandRoute heeft gevolgen voor de luchtkwaliteit in het studiegebied. Bij N11-W2, N11-W4, ZnB en CA zijn er meer woningen en gevoelige objecten waar de luchtkwaliteit verbetert dan woningen en gevoelige objecten waar deze verslechtert. Dit positieve effect is het grootst in de varianten N11-W4 en CA, als gevolg van de grote lengte van de tunnels in deze varianten. Bij ZnB-F is er slechts op een beperkt deel van het tracé sprake van een tunnel. In combinatie met het stagnerende verkeer op de nieuwe weg resulteert dit in een toename van het aantal woningen en gevoelige objecten waar de luchtkwaliteit verslechtert. Bij CA-G treedt met name een effect op bij de Dr. Lelylaan die bij deze variant niet is ondertunnelnd of overkapt. Ook deze variant leidt per saldo tot een toename van het aantal woningen en gevoelige objecten waar de luchtkwaliteit verslechtert.

Met betrekking tot barrièrewerking geldt dat de verschillende tracéalternatieven en varianten onderling weinig verschillen ten aanzien van het criterium oversteekbaarheid van wegen. Tracéalternatief CA scoort wel beter dan N11-West en ZnB, omdat door aanleg van de binnenstedelijke tunnel de oversteekbaarheid van de Churchillaan en de Dr. Lelylaan sterk verbetert. Alle varianten resulteren door de realisatie van ongelijkvloerse kruisingen in een betere bereikbaarheid van het geplande recreatiegebied Mient Kooltuin (ten westen van vliegveld Valkenburg). Voor de varianten met een nieuwe weg ten zuiden van Leiden wordt dit positieve effect weer gecompenseerd door een verslechtering van de bereikbaarheid van het Valkenburgse Meer.

Ruimtelijk economische ontwikkelingen

De grondslag om ruimtelijk-economische ontwikkelingen in de regio mogelijk te maken is het feit dat eerst de bereikbaarheid op peil gebracht moet worden, voordat de ontwikkelingen doorgang kunnen vinden. Dit wordt gevat in het motto 'eerst bewegen, dan bouwen'. De ruimtelijk economische ontwikkelingen zijn dus gebaat bij een verbeterde bereikbaarheid, doorstroming en robuustheid van het verkeersnetwerk. Deze aspecten zijn beschreven in de voorgaande paragrafen²².

²² Omdat het hier niet gaat om een milieueffect is volstaan met een bondige beschrijving. Een uitgebreidere toelichting is opgenomen in de Nota Voorkeursalternatief (provincie Zuid-Holland, 2011)

8.3 Duurzaamheidsambities

In de Richtlijnen voor het 2^e fase MER wordt gevraagd om bij de keuze van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ook de duurzaamheidsambities van de provincie Zuid-Holland te betrekken. Het gaat om negen doelstellingen welke verder zijn uitgewerkt in het Kader Afweging Duurzame Ontwikkeling (KADO²³). In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan de voor dit MER relevante duurzaamheidscriteria, voor zover deze nog niet zijn beschouwd in de voorgaande paragraaf²⁴.

Natuur

De varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 leiden tot de grootste negatieve effecten op natuur omdat de tracés bij deze varianten (1) grenzen aan het landgoed Berbice en (2) de Papenwegsepolder doorsnijden. Deze gebieden zijn nu nog relatief onaangetast en vormen het leefgebied van diverse (beschermde) planten- en diersoorten.

De effecten van de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 op de beschermde soorten in het plangebied zijn negatief. Dit komt vooral doordat een aantal effecten op strikt beschermde soorten (tabel 3 in de Flora- en Faunawet) mogelijk niet volledig zijn te mitigeren.

Het tracéalternatief CA heeft ook negatieve effecten op beschermde soorten, maar deze effecten zijn vrij eenvoudig te mitigeren.

De Ecologische Hoofdstructuur (EHS) in het plangebied wordt negatief beïnvloed door de varianten ZnB, ZnB-F en N11-W2. Dit komt voornamelijk doordat de geluidbelasting op landgoed Berbice sterk toeneemt in vergelijking met de referentiesituatie. Bij N11-W4 blijft dit negatieve effect enigszins beperkt door de grote lengte van de aanwezige tunnel. Daarnaast leidt de realisatie van een bypass in de Oostvlietpolder tot negatieve effecten op de EHS (varianten CA, CA-G, ZnB, ZnB-A en ZnB-F), doordat hier een ecologische verbindingzone wordt doorsneden.

Op de Natura2000-gebieden Coepelduynen en Meijndel & Berkheide hebben alle varianten neutrale of licht positieve effecten door een verlaagde stikstofdepositie. Dit als gevolg van lagere verkeersintensiteit op de doorgaande wegen langs het Natura 2000-gebied Meijndel & Berkheide ten opzichte van de referentiesituatie. De verschillen tussen de varianten zijn daarbij klein.

Bij de varianten ZnB, ZnB-F, N11-W2 en N11-W4 wordt meer dan twee kilometer leefgebied voor weidevogels doorkruist. De varianten CA, CA-G, en ZnB-A doorsnijden weidevogelleefgebied over een lengte van circa 1 km.

²³ Het KADO is in maart 2009 vastgesteld door Provinciale Staten (provincie Zuid-Holland, 2009a)

²⁴ De volgende drie duurzaamheidsdoelstellingen zijn niet relevant voor dit MER: (1) interne bedrijfsvoering van de provincie verduurzamen waaronder duurzaam inkopen, (2) energie verduurzamen en (3) woonvoorraad versterken. Daarnaast zijn er drie duurzaamheidsdoelstellingen die in paragraaf 8.2 al zijn beschreven: (1) bereikbaarheid versterken, (2) economie versterken en (3) gezondheid/leefomgeving verbeteren met specifieke aandacht voor luchtkwaliteit en geluid

Recreatie

De varianten N11-W2 en N11-W4 doorsnijden het grootste oppervlak aan recreatiegebieden en -routes. De recreatiekwaliteit van het landgoed Berbice, de sportvelden van Sport en atletiek Voorschoten '97, het sportveldencomplex Adegeest, het golfcomplex van de Voorschotense Golfclub ten oosten hiervan en de groenzone ten zuiden van de stadsrand van Leiden zal bij N11-W2 afnemen vanwege de extra geluidbelasting. Bij N11-W4 gaat het slechts om 1 gebied (de groenzone ten zuiden van Leiden). De varianten ZnB en ZnB-F hebben negatieve effecten op het recreatieareaal, namelijk de doorsnijding van de gebieden van Sport en atletiek Voorschoten '97, het sportveldencomplex Adegeest, het golfcomplex van de Voorschotense Golfclub, de groenzone ten zuiden van de stadsrand van Leiden en de recreatieve groenzone ten oosten van Leiden. Tevens hebben deze varianten negatieve effecten op de doorsnijding van het aantal recreatieroutes, de recreatiekwaliteit en de sociale veiligheid. Het aantal recreatieroutes dat wordt doorsneden, is echter minder groot dan bij N11-W2 en N11-W4.

De bereikbaarheid van de recreatiegebieden wordt bij geen van de varianten negatief beïnvloed. Het tracéalternatief CA en de variant ZnB-A zorgen zelfs voor een verbeterde bereikbaarheid, omdat de bereikbaarheid van de Mient Kooltuin door de nieuwe ongelijkvloerse kruisingen verbetert en de bereikbaarheid van de recreatieplas Valkenburgse Meer niet verslechtert doordat de aansluiting Leiden-Zuid behouden blijft.

(Grond)water

Voor de kwantiteit van het oppervlaktewater geldt dat geen van de varianten per saldo leidt tot negatieve effecten. Dit komt doordat de waterbeheerder mitigerende maatregelen verplicht stelt. Wel kunnen er enige effecten optreden als gevolg van bemaling van het grondwater. Ook deze effecten zijn beperkt van omvang vanwege de verplichting om mitigerende maatregelen te nemen om ongewenste effecten tegen te gaan. Wel kan in het tracéalternatief ZnB meer verwaaiing plaatsvinden van vervuild wegwater naar het oppervlaktewater. Dit vanwege de hogere ligging van de weg dan in het tracéalternatief N11-West.

8.4 Overige milieueffecten

Verkeersveiligheid

Tracéalternatief ZnB scoort het beste op het aspect verkeersveiligheid, gevolgd door tracéalternatief N11-West en tracéalternatief CA. ZnB scoort op verkeersveiligheid beter dan N11-West vanwege de hele aansluiting bij Maaldrift op de N44. Bij N11-West is daar sprake van een halve aansluiting. Dit zal tot 'zoekverkeer' leiden waardoor de kans ongelukken wordt vergroot. CA scoort met name slecht doordat sprake is van filevorming in de tunnel als gevolg van terugslag vanaf Knoop Leiden West en onvoldoende capaciteit van de rotondes op maaiveld bij de Plesmanlaan en de Haagse Schouwweg bij de tunnelmond.

Externe veiligheid

De aanleg van de RijnlandRoute heeft in het plangebied geen wezenlijke gevolgen voor de risico's die samenhangen met het transport van gevaarlijke stoffen. De varianten met een nieuwe route ten zuiden van Leiden (N11-W2, N11-W4 ZnB en ZnB-F) resulteren in een afname van het groepsrisico bij de Utrechtsebaan in Den Haag.

Gezondheid

Uit het gezondheidsonderzoek blijkt dat de verandering van de geluidbelasting een veel grotere impact heeft op de gezondheid dan de verandering van de luchtkwaliteit en de externe veiligheid. De effecten op het thema gezondheid lijken dan ook sterk op de effecten voor het thema geluid.

Landschap en cultuurhistorie

De aanleg van een nieuwe weg ten zuiden van Leiden resulteert in (grote) negatieve effecten op het landschap (varianten N11-W2, N11-W4, ZnB en ZnB-F). Dit komt met name door de aantasting van landgoed Berbice en de doorsnijdingen van de Papenwegsepolder en de Oostvlietpolder (dit laatste niet bij N11-W2 en N11-W4). In het geval de RijnlandRoute bovenlangs de A4 passeert bij knooppunt Maaldrift wordt de openheid van het poldergebied van de Groene buffer Valkenburg en de Papenwegse Polder aangetast. Tevens resulteert een nieuwe weg ten zuiden van Leiden in negatieve effecten op cultuurhistorische elementen zoals de Stevenshofjesmolen, landgoed Berbice en de molen Zelden van Passe.

De meest gunstige varianten voor het landschap en cultuurhistorie zijn CA en CA-G. Deze varianten hebben als enigen een neutraal effect op alle criteria binnen deze twee thema's, omdat deze routes door bestaand stedelijk gebied lopen waar de landschappelijke en cultuurhistorische waarden klein zijn. Daarna komt de variant ZnB-A. Deze scoort alleen negatief op regionaal landschapsniveau.

Archeologie

Bij alle varianten van de RijnlandRoute vinden graafwerkzaamheden plaats in gebieden met bekende of verwachte archeologische waarden. Bij de varianten met een nieuwe verbinding ten zuiden van Leiden worden iets meer archeologische vindplaatsen doorsneden dan bij de varianten zonder nieuwe verbinding.

8.5 Kosten

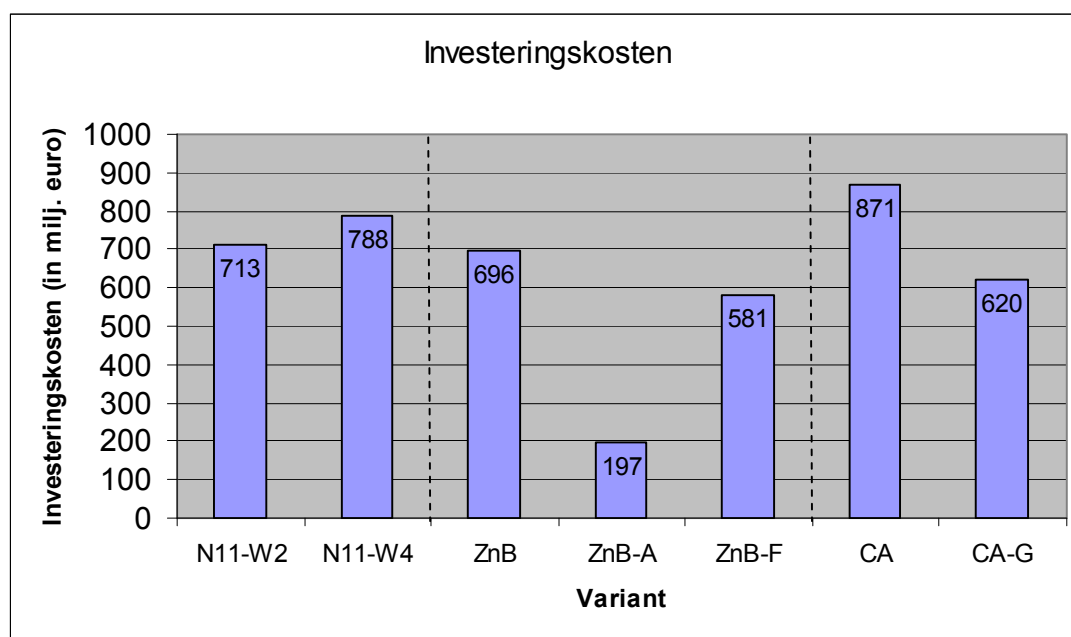
De investeringskosten voor de varianten variëren tussen circa 197 miljoen euro (ZnB-A) en 871 miljoen euro (CA). Dit is inclusief bouwkosten en vastgoedkosten (zie tabel 8.2)²⁵. Deze geraamde kosten zijn hier opgenomen als aanvulling op de milieuinformatie in dit MER. De kosten spelen dus geen rol bij de keuze van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief maar uiteraard wel bij de keuze door Provinciale Staten voor een VoorKeursalternatief. Voor een meer gedetailleerd overzicht van de geraamde kosten, inclusief de risico's en bandbreedtes, wordt verwezen naar de Nota VoorKeursalternatief (provincie Zuid-Holland, 2011).

²⁵ Als gevolg van gewijzigde inzichten wijken de in het MER opgenomen kosten iets af van de kosten opgenomen in het achtergrondrapport Ontwerp en kosten (bijlage 7)

Tabel 8.2 Kostenoverzicht

Tracéalternatieven / varianten	Bouwkosten in miljoenen	Investeringskosten excl. vastgoed excl. BTW, incl. bouwkosten in miljoenen	Vastgoedkosten in miljoenen	Investeringskosten incl. vastgoed, bouwkosten excl. BTW in miljoenen
N11-W2	428	602	111	713
N11-W4	481	677	111	788
ZnB	402	566	130	696
ZnB-A	90	129	68	197
ZnB-F	340	478	103	581
CA	557	785	86	871
CA-G	398	560	60	620

Figuur 8.1 Indicatie van de investeringskosten



N11-West

De investeringskosten voor N11-W2 en N11-W4 bedragen respectievelijk circa 713 en 788 miljoen euro. De hogere kosten van N11-W4 worden met name veroorzaakt door de tunnel vanaf de spoorkruising in de Stevenshofjespolder tot aan de Leidseweg.

