1045-72
(20)

TRAJECT OUDENRIJN - DEIL / HOOFDRAPPORT

Trajectnota / MER A2



Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat

Waarom deze nota en hoe kunt u reageren?

In deze Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil zijn het bereikbaarheidsprobleem voor het jaar 2020 en mogelijke oplossingen voor de A2 tussen de knooppunten Oudenrijn en Deil beschreven.
Alvorens de Minister van Verkeer & Waterstaat in samenspraak met de Minister van VROM een besluit neemt over het uit te werken alternatief kunnen omwonenden en andere belanghebbenden hun visie op het probleem en de mogelijke oplossingen uiten.
De Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil ligt daartoe acht weken ter inzage, van 20 mei tot 18 juli 2003.
Gedurende deze periode kunt u schriftelijk reageren op de informatie in deze nota en de volgens u te kiezen oplossing.

U kunt uw schriftelijke reactie tot 18 juli 2003 sturen naar:

Inspraakpunt A2 Oudenrijn-Deil
Postbus 30316
2500 GH Den Haag

Tevens zullen er informatiebijeenkomsten en een hoorzitting gehouden worden. Op de hoorzitting kunt u mondeling uw inspraakreactie geven. Plaats en tijd van bovengenoemde bijeenkomsten zullen gepubliceerd worden in de regionale en plaatselijke bladen en is te vinden op www.A2utrechtdenbosch.nl

Hoofdrapport

Trajectnota/MER A2
Oudenrijn - Deil

DEEL A

Hoofdlijnen

A2

Inhoudsopgave

Deel A Hoofdlijnen 7

1 **Inleiding** **9**
1.1 Aanleiding tot de studie 9
1.2 Procedure 11
1.3 Indeling nota en leeswijzer 12

2 **Probleem- en doelstelling** **13**
2.1 Probleemanalyse 13
2.1.1 Kern van het probleem 13
2.1.2 Oorzaak van het probleem 14
2.1.3 Leefbaarheids- en verkeersveiligheidsproblemen 15
2.2 Doelstelling van de studie 15

3 **Selectie en beschrijving van de alternatieven en varianten** **17**
3.1 Uitgangspunten en selectie 17
3.1.1 Algemene uitgangspunten voor de alternatieven 17
3.1.2 Selectie van alternatieven 18
3.2 Het Benuttingsalternatief 19
3.3 Het Verbredingalternatief 2x4 19
3.4 Het Verbredingsalternatief 4x2 19
3.4.1 Hoofd- en parallelrijbanen 19
3.4.2 Verbredingsalternatief 4x2 20
3.4.3 Verbredingsvariant 4x2 versmald 20
3.5 Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA) 21
3.6 Overige afwegingen met betrekking tot de alternatieven 21
3.6.1 Verzorgingsplaatsen 21
3.6.2 Geluidmaatregelen 23
3.6.3 Landschappelijke inpassing 24
3.6.4 Ecoducten 24
3.6.5 De toepassing van buffers in verband met congestie op de A27 25
3.7 Dynamisch verkeersmanagement 26
3.8 Niet nader onderzochte alternatieven 27
3.9 Samenvattend overzicht kenmerken alternatieven 27

4 **Resultaten en vergelijking van de alternatieven** **30**
4.1 Inleiding 30
4.2 Vergelijking van de alternatieven 30
4.2.1 Integrale effectbeoordeling 30
4.2.2 Sterke en zwakke punten van de alternatieven 32
4.2.3 Toetsing aan de doelstellingen 32
4.3 Vergelijking van de alternatieven per thema 33
4.3.1 Verkeer en vervoer 33
4.3.2 Natuurgericht Milieu 34
4.3.3 Mensgericht Milieu 35
4.3.4 Economie en ruimtegebruik 36
4.3.5 Kosten 36
4.4 Totaal effectenoverzicht 37

Deel B De onderbouwing 41

5 Inleiding 43
5.1 Opbouw van deel B 43
5.2 Toelichting op onderdelen 43
5.2.1 Beleidskader 43
5.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 43
5.2.3 Effectanalyse en beoordeling 44
5.2.4 Kosten 45
5.2.5 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatie 45

6 Verkeer en vervoer 46
6.1 Inleiding 47
6.2 Beleid 47
6.2.1 Rijksbeleid 47
6.2.2 *Regionaal beleid* 48
6.3 Beoordelingscriteria 49
6.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 49
6.4.1 Mobiliteit 49
6.4.2 Bereikbaarheid 53
6.4.3 Verkeersveiligheid 54
6.5 Effectanalyse 54
6.5.1 Algemeen 54
6.5.2 Mobiliteit 54
6.5.3 Bereikbaarheid 56
6.5.4 *Verkeersveiligheid* 57
6.6 Effectbeoordeling 58

7 Milieu 60
7.1 Bodem en water 60
7.1.1 Beleid 60
7.1.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 62
7.1.3 Beoordelingscriteria 64
7.1.4 Effectanalyse 64
7.1.5 Effectbeoordeling 66
7.2 *Natuur* 66
7.2.1 Beleid 66
7.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 68
7.2.3 Beoordelingscriteria 70
7.2.4 Effectanalyse 70
7.2.5 Effectbeoordeling 74
7.2.6 Compensatie en toetsing aan beleid en wetgeving 75
7.3 Landschap 76
7.3.1 Beleid 76
7.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 77
7.3.3 *Beoordelingscriteria* 80
7.3.4 Effectanalyse 81
7.3.5 Effectbeoordeling 85
7.4 Sociale aspecten 85
7.4.1 Beleid 86
7.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling 86
7.4.3 Beoordelingscriteria 88
7.4.4 Effectanalyse 88
7.4.5 Effectbeoordeling 90

	7.5	Externe veiligheid	91
	7.5.1	Beleid	91
	7.5.2	Beoordelingscriteria	91
	7.5.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	92
	7.5.4	Effectanalyse	92
	7.5.5	Effectbeoordeling	93
	7.6	Geluid	93
	7.6.1	Beleid	93
	7.6.2	Beoordelingscriteria	94
	7.6.3	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	94
	7.6.4	Effectanalyse	95
	7.6.5	Cumulatief geluidsniveau	97
	7.6.6	Effectbeoordeling	98
	7.7	Lucht	98
	7.7.1	Beleid	98
	7.7.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	98
	7.7.3	Beoordelingscriteria	100
	7.7.4	Effectanalyse	100
	7.7.5	Effectbeoordeling	102
8	**Ruimtelijke ordening en economie**		**103**
	8.1	Ruimtelijke ordening	103
	8.1.1	Beleid	103
	8.1.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	105
	8.1.3	Beoordelingscriteria	106
	8.1.4	Effectanalyse: ruimtegebruik, landbouw en recreatie	106
	8.1.5	Effectbeoordeling ruimtegebruik, landbouw en recreatie	107
	8.2	Economie	107
	8.2.1	Beleid	107
	8.2.2	Huidige situatie en autonome ontwikkeling	107
	8.2.3	Beoordelingscriteria	109
	8.2.4	Effectanalyse	109
	8.2.5	Effectbeoordeling	110
9	**Kosten**		**111**
	9.1	Algemeen	111
	9.2	Resultaten	111
10	**Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma**		**112**
	10.1	Leemten in kennis	112
	10.2	Evaluatie	112
	10.3	Aanzet tot een evaluatieprogramma	114
Literatuurlijst			**115**
Lijst begrippen en afkortingen			**118**
Bijlagen			123
1	**Multicriteria-analyse**		**125**
2	**Achtergrondinformatie verkeer en vervoer**		**131**
3	**Waterparagraaf**		**133**
4	**Nadere toelichting op de alternatieven**		**139**

1 Inleiding

Algemeen is bekend dat er vrijwel dagelijks lange files op de A2 ten zuiden van Utrecht staan. Daarom is er een besluit genomen om dit deel van de A2 uit te breiden: momenteel wordt een tweede nieuwe Lekbrug gerealiseerd en in 2005 wordt begonnen met de verbreding van de A2 tussen de knooppunten Everdingen en Deil naar minimaal 3 rijstroken per richting. Volgens een recent uitgevoerde verkeersprognose zijn de bovengeschetste maatregelen niet afdoende om de groei van het autoverkeer op de A2 in de toekomst op te vangen. Het is van belang om voor dit verkeersprobleem tijdig een oplossing te zoeken.

Het heeft de voorkeur deze oplossing gelijktijdig met de al besloten verbreding te realiseren. Dit beperkt hinder door werkzaamheden voor omwonenden en automobilisten en levert een besparing in kosten op. In het kader van het Bereikbaarheidsoffensief Randstad (BOR) is met de regio Utrecht een bestuursovereenkomst gesloten om de A2 Oudenrijn-Deil versneld te verbreden.

In deze Trajectnota/MER worden toekomstvaste oplossingen gezocht voor de bereikbaarheidsproblemen op de A2 Oudenrijn-Deil (2020). De nota presenteert een analyse van de problemen, laat zien welke oplossingen er mogelijk zijn en geeft een overzicht van de effecten van elk van deze oplossingen.

De Trajectnota/MER maakt nog geen keuze. Eerst is er een inspraakronde. Ook zijn er verschillende instanties die een advies uitbrengen. Pas daarna nemen de verantwoordelijk ministers een besluit. Bij de besluitvorming staan twee vragen centraal: is het nodig de capaciteit van de A2 verder uit te breiden, en zo ja, hoe?

1.1 Aanleiding tot de studie

De A2 is de belangrijkste noord-zuid verbinding van ons land. Bovendien verbindt de A2 een aantal belangrijke binnenlandse stedelijke centra, zoals Amsterdam, Utrecht, Eindhoven en Maastricht. Ook heeft de A2 een belangrijke regionale functie. Naar verwachting zet de groei in de gebieden rond de A2 zich de komende jaren door. Zonder maatregelen leidt dit tot meer files, meer sluipverkeer en een grotere druk op de leefbaarheid.

De A2 tussen Oudenrijn en Deil is momenteel één van de zwakke schakels in de gehele A2. Vanwege het toenemende autoverkeer komt de doorstroming steeds verder onder

A2 ter hoogte van knooppunt Oudenrijn



druk te staan. Voor het traject Oudenrijn-Deil is reeds een aantal maatregelen in uitvoering of voorzien. De tweede Lekbrug is in aanbouw, en er is een Tracébesluit genomen om het traject tussen de knooppunten Everdingen en Deil te verbreden naar 2x3 rijstroken.

Volgens een recent uitgevoerde verkeersprognose zijn de bovengeschetste maatregelen niet afdoende om de groei van het autoverkeer op de A2 in de toekomst op te vangen. Ondanks de voorgenomen maatregelen (zie ook het kader Uitgangssituatie) ligt in 2020 de trajectsnelheid opnieuw onder de 60 km/uur.
Maatregelen op dit deel van de A2 zijn noodzakelijk om de doorstroming op een aanvaardbaar niveau te houden. Met name gedurende de ochtend- en avondspits zal congestie ontstaan op een aantal wegvakken. Het wegvak knooppunt Everdingen - aansluiting Everdingen is daarbij het grootste probleem. In de ochtendspits ontstaat op dit wegvak een file in noordelijke richting, in de avondspits staat de file in zuidelijke richting.

Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat heeft naar aanleiding van de geschetste problemen het initiatief genomen om een tracé/m.e.r.-studie te verrichten naar mogelijke oplossingen voor de verkeersproblemen op de A2. Hiervoor wordt een tracé/m.e.r.- procedure gevolgd, waarop in paragraaf 1.2 verder wordt ingegaan. Deze studie vindt in opdracht van de Minister van Verkeer en Waterstaat plaats. Deze neemt, na diverse inspraakrondes, samen met de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) een definitief besluit over een oplossing. Beide ministers vormen samen het bevoegd gezag.

Deze studie gaat over de situatie nadat de tweede nieuwe Lekbrug is opengesteld en het gedeelte tussen de knooppunten Everdingen en Deil is verbreed.
Het vertrekpunt van deze studie is daarmee anders dan de weg zoals we die nu kennen, en wordt in deze studie Uitgangssituatie genoemd.

Uitgangssituatie

Op dit moment heeft de A2 tussen Oudenrijn en Nieuwegein 4 (westbaan) en 5 (oostbaan) rijstroken, tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen 2x3 rijstroken en tussen knooppunt Everdingen en knooppunt Deil 2x2 rijstroken. Tussen 2005 en 2010 wordt het gedeelte van knooppunt Everdingen tot knooppunt Deil verbreed naar 2x3 rijstroken. Deze situatie geldt als uitgangssituatie voor deze studie. In de uitgangssituatie heeft de A2 Nieuwegein- Deil 2x3 rijstroken, met een ruimtelijke reservering voor een verdere uitbreiding tot 2x4 rijstroken. Tussen Oudenrijn en Nieuwegein zijn 2x4/5 rijstroken gerealiseerd en de bouw van de tweede nieuwe Lekbrug is in 2004 afgerond. Voor alle duidelijkheid wordt daarom in deze Trajectnota/MER niet gesproken over de "huidige situatie" maar van de "uitgangssituatie".

Autonome ontwikkelingen

Autonome ontwikkelingen zijn veranderingen (tot 2020) die onafhankelijk van studies en maatregelen aan de A2 plaatsvinden en direct of indirect van invloed zijn op het gebruik of de doorstroming op de A2. Hierbij kan gedacht worden aan extra benuttingsmaatregelen op de parallel lopende A27 waardoor er verkeer van de A2 naar de A27 verschuift of de introductie van Randstadspoor.

A2 ter hoogte van knooppunt Deil



Doelstelling van deze Trajectnota/MER is het genereren en ordenen van de relevante informatie om de Ministers een Standpunt te laten bepalen over de volgende vragen:

- Is een verdere verbreding van de A2 tussen Oudenrijn en Deil wenselijk?
- Zo ja, welk alternatief zal worden uitgewerkt tot (Ontwerp-) Tracébesluit?

De A2 Oudenrijn-Deil is één van de projecten van het Bereikbaarheidsoffensief Randstad. De versnelde uitvoering van het project maakt het mogelijk deze te combineren met de uitvoering van het Tracébesluit Everdingen-Deil. Hierdoor wordt efficiëntie bevorderd en blijft de hinder door werkzaamheden voor het verkeer beperkt.

1.2 Procedure

De Tracéwet heeft tot doel dat de besluitvorming zo zorgvuldig mogelijk plaatsvindt. Op verschillende momenten is daarom in deze wet geregeld dat inspraak voor burgers en belanghebbenden mogelijk is. Ook is geregeld dat er overleg plaatsvindt met betrokken overheidsinstanties en advies wordt gevraagd aan deskundigen.

Procedureschema

Stap 1	**Startnotitie** (augustus 1999) • opgesteld op basis van verkenning A2
Stap 2	**Richtlijnen** (juli 2000) • inspraak op Startnotitie • advies wettelijk adviseurs • advies Cie m.e.r.
Stap 3	**Trajectnota/MER** (voorjaar 2003) • in samenspraak met betrokken andere overheden
Stap 4	**Inspraak, toetsing en beoordeling** (zomer 2003) • inspraak belanghebbenden • toetsing Commisie milieu-effectrapportage • advies overheden en adviseurs • toetsing cie m.e.r.
Stap 5	**(Ontwerp)-Tracébesluit** (2004) • standpunt ministers • ontwerptracébesluit • inspraak op het • ontwerp tracébesluit • tracébesluit • beroep
Stap 6	**Overige procedures** (2005) • bestemmingsplannen • vergunningen • geluidsprocedures • ontheffingen

De Tracéwet stemt twee andere regelingen op elkaar af, namelijk:

- de regeling voor de milieueffectrapportage (m.e.r.) uit de Wet Milieubeheer;
- de planologische regeling uit de Wet op de Ruimtelijke Ordening.

In bijgaand schema zijn de stappen in deze procedure aangegeven. Daaronder worden ze nader toegelicht.

Wat is er al gebeurd?

Stap 1 Opstellen en bekend maken Startnotitie

De publicatie van de Startnotitie in augustus 1999 vormde de eerste stap. Hierin heeft Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland aangegeven welke alternatieven en effecten in de studie naar het deel A2 tussen Oudenrijn-Deil onderzocht gaan worden.

Stap 2 Inspraak, advisering en richtlijnen

Gedurende 4 weken is de Startnotitie ter inzage gelegd. Iedereen kon in die periode schriftelijk op het voornemen uit de Startnotitie reageren.
De Commissie voor de Milieu-effectrapportage heeft de minister van VenW en minister van VROM geadviseerd over de richtlijnen voor de inhoud van de Trajectnota/MER. Deze richtlijnen voor de milieu-effectrapportage zijn in juli 2000 door het bevoegde gezag vastgesteld. In de richtlijnen is vastgelegd welke alternatieve oplossingen worden onderzocht en aan welke eisen het onderzoek naar de effecten van verschillende oplossingen moet voldoen.

Stap 3 Trajectnota

Rijkswaterstaat directie Oost-Nederland heeft aan de hand van de richtlijnen een trajectstudie uitgevoerd en deze Trajectnota uitgebracht. Het MER is geïntegreerd in de Trajectnota. Ook is er in het kader van de recente bestuurlijke afspraken over de watertoets een waterparagraaf in de Trajectnota opgenomen. De watertoets is ingesteld om tijdig het waterbelang in ruimtelijke projecten in te brengen.

Wat gaat er nog gebeuren?

Stap 4 Inspraak, toetsing, advies

De Trajectnota/MER wordt voor 8 weken ter visie gelegd. De fase van inspraak, toetsing en advies is hiermee gestart. Er worden voorlichtingsbijeenkomsten georganiseerd en hoorzittingen gehouden, waar de aanwezigen mondeling hun inspraakreactie kunnen geven. De schriftelijke reacties kunnen binnen de hiervoor genoemde termijn van 8 weken worden ingediend bij het onderstaande adres:

Inspraakpunt A2 Oudenrijn-Deil
Postbus 30316
2500 GH Den Haag

Bij de inspraak staat de vraag centraal of de informatie in de Trajectnota/MER correct en volledig is om op basis daarvan

een besluit te nemen. Iedereen kan op dit moment een voorkeur voor of tegen een alternatief uit spreken.