ZnB

De investeringskosten voor de variant ZnB bedragen circa 696 miljoen euro. ZnB is hiermee de variant die de minste investeringskosten vergt om een volledig eindbeeld te realiseren. De investeringskosten voor ZnB-A en ZnB-F bedragen respectievelijk circa 197 en 581 miljoen euro. Dit is respectievelijk circa 28 % en 83 % van de kosten ten opzichte van het eindbeeld (variant ZnB).

CA

De investeringskosten voor een volledige variant bedragen circa 871 miljoen euro. CA is hiermee de variant die de meeste investeringskosten vergt om een volledig eindbeeld te realiseren. De investeringskosten voor CA-G bedragen circa 620 miljoen euro (=71 % ten opzichte van eindbeeld CA).

Kader 15 Toelichting op investeringskosten en baten

Investeringskosten

Voor een nadere toelichting op de beschikbare gegevens, de gehanteerde inhoudelijke uitgangspunten en de opzet van de kostenraming wordt verwezen naar het achtergrondrapport ontwerp en kosten (zie bijlage 7). Volledigheidshalve wordt tevens opgemerkt dat het in één keer realiseren van een eindoplossing minder kosten vergt dan een faseringsvariant later uit te breiden naar een eindoplossing.

Baten

De RijnlandRoute heeft als doel om de autobereikbaarheid, de leefbaarheid en de ruimtelijke economische ontwikkelingen te verbeteren. Uit het 1^e fase MER blijkt dat de RijnlandRoute voor alle drie thema's resulteert in omvangrijke baten. Voor een nadere toelichting hierop wordt verwezen naar het 1^e fase MER.

9 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is het tracéalternatief met de meeste positieve en/of de minste negatieve effecten op het milieu. Voor de RijnlandRoute is dit het tracéalternatief CA. Bij het bepalen van het MMA spelen alleen milieuoverwegingen een rol. Kosten, bouwriscico's, verkeersoverlast tijdens de bouwfase et cetera worden dus buiten beschouwing gelaten bij de keuze van het MMA. Ook de puur verkeerskundige effecten (die aangeven in hoeverre aan de doelstelling van het project wordt voldaan) worden niet meegenomen. Dergelijke factoren spelen uiteraard wel een rol bij de besluitvorming over het Voorkeursalternatief (VKA) door Provinciale Staten.

9.1 Keuze voor CA

In de voorgaande hoofdstukken zijn de milieueffecten beschreven die optreden als er geen mitigerende maatregelen worden toegepast zoals extra stil asfalt. Uit een vergelijking van deze milieueffecten komt tracéalternatief CA als meest milieuvriendelijk naar voren. En CA komt ook als meest milieuvriendelijk naar voren als bij alle varianten wel rekening wordt gehouden met het positieve effect van mitigerende maatregelen. Hieronder wordt dit nader toegelicht.

Bij het tracéalternatief CA wordt in tegenstelling tot de tracéalternatieven N11-West en ZnB geen nieuwe weg in het groene gebied ten zuiden van Leiden gerealiseerd. Deze laatste twee tracéalternatieven leiden dan ook tot meer negatieve milieueffecten op de natuurlijke omgeving. Grote negatieve effecten doen zich bij deze tracéalternatieven voor op de thema's natuur, landschap en cultuurhistorie. Deze effecten worden grotendeels veroorzaakt door de aantasting van landgoed Berbice en de doorsnijdingen van de Papenwegsepolder en de Oostvlietpolder. Over het algemeen zijn deze effecten niet of moeilijk te beperken of te voorkomen door het nemen van mitigerende maatregelen.

Voor de effecten op de leefomgeving geldt dat alle tracéalternatieven (eindoplossingen) resulteren in een beter leefklimaat (gezondheid) als gevolg van een afname van de geluidbelasting en een verbetering van de luchtkwaliteit. De afname van de geluidbelasting is het grootste bij variant CA. De luchtkwaliteit verbetert het sterkste bij de varianten CA en N11-W4. Voor de milieugerelateerde verkeerseffecten geldt een wisselend beeld. Het huidige ontwerp van tracéalternatief CA scoort negatief op verkeersveiligheid vanwege filevorming in de tunnel. Dit negatieve effect is naar verwachting (grotendeels) te mitigeren door het aanpassen van het ontwerp van met name de kruispunten op maaiveldniveau. De andere tracéalternatieven scoren positief (ZnB) of neutraal (N11-West) op dit criterium. Als het gaat om het opheffen van barrières is sprake van een tegengesteld beeld. Tracéalternatief CA leidt vanwege de sterke afname van het bovengrondse verkeer (-65 % a -85 %) tot een verbetering van de oversteekbaarheid van met name de Churchillaan en de Dr. Lelylaan.

De andere twee tracéalternatieven resulteren in een minder sterke afname van het bovengrondse verkeer (-25 % à -35 %) en daarmee in een minder sterke verbetering van de oversteekbaarheid.

Uit voorgaande blijkt dat met name voor de natuurlijke omgeving sprake is van onderscheidende effecten, die bovendien niet tot moeilijk te mitigeren zijn. CA scoort hierop beter dan de andere twee tracéalternatieven en is daarom aangemerkt als het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

9.2 Mitigerende maatregelen

Met mitigerende maatregelen worden negatieve milieueffecten voorkomen of beperkt. Het MMA bestaat uit het tracéalternatief CA (eindbeeld) aangevuld met mitigerende maatregelen (zie tabel 9.1).

Nadat - mede op basis van dit MER- een Voorkeursalternatief is gekozen, wordt dit tracéalternatief verder uitgewerkt. Daarbij worden ook keuzes gemaakt voor mitigerende maatregelen. In het provinciaal inpassingsplan wordt gemotiveerd hoe met de in het MMA opgenomen maatregelen in het ontwerp is of wordt omgegaan.

Tabel 9.1 Mitigerende maatregelen in het MMA

Milieuaspect met negatieve effecten	Effect van CA	Mitigerende maatregel	Indicatie van het effect na mitigatie (=MMA)
Natuur	-	Voorkomen toename lichthinder buiten bebouwde kom (bijvoorbeeld door aarde wallen), aanbrengen geschikte duikers, bomenkap zoveel mogelijk vermijden, bemalingseffecten voorkomen, nieuwe bomenrijen aanplanten, afvangen en verplaatsen fauna.	0/-
Verkeersveiligheid	-	Voorkomen van filevorming in tunnels, bijvoorbeeld door aanpassen van kruispunten op maaiveldniveau	0
Bodem en (grond)water	0/-	Toepassen ZOAB en plaatsen van geluidsschermen (tegen verwaaiing). Tevens retourbemaling toepassen en afgegraven grond lokaal toepassen.	0/- (effecten op bijvoorbeeld de grondbalans zijn niet geheel te voorkomen)
Archeologie	0/-	Opgravingen van waardevolle resten	0
Geluid	+	Geluidstil asfalt buiten de tunnels en waar nodig (doorzichtige) geluidsschermen om te hoge geluidbelasting te voorkomen (eventueel in combinatie met snelheidsverlaging).	+ / ++
Luchtkwaliteit	0	Verbeteren van de doorstroming en maatregelen in/nabij de tunnels (zoals actieve ventilatie), voorkomen nieuwe bebouwing nabij tunnelmonden	0/+
Landschap	0	Goede vormgeving van onder meer bruggen, viaducten en geluidsschermen. Tevens aanplanten van (bijna) volgroeide bomen.	0/+

10 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

In dit hoofdstuk wordt aangegeven op welke onderdelen kennis of informatie ontbreekt voor zover dit relevant kan zijn voor de besluitvorming. De genoemde leemten in kennis vormen ook aandachtspunten voor het evaluatieprogramma, dat in het kader van een m.e.r. moet worden uitgevoerd tijdens en na realisatie van het voornemen.

10.1 Leemten in kennis en informatie

De leemten in informatie zijn onderverdeeld in de verschillende aspecten, zoals deze in het rapport zijn onderscheiden. De leemten in informatie zijn deels ontstaan door het ontbreken van informatie op dit moment, maar voor het grootste deel door onzekerheid over de uitvoering van het project.

Autonome ontwikkelingen

De toekomstige verkeersintensiteiten zijn onder meer afhankelijk van de daadwerkelijke realisatie van nieuwbouwprojecten (woningbouw en arbeidsplaatsen), de verbreding van de A4 en de autonome groei van het autoverkeer. In het MER is rekening gehouden met deze onzekerheden door het uitvoeren van een drietal gevoeligheidsanalyses.

Optimalisaties

Bij het ontwikkelen van de varianten heeft er voor elk weggedeelte en voor elke kruising / aansluiting een ontwerpkeuze plaatsgevonden. Bijvoorbeeld voor 2 x 2 rijkstroken (en dus niet voor 2 x 1 rijkstroken). Of voor een rotonde (en dus niet voor een kruispunt met verkeerslichten). Toch zal de RijnlandRoute die uiteindelijk wordt gebouwd naar verwachting nog iets kunnen afwijken van de varianten zoals die in het 2^e fase MER zijn beschouwd. Bijvoorbeeld omdat, bij nader inzien, een kruispunt met verkeerslichten toch de voorkeur heeft omdat dit tot een betere verkeersdoorstroming leidt dan de eerder ontworpen rotonde. Ook kostenoverwegingen kunnen aanleiding zijn tot ontwerpaanpassingen.

Omdat verkeerskundige optimalisaties leiden tot minder filevorming zullen dergelijke aanpassingen over het algemeen een (licht) positief effect hebben op de luchtkwaliteit en de geluidbelasting. Voor de overige milieuthema's worden er geen wezenlijk andere milieueffecten verwacht na het doorvoeren van verkeerskundige optimalisaties. Bij de toelichting op het provinciaal inpassingsplan zal dit nader worden uitgezocht voor het gekozen Voorkeursalternatief. Overigens zullen de verkeerskundige optimalisaties ook niet leiden tot een zodanige verschuiving van milieueffecten dat hiermee een nieuwe weg ten zuiden van Leiden het meest milieuvriendelijk wordt (in plaats van tracéalternatief CA).

Landschap

In de effectbeoordelingen van de varianten is nog geen rekening gehouden met de eventuele realisatie van geluidsschermen. Ook wat betreft materiaalgebruik, vormgeving en het plaatsen van kunstwerken dient na de keuze van het Voorkeursalternatief aandacht te worden besteed aan de landschappelijke inpassing.

Luchtkwaliteit

Bij de berekeningen is voor alle varianten uitgegaan van vastgestelde achtergrondconcentraties. Deze gegevens gaan uit van een autonome verbetering van de luchtkwaliteit, waarvan het exacte verloop tot 2020 nog niet is te voorspellen.

Geluid

Niet overal kan aan de voorkeursgrenswaarde worden voldaan. In situaties waarbij niet door het treffen van geluidbeperkende voorzieningen aan de voorkeursgrenswaarde kan worden voldaan, biedt de Wet geluidhinder de mogelijkheid tot het vaststellen van een hogere waarde. Hiervoor zal bij de latere uitwerking een hogere waarden onderzoek moeten worden uitgevoerd.

Ecologie

Er zijn vijf beschermde categorie vijf vogelsoorten uit de Flora- en faunawet waarvan niet uitgesloten kan worden dat zij geschaad worden door de ingreep. Ook is de exacte locatie van jaarrond beschermde verblijfplaatsen van vogels niet bekend. En ook de locaties van veel gebruikte vliegroutes van vleermuizen en het precieze leefgebied van de eekhoorn bij Berbice is niet bekend. Daarom is nader onderzoek naar de aanwezigheid en locaties van deze soorten noodzakelijk als een keuze is gemaakt tussen de tracéalternatieven en het ontwerp verder is uitgewerkt. Ook bij het aanvragen van een eventuele ontheffing dient de aanwezigheid van de betreffende soort(en) aangetoond te worden.

Oppervlaktewater

De berekening van de wateropgave (toename verharding en te dempen wateroppervlakte) is door het grote schaalniveau zeer globaal en behoeft in een later planstadium aanscherping.

Overige thema's

Tevens zal er voor het Voorkeursalternatief in een later stadium nader onderzoek plaatsvinden voor ondermeer archeologie en waterberging.

10.2 Aanzet evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma heeft tot doel te onderzoeken in hoeverre de beschreven gevolgen voor het milieu daadwerkelijk optreden in de vorm en intensiteit waarin zij zijn beschreven in dit MER.

In het evaluatieprogramma ligt de nadruk op aspecten waar tijdens de uitvoering en in de gebruiksfase nog bijsturing in mogelijk is. In tabel 10.1 is voor deze aspecten aangegeven waar het evaluatieprogramma in ieder geval op in zou moeten gaan.

Nadat besluitvorming heeft plaatsgevonden, zal het evaluatieprogramma nader worden uitgewerkt door het bevoegd gezag.

De te onderzoeken effecten, te hanteren onderzoeksmethoden, het te volgen tijdspad en de wijze van rapportering worden daarbij nader gedetailleerd.

Tabel 10.1 Aanzet evaluatie van milieueffecten

Thema	Effect	Monitoring
Verkeer en vervoer	Verandering intensiteiten	Verkeerstellingen
Geluid	Verandering van de geluidsniveaus	Metten geluidsniveaus op geluidgevoelige bestemmingen
Luchtkwaliteit	Verandering concentraties verontreinigende stoffen	Metten emissies en concentraties NO ₂ en PM ₁₀
Externe veiligheid	Transport van gevaarlijke stoffen	Verkeerstellingen
Bodem en water	Beïnvloeding van grond en oppervlaktewater	Veldonderzoek

In het definitieve evaluatieprogramma zal de monitoring per milieueffect nader worden gedetailleerd.

Bijlage

1

Literatuurlijst

Tabel b1.1 Literatuur

Commissie m.e.r., 2010	Commissie m.e.r. (2010). RijnlandRoute. Advies voor richtlijnen voor het Milieueffectrapport 2 ^e fase. 22 juni 2010 / rapportnummer 2198-111.
Holland Rijnland et al, 2010	Holland Rijnland, Provincie Zuid-Holland, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Integrale Benadering Holland Rijnland, uitwerking afspraken Voorkeursbesluit. Mei 2010
Provincie Zuid-Holland, 2008	Provincie Zuid-Holland (2008). <i>Startnotitie RijnlandRoute</i> . 11 december 2008
Provincie Zuid-Holland, 2009a	Provincie Zuid-Holland (2009). Kader Afweging Duurzame Ontwikkeling. Maart 2009
Provincie Zuid-Holland, 2009b	Provincie Zuid-Holland (2009). Vaststelling richtlijnen 1 ^e fase MER door Provinciale Staten. 27 mei 2009
Provincie Zuid-Holland, 2010a	Provincie Zuid-Holland (2010). 1 ^e fase MER RijnlandRoute. Januari 2010
Provincie Zuid-Holland, 2010b	Provincie Zuid-Holland (2010). Bestuurlijke notitie met vaststelling 1 ^e fase MER en trechtering van alternatieven/varianten voor het 2 ^e fase MER. Nummer 6150. 24 februari 2010
Provincie Zuid-Holland, 2010c	Provincie Zuid-Holland (2010). Vaststelling aanvullende richtlijnen voor het Milieueffectrapport tweede fase RijnlandRoute MER. 15 september 2010
Provincie Zuid-Holland, 2010d	Provincie Zuid-Holland (2010). Ruimtelijke Verordening. 26 oktober 2010
Provincie Zuid-Holland, 2011	Provincie Zuid-Holland (2011). Nota Voorkeursalternatief. Voorjaar 2011

Tabel b1.2 Webpagina's

Holland Rijnland., 2011	Website Regio Holland Rijnland, Kerncijfers Holland Rijnland 2010-2011, http://www.hollandrijnland.net/Holland%20Rijnland/holland-rijnland-in-cijfers/publicatie-kerncijfers-2010-2011.pdf , geraadpleegd op 22 maart 2011
-------------------------	---

De overige gebruikte literatuur in het kader van de m.e.r.-procedure is opgenomen in de achtergrondrapporten behorend bij het 2^e fase MER RijnlandRoute (bijlage 7) en de literatuurlijst van het 1^e fase MER RijnlandRoute (bijlage 7)

Bijlage

2

Begrippen en afkortingen

Aansluiting

De plaats waar een weg van het *onderliggend wegennet* aansluit op een weg van het *hoofdwegennet*. Door middel van toe- en afritten van de aansluiting kan de verkeersstroom van wegennet veranderen.