Betrokken instanties krijgen vier maanden de tijd om hun advies te geven of zich uit te spreken voor of tegen een alternatief. Dit zijn belanghebbende instanties, zoals provincies, gemeenten en waterschappen.
De Commissie voor de milieu-effectrapportage wordt gevraagd de milieu-informatie in de Trajectnota/MER te toetsen op juistheid en volledigheid.

Stap 5 Ontwerp-Tracébesluit en Tracébesluit
Op basis van de Trajectnota en de (inspraak)reacties formuleert de minister van V&W in samenspraak met de minister van VROM een standpunt. Beide ministers spreken zich hierin uit voor één alternatief. Dit alternatief wordt uitgewerkt tot een Ontwerp-Tracébesluit. Ook de watertoets en de resultaten van het akoestisch onderzoek en de voorgenomen hogere waarden voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden in dit stadium uitgewerkt.
Aan gemeenten en provincies wordt gevraagd op het Ontwerp-Tracébesluit te reageren. Bovendien wordt dit besluit ter inzage gelegd en is er opnieuw gelegenheid tot het geven van een mondelinge of schriftelijke inspraakreactie. Tenslotte nemen de ministers het definitieve Tracébesluit. *Hiertegen is beroep mogelijk bij de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State.* Het Tracébesluit krijgt direct de werking van het Bestemmingsplan.

Stap 6 Overige procedures
Als besloten wordt tot reconstructie van de A2 moeten de betrokken provincies en gemeenten het uitgewerkte plan planologisch inpassen. Ook de benodigde vergunningen en ontheffingen worden verleend.
Tijdens en na de uitvoering vindt een evaluatie plaats van de feitelijk optredende milieugevolgen van de reconstructie. Het bevoegd gezag vergelijkt deze met de effecten die voorspeld zijn in de Trajectnota A2, gedeelte Oudenrijn-Deil. In een evaluatieverslag wordt aangegeven of er zich nadelige verschillen voordoen en of het bevoegd gezag extra maatregelen zal gaan nemen. Dit verslag wordt ter visie gelegd. In hoofdstuk 10 is hier nader op ingegaan.

1.3 Indeling nota en leeswijzer

De Trajectnota/MER omvat 2 delen, A en B, in één band. Deel A (Hoofdlijnen) omvat de essentiële beslisinformatie, nodig voor de keuze tussen de alternatieven. Deel B: de Onderbouwing van de Hoofdnota geeft meer gedetailleerde informatie over de uitwerking en de effecten van de onderzochte alternatieven. In de Kaartenmap bij deze Trajectnota/MER zijn ondermeer tekeningen van de alternatieven en effectkaarten opgenomen. Tevens omvat de Trajectnota/MER een losse samenvatting.

In dit eerste hoofdstuk is kort ingegaan op de problematiek rond de A2, het waarom van de studie en de te volgen procedure. Hoofdstuk 2 beschrijft de probleemanalyse en het doel van deze trajectstudie. Hoofdstuk 3 bespreekt de alternatieven en varianten en de wijze waarop deze zijn ontwikkeld. Ook wordt kort toegelicht welke alternatieven inmiddels zijn afgevallen. In hoofdstuk 4 worden de alternatieven beoordeeld en vergeleken.

Verklaring begrippen
In deze nota is het gebruik van afkortingen en vaktermen onvermijdelijk. Lezers die niet vertrouwd zijn met deze uitdrukkingen, kunnen gebruik maken van de begrippen- en afkortingenlijst achter in deze Trajectnota/MER.

Deel B "Onderbouwing" bestaat uit zes hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk is de opzet van de studie en de inleiding te vinden. In de daarop volgende hoofdstukken 6 tot en met 9 worden respectievelijk de aspecten Verkeer en Vervoer, Infrastructuur, Milieu, Ruimtegebruik, Economie en Recreatie en Kosten behandeld. De belangrijkste leemten in kennis (onzekerheden) en een aanzet tot het evaluatieprogramma zijn beschreven in hoofdstuk 10.

Samenvatting

A Hoofdlijnen
- probleemanalyse
- alternatieven
- overzicht effecten en vergelijking van alternatieven

B Onderbouwing
- verkeer en vervoer
- milieu
- ruimtelijke ordening en economie
- infrastructuur en kosten
- leemten in kennis en evaluatie

Kaartenbijlage

2 Probleem- en doelstelling

In dit hoofdstuk zijn de problemen die aanleiding zijn voor de studie nader uitgewerkt. Het bereikbaarheidsprobleem staat daarbij centraal en is getoetst aan het verkeers- en vervoersbeleid. Daarnaast zijn er andere daarmee samenhangende problemen zoals verkeersveiligheid en leefbaarheid.
Op basis van de toetsing aan het beleid is ook de doelstelling voor de studie bepaald. Het hoofddoel van deze nota is om een duurzame oplossing te vinden voor de problemen ten aanzien van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en leefbaarheid.

2.1 Probleemanalyse

2.1.1 Kern van het probleem

De A2 Oudenrijn-Deil is dagelijks te horen bij de filemeldingen. In de ochtend staat gewoonlijk reeds voor 7 uur een file naar het noorden, voor knooppunt Everdingen. In de middag ontstaat de file opnieuw bij knooppunt Everdingen (maar dan vanaf het noorden) of reeds eerder, bij de Lekbrug. Daarnaast leiden de intensief gebruikte op- en afritten tot verstoringen voor het doorgaande verkeer.
Het traject staat al jaren in de file top-10; de gemiddelde rijsnelheid in de ochtendspits bedroeg in 2001 circa 42 km/uur. (bron: Transpute)
Door de ingebruikname van spitsstroken eind 2002 zijn de files weliswaar verkort maar komen ze nog steeds dagelijks voor.

Deze problematiek is niet nieuw, en er wordt ook al jaren aan oplossingen gewerkt. Tussen Oudenrijn en Nieuwegein is de A2 verbreed naar 2x4/5 rijstroken, tussen Nieuwegein en Everdingen naar 2x3 rijstroken, en de Lekbrug bij Vianen is vernieuwd en verbreed. In 2000 is op basis van een vorige

Trajectsnelheden volgens het NVVP

Eén van de ambities van het NVVP is dat er een basiskwaliteit voor de bereikbaarheid gerealiseerd wordt in de vorm van een trajectsnelheid op autosnelwegen, gemiddeld over alle werkdagen van het jaar, van ten minste zestig kilometer per uur over een afstand van dertig kilometer. Waar de trajectsnelheid op het drukste uur van de dag structureel onder de toetswaarde van zestig kilometer per uur komt, is sprake van een knelpunt.

Trajectnota/MER (1998) een Tracébesluit genomen om het tracé tussen de knooppunten Everdingen en Deil te verbreden van 2x2 tot 2x3 rijstroken. In hoofdstuk 1 is dit aangegeven onder de noemer Uitgangssituatie. Uitgaande van de beleidsdoelstellingen in het NVVP (zie ook het kader) biedt de infrastructuur in de Uitgangssituatie voor het te verwachten verkeer in 2020 opnieuw te weinig capaciteit. De trajectsnelheid (de NVVP-maat voor de basiskwaliteit van een autosnelweg) is dan weer te laag, namelijk circa 57 km/uur (met een bandbreedte van 53 tot 61 km/uur). De NVVP-doelstellingen zijn beschreven en toegelicht in het hoofdstuk verkeer & vervoer (hoofdstuk 6).

Avondspits op de A2 ter hoogte van de Lekbrug



In deze nota is voor de beleidsmatige ontwikkelingen uitgegaan van het NVVP (voorzien beleid) en het SVV II (formeel vigerend beleid) zonder prijsbeleid. In een gevoeligheidsanalyse is de invloed van prijsbeleid in beeld gebracht.

Ondanks de investeringen die in de Uitgangssituatie zijn voorzien is de Trajectsnelheid in 2020 in de spitsuren opnieuw lager dan 60 km/uur (namelijk 57 km/uur), en voldoet de A2 Oudenrijn-Deil dus niet aan de basiskwaliteit voor een autosnelweg.

Het gebrek aan capaciteit op de snelweg kan economische gevolgen hebben. Er gaan veel uren verloren door vertragingen in de file; voorts is de slechte bereikbaarheid een nadelige factor voor de economische ontwikkeling en daarmee de werkgelegenheid in de regio.

In de uitgevoerde verkeersanalyses voor 2020 is behalve met de reeds voorziene fysieke uitbreiding van de A2 (Uitgangssituatie) ook rekening gehouden met andere in het beleid vastgelegde ontwikkelingen ten aanzien van verkeer en vervoer. De meest ingrijpende is de spoorverdubbeling Utrecht-Houten en de introductie van Randstadspoor. Ook deze forse impuls voor het openbaar vervoer is onvoldoende om het probleem op de A2 te voorkomen.

Ook de nu vastliggende ruimtelijke ontwikkelingen (4e nota RO, streekplannen; zie ook hoofdstuk 8, ruimtelijke ordening) in de regio zijn in de verkeersprognoses voor 2020 meegenomen. De Utrechtse woningbouwlocatie Rijnenburg (5e nota RO, omvang 5.000 tot 15.000 woningen na 2015) is hier nog niet in verwerkt. De invloed van Rijnenburg op de intensiteiten en de verkeersafwikkeling op de A2 is in hoofdstuk 6 (Verkeer en vervoer) beschreven.

2.1.2 Oorzaak van het probleem

Er is een aantal maatschappelijke ontwikkelingen aan te geven als oorzaak van het toenemende verkeer op de A2 Oudenrijn-Deil:

- de economische groei en maatschappelijke ontwikkelingen als meerdere inkomens per huishouden leiden tot een toename van autobezit en autogebruik;
- de economische groei en wijzigende productie en distributiepatronen leiden tot een nog grotere groei in het goederenvervoer;
- de A2 is een belangrijke noord-zuidverbinding over de grote rivieren, en de centrale verbinding tussen de regio's Amsterdam-Utrecht en centraal Brabant-Limburg; in deze regio's ligt de (economische) groei al jaren boven het landelijk gemiddelde.

Er is dus veel verkeer, en de verkeersstroom blijft groeien. Files ontstaan bij fysieke knelpunten in de infrastructuur. Op de A2 Oudenrijn-Deil zijn op basis van de verkeerspatronen nu en de verwachtingen voor de toekomst de volgende plaatsen als belangrijkste knelpunten aan te wijzen:

- tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen is sprake van relatief veel kort op elkaar liggende aansluitingen; dit levert meer kans op verstoringen op;
- het verkeer dat in knooppunt Everdingen afslaat naar de A27 heeft problemen om aldaar in te voegen; ondanks de lange verbindingswegen in het knooppunt kan de file groeien tot op de A2 zelf, waardoor een file voor het knooppunt ontstaat;
- invoegend verkeer vanaf de A27 op de A2 leidt tot verstoring op de A2 zelf;
- invoegend verkeer vanuit het rivierengebied (aansluitingen Geldermalsen, Culemborg en Everdingen) leidt in de ochtendspits door de hoge intensiteiten tot verstoringen op de A2;
- de verbindingsweg van noord naar oost (richting Tiel) in knooppunt Deil heeft in 2020 te weinig capaciteit, waardoor terugslag op de A2 voor dit knooppunt gaat ontstaan.

De problematiek blijkt behalve uit de tekortschietende trajectsnelheid ook uit een andere maat, de I/C-verhouding. Dit is de verhouding tussen de hoeveelheid verkeer (I) op een wegvak en de theoretische capaciteit (C) van dat wegvak (zie verder hoofdstuk 6).
Een I/C-waarde > 0,8 leidt in het algemeen tot structurele congestie, omdat (verschillen in) rijgedrag ertoe leidt dat de capaciteit nooit optimaal wordt benut. Bij een I/C-verhouding tussen 0,7 en 0,8 is er in zijn algemeenheid sprake van een matige verkeersafwikkeling met ook dagelijkse filevorming.

Ochtendspits op de A2 ter hoogte van Nieuwegein



Ochtendspits op de A2 ter hoogte van knooppunt Everdingen



Road-block bij Vianen



Binnen het studietraject is in de ochtendspits het wegvak tussen de aansluiting Everdingen en het knooppunt Everdingen het meest kritische wegvak. De I/C-verhouding ligt hier boven de 0,8 vanwege veel invoegend verkeer vanuit Rivierenland. Aangezien de aangrenzende wegvakken ook een hoge I/C-verhouding hebben wordt een eenmaal ontstane file snel langer.
In de avondspits gaat het primair om dit zelfde wegvak, vanwege invoegend verkeer vanaf de A27, en het wegvak Nieuwegein - Nieuwegein-Zuid. Ook hier is veel invoegend verkeer en speelt de helling naar de Lekbrug een rol.

2.1.3 Leefbaarheids- en verkeersveiligheidsproblemen

In het verleden leidden de files op de A2 tot veel sluipverkeer in de regio. Dit sluipverkeer leidde tot veel hinder (geluidsoverlast, verkeersonveiligheid) voor omwonenden, waardoor de gemeenten zich gedwongen voelden om vergaande verkeersremmende maatregelen, zoals een road-block bij Vianen (zie foto) te nemen. Het road-block leidt ertoe dat het sluipverkeer is afgenomen.

Het verkeer op de A2 leidt tot geluidhinder en luchtverontreiniging. De toename van de geluidhinder in de situatie tot 2020 is strijdig met de beleidsdoelstelling (Nationaal Milieu Beleidsplan 4) om het aantal gehinderden te beperken. In het stedelijk gebied van Nieuwegein en Vianen is er ondanks hoge geluidsschermen ook nu al geluidhinder, wat bij groei van het verkeer zal toenemen. Om bij toenemende verkeersintensiteiten toename van het aantal gehinderden te voorkomen zijn maatregelen (schermen of stiller asfalt) nodig.

Voor de luchtverontreiniging is de concentratie stikstofdioxide (NO_2) maatgevend. De norm (Besluit Luchtkwaliteit, 2001) wordt in 2020 in de omgeving van Nieuwegein buiten de wegrand nog steeds benaderd, en gezien de onzekerheden in de berekening wellicht overschreden. Dit komt niet alleen door het verkeer op de A2; er is ook een hogere achtergrondconcentratie door andere bronnen dan meer zuidelijk in het studiegebied. Overigens is de norm-overschrijding in de huidige situatie veel hoger: in de autonome ontwikkeling neemt de luchtkwaliteit toe vanwege de ontwikkeling van schonere motoren. De autonome situatie dient in 2010 aan de dan geldende normen te voldoen. In het OTB zullen eventueel noodzakelijke maatregelen nader worden onderzocht en uitgewerkt.

Geluidsbelasting en barrièrewerking zijn knelpunten voor de natuur in de regio. De geluidsbelasting heeft de meeste negatieve invloed op de vogelrijke gebieden, langs de Kromme IJssel en de Lek en daarnaast de natuurgebieden langs de Linge en het Beesdsche Lage Veld en de Galecopsepolder. De barrièrewerking is vooral een probleem voor de gewenste ecologische verbinding tussen de gebieden landgoed Mariënwaard en het reservaatsgebied Autena-Bolgerijen ten behoeve van de migratie van reeën en kleinere zoogdieren.

Tot slot bepalen de aanwezigheid van hoge natuurwaarden en stedelijke gebieden op korte afstand van de weg in grote mate de uitbreidingsmogelijkheden.

2.2 Doelstelling van de studie

De doelstelling van de studie is het ontwikkelen van alternatieven die het bereikbaarheidsprobleem in 2020 verminderen of zo mogelijk voorkomen en die tegelijkertijd een bijdrage leveren aan het verminderen van andere aan de weg of aan het verkeer gerelateerde problemen.

Deze doelstelling is per thema uitgewerkt in de volgende uitgangspunten:

Verkeer & vervoer

- Verbetering verkeersafwikkeling conform de minimale trajectsnelheid van 60 km/uur over een traject van 30 kilometer uit het NVVP; deze trajectsnelheid leidt tot reistijd vanaf knooppunt Deil naar Utrecht van circa 30 minuten in de spits.
- Het verbeteren van de verkeersveiligheid; autosnelwegen zijn de meest veilige wegen; het terugdringen van sluipverkeer door het beter faciliteren van het verkeer op de autosnelwegen dient daarmee ook de verkeersveiligheid; veiligheid is een belangrijk uitgangspunt van de gehanteerde ontwerprichtlijnen; voor het onderliggend wegennet geldt de ontwikkeling van maatregelen in het kader van duurzaam veilig als een autonome ontwikkeling.

Woon- en leefmilieu

- Handhaven en zo mogelijk verbeteren van het woon- en leefmilieu langs delen van het onderzoekstraject van de A2. Hierbij gaat het om luchtkwaliteit, de geluidhinder en de stedenbouwkundige inpassing; het betreft woongebieden van Nieuwegein, IJsselstein, Vianen, Zijderveld, Enspijk en Beesd, en verspreide bebouwing in het buitengebied; bij luchtkwaliteit en geluidhinder moet aan wettelijke normen worden voldaan; bij de inpassing gaat het om een meer arbitraire beoordeling van (bijvoorbeeld) hoogtes van schermen.
- Het handhaven van de bestuurlijke intentie betreffende geluidhinder in het kader van het Tracébesluit Everdingen-Deil; hierbij is toegezegd dat het feit dat er twee procedures kort na elkaar lopen niet zal leiden tot een hogere geluidbelasting dan acceptabel zou zijn indien de uitbreiding van 2x2 naar 2x4 rijstroken in één procedure zou zijn doorlopen.
- Het voorkomen van een toename van sociale onveiligheid en barrièrewerking bij onderdoorgangen; bij een breder wordende weg kan het noodzakelijk zijn om onderdoorgangen aan te passen (verruimen) om de sociale veiligheid te waarborgen en daardoor te voorkomen dat een onderdoorgang een (mentale) barrière wordt.