ACN-bestand

Adres Coördinaten Nederland, ook wel het 6-cijferig postcode bestand.

Alternatief

Een samenhangend pakket van maatregelen dat samen een mogelijke oplossing vormt. In dit rapport zijn er vier alternatieven, afhankelijk van het tracé dat ze volgen: Nulplus, N11-west, Spoortracé en Zoeken naar Balans.

Aquaduct

Een *ongelijkvloerse kruising* van een weg met een watergang, waarbij de weg onder de watergang door wordt geleid.

Autonome ontwikkeling

Ontwikkelingen die plaatsvinden op basis van ontwikkelingen waarover een besluit is genomen.

Barrièrewerking

Negatieve effecten op de behoeften van omwonenden als gevolg van het aanleggen van nieuwe infrastructuur of het aanpassen van bestaande infrastructuur.

Bereikbaarheid

Aanduiding voor de manier waarop en de tijd waarin een locatie te bereiken is.

Bevoegd gezag

Het bestuursorgaan dat bevoegd is tot het geven van een beschikking of het nemen van een ander besluit (Algemene wet bestuursrecht).

BO MIRT

Bestuurlijk overleg Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport

Bypass

Omleiding.

Capaciteit van een weg

Het maximaal aantal motorvoertuigen over een weg dat per tijdseenheid kan passeren. Voor wegen wordt dit meestal uitgedrukt in personenauto-equivalenten per uur (pae/u).

CAR II

CAR staat voor Calculation from Air pollution Road traffic model. Dit model wordt gebruikt om de luchtvervuiling als het gevolg van het wegverkeer te meten.

CHS

Cultuurhistorische Hoodstructuur: geeft een overzicht van de cultuurhistorische waarden met betrekking tot archeologie, historische stedenbouw en historisch landschap.

CPB

Centraal Plan Bureau.

Commissie voor de milieueffectrapportage (Cie. m.e.r.)

De Commissie m.e.r als geheel bestaat uit circa 200 deskundigen, per milieueffectrapportage wordt een werkgroep opgesteld. De werkgroep adviseert over de richtlijnen voor het opstellen van het MER. En nadat het MER gereed is wordt een toetsingsadvies over het MER gegeven.

Compensatie

Vergoeding voor aantasting en/of verloren gegaan (natuur)waarde.

Congestie

Filevorming.

Congestieduur en -zwaarte

Term om de mate van congestie uit te drukken, bijvoorbeeld in voertuigverliesuren.

dB

Eenheid waarin het geluidniveau in Lden (zie deze woordenlijst) wordt uitgedrukt, dB is voluit decibel.

dB(A)

Eenheid waarin het geluidniveau in Letmaal (zie deze woordenlijst) wordt uitgedrukt.

Derogatie

In afwijking van de wet.

ESA/ESTEC

European Space Agency – European Space Research and Technology Centre

Doorgaand verkeer

Het aandeel verkeer dat niet zijn herkomst of bestemming heeft in een straat (en/of direct aangrenzende straten) maar wel gebruik maakt van die straat, terwijl het uit oogpunt van verkeersleefbaarheid liever gebruik zou moeten maken van een andere route.

Duiker

Een *ongelijkvloerse kruising* van een weg met een watergang, waarbij de watergang onder de weg door wordt verbonden met een andere watergang.

Effect

De gevolgen of uitwerking van de in beschouwing genomen oplossing op één van de thema's.

EHS

Voluit Ecologische HoofdStructuur. Dit is een netwerk van natuurgebieden met als doel de ontwikkeling en instandhouding van deze natuurgebieden.

Emissie

Uitstoot; het in het milieu brengen.

Evaluatie

Het onderzoeken of in een concreet geval de daadwerkelijk optredende gevolgen bij aanleg en gebruik van een activiteit binnen de grenzen blijven van de gevolgen die mede op basis van het milieueffectrapport ten tijde van het besluit werden verwacht, én van de voorwaarden die deel uitmaken van het mede op basis van het milieueffectrapport genomen besluit.

Fauna

Dierenwereld.

Flora

Plantenwereld.

Gebiedsontsluitingsweg

Een weg behorend bij het *onderliggend wegennet* die de functie van stromen én de functie uitwisselen vervult. Binnen de gebiedsontsluitingsweg zijn twee typen te onderscheiden: gebiedsontsluitingsweg met 2x1 rijstroken en gebiedsontsluitingsweg met 2 x 2 rijstroken (bijvoorbeeld: provinciale weg, 50 of 80 km/h).

Gelijkvloerse kruising

Een kruising van twee verkeersstromen waarbij de ene verkeersstroom de andere verkeersstroom op gelijke hoogte kruist. Hierbij wordt gebruik gemaakt van kruispunten en rotondes.

Geluidscontour

Dit is een denkbeeldige lijn rond een gebied waarbinnen de geluidbelasting hoger is.

GIS

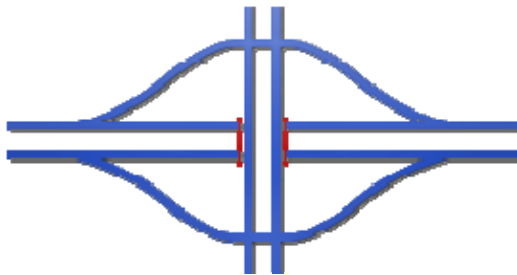
GeoInformatie pakket.

GS

Gedeputeerde Staten

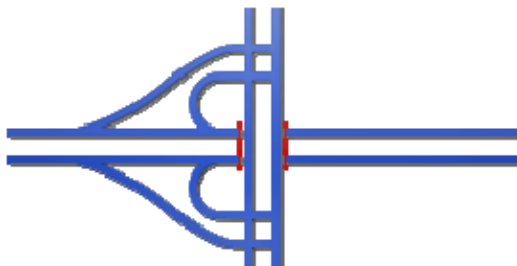
Haarlemmermeer-oplossing

Een *aansluiting* waarbij de toe- en afritten allemaal in het verlengde van de rijrichting op de weg van het *hoofdwegennet* liggen.



Half klaverblad-oplossing

Een *aansluiting* waarbij de toe- en afritten niet allemaal in het verlengde van de rijrichting op de weg van het *hoofdwegennet* liggen en afbuigen naar het aansluitend *onderliggend wegennet*.



Halve aansluiting

Bij een halve aansluiting is sprake van in één richting ontbrekende verbindingswegen

Holland Rijnland

Holland Rijnland is een samenwerkingsverband tussen twaalf gemeenten midden in de Randstad, gelegen tussen Amsterdam, Rotterdam en Den Haag. De deelnemende gemeenten zijn: Hillegom, Kaag en Braassem, Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Lisse, Noordwijk, Noordwijkerhout, Oegstgeest, Teylingen, Voorschoten en Zoeterwoude.

Hoofdwegennet

Nagenoeg alle Rijkswegen van Nederland (autosnelwegen), aangevuld met een aantal zeer voorname provinciale wegen.

IBHR

IBHR staat voor Integrale Benadering Holland Rijnland. Dit is een initiatief van het Rijk en de Provincie Zuid-Holland. Het doel van de IBHR is een brede verkenning voor een onderbouwing voor de financiële bijdrage door het Rijk voor de RijnGouwelijn en de RijnlandRoute.

I/C-verhouding

Bij hoofdwegen (A-wegen en N-wegen) wordt de kwaliteit van de verkeersafwikkeling gemeten aan de hand van de wegvakbelasting. De intensiteit/capaciteit-verhouding (I/C-verhouding) is een indicator voor de belasting van een wegvak tijdens de maatgevende ochtendspits, en avondspits, waarin het aantal voertuigen (intensiteit) wordt gerelateerd aan de capaciteit van de weg. Bij een I/C beneden de 0,85 is sprake van voldoende of goede verkeersafwikkeling. Bij een I/C tussen de 0,85 en 1,0 is sprake van een matige of slechte verkeersafwikkeling, en bij een I/C groter dan 1,0 is sprake van een overbelast wegvak.

Initiatiefnemer

Een natuurlijk persoon of een rechtspersoon (particulier, bedrijf, instelling of overheidsorgaan) die een bepaalde activiteit wil (doen) ondernemen en daarover een besluit vraagt.

Inspiraak

Mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken, bijvoorbeeld ten aanzien van een activiteit waarover door de overheid een besluit zal worden genomen.

Invloedsgebied

Het invloedsgebied omvat het gehele gebied waarin significante effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit merkbaar zijn.

KiM

Kennisinstituut voor Mobiliteit.

Knooppunt

Een *ongelijkvloerse kruising* van stroomwegen.

Kruispuntbelasting

Bij aansluitingen van het hoofdwegennet op de regionale wegen en op wegen binnen de bebouwde kom is de capaciteit van de kruispunten bepalend voor de kwaliteit en snelheid van de verkeersafwikkeling. Een hoge kruispuntbelasting leidt tot belemmeringen in de verkeersafwikkeling op een kruispunt. De kruispuntbelastingen worden weergegeven op basis van de volume / capaciteit-verhouding (V/C-verhouding) voor de maatgevende spitsperiode.

Kunstwerk

Een bouwwerk ten behoeve van een *ongelijkvloerse kruising*, bijvoorbeeld bruggen, viaducten, aquaducten en tunnels.

Ladder van Verdaas

Dit is een in de Nota Mobiliteit vastgelegde procedure waarin maatregelen worden overwogen om een mobiliteitsprobleem op te lossen.

Lden

De gemiddelde waarde van het geluidniveau in de dagperiode (7-19 uur), de avondperiode + 5 (19-23 uur) + de nachtperiode + 10 (23-7 uur) (wegverkeerslawaaai en railverkeerslawaaai).

Letmaal

De maximale waarde van het geluidniveau in de dagperiode (7-19 uur), de avondperiode + 5 (19-23 uur) + de nachtperiode + 10 (23-7 uur).

Maakbaarheid

Het kunnen maken.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.

Milieueffectrapportage (m.e.r)

Een wettelijke procedure die hulpmiddel is bij de besluitvorming over ingrepen die grote gevolgen voor het milieu kunnen hebben (de procedure).

Milieueffectrapport (MER)

Resultaat van milieueffectrapportage, waarin de milieugevolgen van een voorgenomen activiteit en een aantal alternatieven daarvoor systematisch en objectief worden beschreven (het rapport).

Ministerie van LNV

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

MIRT

Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport

Mitigerende maatregelen

Maatregelen die de negatieve effecten van een ingreep verzachten of wegnemen.

Mobiliteit

Het verplaatsingspatroon, uitgedrukt in het product van het aantal verplaatsingen (personen en goederen) en de lengte van die verplaatsingen.

Molenbiotoop

Gebied rondom een molen.

Niet volledig knooppunt

Een *knooppunt* waarbij niet in alle richtingen uitwisseling van verkeersstromen kan plaatsvinden.

NRM

Nieuw Regionaal Model.

Onderliggend wegennet

Alle wegen niet behorend bij het *hoofdwegennet*.

Ongelijkvloerse kruising

Een kruising van twee verkeersstromen (wegen, waterwegen, spoorwegen) waarbij de ene stroom over de andere wordt geleid. Hierbij wordt gebruik gemaakt van *kunstwerken* als bruggen, *viaducten*, *aquaducten* en tunnels.

Parallelstructuur

Een weg die evenwijdig loopt aan een andere weg.

PS

Provinciale Staten

PVVP

Provinciaal Verkeers- en Vervoersplan.

Randstad Urgent

Rijksprogramma met behulp waarvan de Randstad moet uitgroeien tot een duurzame en internationaal concurrerende regio.

Rbl 2007

Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007.

Referentiesituatie

Beschrijving van de bestaande toestand en van de autonome ontwikkeling daarvan tot de planhorizon, na uitvoering van geaccepteerd beleid, als de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd. De referentiesituatie dient als ijkpunt waarmee de gevolgen van de oplossingsrichtingen en maatregelenpakketten worden vergeleken.

Richtlijnen (voor het MER)

Projectspecifieke, inhoudelijke eisen waaraan het milieueffectrapport moet voldoen; deze hebben onder andere betrekking op de te beschrijven alternatieven en (milieu)effecten. De richtlijnen worden op basis van de startnotitie, inspraak en advisering opgesteld door het bevoegd gezag. De richtlijnen vormen het kader voor toetsing van het milieueffectrapport door de Commissie voor de milieueffectrapportage.

Risico

De ongewenste gevolgen van een bepaalde activiteit, verbonden met de kans dat deze zich zullen voordoen (risico = kans x effect).

RijnGouwelijn

Dit is een lightrail-verbinding tussen Gouda, Alphen, Leiden en Katwijk-Noordwijk.

RVMK

Regionale VerkeersMilieuKaart.

RVVP

Regionaal Verkeers- en Vervoersplan.

SSK-systematiek

Standaard Systematiek Kostenramingen.

Startnotitie

Een notitie die informatie geeft over het 'wat', 'waar', en 'waarom' van de plannen van de initiatiefnemer. De publicatie van de startnotitie vormt de formele start van de m.e.r.-procedure.

Statencommissie MKE

Statencommissie Mobiliteit, Kennis en Economie

Stoplichtmethode

Presentatiemethodiek om rangorde aan te brengen in hoe positief of negatief een resultaat is. Hoe roder, hoe negatiever. Hoe groener, hoe positiever.

Stroomweg

Een weg, meestal behorend bij het *hoofdwegennet* die de functie van stromen vervult. Binnen de stroomweg zijn twee typen te onderscheiden: de regionale stroomweg (bijvoorbeeld: autoweg, 100 km/h) en nationale stroomweg (bijvoorbeeld: autosnelweg, 120 km/h).

Studiegebied

Het studiegebied is de optelsom van de invloedsgebieden.

Stuurgroep

Het doel van een stuurgroep is het sturen van de opdrachtgever en projectleider bij het nemen van beslissingen om de projectdoelen te behalen.

Tracé

Traject van de weg.

Turbulentieafstanden

De afstanden vóór en na in- en uitvoegbewegingen, splitsingen en samenvoegingen van wegen, waarover de verkeersafwikkeling afwijkt van de afwikkeling op een ongestoord gedeelte van de weg (turbulentie).

Variant

Een net iets andere versie. In dit rapport, een net iets andere inpassing van een alternatief. Dit heeft in deze studie vooral te maken met diepteligging (maaiveld, verdiept, tunnel).

Verkeersafwikkeling

Hoe het verkeer over wegen wordt afgewikkeld.

Verkeersbelasting

Op wegvakken de I/C-verhouding (wegvakbelasting) en op kruispunten de V/C-verhouding (kruispuntbelasting).

Verkeersintensiteit

Aantal voertuigen per wegvak.

Verliestijd

Verschil in ongehinderde rijtijd en de werkelijke rijtijd.

Verplaatsing

Een verplaatsing is een volledige reis tussen herkomst en bestemming. Een verplaatsing kan bestaan uit meerdere ritten.

Viaduct

Een *ongelijkvloerse kruising* van twee wegen, waarbij de ene weg over de andere weg (of meerdere wegen) heen wordt geleid.

Vigerend beleid

Geldend beleid.

Volledige aansluiting

In alle richtingen is sprake van verbindingswegen

Volledig knooppunt

Een *knooppunt* waarbij in alle richtingen uitwisseling van verkeersstromen kan plaatsvinden.

Voorgenomen activiteit

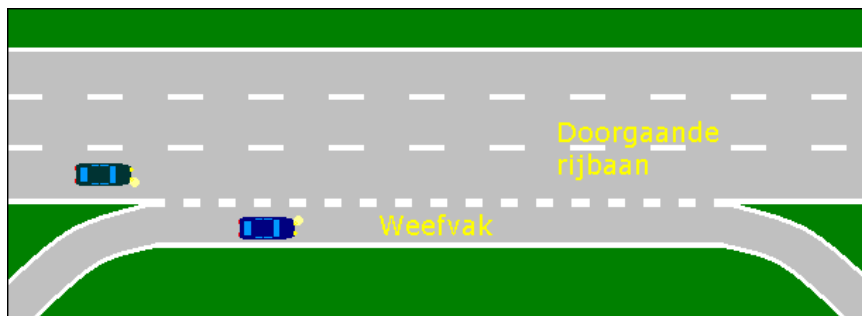
De ingreep die de initiatiefnemer wil doen en waarover een besluit wordt gevraagd; ook wel het voornemen genoemd.

VRI

Verkeersregelinstallatie (verkeerslichten).

Weefvak

Een combinatie van een in- en uitvoegstrook langs de doorgaande rijbaan.

**Wegvakbelasting**

Ook wel de intensiteit/capaciteit-verhouding (zie I/C-verhouding).

Wgh-systematiek

Wet Geluidhinder systematiek.

Wm

Wet milieubeheer

Zettingsgevoeligheid

De mate waarin de bodem gevoelig is voor verzakkingen als gevolg van belastingen (door bijvoorbeeld wegen).

Zichtas

Vanaf een bepaald standpunt wordt langs een lijn vrij uitzicht geboden naar een karakteristiek punt.

Zinker

Een *ongelijkvloerse kruising* van een watergang met een weg, waarbij de watergang met een eventueel hoogteverschil onder de weg door wordt geleid door middel van een leiding.

Bijlage

3

Toelichting m.e.r.-procedure

De besluitm.e.r. procedure (ook wel projectm.e.r. procedure) omvat de stappen zoals opgenomen in figuur b3.1.

Figuur b3.1 Stappen Besluitm.e.r.-procedure

Stap 1	startnotitie
Stap 2	inspraak belangstellenden en advisering ¹ (o.a. de commissie m.e.r. ²)
Stap 3	richtlijnen op basis van inspraak en advies
Stap 4	opstellen MER
Stap 5	publicatie MER
Stap 6	inspraak en advisering
Stap 7	onafhankelijke toetsing door commissie m.e.r.
Stap 8	besluit MER

Stap 1 Startnotitie: het eerste op te stellen document in de m.e.r.-procedure is de startnotitie. Hierin geeft de Provincie Zuid-Holland (hierna: het bevoegd gezag) aan wat het voornemen is en dat daartoe de m.e.r.-procedure wordt doorlopen. Ook wordt in de startnotitie globaal beschreven waarom deze activiteit noodzakelijk is, wat ermee wordt beoogd en welke milieueffecten kunnen worden verwacht.

Stap 2 Inspraak en advies: het bevoegd gezag legt de startnotitie ter inzage en doet daarvan een openbare kennisgeving. Een ieder kan binnen zes weken door middel van een inspraakreactie aangeven wat naar hun mening in het MER aan de orde zou moeten komen. Tegelijk stuurt het bevoegd gezag de startnotitie voor advies aan de onafhankelijke Commissie voor de milieueffectrapportage (hierna: Commissie m.e.r.) en de wettelijke adviseurs. Deze brengen binnen negen weken advies uit over de te onderzoeken milieuaspecten. De Commissie m.e.r. bestudeert bij het opstellen van haar advies de inspraakreacties.

Stap 3 Richtlijnen: op basis van de startnotitie, inspraakreacties en adviezen stelt het bevoegd gezag de richtlijnen vast. De richtlijnen geven aan welke aspecten in het MER behandeld moeten worden en op welke manier dat moet gebeuren.

Stap 4 Opstellen van het milieueffectrapport: het bevoegd gezag stelt vervolgens aan de hand van de richtlijnen het feitelijke MER op.

Stap 5 en 6 Inspraak en advies: als het MER is afgerond, maakt het bevoegd gezag dit in een kennisgevingadvertentie bekend en wordt het MER gelijktijdig met het ontwerpbesluit over het tracé (het provinciaalinpassingsplan) ter inzage gelegd. Er volgt weer een periode van inspraak en advies.

Stap 7 Commissie m.e.r.: De Commissie m.e.r. wordt nogmaals om advies gevraagd. De commissie beoordeelt of in het MER de essentiële informatie om het besluit te kunnen nemen aanwezig is en verwoordt dit in een toetsingsadvies. De eerder vastgestelde richtlijnen vormen hierbij het toetsingskader. Ook de ingebrachte zienswijzen worden door de commissie meegenomen in haar toetsingsadvies.

Stap 8 Besluit: in het definitieve rijksinpassingsplan houdt het bevoegd gezag rekening met het MER, de inspraakreacties en de adviezen.

In tabel b3.1 is aangegeven welke stappen een maximale doorlooptijd kennen.

Tabel b3.1 Besluitm.e.r.-procedure

Huidige regelgeving	Doorlooptijd
Opstellen startnotitie	
Openbaar maken startnotitie	
Zienswijzen indienen + raadplegen wettelijke adviseurs	6 weken
Richtlijnenadvies Commissie m.e.r.	3 weken
Vaststellen richtlijnen	4 weken
Opstellen MER	
Aanvaardbaarheidsbeoordeling	6 weken
Openbaar maken MER + opsturen aan de wettelijke adviseurs inclusief Commissie m.e.r.	
Zienswijzen indienen	6 weken
Toetsingsadvies Commissie m.e.r.	5 weken
Besluit nemen inclusief motivering	
Bekendmaken besluit	
Evaluatie	

Bijlage

4

Beleid: kader voor toekomstige ontwikkelingen

Provinciale Structuurvisie (2010)

De Provinciale Structuurvisie geeft een doorkijk naar 2040 en de visie voor 2020 met bijbehorende uitvoeringsstrategie. Er staat in hoe de provincie samen met haar partners wil omgaan met de beschikbare ruimte. Met de structuurvisie werkt de provincie aan een vitaal Zuid-Holland, met meer samenhang en verbinding tussen stad en land. Hierdoor is in Zuid-Holland goed wonen, werken en recreëren voor iedereen binnen handbereik. De provincie onderscheidt vijf hoofdpogaven:

- Aantrekkelijk en concurrerend internationaal profiel
- Duurzame en klimaatbestendige deltaprovincie
- Divers en samenhangend stedelijk netwerk
- Vitaal, divers en aantrekkelijk landschap
- Stad en land verbonden.

Ook de instrumenten van de provincie komen in de structuurvisie aan de orde. De provincie ordent op kaarten, ontwikkelt programma's en projecten, agendeert zaken en laat onderzoek uitvoeren. Zij stuurt op hoofdlijnen door kaders te stellen en het lokale bestuur ruimte te geven bij de ruimtelijke inrichting. Deze aanpak sluit aan bij de nieuwe stijl van besturen: 'Lokaal wat kan, provinciaal wat moet.'

Verordening Ruimte (2010)

Om het provinciaal ruimtelijk beleid uit te voeren heeft de provincie verschillende instrumenten, waarvan een verordening er één is. De Verordening Ruimte stelt regels aan gemeentelijke bestemmingsplannen. De provincie heeft in de Verordening Ruimte regels opgenomen over bebouwingscontouren, agrarische bedrijven, kantoren, bedrijventerreinen, detailhandel, waterkeringen, milieuzoneringen, lucht- en helihavens, molen - en landgoedbiotopen.

De Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland en de Regionale Structuurvisie 2020 voor Holland Rijnland zetten in op een concentratie van verstedelijking in de As Leiden-Katwijk en daarmee op de directe omgeving van de N206 tussen Katwijk, A44 en A4.

De gemeenten in Holland Rijnland hebben een prognose afgegeven om 33.000 woningen te realiseren tot 2020. 23.000 tot 25.000 woningen zijn gepland in de As Leiden-Katwijk, waarvan het grootste deel in Katwijk en Leiden. Het voormalige marinevliegkamp Valkenburg is met 5.000 woningen de omvangrijkste locatie.

Zie voor het overige gehanteerde beleid de 1^e fase MER RijnlandRoute (bijlage 7), of de achtergrondrapporten behorend bij het 2^e fase MER RijnlandRoute (bijlage 7).

Bijlage

5

Autonome ontwikkelingen verkeersmodel 2020

Tabel b5.1 Infrastructurele wijzigingen tussen 2005 en 2020

Gemeente	Wijziging
Algemeen	A4 in zijn geheel 2x3
Algemeen	A4 aansluiting Hoogmade
Alkemade	structuur Braassemerland
Katwijk	Doortrekken Westerbaan naar Meeuwenlaan
Katwijk	Structuur Duinvallei
Katwijk	Klei-oost
Katwijk	Frederiksoord
Katwijk	Oude Flora
Leiderdorp	Rotondes op N446 en IKEA
Leiderdorp	Parallelweg A4 (onderdeel W4)
Leiderdorp	Verbinding Touwbaan Lijnbaan
Lisse	Centrum Lisse
Noordwijkerhout	Structuur Mossennest II
Oegstgeest	Structuur Rijnfront
Teylingen	Structuur Nieuw Boekhorst (Voorhout)
Teylingen	'Knippen' Jacoba van Beierenweg (Voorhout)
Voorschoten	Structuur Krimwijk
Zoeterwoude	Structuur Meerburgerpolder

Tabel b5.2 Belangrijkste woningbouwlocaties (>100) tussen 2005 en 2020

Woningbouwproject	Gemeente	Aantal woningen
Braassemerland (Akkersscenario)	Alkemade	1.100
Sotaweg (De Bloemen)	Alkemade	225
Vossepolder (Treslong Oost)	Hillegom	335
De Horn/Oegstgeesterweg	Katwijk	400
Duinvallei fase 7 t/m 9 + uitbreiding	Katwijk	607
't Duyfrak	Katwijk	777
Frederiksoord	Katwijk	300
Havengebied fase 2	Katwijk	400
Havengebied fase 3b	Katwijk	225
Joghtlust	Katwijk	118
Kleipetten-Noord	Katwijk	117
Kleipetten-Zuid	Katwijk	200
Oude Floraterrein	Katwijk	390
Plan Westerhage	Katwijk	375
Rijnsoever-Noord	Katwijk	450
Zeehospitium	Katwijk	303
Nieuw Valkenburg	Katwijk	5.000
AZL-terrein fase 1 / LUMC (station	Leiden	125

Woningbouwproject	Gemeente	Aantal woningen
zeezijde)		
Churchillaan / Sportpark / Boshuizerkade	Leiden	265
EWB-gebied (Slachthuissterrein)	Leiden	364
fusie ROC (diverse locaties)	Leiden	292
Groenordhallengebied	Leiden	281
Haagwegterrein (voormalig van Gend en Loos)	Leiden	150
Leeuwenhoek (diverse locaties)	Leiden	188
Oegstgeesterweg (Big-Boss)	Leiden	147
Roomburg	Leiden	976
Tegenover Rijnhof I	Leiden	140
Tegenover Rijnhof II	Leiden	140
Achter 't Hofje	Leiderdorp	103
Centrumplan	Leiderdorp	122
Driegatenbrug	Leiderdorp	157
Heerlijk Recht	Leiderdorp	160
Herstructurering Schansen	Leiderdorp	116
ROC-terrein	Leiderdorp	145
Woonzorgcomplex Dillenburg	Leiderdorp	111
Austriaterrein/Rustoord	Lisse	155
Geestwater (Vak C/2e Poellaan/Anne Ruishornla	Lisse	300
Grevelingen/Grevelingenstraat	Lisse	340
Hobaho	Lisse	200
Boechorst	Noordwijk	624
Middengebied	Noordwijk	100
Morgenster	Noordwijk	107
Offem-Zuid	Noordwijk	700
Willem van den Berghstichting	Noordwijk	245
Kerkstraat	Noordwijkerhout	139
Mossenest II	Noordwijkerhout	471
Sint Bavo	Noordwijkerhout	285
Apollolaan	Oegstgeest	115
Poelgeest	Oegstgeest	557
Rijnfront	Oegstgeest	1.699
Agnes-locatie	Teylingen	114
Hooghkamer	Teylingen	800
Hoogh-Teylingen, fase G1	Teylingen	105
Liduna ((Herenweg / Bijleveldlaan)	Teylingen	112
locatie Langeveld	Teylingen	100
Nieuw Boekhorst	Teylingen	900
Oranjebuurt nieuw	Teylingen	123

Woningbouwproject	Gemeente	Aantal woningen
Overteylingen	Teylingen	300
Krimwijk (Zuidhoflandsepolder)	Voorschoten	658
Starrenburg, fase II	Voorschoten	224
Starrenburg, fase III	Voorschoten	311
Van der Hoevenpark	Voorschoten	200
Meerburgerpolder (noord)	Zoeterwoude	100
Meerburgerpolder (zuid)	Zoeterwoude	112
Swetterhage / Rijnegom	Zoeterwoude	200