Natuurlijk milieu

- Voorkomen en zonodig compenseren van negatieve effecten op beschermde dier- en plantensoorten;
- Aanpassingen aan de A2 Oudenrijn-Deil moeten passen in het landschap; voor het gedeelte Everdingen-Deil is gekoppeld aan het tracébesluit een landschapsplan vastgesteld; ook voor de reconstructie van het gedeelte Nieuwegein-Everdingen is een landschapsplan vastgesteld; doelstellingen van deze plannen moeten overeind blijven.
- Handhaven van waterbergend vermogen van het plangebied, dus compensatie (meer open water) voor de toename van verhard oppervlak; dit is mede één van de onderwerpen in de te doorlopen watertoets.
- Handhaven van de waterkwaliteit; vervuiling van de weg kan het oppervlaktewater in de omgeving bereiken; in natuurgebieden zijn voorzieningen wenselijk om dit te voorkomen; dit is mede één van de onderwerpen in de te doorlopen watertoets.
- Het voorkomen, beperken en zo mogelijk verminderen van de aantasting, verstoring en versnippering van waardevolle natuurgebieden en landschappen.

Ruimtelijke ordening en regionale economie

- Het vermijden van onnodig ruimtebeslag; dit vindt plaats door de uitbreiding zoveel mogelijk binnen reeds gereserveerde ruimte voor infrastructuur te realiseren.
- Het ondersteunen van de ruimtelijke structuur door de woon- en werkgebieden goed bereikbaar te houden en te maken; deze doelstelling hangt samen met de primaire verkeersdoelstelling.

Infrastructuur & Kosten

- Zo efficiënt mogelijk benutten van bestaande infrastructuur of de gereserveerde restruimte; dit hangt samen met de eerstgenoemde doelstelling onder ruimtelijke ordening, maar werkt niet altijd dezelfde kant op; op een aantal punten kan het noodzakelijk zijn een compacte, maar duurdere oplossing te kiezen teneinde ruimtebeslag te beperken.
- Oplossingen moeten realiseerbaar zijn tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten; dit betekent ondermeer dat er niet ontworpen wordt op overcapaciteit en dat de huidige hoogteligging gehandhaafd blijft; de ontwerpen van de geluidwerende voorzieningen zijn geoptimaliseerd qua kosten, effecten en inpassing.
- Bestaande aansluitingen blijven gehandhaafd en er zijn geen nieuwe aansluitingen voorzien.

Geluidsschermen in Beesd



De Linge natuurlijke omgeving vlakbij de A2



3 Selectie en beschrijving van de alternatieven en varianten

Voor de aanpak van de doorstromingsproblemen op de A2 Oudenrijn-Deil zijn vier alternatieven uitgewerkt. Dit zijn:

- **het Benuttingsalternatief;**
- **het Verbredingsalternatief 2x4;**
- **het Verbredingsalternatief 4x2;**
- **het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).**

In dit hoofdstuk zijn deze alternatieven in hoofdlijnen beschreven. Daarbij zijn de onderscheidende kenmerken aangegeven. Een verdere detaillering is opgenomen in bijlage 4.

In het Benuttingsalternatief en het MMA wordt de A2 tussen Oudenrijn en Deil voorzien van plusstroken. Op beide rijbanen is dit een extra rijstrook aan de middenbermzijde, die alleen gedurende de spits geopend is voor verkeer. In het MMA is deze plusstrook smaller uitgevoerd dan in het Benuttingsalternatief om de omvang van verhard oppervlak en het gebruik van grondstoffen te beperken. In het MMA is de maximumsnelheid (100 km/uur) lager dan in de overige alternatieven. Beide maatregelen dragen bij aan een beperking van de negatieve effecten op het milieu bij uitbreiding van de wegcapaciteit. Aanvullend zijn in het MMA nog andere maatregelen opgenomen.

In het verbredingsalternatief 2x4 is de capaciteit van de A2 verhoogd door het toevoegen van één rijstrook per richting en een extra vluchtstrook aan de linkerzijde.

Kenmerkend voor het verbredingsalternatief 4x2 is de toepassing van hoofd- en parallelbanen over het gedeelte tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen. Er is binnen dit alternatief een variant 4x2 versmald ontwikkeld, waarin de opzet van de parallelstructuur krapper is gemaakt teneinde dit te laten passen binnen het ruimtebeslag in de Uitgangssituatie (zie hoofdstuk 1).

Tussen de knooppunten Everdingen en Deil zijn de alternatieven 2x4 en 4x2 identiek. In beide alternatieven is sprake van 2x4 rijstroken, waarbij de uitbreiding ten opzichte van de uitgangssituatie 2x3 in de middenberm plaats vindt.

Op het uitklapvel achter in deze Trajectnota is de principe-indeling van de rijbanen van de alternatieven, in de onderscheidende wegvakken, aangegeven.

3.1 Uitgangspunten en selectie

3.1.1 Algemene uitgangspunten voor de alternatieven

De alternatieven vormen een uitbreiding van de wegcapaciteit op het traject Oudenrijn-Deil. Op basis van verkeersberekeningen is bepaald welke uitbreiding nodig is om probleemoplossend te kunnen zijn. De alternatieven voldoen aan de in het NVVP gestelde norm voor de trajectsnelheid (gemiddelde trajectsnelheid minimaal 60 kilometer per uur).

Daarnaast gelden nevendoelstellingen en randvoorwaarden met betrekking tot andere verkeerskundige aspecten, het natuurlijk milieu of het woon- en leefmilieu, de ruimtelijke ordening en de regionale economie, en kostenoverwegingen. Deze doelstellingen zijn aangegeven in hoofdstuk 2.

A2 passage Vianen



Plusstrook op de A27 ter hoogte van Houten



Ook deze aspecten zijn bij de uitwerking van de alternatieven in beschouwing genomen.

Bij de uitbreiding van wegcapaciteit in de alternatieven is uitgegaan van de in hoofdstuk 1 beschreven uitgangssituatie. Ten opzichte hiervan is bij alle alternatieven sprake van verdergaande capaciteitsuitbreiding, die noodzakelijk is voor de doorstroming van het verkeer op de A2 in het jaar 2020. Verbetering van het openbaar vervoer zonder capaciteitsuitbreiding van de A2 is niet als zelfstandig alternatief uitgewerkt. Op grond van het vigerend beleid is al een forse groei van het openbaar vervoer als uitgangspunt van de studie genomen. Uitsluitend extra openbaar vervoer is niet toereikend om de problematiek op te lossen.

Deze werkwijze heeft een aantal praktische consequenties, die in het kader van deze Trajectnota/MER als randvoorwaarden zijn gehanteerd:

- er wordt optimaal gebruik gemaakt van de bestaande infrastructuur, de as van de weg kan slechts beperkt verschuiven ter vermindering van optredende knelpunten;
- de hoogteligging van de A2 wijzigt niet;
- aantal en vormgeving van aansluitingen wijzigen in principe niet, tenzij de inpassing dit noodzakelijk maakt;
- het wegontwerp van de alternatieven voldoet in principe aan de normen van de Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen (ROA).

3.1.2 Selectie van alternatieven

De selectie en het ontwerp van de alternatieven die in deze nota zijn beschreven is tot stand gekomen in een proces met een aantal stappen. De basis van de selectie vormt de verkeerskundige problematiek, en daarmee de verkeerskundige noodzaak om tot een uitbreiding van capaciteit over te gaan.
De eerste stap daarin is een analyse hoe omvangrijk de uitbreiding moet zijn om effectief te zijn. Hiertoe zijn verkeersprognoses gemaakt.
Deze analyse is uitgevoerd met modelberekeningen voor het jaar 2020, waarin rekening is gehouden met beleidsmatige en ruimtelijke ontwikkelingen in de periode tussen nu en 2020. Voor de beleidsmatige ontwikkelingen is uitgegaan van het NVVP (voorzien beleid) en SVV-2 (formeel vigerend beleid). De ruimtelijke ontwikkelingen zijn vastgelegd in de Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX) en in provinciale streekplannen.
In een gevoeligheidsanalyse zijn de effecten van plannen uit de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, met name de te verwachten ontwikkeling van een woningbouwlocatie in de polder Rijnenburg (gemeente Utrecht) bekeken. De berekeningen leiden niet tot een dermate grote toename van verkeer dat dit een extra rijstrook noodzakelijk maakt.
Inherent aan toekomstonderzoek is het omgaan met onzekerheden. Hoe ontwikkelt de economie zich, komt er al dan niet een verdere variabilisatie van de autokosten, gaat de ICT-ontwikkeling op langere termijn tot andere patronen van dagindeling leiden, enzovoorts. In verband met die onzekerheden is er bij de selectie ook gekeken naar de restcapaciteit van de alternatieven: zit de weg in 2020, na de uitbreiding van infrastructuur, gelijk weer vol? Of is er nog ruimte om ontwikkelingen die tot nog meer verkeerstoename leiden op te vangen?

De selectie van alternatieven is gebaseerd op de trajectsnelheid en de I/C verhouding. De I/C-verhouding is de verhouding tussen de intensiteit op een wegvak en de maximale capaciteit van dat wegvak. Dit wordt verder toegelicht in hoofdstuk 6.

Uit de analyses is de conclusie getrokken dat (in de spitsperioden) op het traject Oudenrijn-Nieuwegein 2x5 rijstroken en op het traject Nieuwegein-knooppunt Deil 2x4 rijstroken noodzakelijk zijn. Op sommige plekken kan er tussen nabijgelegen aansluitingen wel een weefvak noodzakelijk zijn.

In alle alternatieven is uitgegaan van een combinatie van 2x5 rijstroken (nabij knooppunt Oudenrijn grotendeels in de vorm van een weefvak) tussen Oudenrijn en Nieuwegein, en 2x4 rijstroken verder tot aan knooppunt Deil. De verschillen tussen de alternatieven zitten in de ordening van de stroken en de tijden van de dag dat zij voor het verkeer beschikbaar zijn. Beheersmaatregelen zoals de toepassing van toeritdosering, een inhaalverbod voor vrachtverkeer en dynamische route-informatie leiden niet tot een behoefte aan minder rijstroken.

De meest eenvoudige oplossing, binnen de reeds beschikbare ruimte, is het Benuttingsalternatief, waarin aan de binnenzijde van de rijbanen een plusstrook wordt toegevoegd. Deze plusstrook is alleen in de spitsuren beschikbaar.
Het (wettelijk voorgeschreven) Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is gebaseerd op dit Benuttingsalternatief. De plusstrook is echter smaller en de maximumsnelheid is teruggebracht tot 100 km/uur.

Een robuustere oplossing is het Verbredingsalternatief 2x4, waarin permanent 2x4 rijstroken beschikbaar zijn.
Vanuit de lokale situatie (relatief veel aansluitingen tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen) kan worden verwacht dat een splitsing in een hoofd- en parallelrijbaan

(Verbredingsalternatief 4x2) zinvol is. Zowel de hoofdbaan als de parallelbaan krijgen dan twee rijstroken per richting. Aangezien een parallelstructuur extra ruimtebeslag met zich meebrengt is een variant 4x2 versmald uitgewerkt die (zoals Benutting en MMA) wel binnen de beschikbare ruimte inpasbaar is.

Na de selectie zijn de alternatieven in het ontwerpproces verder uitgewerkt. In de volgende paragrafen zijn de alternatieven in hoofdlijnen beschreven. Daarna wordt kort ingegaan op niet verder uitgewerkte alternatieven. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt ingegaan op een aantal overige elementen die met de alternatieven zijn verbonden: de landschappelijke inpassing, de maatregelen om geluidhinder te beperken, en de verzorgingsplaatsen. Een schematische weergave van de rijstroken is opgenomen op het uitklapvel achterin de Trajectnota. In paragraaf 3.9 zijn de onderscheidende kenmerken van de alternatieven compact weergegeven.

3.2 Het Benuttingsalternatief

Voor het Benuttingsalternatief geldt dat er een relatief eenvoudige aanpassing gepleegd wordt ten opzichte van de uitgangssituatie, waardoor extra ruimte-beslag zoveel mogelijk wordt voorkomen. Bestaande aansluitingen wijzigen niet.
In het Benuttingsalternatief wordt de A2 tussen Oudenrijn en Deil voorzien van een plusstrook aan de middenbermzijde, die alleen gedurende de spits opengesteld is.
Hierdoor zijn in de spits vier rijstroken per richting beschikbaar, buiten de spits zijn drie rijstroken per richting beschikbaar. Tussen Oudenrijn en Nieuwegein gaat het om vijf respectievelijk vier rijstroken per richting.
Aan de rechterzijde van de rijbanen ligt een vluchtstrook.

De breedte van de plusstrook bedraagt 3,5 meter, evenals de overige rijstroken. In de spits geldt een maximumsnelheid van 90 km/uur, daarbuiten 120 km/uur.

In het Benuttingsalternatief, en ook in de andere alternatieven, is een fly-over in het knooppunt Deil opgenomen voor de verbinding van de A2-noord naar de A15-oost (Utrecht-Tiel).

In het Benuttingsalternatief zijn geen volwaardige verzorgingsplaatsen tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen opgenomen. De benzinestations bij Nieuwegein krijgen een beperkt aantal extra parkeerplaatsen.

3.3 Het Verbredingalternatief 2x4

In het verbredingsalternatief wordt de capaciteit van de A2 verhoogd door het aanleggen van een vierde rijstrook aan de middenberm. Deze wordt op het gehele traject aangelegd, bij knooppunten is het aantal stroken waar nodig hoger. In overeenstemming met de ontwerprichtlijnen (ROA) voor autosnelwegen met 2x4 rijstroken wordt aan beide zijden van iedere rijbaan een vluchtstrook toegepast. De maximumsnelheid bedraagt 120 kilometer/uur.
Er is voor dit alternatief voorzien in volwaardige verzorgingsplaatsen op het traject Oudenrijn - Vianen. Ook wordt de aansluiting Nieuwegein-Zuid geoptimaliseerd.

3.4 Het Verbredingsalternatief 4x2

3.4.1 Hoofd- en parallelrijbanen

Toepassing van hoofd- en parallelrijbanen vindt soms plaats op trajecten met veel aansluitingen, waardoor doorgaand verkeer en verkeer dat gebruik maakt van de aansluitingen

Figuur 3.1 *Ruimtebeslag nieuwe aansluiting Nieuwegein-Zuid, weergegeven in alternatief 4x2*



ter plekke fysiek van elkaar gescheiden worden. Het verkeer op de hoofdbaan kan hierdoor beter doorstromen, zonder verstoringen van in- en uitvoegend verkeer. Voor het verkeer op de parallelbaan is het in- en uitvoegen in een situatie met 2 rijstroken overzichtelijker dan in een situatie met vier rijstroken. De veiligheid van het in- en uitvoegend verkeer wordt hierdoor vergroot.
In de studie is een Verbredingsalternatief 4x2 en een variant 4x2 versmald uitgewerkt. Beide zijn voorzien van volwaardige verzorgingsplaatsen op het traject Oudenrijn-Vianen. In het alternatief wordt de aansluiting Nieuwegein Zuid geoptimaliseerd. Deze aansluiting is weergegeven in figuur 3.1.

3.4.2 Verbredingsalternatief 4x2

Het verbredingsalternatief 4x2 bestaat uit hoofd- en parallelrijbanen op het trajectgedeelte Nieuwegein - knooppunt Everdingen. Voor de overige trajectdelen is het alternatief identiek aan het verbredingsalternatief 2x4.
Zowel de hoofd- als de parallelrijbanen bestaan uit 2 rijstroken en een vluchtstrook. Alle rijbanen zijn fysiek van elkaar gescheiden en zijn volwaardige autosnelwegverbindingen. Op de hoofdrijbanen geldt een maximumsnelheid van 120 kilometer/uur, op de parallelrijbanen bedraagt de maximumsnelheid 100 kilometer/uur.

De aansluitingen Nieuwegein, Nieuwegein-Zuid, Vianen en ook de A27 in Knooppunt Everdingen sluiten alleen aan op de parallelrijbanen. Een directe aansluiting van de A27 op de hoofdrijbaan is onwenselijk omdat er in dat geval te veel verkeer op de hoofdrijbaan komt.

Het alternatief Verbreding 4x2 vergt ten opzichte van de overige alternatieven meer ruimte. Dit levert knelpunten op, vooral op de Lekbrug en bij de passage door Vianen. In verband daarmee is ook een versmalde variant uitgewerkt.

In figuur 3.2 is de passage door Vianen geïllustreerd.

3.4.3 Verbredingsvariant 4x2 versmald

Het verbredingsalternatief 4x2 brengt lokaal een groter ruimtebeslag met zich mee dan de ruimtereservering. Hierdoor worden ruimtelijke knelpunten veroorzaakt.
In de verbredingsvariant 4x2 versmald zijn de ruimtelijke knelpunten zoveel mogelijk voorkomen door aanpassingen in het dwarsprofiel van de weg. De inpassing ten noorden van Nieuwegein en ten zuiden van knooppunt Everdingen komt overeen met het verbredingsalternatief 2x4. De versmalling ten opzichte van het verbredingsalternatief 4x2 heeft daarom uitsluitend betrekking op het trajectgedeelte Nieuwegein - knooppunt Everdingen.
De versmalling bestaat uit de toepassing van barriers, zonder bermen, tussen de verschillende rijbanen. Hierdoor past