Tabel b5.3 Belangrijkste ontwikkelingen arbeidsplaatsen tussen 2005 en 2020

Bedrijventerreinen	Aantal arbeidsplaatsen	Kantoren	Aantal arbeidsplaatsen
<i>Katwijk</i>		<i>Katwijk</i>	
Klei-Oost Zuid	980	Duinvallei	800
Florapark2	880	<i>Leiden</i>	
Nieuw Valkenburg	20 hectare	A4-zone	800
<i>Leiden</i>		Leiden centraal	2.560
Oostvlietpolder	2.284	Leeuwenhoek/Rhijngest	2.500
Leeuwenhoek	2.800	verspreid over de stad	1.000
Bio Science Park	13.500	<i>Leiderdorp</i>	
<i>Lisse</i>		A4-zone	1.580
Hobaho gebied	106	<i>Oegstgeest</i>	
Dever Zuid	176	Leeuwenhoek/Rhijngest	1.600
<i>Noordwijk</i>		<i>Zoeterwoude</i>	
Space Bussinesspark	1.400	A4-zone	3.020
<i>Noordwijkerhout</i>			
Delfweg	653		
<i>Oegstgeest</i>			
MEOB-terrein	718		
<i>Voorschoten</i>			
Dobbewijk	1.049		

Bijlage

6

Richtlijnen 2^e fase MER

**AANVULLENDE RICHTLIJNEN VOOR HET
MILIEUEFFECTRAPPORT TWEEDE FASE
RIJNLANDROUTE**

Provinciale Staten van Zuid-Holland
september 2010

INHOUDSOPGAVE

I.	Inleiding	3
II.	Richtlijnen	4
1.	Hoofdpunten van het advies	6
1.1	Oordeel over het MER fase 1	6
1.2	Hoofdpunten voor het MER 2 ^e fase	7
2.	Toelichting op het oordeel MER 1 ^e fase en advies voor richtlijnen MER 2 ^e fase	7
2.1	Doelbereik	7
2.1.1	Bereikbaarheidsdoelen	7
2.1.2	Omgevingsdoelen	8
2.2	Alternatieven	8
2.2.1	Beschrijving alternatieven	8
2.2.2	Referentiesituatie	9
2.2.3	Meest milieuvriendelijk alternatief	9
2.2.4	Fasering van de uitvoering	9
2.3	Milieugevolgen en effectbeschrijving	9
2.3.1	Verkeer	9
2.3.2	Bodem en water	10
2.3.3	Leefomgeving	10
2.3.4	Natuur	13
2.3.5	Landschap en cultuurhistorie (waaronder archeologie)	14
3.	Evaluatie	15
	Bijlage 1 Projectgegevens	16
	Bijlage 2 Lijst van zienswijzen en adviezen	18
III.	Samenvatting zienswijzen en adviezen	22

I INLEIDING

Op 24 februari 2010 hebben Provinciale Staten van Zuid-Holland ingestemd met het rapport eerste fase MER RijnlandRoute. Tevens hebben Provinciale Staten ingestemd met de trechtering van het aantal alternatieven/varianten en de aanpak van de tweede fase MER.

Voor dit project zal door Gedeputeerde Staten een inpassingsplan conform de Wet ruimtelijke ordening worden opgesteld, dat dient te worden vastgesteld door Provinciale Staten. Ingevolge categorie 1.2/1.4 van de C-lijst van het Besluit milieueffectrapportage 1994, dient ten behoeve van dit plan een MER te worden opgesteld.

Het MER eerste fase RijnlandRoute is bekendgemaakt in onder andere het Leidsch Nieuwsblad van 10 maart 2010. Het MER heeft van 15 maart 2010 tot en met 26 april 2010 ter inzage gelegen.

Op 22 juni 2010 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage (verder aangeduid als 'de Commissie') haar advies uitgebracht over de inhoud van het MER eerste fase en over de richtlijnen voor het MER tweede fase.

Ten aanzien van de inhoud van het MER eerste fase is de Commissie van oordeel dat de essentiële milieu-informatie voor het bepalen van een voorkeursvariant per alternatief in het MER aanwezig is.

Via de provincie Zuid-Holland heeft de Commissie kennisgenomen van de zienswijzen en adviezen. Deze zijn, waar relevant, in het advies verwerkt.

De adviezen en zienswijzen met de reacties daarop, zijn opgenomen in hoofdstuk III.

Provinciale Staten hebben de hierna volgende aanvullende richtlijnen vastgesteld. Aan de hand van de richtlijnen voor het MER eerste fase en de aanvullende richtlijnen voor het MER tweede fase dient het MER te worden opgesteld.

De richtlijnen zijn niet zelfstandig leesbaar, maar moeten in combinatie met de startnotitie van 10 december 2008 worden gelezen.

II RICHTLIJNEN

Gelet op de compleetheid en de bruikbaarheid van het advies voor richtlijnen van de Commissie is besloten de richtlijnen vast te stellen conform het advies van de Commissie, inclusief de onderstaande aanvulling.

Het advies is vanaf bladzijde 6 integraal weergegeven.

Aanvullingen

PS

Het besluit van PS van 24 februari 2010 waarbij mede ingestemd werd met de aanpak tweede fase MER bevat een aantal aandachtspunten, die onderdeel moeten vormen van de tweede fase MER en daarom in de tweede fase MER moeten worden uitgewerkt.

MKE

In de Statencommissie MKE van 2 juli 2010 is besloten de MER uit te breiden met een drietal extra varianten. Het gaat daarbij om twee gefaseerde varianten (scenario A en scenario F) van het Zoeken naar Balans alternatief én een gefaseerde variant van Churchill Avenue.

Scenario A

Dit scenario bestaat uit het opwaarderen van de Tjalmaweg tot 2x2 rijstroken, twee nieuwe ongelijkvloerse aansluitingen op Nieuw Valkenburg en het ongelijkvoers maken van de aansluiting N206 - N441. Verder wordt de knoop Leiden West opgewaardeerd en wordt er een bypass door de Oostvlietpolder gerealiseerd ter ontlasting van het Lammenschansplein. De verbreding van de A4 Leiden- den Haag en het doortrekken van de parallelstructuur op de A4 zijn eveneens onderdeel van scenario A. In dit scenario wordt het gedeelte tussen de A4 en de A44 niet nader uitgewerkt.

Scenario F

Ook in dit scenario wordt de Tjalmaweg tot 2x2 rijstroken opgewaardeerd. Er wordt 1 nieuwe ongelijkvloerse aansluiting op Nieuw Valkenburg gerealiseerd. De knoop Leiden West wordt verbeterd. De verbinding A4 - A44 wordt uitgevoerd met 1 rijstrook per richting. Kunstwerken (tunnels en viaducten) worden geschikt gemaakt voor een latere uitbreiding tot 2x2 rijstroken. Verder wordt ook in dit scenario de parallelstructuur A4 verlengd tot de locatie van de nieuwe aansluiting van de RijnlandRoute op de A4.

Gefaseerde Churchill Avenue

Dit alternatief gaat uit van het realiseren van de Churchill Avenue zodanig dat het eindbeeld van een volledige Churchill Avenue mogelijk blijft. Echter, om de kosten te spreiden over de tijd en om een betere vergelijking te kunnen maken met de gefaseerde scenario's A en F zullen bepaalde onderdelen uit het ontwerp nu reeds uitgevoerd worden als eerste fase, terwijl andere onderdelen later worden gerealiseerd.

Overig

Beleid

De op 30 juni 2010 door PS vastgestelde Provinciale Structuurvisie en Verordening Ruimte dienen als vigerend beleid te worden meegenomen in de tweede fase MER.

Leefomgeving

In de tweede fase MER dienen de effecten van de alternatieven en varianten op de bereikbaarheid en de belevingswaarde van de aangrenzende recreatiegebieden te worden onderzocht.

RijnlandRoute

Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport 2^e fase

22 juni 2010 / rapportnummer 2198-111

1. HOOFDPUNTEN VAN HET ADVIES

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de Rijnlandroute te realiseren. Deze weg moet de oost-west verbinding vormen tussen de A4 en de A44 in de regio Leiden/Voorschoten/Katwijk. Voor de realisering van de Rijnlandroute wordt een inpassingsplan opgesteld. Ter ondersteuning van de planontwikkeling en ter onderbouwing van de besluitvorming door provinciale staten wordt de procedure voor milieueffectrapportage (m.e.r.) doorlopen.¹

In de studie ten behoeve van de Rijnlandroute kiest de provincie Zuid-Holland er voor om de procedure voor m.e.r. in twee fasen uit te voeren.

Het MER 1^e fase geeft een beschrijving van de milieueffecten op hoofdlijnen. Provinciale Staten heeft onder meer op basis van het MER 1^e fase een keuze gemaakt voor 4 alternatieven (Churchillavenue, N11-west variant 2, N11-west variant 4 en Zoeken naar Balans). In het MER 2^e fase zullen deze vier alternatieven verder worden uitgewerkt.

In aansluiting op deze fasering adviseert de Commissie voor de m.e.r. (de Commissie) ook gefaseerd over de richtlijnen voor de benodigde informatie en de juistheid en volledigheid van informatie. Het nu voorliggende advies heeft betrekking op zowel de in de eerste fase bijgebrachte informatie als op de richtlijnen voor de tweede fase.

1.1 Oordeel over het MER fase 1

De Commissie is van oordeel dat de **essentiële milieu-informatie** voor het bepalen van een voorkeursvariant per alternatief in het MER **aanwezig** is.

Het MER geeft duidelijk en overzichtelijk de voor fase 1 relevante informatie weer in zowel beschrijvingen als door middel van visuele weergaves. Daarnaast is een goede, zelfstandig leesbare en publieksvriendelijke samenvatting "De studie in beeld" samengesteld.

Het MER 1^e fase maakt op hoofdlijnen inzichtelijk welke kansen de verschillende alternatieven bieden om de bereikbaarheids- en leefbaarheidsdoelstellingen te verbeteren en welke knelpunten hierbij kunnen optreden. De alternatieven N11-west 4, Nulplus 3 en Zoeken naar balans lijken het meest perspectiefrijk ten aanzien van het verbeteren van de leefomgeving. Het alternatief Nulplus 2 biedt het minste perspectief ten aanzien van de bereikbaarheidsverbetering. De alternatieven zijn minder onderscheidend voor wat betreft de effecten op de natuurlijke omgeving. Voor wat betreft het onderdeel archeologie constateert de Commissie dat door de gehanteerde inventarisatiemethodiek de (wel degelijk bestaande) verschillen tussen de tracés niet tot uiting komen in de effectscores.

¹ Zie bijlage 1 voor verdere procedurele gegevens van de m.e.r.-procedure. In bijlage 2 is een overzicht van de door bevoegd gezag toegezonden zienswijzen en adviezen opgenomen.

1.2 Hoofdpunten voor het MER 2^e fase

De Commissie beschouwt de volgende punten als essentiële informatie in het MER 2^e fase. Dat wil zeggen dat het MER 2^e fase, om het milieubelang voldoende in de besluitvorming te kunnen meewegen, in ieder geval de volgende informatie moet bevatten:

- een meer per wegvak uitgesplitste toetsing van de alternatieven aan de bereikbaarheids- en leefbaarheidsdoelen², alsmede inzicht in de toekomstvastheid (prognosejaar 2025 of 2030);
- een beschrijving van de benodigde maatregelen voor het oplossen van bereikbaarheids- en leefbaarheidsknelpunten;
- de invloed op de verkeersdoorstroming van de wijze van aansluiten op de A4 en A44, in samenhang met nabij liggende kruispunten;
- inzicht in de mogelijke fasering van de uitvoering; ga daarbij in op de mogelijke (tijdelijke) afwenteling van problemen bij nog niet gerealiseerde delen en eventuele oplossingen voor knelpunten ten gevolge van dit uitstel van realisatie van planonderdelen;
- een beschrijving van de effecten van de alternatieven die aansluit bij het detailniveau van het inpassingsplan.

Indien significant negatieve gevolgen op Natura 2000-gebieden niet kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling in het MER te worden opgenomen.

2. TOELICHTING OP HET OORDEEL MER 1^e FASE EN ADVIES VOOR RICHTLIJNEN MER 2^e FASE

2.1 Doelbereik

2.1.1 Bereikbaarheidsdoelen

MER 1^e fase

Het MER 1^e fase geeft voldoende informatie over reistijdswinst, bereikbaarheid vanuit verschillende locaties, doorgaand verkeer voor verschillende trajecten en de totale voertuigverliesuren en voertuigkilometers in het netwerk. Daarmee is geschetst wat de algemene bereikbaarheidswinst kan zijn.

MER 2^e fase

De Commissie adviseert voor het MER 2^e fase de verkeersafwikkeling gedetailleerder uit te werken op basis van kruispuntberekeningen. Dit kan bijvoorbeeld met het dynamisch verkeersmodel.

Presenteer hierbij voor kruispunten en aansluitingen in het bestaande en nieuwe netwerk de verkeersafwikkeling in de vorm van kruispuntbelasting, verliestijden, wachtrijlengtes en gemiddeld aantal stops. Toon daarmee aan welke (doorstromings-)knelpunten worden opgelost.

Leid hieruit af welke reservecapaciteit er in het ontwerp zit en hoe toekomstvast het is. Geef per kruispunt inzicht in de vormgeving, de capaciteit en het ruimtebeslag dat nodig is om de verkeersstromen te verwerken. Geef aan wel-

² waaronder ook langs de bestaande routes door het stedelijke gebied

ke maatregelen aanvullend nodig zijn om de verkeersafwikkeling verder te verbeteren.

Ga ook in op de mogelijke wijzen van aansluiten op de A4 en de A44 en de gevolgen daarvan (capaciteit, doorstroming, terugslag e.d.) op zowel de nieuwe route als op de gevolgen voor de A4 en A44 zelf.

2.1.2 Omgevingsdoelen

MER 1^e fase

De leefbaarheidsdoelstelling zoals beschreven in het MER 1^e fase bestaat uit:

- verbeteren leefbaarheid op de oostwest-verbinding
- sluipverkeer verminderen (pagina 25 en 26 MER).

Het MER 1^e fase maakt op hoofdlijnen inzichtelijk welke kansen de verschillende alternatieven bieden om de leefbaarheidsknelpunten aan te pakken en welke knelpunten hierbij kunnen optreden. Leefbaarheid is gedefinieerd als geluidhinder, luchtkwaliteit en barrièrewerking. Er worden effecten op hoofdlijnen beschreven (zoals aantal hectare, aantal adressen, gemiddelde jaarconcentratie over het gehele tracé). Waar specifieke knelpunten optreden en bestaande knelpunten mogelijk verminderen, is minder goed te ontdekken.

MER 2^e fase

De Commissie adviseert voor het MER 2^e fase nader in te gaan op deze specifieke knelpunten. Geef aan welke aanvullende maatregelen op de bestaande tracés nodig zijn om doelen ten aanzien van leefbaarheid (zoals opheffen barrièrewerking) te effectueren.

2.2 Alternatieven

2.2.1 Beschrijving alternatieven

MER 1^e fase

Het MER 1^e fase geeft een beschrijving op hoofdlijnen van de oplossingsrichtingen waaruit een keuze gemaakt moet worden. Provinciale Staten³ heeft onder meer op basis van het MER 1^e fase een keuze gemaakt voor 4 alternatieven.