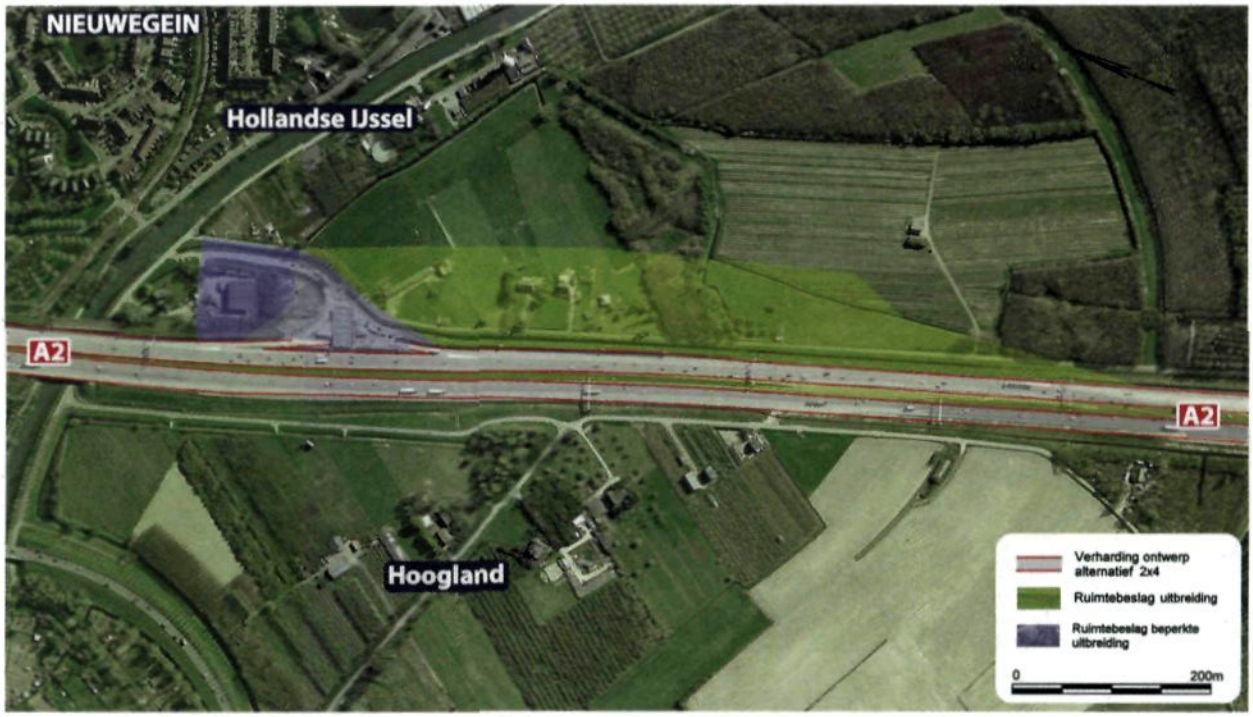
Hoofd- en parallelstructuur op de A12 ten zuiden van Utrecht



Figuur 3.2 *Ruimtebeslag traverse Vianen, weergegeven in alternatief 4x2*



Figuur 3.3 *Ruimtebeslag uitbreiding verzorgingsplaats Nieuwegien-Oost, weergegeven in 2x4. In hetzelfde figuur is het ruimtebeslag van de beperkte uitbreiding in de situatie Benutting/MMA weergegeven*



het alternatief vrijwel geheel in het gereserveerde ruimteprofiel. Bestaande geluidwerende voorzieningen kunnen hierdoor blijven staan.
De breedte van de rijstroken en de vluchtstroken is gelijk aan het verbredingsalternatief 4x2. Ook de maximumsnelheid is hetzelfde.

3.5 Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Het Meest Milieu vriendelijke Alternatief is gebaseerd op het Benuttingsalternatief. In het dwarsprofiel is in het MMA, naast twee rijbanen met drie rijstroken, een plusstrook opgenomen van 2,75 meter breed (benutting 3,5 m). Deze rijstrook is alleen gedurende de spits geopend.

De ruimtewinst ten opzichte van het Benuttingsalternatief ligt tussen Oudenrijn en Nieuwegein aan de buitenzijde, en in de rest van het traject in de middenberm.
Naast het kleinere ruimtebeslag zijn de volgende milieugerichte maatregelen in het MMA opgenomen:

- een lagere maximumsnelheid (100 km/uur i.p.v. 120 km/uur; in de spits 90 km/uur);
- aanvullende geluidsschermen teneinde nieuwe akoestische procedures voor hogere waarden zoveel mogelijk te voorkomen;
- een ecoduct bij de Autenase kade;
- nader uit te werken kleine maatregelen bij onderdoorgangen ten behoeve van het verbeteren van de sociale veiligheid (licht, zichtbaarheid, aankleding);
- het in samenwerking met de regio faciliteren en stimuleren van maatregelen ter bevordering van het OV-gebruik en het ketenvervoer (overstap auto-bus; fiets-bus) in het studiegebied.

Deze individuele maatregelen zijn ook als extra maatregel in de andere alternatieven toe te passen.

3.6 Overige afwegingen met betrekking tot de alternatieven

3.6.1 Verzorgingsplaatsen

Oudenrijn-Everdingen
Langs de A2 ter hoogte van Nieuwegein ligt in de huidige situatie zowel langs de west- als de oostrijbaan een benzinestation. Beide zijn klein en vormen een zeker knelpunt bij het verbreden van de weg. Derhalve is in de studie naar de mogelijke toekomst voor deze benzinestations gekeken.
De noodzaak van de aanwezigheid van verzorgingsplaatsen nabij Nieuwegein blijkt uit het drukke gebruik van de huidige benzinestations met hun voorzieningen en het regelmatig parkeren op daarvoor niet bestemde plaatsen omdat de reguliere parkeerplaatsen allen bezet zijn. De richtlijnen die voor verzorgingsplaatsen gehanteerd worden geven aan dat er behoefte is aan een verzorgingsplaats om de 20 kilometer. Het voorgaande betekent dat er aan beide zijden van de A2 op het traject Oudenrijn - knooppunt Everdingen behoefte is aan een verzorgingsplaats.
De grootte van de verzorgingsplaatsen wordt vooral bepaald door het benodigde aantal parkeerplaatsen voor personenauto's en vrachtauto's. Uit het gebruik van de omliggende verzorgingsplaatsen en de toekomstige verkeersintensiteiten blijkt dat er voor het optimaal fungeren van de verzorgingsplaatsen aan beide zijden circa 60-70 parkeerplaatsen voor personenauto's en 40-50 parkeerplaatsen voor vrachtauto's wenselijk zijn.

Uit onderzoek naar de mogelijke locaties is gebleken dat voor de oostzijde alleen de locatie van het huidige benzinestation mogelijk is. Aan de westzijde van de A2 is op de locatie van het huidige benzinestation alleen een beperkte uitbreiding mogelijk. Ruim 1,5 kilometer noordelijker, ten noorden van de Nedereindseweg ter hoogte van de polder Rijnenburg, is wel voldoende ruimte voor een verzorgingsplaats met de gewenste grootte. De polder Rijnenburg is in beeld als toekomstige woningbouwlocatie.

In het Benuttingsalternatief en het MMA (gebaseerd op een zo beperkt mogelijke uitbreiding van de infrastructuur) is rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen bij de benzinestations op de huidige locaties (20-35 personenauto's, 7-15 vrachtauto's).
In de Verbredingsalternatieven zijn volwaardige verzorgingsplaatsen opgenomen. Dit betekent dat in deze alternatieven aan de westzijde van de A2 rekening is gehouden met een verzorgingsplaats in het agrarische gebied tussen knoop-

Figuur 3.4 *Ruimtebeslag verzorgingsplaats Nieuwegein-West, weergegeven in 2x4*



Figuur 3.5 *Ruimtebeslag beperkte uitbreiding verzorgingsplaats Nieuwegein-West, weergegeven in Benutting/MMA*



punt Oudenrijn en het viaduct over de Nedereindseweg. Aan de oostzijde is de verzorgingsplaats gesitueerd direct ten zuiden van het huidige benzinestation in het gebied Hoogland, een natuurgebied in een bocht van de Hollandse IJssel.
In de 4x2-situatie zijn de verzorgingsplaatsen alleen bereikbaar via de parallelbanen.

De verzorgingsplaatsen zijn geïllustreerd in de figuren 3.3 t/m 3.5.

Everdingen - Deil
Op het zuidelijk traject voldoen de geplande verzorgingsplaatsen Bisde en Lingehorst. Bij een verbreding naar 2x4 rijstroken is de verhoging van de gewenste capaciteit gering zodat aanpassing niet nodig is.

3.6.2 Geluidmaatregelen

Stil asfalt
Voor alle alternatieven is uitgegaan van stil asfalt (d-ZOAB), als conclusie van een afweging waarin bestuurlijke, landschappelijke, akoestische en financiële overwegingen een rol spelen. De afweging is gemaakt voor het gehele traject, waarbij voor het noordelijk en het zuidelijk deel verschillende overwegingen een rol spelen.
Het noordelijk deel Oudenrijn-Everdingen is gekenmerkt door zijn ligging in een verstedelijkt gebied. Het zuidelijk deel door zijn ligging in een open rivierenlandschap van hoge landschappelijke waarde.
Het noordelijk traject is rijkelijk voorzien van geluidwerende voorzieningen; aan de oostzijde vrijwel over de gehele lengte en aan de westzijde voor meer dan de helft van het traject.

In het zuidelijk traject Everdingen-Deil komen in de referentiesituatie alleen schermen voor ter plaatse van de kernen Beesd en Zijderveld. In het Tracébesluit voor de verbreding van dit traject tot 2x3 rijstroken spelen de landschappelijke kwaliteiten van het gebied een grote rol. Zo wordt de openheid van het gebied in het landschapsplan sterk benadrukt. Geluidwerende voorzieningen komen dan ook alleen bij de eerder genoemde kernen voor.

Toelichting bepalen geluidsmaatregelen
Uitgangspunt voor analyse naar de gewenste geluidsmaatregelen is het niet verslechteren van de geluidbelasting. Op basis hiervan zijn de kostenverschillen bepaald tussen de toepassing van normaal ZOAB (enkellaags) en dubbellaags ZOAB.