MER 2^e fase

In het MER 2^e fase zullen vier alternatieven (Churchillavenue⁴, N11-west variant 2, N11-west variant 4 en Zoeken naar Balans) verder worden uitgewerkt. Beschrijf alle alternatieven op hetzelfde detailniveau. De Commissie adviseert bij deze beschrijvingen in te gaan op de in diverse zienswijzen aangegeven verandering in de locatie van het tracé N11-west nabij de Vlietlanden.

Daarnaast is door Provinciale Staten een aantal aandachtspunten geformuleerd die meegenomen zullen worden bij de beschrijving van alternatieven. Dit betrof o.a. mogelijke verbreding van de A4 en maximeren van de snelheid op de A4 en/of A44 op 100 km/h. Geef hiervan aan of en zo ja welke gevolgen deze maatregelen hebben voor de verkeersstromen. Tevens is het van de belang de mogelijke (mitigerende) maatregelen om verkeershinder tijdens de aanleg te voorkomen te beschrijven.

³ Provinciale Staten provincie Zuid Holland besluit van 24 februari 2010

⁴ Dit alternatief is een variatie van het in het MER 1^e fase beschreven alternatief Nulphus 3.

De Commissie adviseert bij de beschrijving van alternatieven gedetailleerd kaartmateriaal op te nemen, waarop niet alleen in het platte vlak/2D maar ook in 3D de ligging en (landschappelijke) inpassing van wegen en knooppunten inzichtelijk wordt gemaakt.

2.2.2 Referentiesituatie

Voor de beschrijving van de referentiesituatie verwijst de Commissie naar de vastgestelde richtlijnen voor het MER 1^e fase.

2.2.3 Meest milieuvriendelijke alternatief

De Commissie constateert dat er nog een aantal zeer verschillende tracés in het MER 2^e fase wordt bekeken. Geef van deze alternatieven aan welke het meest milieuvriendelijk is (en waarom) zodat daarmee één meest milieuvriendelijk alternatief voor het totale plan geïdentificeerd wordt.

Betrek daarbij de manier waarop kan worden bijgedragen aan de duurzaamheidsambities van de provincie, bijvoorbeeld ten aanzien van meervoudig ruimtegebruik.

2.2.4 Fasering van de uitvoering

De aanleg van een weg zoals de Rijnlandroute vindt mogelijk gefaseerd plaats. Beargumenteer vanuit het milieubelang waaruit een optimale fasering zou moeten bestaan.

Beschrijf in het MER dan ook de mogelijke fasering van de uitvoering, doe dit voor alle alternatieven. Ga daarbij in op de mogelijke (tijdelijke) afwenteling van verkeer- en leefbaarheidsproblemen vanwege nog niet gerealiseerde delen naar bestaande en/of nieuwe routes in de Leidse Regio.

2.3 Milieugevolgen en effectbeschrijving

Beschrijf in het MER 2^e fase de milieueffecten van de referentiesituaties, de verschillende alternatieven en de te treffen mitigerende maatregelen zoveel mogelijk kwantitatief. Geef de effecten weer in overzichtstabellen en op kaart. Maak hierbij onderscheid tussen doelbereik en (positieve of negatieve) milieueffecten. Maak tevens onderscheid tussen effecten tijdens de aanleg- en gebruiksfase.

Bepaal de onzekerheidsmarge in de effectbepaling. Beschrijf de mogelijke (reserve) maatregelen waarmee in de praktijk aan de milieuraandvoorwaarden kan worden voldaan, ook wanneer de effecten in de praktijk tegen blijken te vallen (worst-case).

Geef op kaart aan wat als studiegebied wordt beschouwd voor de verschillende aspecten.

2.3.1 Verkeer

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase is uitgebreid en zeer gedegen een verkeersmodel uitgewerkt. De genoemde aspecten uit de richtlijnen zijn afdoende uitgewerkt.

MER 2^e fase

Benut het uitgewerkte verkeersmodel uit het MER 1^e fase. De Commissie adviseert in het MER 2^e fase aandacht te besteden aan:

- de verkeersveiligheid, ga daarbij in op de te verwachten aantallen ongevallen (kwantitatief met behulp van ongevals cijfers en kentallensystematiek) en de ontwerpuitgangspunten die de verkeersveiligheid bepalen (kwalitatieve beschrijving op basis van 'Duurzaam Veilig');
- de invloed op de verkeersdoorstroming van de wijze van aansluiten op de A4 en A44, in samenhang met nabij liggende kruispunten;
- de oversteekbaarheid van de relevante wegen; besteed aandacht aan barrièrewerking en oversteekbaarheid op zowel de bestaande route als een nieuwe randweg voor lokaal verkeer en langzaam verkeer; leg de relatie met de recreatieve uitlooptmogelijkheden;
- de bereikbaarheid van woningen en percelen in relatie tot (de eventueel gewenste aanleg van) parallelwegen;
- de mogelijke routes voor langzaam verkeer.

Bij de beoordeling van de verkeerskundige werking van de alternatieven is met name de afwikkeling op kruispunten en aansluitingen van belang. Onderbouw hoe de kruispuntcapaciteit is bepaald en geef inzicht in gedetailleerde kruispuntberekeningen. Geef exact aan waar in het studiegebied de verkeersafwikkeling verbetert ten opzichte van de referentiesituatie. Toets tot slot de alternatieven aan de doelstellingen van het voornemen. Visualiseer dit op kaart.

2.3.2 Bodem en water

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase is in beschrijvende en algemene zin informatie opgenomen over de effecten van de alternatieven op bodem en water in het studiegebied van de Rijnlandroute.

MER 2^e fase

In het MER 2^e fase dient specifiek aandacht te worden besteed aan aspecten als bodemzetting, grondwaterstroming en bestaande bebouwing langs de voorgestelde tracés, zeker waar sprake is van verdiepte tracés en tunnels. Geef daarbij tevens inzicht in de eventuele gevolgen op de aanwezige leidingstraten (hoogspanning- / gasleidingen). Geef in het MER 2^e fase de materiaalbalans (hergebruik van materiaal binnen het plangebied, aan en afvoer van klei, zand en veen).

2.3.3 Leefomgeving

MER 1^e fase

Uit het MER 1^e fase blijkt dat bij alternatieven met een volledig nieuwe route de verkeersdruk op de bestaande route afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. De Commissie constateert dat deze afname in veel gevallen slechts marginaal verschilt van de huidige situatie. De huidige situatie wordt als een belangrijk leefbaarheidsprobleem beschouwd en geeft (sociale) barrières.

MER 2^e fase

In het MER 2^e fase moet duidelijk worden of en door welke maatregelen (ook op de bestaande route) een significante verbetering van de leefbaarheid kan worden gerealiseerd.

Luchtkwaliteit

MER 1^e fase

Uit het MER 1^e fase blijkt dat (voor het overgrote deel van het studiegebied) in 2020 voldaan wordt aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer langs het hoofdwegennet.

MER 2^e fase

Beschrijf in het MER 2^e fase de effecten op de luchtconcentraties van fijn stof (PM₁₀ en PM_{2,5}) en NO₂, ook onder de grenswaarden, zowel op het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet.⁵ Tevens wijst de Commissie erop dat het mogelijk is om concentraties te berekenen voor PM_{0,1} (ultrafijnstof).⁶

Daarbij dient gebruik te worden gemaakt van berekeningen die voldoen aan de Regeling Beoordeling Luchtkwaliteit 2007. Houd rekening met de gevolgen van eventuele congestie op de luchtkwaliteit. Beschrijf de gevolgen voor de luchtkwaliteit langs de wegvakken. Geef per wegvak inzicht in de toe- of afname.

Presenteer de resultaten van de berekeningen op kaarten met verschilcontouren⁷ en geef per contour (concentratieklasse) het aantal en de ligging van woningen en andere gevoelige objecten en groepen.⁸ Maak inzichtelijk of overal aan de grenswaarden uit de Wet milieubeheer voldaan wordt. Maak aannemelijk dat het project past binnen, of in ieder geval niet in strijd is met het NSL.

Het is niet te verwachten dat de grenswaarden en richtwaarden voor de overige stoffen uit de Wm zullen worden overschreden. Gezien de jurisprudentie adviseert de Commissie om toch de concentraties van deze stoffen en de toetsing daarvan aan de grenswaarden op te nemen in het MER.

Geluid

MER 1^e fase

Uit het MER 1^e fase blijkt dat voor de alternatieven (met uitzondering van Nulplus 1) de geluidbelasting op aantallen adressen afneemt. Ook blijkt dat alternatief N11-west 1 de grootste akoestische verslechtering in geluidbelast oppervlakte geeft.

MER 2^e fase

Beschrijf in het MER 2^e fase meer in detail de huidige geluidbelasting op gevoelige bestemmingen en de geluidbelasting ten gevolge van de alternatieven voor het bepalende jaar (tien jaar na aanpassing). Maak gebruik van modelberekeningen die voldoen aan de eisen uit de Wet geluidhinder en onderliggende regelingen.

Beschrijf in het MER de toename of afname van aantallen geluidbelaste woningen (uitgedrukt in de Europese dosismaat L_{den} in stappen van 5 dB) en oppervlak geluidbelast natuurgebied door de verschillende alternatieven. Presenteer de geluidcontouren op een contourenkaart.

⁵ Ook onder de huidige luchtkwaliteitsgrenswaarden kunnen nog aanzienlijke gezondheidseffecten optreden.

⁶ Aandacht voor ultrafijnstof wordt in diverse zienswijzen gevraagd.

⁷ Gebruik hiervoor klassebreedtes van 1,0 µg/m³ of minder, indien klassebreedtes van 1,0 µg/m³ onvoldoende onderscheidend is.

⁸ Gebruik hiervoor de zogeheten Adres Codering Nederland (ACN)-bestanden. Denk bij gevoelige objecten aan kinderdagverblijven, scholen, verpleeg- en verzorgingshuizen en woningen. Gevoelige groepen zijn bijvoorbeeld kinderen, ouderen en mensen met long- of hartziekten.

Geef in het MER aan:

- of er woningen zijn waarvoor een hogere waarde is verleend;
- in hoeverre er nog achterstallige saneringssituaties zijn;
- welke geluidreducerende maatregelen (zoals geluidschermen, verdiepte ligging, inpassing van de weg of 'stiller asfalt') getroffen kunnen worden;
- of bij bestaande woningen waar sprake is van een saneringssituatie geluidreducerende maatregelen de geluidbelasting kunnen terugdringen tot de saneringsdoelstelling.

Betrek bij de beoordeling op het aspect geluid wegen waar sprake is van een afname van de verkeersintensiteit van 20% of meer en van wegen waar sprake is van een toename van de verkeersintensiteiten van 30% of meer.⁹

Externe veiligheid

MER 1^e fase

Uit het MER 1^e fase blijkt dat het plaatsgebonden risico licht negatief scoort voor de bekeken alternatieven, maar dat binnen de 10⁻⁶ contour geen (beperkt) kwetsbare objecten zijn gelegen. Het groepsrisico verandert nauwelijks.

MER 2^e fase

De Commissie adviseert in het MER 2^e fase de eventuele verandering in zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico per alternatief inzichtelijk te maken. Geef tevens aan of er in de huidige situatie knelpunten zijn op het gebied van externe veiligheid, of er knelpunten verdwijnen en of er nieuwe knelpunten ontstaan.

Volksgezondheid

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase is voor de verschillende varianten het aantal woningen en gevoelige bestemmingen binnen bepaalde afstanden tot de wegen in het studiegebied bepaald. Er is niet uitgesplitst welke verschillende effecten de oplossingsrichtingen hebben op de volksgezondheid en via welke oorzaken.¹⁰

MER 2^e fase

De Commissie adviseert voor het MER 2^e fase de consequenties van de effecten voor de volksgezondheid¹¹ uitgebreider in beeld te brengen, zoveel mogelijk op basis van bekende dosis-effectrelaties.¹² Ga hierbij in op de effecten van veranderingen in luchtkwaliteit, geluidbelasting, externe veiligheid en barrièrewerking en wat dit betekent voor de volksgezondheid, alsmede op de cumulatie van de verschillende effecten. Laat zien welke varianten en/of mitigerende maatregelen mogelijk zijn om gezondheidsschade zoveel mogelijk te voorkomen, dan wel de volksgezondheid te verbeteren.

⁹ Bij deze toe- cq. afname is sprake van een verandering van de geluidbelasting van 1 dB of meer.

¹⁰ Bijvoorbeeld: slechtere luchtkwaliteit kan leiden tot meer ademhalingsproblemen, meer geluidsoverlast kan tot slaapverstoring leiden etc.

¹¹ Bijvoorbeeld de toe- dan wel afname van het aantal kinderen met verminderde longfunctie, het aantal mensen met COPD en het aantal vervroegde sterfgevallen.

¹² Zie voor dosis-effect relaties, rekenmethodieken en toelichting bijvoorbeeld:

- RIVM-report 500029001/2005 Trends in the environmental burden of disease in the Netherlands 1980 – 2020. AB Knol, BAM Staatsen;
- GGD-Richtlijn Gezondheidsaspecten Besluit Luchtkwaliteit. Landelijk centrum medische milieukunde. 8-12-2005;
- WHO-rapport (2009) 'Economic valuation of transport-related health effects'.

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase is voor deze eerste fase van de besluitvorming afdoende informatie over natuur (zowel soort- als gebiedsbescherming) en de gevolgen van de alternatieven daarop opgenomen. Deze informatie heeft een globaal detailniveau.

MER 2^e fase

De Commissie wijst erop dat de natuurinformatie in het MER 2^e fase gedetailleerder en zoveel als mogelijk kwantitatief moet zijn. De Commissie adviseert bij de beschrijving in het MER 2^e fase de in de zienswijzen genoemde aandachtspunten te betrekken, waaronder gevolgen voor de ecologische verbinding tussen Noordzeekust en Groene Hart).

Gebiedsbescherming: Natura 2000-gebieden

De Commissie adviseert het studiegebied te bepalen op basis van de mogelijke reikwijdte van de effecten waaronder die van atmosferische depositie. Presenteer het studiegebied op kaart en geef daarbij de ligging aan van in ieder geval de Natura 2000-gebieden Meijndel & Berkheide en Coepelduynen.

Beschrijf voor de Natura 2000-gebieden de instandhoudingsdoelen en geef aan wat de 'externe' effecten van het voornemen kunnen zijn in de aanlegfase (inclusief mogelijk tijdelijke waterpeilverlaging) en de gebruiksfase (atmosferische depositie, licht, geluid en versnippering van leefgebied). Toets de mogelijke gevolgen van het plan aan de instandhoudingsdoelstellingen. Houd daarbij rekening met eventuele verbeteropgaven. Betrek bij de beoordeling ook andere plannen of projecten die van invloed kunnen zijn op de natuur.

Wanneer blijkt dat significante gevolgen – al dan niet in cumulatie – op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, dient een passende beoordeling te worden opgesteld en opgenomen in het MER.¹³⁺¹⁴

Gebiedsbescherming : (Provinciale) Ecologische hoofdstructuur

De Commissie verwacht dat met name de gevolgen voor de (P)EHS per alternatief verschillen. Ga daarom in op:

- beoogde natuurdoelen per (P)EHS-gebied;
- beoogde functionaliteit van ecologische verbindingzones aan de hand van doelsoorten ;
- mogelijke gevolgen per alternatief/variant
- de kansrijkheid van inpassingsmaatregelen zodat nadelige effecten kunnen worden voorkomen of beperkt.

Ten aanzien van de (provinciale) Ecologische Hoofdstructuur adviseert de Commissie in het MER 2^e fase een kaart met de ligging ervan op te nemen inclusief de Ecologische Verbindingszones. Vermeld daarbij de wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS-gebieden. Geef daarbij aan voor welke soorten de ecologische verbindingszones bedoeld zijn. Beschrijf welke gevolgen de alternatieven en varianten hebben op het beoogde functioneren van de

¹³ Maak gebruik van de beste wetenschappelijke kennis ter zake inclusief de passende beoordelingen in het kader van de Zesde partiële streekplanherziening As Leiden-Katwijk en woningbouwlocatie Valkenburg.

¹⁴ Deze verplichting geldt ook voor plannen (Artikel 19J uit de wijziging van 1 februari 2009 van de Natuurbeschermingswet 1998), waarbij fase 1 en fase 2 van de MER Rijnlandroute worden opgesteld ter ondersteuning van de besluitvorming over het inpassingsplan. De eventueel op te stellen passende beoordeling dient in het MER te worden opgenomen. Als negatieve gevolgen optreden die met zekerheid niet significant zijn dan kan een verstorings- en verslechteringsstoets volstaan.

(P)EHS met de daarbij behorende Ecologische Verbindingszones. Geef bij negatieve gevolgen aan hoe het toetsingskader van de EHS wordt doorlopen.¹⁵

Soortenbescherming

In het MER 1^e fase wordt een aantal leemten in kennis beschreven ten aanzien van beschermde soorten. Ook is aangegeven dat nog een veldinventarisatie zal worden uitgevoerd. Neem de gegevens van deze veldinventarisatie op in het MER 2^e fase.

Beschrijf welke door de Flora- en faunawet beschermde soorten te verwachten zijn in het plangebied en geef aan tot welke categorie deze soorten behoren. Ga in op de mogelijke gevolgen van het voornemen voor de aanwezige beschermde soorten alsmede de mogelijke gevolgen voor de staat van instandhouding. Geef aan of verbodsbepalingen overtreden kunnen worden. Houd nadrukkelijk rekening met vleermuizen¹⁶ die vallen onder het strengste beoordelingsregime. Beschrijf mitigerende maatregelen die de mogelijk negatieve gevolgen kunnen beperken of voorkomen.

2.3.5 Landschap en cultuurhistorie (waaronder archeologie)

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase zijn de effecten van verschillende alternatieven op hoofdlijnen voldoende beschreven en gevisualiseerd.

MER 2^e fase

Beschrijf en visualiseer (bijvoorbeeld met kaartmateriaal, foto's of artist impressions) in het MER 2^e fase de daadwerkelijk voorgestelde inpassing van de alternatieven, inclusief de bijbehorende voorzieningen die mede van invloed zijn op de ruimtelijke kwaliteit (zoals geluidwerende voorzieningen, tunnels en viaducten, aansluitende wegen, verlichting en overige inpassingsmaatregelen). Besteed hierbij aandacht aan:

- de specifieke kenmerken van het stedelijk en het landelijk gebied;
- natuur-landschappelijke en geomorfologische kenmerken, reliëf en waterlopen;
- de visueel-ruimtelijke structuur: openheid, zichtlijnen en beelddragende;
- cultuurhistorische structuren: verkavelingsrichting, dijken, historische wegen;
- historische en monumentale objecten: gebouwen, andere elementen en hun onderlinge samenhang;
- routestructuren, fysieke scheidingen en barrièrewerking voor langzaam verkeer;
- functies in de omgeving, waaronder recreatieve functies.

Archeologie

MER 1^e fase

In het MER 1^e fase zijn effecten beschreven met behulp van een generiek landschappelijk verwachtingsmodel. Er is hierdoor weinig aandacht besteed aan de feitelijke archeologische situatie in het plangebied. Ook is niet ingegaan op de consequenties van de verschillende uitvoeringsvarianten (verhoogd of verdiept). Dit verklaart grotendeels het geringe onderscheid tussen de alternatieven.

¹⁵ Zie http://geo.zuid-holland.nl/geo-loket/kaart_pehs.html

¹⁶ Deze vleermuizen verblijven in kelders en bunkers in "Meijndel en Berkheide", woningbouwlocatie Valkenburg en vermoedelijk ook op landgoed Berbice. Houd naast kraamkamers en overwinteringlocaties ook rekening met foerageerroutes van deze vleermuizen.

MER 2^e fase

Geef in het MER 2^e fase per alternatief in detail aan:

- tot welke diepte de huidige verstoring van het bodemarchief onder en vlak langs bestaande (vaar)wegen zich bevindt, en op welke diepte de archeologisch relevante lagen zich bevinden;
- het onderscheid tussen vindplaatsen en monumenten binnen en (vlak) naast de te onderzoeken trace's;
- de overige voor het verwachtingsmodel relevante informatie uit eerder uitgevoerde onderzoeken en inventarisaties in en vlak langs het tracé;

Benut hierbij de actuele informatie van de gemeentelijke archeologische dienst van Leiden.

Maak bij de effectvergelijking in de effectscores een duidelijk onderscheid tussen *verwachte* en *vastgestelde* archeologische waarden. Kwantificeer de doorsnijding van de verschillende alternatieven van:

- zones met lage, middelhoge en hoge archeologische verwachting;
- monumenten en vastgestelde vindplaatsen.

De Commissie adviseert hierbij per alternatief of variant aan te geven op welke wijze fysieke schade aan de archeologie zoveel als mogelijk kan worden beperkt (gemitigeerd). Dit kan bijvoorbeeld door de manier waarop grondwerk wordt uitgevoerd, keuzes in de breedte van tracés of de hoogteligging van het tracé.

3. EVALUATIE

Het bevoegd gezag moet bij het besluit aangeven hoe en op welke termijn een evaluatieonderzoek verricht zal worden om de voorspelde effecten met de daadwerkelijk optredende effecten te kunnen vergelijken en zo nodig aanvullende mitigerende maatregelen te treffen. Het verdient aanbeveling dat de initiatiefnemer om in het MER 2^e fase een aanzet te geven tot een evaluatieprogramma en daarbij een verband te leggen met de geconstateerde leemten in informatie en onzekerheden.

Geef daarnaast aan of en zo ja wanneer en op welke wijze een oplevertoets wordt uitgevoerd, en op basis van welke criteria (extra) maatregelen zullen worden genomen. Beschrijf in welke volgorde deze maatregelen zullen worden ingezet, welke effecten verwacht mogen worden, en wie verantwoordelijk is voor uitvoering ervan.

BIJLAGE 1: Projectgegevens toetsing besluit-MER

Initiatiefnemer: Gedeputeerde Staten van de provincie Zuid-Holland

Bevoegd gezag: Provinciale Staten van de provincie Zuid-Holland

Besluit: Vaststellen inpassingsplan Rijnlandroute

Categorie Gewijzigd Besluit m.e.r. 1994: C1.2 / C1.4

Bijzonderheden: In de studie ten behoeve van de Rijnlandroute kiest de provincie Zuid-Holland er voor om de procedure voor m.e.r. in twee fasen uit te voeren. Het MER 1e fase geeft een beschrijving van de milieueffecten op hoofdlijnen. Provinciale Staten heeft onder meer op basis van het MER 1e fase een keuze gemaakt voor 4 alternatieven(Churchillavenue, N11-west variant 2, N11-west variant 4 en Zoeken naar Balans). In het MER 2e fase zullen deze vier alternatieven verder worden uitgewerkt.

In aansluiting op deze fasering adviseert de Commissie voor de m.e.r. (de Commissie) ook gefaseerd over de richtlijnen voor de te onderzoeken informatie en de juistheid en volledigheid van de onderzochte informatie. Het nu voorliggende advies heeft betrekking op zowel de in de eerste fase bijeengebrachte informatie als op de richtlijnen voor de tweede fase.

Aan het eind van de tweede fase zal de Commissie een eindoordeel geven over de informatie in het MER. Het tussentijdse toetsingsadvies is een voorlopig oordeel dat (mede) richting geeft aan de verdere uitwerking van fase twee. De tussentijdse toets is een voorlopig oordeel op basis van de dan beschikbare informatie. Een definitief oordeel kan pas worden gegeven als alle informatie over de afgevallen en de uitgewerkte alternatieven in het definitieve MER is gegeven.

Procedurele gegevens:

aankondiging start procedure in het Leidsch Nieuwsblad: 16 december 2008

aanvraag richtlijnenadvies: 16 december 2008

ter inzage legging startnotitie: 22 december 2008 t/m 2 februari 2009

richtlijnenadvies uitgebracht: 3 maart 2009

richtlijnen vastgesteld: 27 mei 2009

kennisgeving MER in de Staatscourant d.d. 8 maart 2010

ter inzage legging MER: 15 maart t/m 26 april 2010

aanvraag toetsingsadvies bij de Commissie m.e.r.: 10 maart 2010

toetsingsadvies uitgebracht: 22 juni 2010

Samenstelling van de werkgroep:

Per project stelt de Commissie een werkgroep samen bestaande uit enkele deskundigen, een voorzitter en een werkgroepsecretaris. De werkgroepsamenstelling bij het onderhavige project is als volgt:

ing. P.J.M. van den Bosch

drs. W.A.M. Hessing

ir. W.H.A.M. Keijsers

ir. B. Sman

ir. C.T. Smit (secretaris)

M.A.J. van der Tas (voorzitter)

ing. R.L. Vogel

Werkwijze Commissie bij toetsing:

Tijdens de toetsing gaat de Commissie na of het MER voldoende juiste informatie bevat om het milieubelang volwaardig mee te kunnen wegen in de besluitvorming. De Commissie gaat bij het toetsen uit van de wettelijke eisen voor de inhoud van een MER, zoals aangegeven in artikel 7.10 van de Wet milieubeheer en de vastgestelde richtlijnen voor het MER. Indien informatie ontbreekt, onvolledig of onjuist is, beoordeelt de Commissie of zij dit een essentiële tekortkoming vindt. Daarvan is sprake, als aanvullende informatie in de ogen van de Commissie kan leiden tot andere afwegingen. In die gevallen adviseert de Commissie de ontbrekende informatie alsnog beschikbaar te stellen, alvorens het besluit wordt genomen. Opmerkingen over niet-essentiële tekortkomingen in het MER worden in het toetsingsadvies opgenomen, voor zover ze kunnen worden verwerkt tot duidelijke aanbevelingen voor het bevoegde gezag. De Commissie richt zich in het advies dus op hoofdzaken die van belang zijn voor de besluitvorming en gaat niet in op onjuistheden of onvolkomenheden van ondergeschikt belang.

Zie voor meer informatie over de werkwijze van de Commissie www.commissiemer.nl op de pagina *Commissie m.e.r.*

Betrokken documenten:

De Commissie heeft kennis genomen van de zienswijzen en adviezen, die zij van het bevoegd gezag heeft ontvangen. Dit advies verwijst naar een reactie als die nieuwe inzichten naar voren brengt over specifieke lokale milieumomstandigheden of te onderzoeken alternatieven. Een overzicht van de zienswijzen en adviezen is opgenomen in bijlage 2.

BIJLAGE 2: Lijst van zienswijzen en adviezen

1. W. Leeuwenburgh, Voorschoten
2. K. Vos en M.S. Chi, Leiden
3. M.M.S. Steijger (mede namens een aantal bewoners van de Leidseweg), Voorschoten
4. Fam. M de Vaan, Voorschoten
5. D.A.J. de Mooy, Leiden
6. J.R. van Duijnen, Voorschoten
7. Gemeente Katwijk, Katwijk
8. R.N.G. Klaassen (mede namen kopersvereniging "de Hyacint", Voorschoten
9. M.Kooij-Klaassen, Voorschoten
10. M. Kooij, Voorschoten
11. R.J. Quist, Voorschoten
12. R. van Engelenburg, Voorschoten
13. EVO en TLN, Zoetermeer
14. Gemeente Leidschendam-Voorburg, Voorburg
15. T. Deinum, Voorschoten
16. Churchill Avenue team, Leiden
17. W. Koster, Voorschoten
18. Voorschotense Golfclub, Voorschoten
19. DLA Piper namens Nalco Europe B.V., Amsterdam
20. F. Holvast namens St. Buurtschap Zuidwijkse Polder, Wassenaar
21. Wijkraad Stevenshof, Leiden
22. Gemeente Zoeterwoude, Zoeterwoude
23. Initiatief Burgernotitie RijnlandRoute, Voorschoten
24. Recreatiecentrum Vlietland B.V., Leidschendam
25. Gemeente Leiden, Leiden
26. Stadsgewest Haaglanden, Den Haag
27. J.H.M. Weekenborg en H.M. van Marrewijk, Voorschoten
28. A.W.G.M. de Vette, Leiden
29. J.G.M. van Muiden en C. Kranenburg, Leiden
30. Kamer van Koophandel Den Haag, VNO-NCW Rijnland en Bedrijfsleven Rijnland, Leiden
31. P.N. Zwinkels, Voorschoten
32. Gemeente Voorschoten, Voorschoten
33. F. J. Kooper, H.A. Nuhoff en J. Visser, Leiden
34. Stichting Twickel, Delden
35. Vereniging Leefbaar Voorschoten, Voorschoten
36. P. Eckstein en M. Kuhn, Voorschoten
37. F. Pelupessy, Leiden
38. Gemeente Oegstgeest, Oegstgeest
39. Stichting Behoud Stad, Natuur en Landschap Rijnland, Leiden
40. fam. Groothuizen-Vijverberg, Voorschoten
41. fam. Ratsma-van der Moore, Voorschoten
42. J. Noordhuizen, Wassenaar
43. A.G.J. Sedee, Voorschoten
44. Platform Duurzaam Voorschoten, Voorschoten
45. F.H.J. von der Assen, Voorschoten
46. M. Lamers, Voorschoten
47. Bewoners woonwijk het Wedde, Voorschoten
48. Vereniging Vrienden van Vlietland, Leidschendam
49. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort
50. Gemeente Wassenaar, Wassenaar
51. M.C. Kroon, mede namens NKB, Leiden
52. Stuurgroep Pact van Duivenvoorde, Wassenaar
53. Wijkvereniging Leefbaar Zuidwest, Leiden
54. H. Ramautar, Leiden
55. S.A. Theunissen en M. Dronkers, Leiden
56. M.S. Schoonhoven, Voorschoten
57. M. Batten, Voorschoten
58. G. Blauw en S. Wijnands, Voorschoten
59. W.A. Alting, Wassenaar

60. J. Joziase, Voorschoten
61. H.J.G. Oudelaar, Voorschoten
62. I.H.S. Janssen-Claasen, Voorschoten
63. R.P.H. Janssen, Voorschoten
64. W.W. Peters, Voorschoten
65. J.P. van der Steege-Veenhuizen, Voorschoten
66. T.W. van der Steege, Voorschoten
67. B. v.d. Hoff, Voorschoten
68. A.P.H. Kuijt, Katwijk
69. E. van Pelt-Verkuil, Leiden
70. Th. Hortentius, Den Haag
71. H. Smeets, Den Haag
72. B.M. Dogge, Voorschoten
73. B.L. van Zanten, Leiden
74. B. van Hell, Pijnacker
75. I. Slavenburg, Voorschoten
76. A.N.M. Wunderink-Gijzen, Voorschoten
77. R. v.d. Mark, Leiden
78. M. v.d. Mark, Leiden
79. T v.d. Mark-van Hese, Leiden
80. B.J.S. Reulink, Voorschoten
81. T.A.P. Tilanus-Lammers, Voorschoten
82. I.L.K.F. Plochg, Leiden
83. J. Hoogendoorn, Leiden
84. L.C. Bentrop, Leiden
85. T.J.M. Noordermeer, Voorschoten
86. J.A. Horsmeier, Voorschoten
87. VVE Lotte Beesestraat 65-79, Leiden
88. J. Groen-de Kruis, Leiden
89. M.W. van de Lint, Voorschoten
90. P.J. Lasschuijt, Voorschoten
91. R.H. Lekanne dit Deprez, Leiden
92. E.M. Schimmel-Driessen
93. J. Koenis, Leiden
94. P.J.G. Kersten, Leiden
95. A.C. Kersten-de Vries, Leiden
96. E.G.A.M. Dekker, Leiden
97. E. van Erp-Damen, Voorschoten
98. E.J. Asma-Wissekerke, Leiden
99. P. Alkoven en P. van den Brink, Leiden
100. R.B. Kleijn, Voorschoten
101. E.M.I. Wolper, Leiden
102. P.J. van Helsdingen, Oegstgeest
103. M. le Cointre, Leiden
104. J. van der Wiel, Leiden
105. fam. K van Greuningen, Voorschoten
106. J.C.P van Zijp, Leiden
107. Th. J. Keijzer, Voorschoten
108. A.C. Smits, Leiden
109. W. Dijkdrent en J. Reith, Voorschoten
110. W.H. Verstraaten-Dekker, Leiden
111. R. van Strien, Voorschoten
112. A.G.A. Beyersbergen van Hengouwen, Voorschoten
113. M. Keimpema, Leiden
114. G. Gerritsen, Leiden
115. J. Dool, Voorschoten
116. M.M. Mathijssen-de Bruijne, Leiden
117. E. Rijken, Voorschoten
118. H.H. Haasjes, Voorschoten
119. K.E. Schuemie, Leiden
120. Milieudefensie Leiderdorp, Leiderdorp
121. F. Sanders, Leiden

122. R. Gebhardt en W. van den Brink, Voorschoten
123. G. Aerts, Voorschoten
124. R.R. Hemmes, Voorschoten
125. J.P.M. Hooijmans, Voorschoten
126. J.D. Blokker, Voorschoten
127. V.L. Blokker, Leiden
128. P. Drijkoningen, Leiden
129. W.M. van den Heuvel, Leiden
130. J. H. Meuleman, Leiden
131. S. Belghoul, Leiden
132. P.G.A. Aerts, Leiden
133. S. Noot, Leidschendam
134. I.M. Doorgeest, Leiden
135. E.C.F. Varekamp, Voorschoten
136. P.A.M. Mom, Leiden
137. W.R. Gijben, Leiden
138. M.I. Vogelesang, Leiden
139. D. Hazelhoff, Voorschoten
140. C.J.W. Bankeman, Leiden
141. C.S. Holvast-Rodger, Wassenaar
142. Insprekers vermeld onder 54 t/m 141 verzoeken de zienswijze van de Stichting Behoud Stad, Natuur en Landschap Rijnland (39) te beschouwen als de hare/zijne.

Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport 2^e fase RijnlandRoute

De provincie Zuid-Holland heeft het voornemen de Rijnlandroute te realiseren. Deze weg moet de oost-west verbinding vormen tussen de A4 en de A44 in de regio Leiden/Voorschoten/Katwijk. Voor de realisering van de Rijnlandroute wordt een inpassingsplan opgesteld. Ter ondersteuning van de planontwikkeling en ter onderbouwing van de besluitvorming door provinciale staten wordt de procedure voor milieueffectrapportage gefaseerd doorlopen. Dit advies geeft een oordeel over het MER 1^e fase en aanvullende richtlijnen voor het MER 2^e fase

ISBN: 978-90-421-30-524

Bijlage

7

1^e fase MER en achtergrondrapporten bij 2^e fase MER (cd-rom)

De cd-rom in deze bijlage bevat de volgende rapporten:

1^e fase MER

- Samenvatting 1^e fase MER RijnlandRoute, De studie in beeld (provincie Zuid Holland, januari 2010)
- Hoofdrapport 1^e fase MER RijnlandRoute (Provincie Zuid Holland, januari 2010)
- Bijlagenboek 1^e fase MER RijnlandRoute (Provincie Zuid Holland, januari 2010)

2e fase MER (thematische achtergrondrapporten)

- Achtergrondrapport Ontwerp en kostenramingen
- Achtergrondrapport Verkeer
- Achtergrondrapport Geluid
- Achtergrondrapport Lucht
- Achtergrondrapport Externe veiligheid
- Achtergrondrapport Gezondheid
- Achtergrondrapport Natuur
- Achtergrondrapport Landschap, cultuurhistorie en recreatie
- Achtergrondrapport Oppervlaktewater
- Achtergrondrapport Bodem en grondwater
- Achtergrondrapport Archeologie
- Achtergrondrapport Explosieven

Bijlage

8

Eigenschappen van varianten

			N11-west 2	N11-west 4	ZnB	ZnB-A	ZnB-F	CA	CA gefaseerd
Nr.	Tracedeel	Onderdeel	Opmerkingen	Opmerkingen	Opmerkingen	Opmerkingen	Opmerkingen	Opmerkingen	Opmerkingen
1	Katwijk – A44	1.1 Verbreding N206	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken	Tjalmaweg opwaarderen tot 2x2 rijstroken.
		1.2 Aansluiting N441	gelijkvloerse aansluiting	gelijkvloerse aansluiting	ongelijkvloers door middel van haarlemmermeer-oplossing	ongelijkvloers door middel van haarlemmermeer-oplossing	gelijkvloerse aansluiting	ongelijkvloers door middel van haarlemmermeer-oplossing	gelijkvloerse aansluiting
		1.3 Aansluiting Valkenburg I	géén aansluiting	géén aansluiting	ongelijkvloers ter plaatse van (Oude) Broekweg, half klaverblad	ongelijkvloers ter plaatse van (Oude) Broekweg, haarlemmermeer-oplossing	géén aansluiting	ongelijkvloers ter plaatse van (Oude) Broekweg, half klaverblad	geen aansluiting
		1.4 Aansluiting Valkenburg II	ter plaatse van Torenvlietslaan, haarlemmermeer-oplossing. Bestaande aansluiting komt te vervallen	ter plaatse van Torenvlietslaan, haarlemmermeer-oplossing. Bestaande aansluiting komt te vervallen	ongelijkvloers ter plaatse van Torenvlietslaan, haarlemmermeeroplossing. Bestaande aansluiting komt te vervallen	ongelijkvloers ter plaatse van Torenvlietslaan, half klaverblad Bestaande aansluiting komt te vervallen	ongelijkvloers ter plaatse van Torenvlietslaan, haarlemmermeeroplossing. Bestaande aansluiting komt te vervallen	ongelijkvloers ter plaatse van Torenvlietslaan, haarlemmermeeroplossing. Bestaande aansluiting komt te vervallen	ongelijkvloers t.p.v. Torenvlietslaan, haarlemmermeer-opl. Bestaande aansluiting komt te vervallen
		1.5 Torenvlietsbrug	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden	éénzijdig verbreden
		1.6 Knoop Leiden-west	RijnlandRoute passeert knoop Leiden-west door middel van bypass. Halve aansluiting met onderliggend wegnnet	RijnlandRoute passeert knoop Leiden-west door middel van bypass. Halve aansluiting met onderliggend wegnnet	opwaarderen dmv extra verbindingsslussen/rijstroken, verplaatsen en opnieuw aansluiten transferium	opwaarderen dmv extra verbindingsslussen/rijstroken, verplaatsen en opnieuw aansluiten transferium	opwaarderen dmv extra verbindingsslussen/rijstroken, verplaatsen en opnieuw aansluiten transferium	opwaarderen dmv extra verbindingsslussen/rijstroken, functionaliteit transferium beperken	opwaarderen dmv extra verbindingsslussen/rijstroken, functionaliteit transferium beperken
2	A44		A44 wordt niet verbreed, RijnlandRoute ligt parallel ten westen van A44 op aparte rijbaan, 2x2 rijstroken	A44 wordt niet verbreed, RijnlandRoute ligt parallel ten westen van A44 op aparte rijbaan, 2x2 rijstroken	verbreden naar 2x2 rijstroken met aan elke kant 2 rijstroken, als weefvak langs bestaande 2 rijstroken		verbreden naar 2x2 rijstroken met aan elke kant 2 rijstroken, als weefvak langs bestaande 2 rijstroken		
		2.1 Verbreding A44	RijnlandRoute op nieuw te maken brug over Oude Rijn	RijnlandRoute op nieuw te maken brug over Oude Rijn	eenzijdig verbreden		tweezijdig verbreden		
3	A44 – A4	2.2 Brug A44							
		3.1 Knooppunt Maaldrift	halve aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A44	halve aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A44	volledige aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A44		halve aansluiting, RijnlandRoute bovenlangs A44		
		3.2 Passage Stevenshof	verdiepte ligging in open bak (mv -7,5 m), 2x2 rijstroken	verdiepte ligging in open bak (mv -7,5 m), 2x2 rijstroken	half verdiept (mv -2,0 m) 2x2 rijstroken met grondwallen		half verdiept (mv -2,0 m) 2x1 rijstroken met grondwallen		
		3.3 Spookruising	RijnlandRoute onderlangs spoorbaan	RijnlandRoute onderlangs spoorbaan	RijnlandRoute onderlangs spoorbaan (bovenkant spoor op mv +3,0 m)		RijnlandRoute onderlangs spoorbaan (bovenkant spoor op mv +3,0 m)		
		3.4 Passage Noord-Hofland	verdiepte ligging in open bak (mv -6,0 m), 2x2 rijstroken	verdiepte ligging in gesloten tunnelbak (mv -6,7 m), 2x2 rijstroken	verdiepte open bak (mv -4,0 m), 2x2 rijstroken		verdiepte open bak (mv -4,0 m), 2x1 rijstroken		
		3.5 Passage Berbice	verdiepte ligging in open bak (mv -6,0 m), 2x2 rijstroken, met halve aansluiting Voorschoterweg (N447)	verdiepte ligging in gesloten tunnelbak, vanaf Leidseweg: verdiepte ligging in open bak (mv -6,7 m), 2x2 rijstroken, met halve aansluiting Voorschoterweg (N447)	gesloten tunnelbak (mv -7,5 m) , 2x2 rijstroken		gesloten tunnelbak (mv -6,7 m) , 2x1 rijstroken		
		3.6 Kruising Rijn-Schiekanaal	aquaduct	aquaduct	aquaduct		aquaduct		
		3.7 Passage Vlietland	verdiepte ligging in open bak (mv -6,0 m), 2x2 rijstroken	verdiepte ligging in open bak (mv -6,0 m), 2x2 rijstroken	RijnlandRoute in verdiepte open bak (mv -5,0 m) tot ca. 500 m voorbij Rijn-Schiekanaal, tracédeel tot aansluiting A4 verdiepte ligging met natuurlijke taluds. Diepteligging variabel tussen mv -7,5 m en -2,0 m, 2x2 rijstroken		RijnlandRoute stijgt na Rijn-Schiekanaal naar maaiveldligging tot aansluiting met A4, 2x1 rijstroken		
4.	A44 - A4	3.8 Knooppunt A4	volledige aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A4	volledige aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A4	volledige aansluiting, RijnlandRoute onderlangs A4		volledige aansluiting, RijnlandRoute bovenlangs A4		
		4.1 Aansluiting Plesmanlaan, Haagse Schouwweg en Lelylaan						halve aansluiting Plesmanlaan, rotonde op maaiveld en halve aansluiting Haagse Schouwweg, rotonde op maaiveld	halve aansluiting Plesmanlaan, rotonde op maaiveld en halve aansluiting Haagse Schouwweg, rotonde op maaiveld
		4.2 Lelylaan						gesloten tunnelbak (mv -5,0 m), 2x2 rijstroken	bestaande Lelylaan opwaarderen tot 2x2 rijstroken
		4.3 Spookruising						RijnlandRoute onderlangs spoorbaan, in gesloten tunnelbak (mv -5,0 m)	RLR onderlangs, bestaande onderdoorgang aanpassen
		4.4 Kruising Oude Rijn						RijnlandRoute onderlangs, in gesloten tunnelbak (mv -11,50 m)	RLR bovenlangs, bestaande Churchillbrug verbreden
		4.5 Aansluiting Oude Haagweg						halve aansluiting, rotonde op maaiveld	gelijkvloerse aansluiting op maaiveld
		4.6 Churchillaan						gesloten tunnelbak (mv -7,5 m), 2x2 rijstroken	gesloten tunnelbak (mv -7,5 m), 2x3 rijstroken (2x2+ weefvakken)
		4.7 Aansluiting Voorschoterweg						kruispunt op maaiveld (zie onderdeel 5.4)	kruispunt op maaiveld (zie onderdeel 5.4)
5	Bypass Oostvlietpolder				RijnlandRoute wordt aangesloten op project verbreding A4 t.h.v. Europaweg (N206)		RijnlandRoute wordt aangesloten op project verbreding A4 t.h.v. Europaweg (N206)	aansluiting op parallelstructuur A4	aansluiting op parallelstructuur A4
		5.1 Aansluiting A4							
		5.2 Bypass Oostvlietpolder			RijnlandRoute op maaiveld, 2x2 rijstroken	RijnlandRoute op maaiveld, 2x2 rijstroken	RijnlandRoute op maaiveld, 2x2 rijstroken	RijnlandRoute op maaiveld	RLR op maaiveld
		5.3 Kruising Rijn-Schiekanaal			(beweegbare) brug	(beweegbare) brug	(beweegbare) brug	RijnlandRoute in gesloten tunnelbak (mv -11,50 m) en (beweegbare) brug voor wegen op maaiveld	RLR in gesloten tunnelbak (mv -11,50 m) en (beweegbare) brug voor wegen op maaiveld
6	A4	5.4 Aansluiting Chuchillaan			kruispunt op maaiveld	kruispunt op maaiveld	kruispunt op maaiveld	kruispunt op maaiveld	kruispunt op maaiveld
		6.1 Verbreding A4							
		6.2 Verlenging parallelstructuur	doortrekken parallelstructuur tot en met knooppunt A4	doortrekken parallelstructuur tot en met knooppunt A4	doortrekken parallelstructuur tot en met knooppunt A4	doortrekken parallelstructuur tot en met knooppunt A4	doortrekken parallelstructuur tot en met knooppunt A4		