In het noordelijk traject levert d-ZOAB circa 15 miljoen euro kostenvoordeel, naast stedenbouwkundige voordelen. Het zondermeer vervangen/ ophogen van bestaande wallen en schermen leidt aldaar tot onaanvaardbare hoogten (tot 14 meter). Minder hoge schermen bij enkellaags ZOAB die stedenbouwkundig nog aanvaardbaar en financieel nog verantwoord zijn, hebben tot gevolg dat zeer veel ontheffingen dienen te worden aangevraagd.
Daarom wordt voor dit traject uitgegaan van d-ZOAB.
Voor het zuidelijk traject geldt iets soortgelijks. De toename van de geluidbelasting als gevolg van de hogere intensiteiten kan vrijwel geheel worden opgevangen door toepassing van d-ZOAB. Deze oplossing is qua kosten ongeveer gelijk aan de kosten van ZOAB met schermen en/of wallen. Het niet toepassen van d-ZOAB leidt tot landschappelijk ongewenste schermen op grote delen van het traject, dan wel tot een akoestisch ongewenste situatie voor mens en ecologie.

Geluidwerende voorzieningen
Voor alle alternatieven is een pakket geluidsreducerende maatregelen ontwikkeld. Dit pakket bestaat uit het oprichten van geluidsschermen en het toepassen van geluidsarm asfalt. In het MMA is tevens een snelheidsreductie toegepast.
De keuze van maatregelen is gebaseerd op een afweging op basis van effectiviteit, kosten, en landschappelijke en stedenbouwkundige argumenten.

Deze aanpak heeft geleid tot de keuze om voor het gehele tracé uit te gaan van geluidarm asfalt (d-ZOAB of gelijkwaardig).

Geluidswal van de A2 in de gemeente Nieuwegein



In de kaartenbijlage (kaart M-14 t/m M-17) zijn de resulterende schermpakketten opgenomen.
Voor enkele specifieke locaties en alternatieven gelden aanvullende overwegingen.
In de nabijheid van de Diefdijk zijn extra schermen vanuit landschappelijke overwegingen minder wenselijk, en strijdig met andere doelstellingen vanuit het rijksbeleid (Nota Belvedère, Nieuwe Hollandse Waterlinie, zie ook hoofdstuk 7, aspect Landschap). Voor deze locatie zijn niet meer schermen dan in de Uitgangssituatie opgenomen. Volgens de akoestische afweging zijn ze wel wenselijk.
In de fase van het Ontwerp-tracébesluit is een nadere afweging noodzakelijk.
Bij de passage van Beesd zijn de schermen hoger dan in het kader van het landschapsplan als maximaal wenselijk is opgenomen. Gezien het relatief grote aantal aan te vragen hogere waarden bij een lager scherm is voor deze locatie in de nota het hogere scherm opgenomen.

Tabel 3.1 Hoofdlijnen van de visie voor landschappelijke inpassing van de A2 Oudenrijn - Diefdijk

Hoofdlijnen uit het landschapsplan traject Oudenrijn – Diefdijk
1 Flexibele, dynamische en integrale inpassing van de weg in de omgeving
2 *Het omringende of onderliggende landschap (waaronder cultuurhistorie en archeologie) vanaf de weg zo goed als mogelijk* beleefbaar en herkenbaar maken
3 Mogelijkheden creëren tot efficiënte en zakelijke beheerspraktijken
4 Creëren van een rustig en continu wegbeeld
5 Bevorderen landschappelijke en ecologische waarden rondom de weg
7 Eenheid in het wegprofiel, de onderdelen en vormgeving daarvan (met name viaducten, geluidsschermen, portalen, wegverlichting, bermen en bermsloten)
8 Uitwerking van de visie uit het landschapsplan in "wegen in de wei", "wegen in het bos", en "wegen in verstedelijkt gebied"
9 Aanbrengen van oriëntatiepunten; benutten van bijzondere kansen bij knooppunten, aansluitingen en verzorgingsplaatsen

Tabel 3.2 Uitgangspunten landschapsplan Everdingen - Deil

Uitgangspunten landschapsplan traject Everdingen – Deil
1 Herkenbaar technisch wegprofiel (zoveel mogelijk gestandaardiseerd)
2 Waar mogelijk overgang naar het landschap door middel van plas-drasbermen
3 *Versterken van de landschapsstructuur door gebiedseigen opgaande beplanting*
4 Herkenbaarheid en eenheid in vormgeving van viaducten
5 Speciaal ontwerp voor kunstwerken met uniek karakter
7 Vier typen geluidwerende voorzieningen en eenheid van deze voorzieningen binnen hetzelfde landschapstype
8 Accentuering van knooppunten en aansluitingen met grootschalige elementen en gebruik van gebiedseigen materiaal
9 Handhaven inrichting verzorgingsplaatsen
10 Handhaven inrichting carpoolplaats
11 Handhaven voorgestelde faunavoorzieningen: met uitzondering van het ecoduct Diefdijk dat vervangen wordt door een ecoduct bij de Busterweg

In het MMA zijn naast de snelheidsverlaging aanvullende schermen geplaatst om tot een betere akoestische situatie te komen dan in de andere alternatieven.
Het MMA omvat dus meer en soms hogere schermen dan de andere alternatieven.

3.6.3 *Landschappelijke inpassing*

De landschappelijke inpassing van de alternatieven wordt gebaseerd op twee reeds vastgestelde landschapsplannen, voor de trajecten Oudenrijn-Diefdijk en knooppunt Everdingen-Deil.
Aangezien de capaciteitsuitbreiding grotendeels in de middenberm plaatsvindt kunnen de hoofdlijnen en uitgangspunten van de landschapsplannen in alle alternatieven vrijwel onverkort worden gehandhaafd. Deze hoofdlijnen zijn aangegeven in tabel 3.1 en tabel 3.2.

De grootste fysieke ingreep in het zuidelijk trajectdeel is de realisatie van de fly-over in het knooppunt Deil. De vormgeving hiervan wordt in de fase van het ontwerp-tracébesluit nader uitgewerkt.

3.6.4 Ecoducten

Na vaststelling van het Tracébesluit Everdingen-Deil, Zaltbommel-Empel is de beleidsmatige waardering van de Diefdijk, als onderdeel van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie, gewijzigd en daarmee ook de gewenste landschappelijke ontwikkeling daarvan. Naar huidige inzichten past het in dit Tracébesluit opgenomen ecoduct in de Diefdijk niet meer in de plannen die worden ontwikkeld voor de Nieuwe Hollandsche Waterlinie.
Het voorstel van de betrokken gemeenten, de provincies, Staatsbosbeheer en het Zuid-Hollands Landschap om het ecoduct bij de Diefdijk te vervangen door een ecoduct ten noorden van en gekoppeld aan het fietsviaduct bij de Busterweg

Viaduct Autenase kade; de locatie voor een ecoduct



(ecoduct Beesdsche Veld) is in deze Trajectnota/MER voor alle alternatieven meegenomen. De effecten van de verplaatsing van het ecoduct worden voor de natuur en landschapswaarden als licht positief beoordeeld. Ze veroorzaken echter geen wezenlijke verandering in de totale effectscore voor deze aspecten. In het kader van het ontwerp-tracébesluit wordt het ecoduct Beesdsche Veld nader uitgewerkt.
In het MMA is, zoals aangegeven in paragraaf 3.5, een tweede ecoduct opgenomen nabij de Autenase kade.
De ecoducten zijn geïllustreerd in de figuren 3.6 en 3.7.

3.6.5 De toepassing van buffers in verband met congestie op de A27

De toepassing van buffers

Buffers kunnen in bijzondere gevallen een bijdrage leveren aan het verminderen van het congestieprobleem en/of een leefbaarheidsprobleem. Buffers zijn weggedeelten die extra opstelcapaciteit bieden in het geval van congestie.
Het doel van buffers is om files te laten staan op plaatsen waar dit het minste hinder oplevert voor andere weggebruikers of de omgeving.

Figuur 3.6 *Ruimtebeslag ecoduct Autenasekade, weergegeven in MMA*



Figuur 3.7 *Ruimtebeslag ecoduct Beesdsche Veld (schetsmatig), weergegeven in MMA*



De verkeersafwikkeling op de A2 kan worden beïnvloed door de doorstroming op de A27. In de ochtendspits is de doorstroming slecht op de A27 tussen knooppunt Everdingen en Hagestein. In de avondspits is de doorstroming slecht tussen knooppunt Everdingen en Lexmond. Als gevolg van de slechte doorstroming op de A27 ontstaat terugslag van invoegend verkeer op de A2, waardoor ook het doorgaande verkeer op de A2 wordt gehinderd.
Het capaciteitsprobleem op de A27 is momenteel in studie *(verkenningsfase). De gevolgen van een te geringe capaci*teit van de A27 voor de A2 zijn globaal onderzocht.
Op basis hiervan zijn tijdelijke maatregelen beschouwd. Zo is het mogelijk in en rondom het knooppunt Everdingen bufferruimte te creëren, waarbij het uitgangspunt is tot zo min mogelijk extra asfalt en ruimtebeslag te komen. Omdat de buffer geen duurzame, lange termijnoplossing is, is het niet de doelstelling terugslag volledig te voorkomen. Wel kan het risico van terugslag door de buffer verminderd worden.
Zowel in de noord-westelijke verbindingsboog als de zuid-oostelijke verbindingsboog van het knooppunt Everdingen bestaat de mogelijkheid om binnen het bestaande gebied voor verkeersdoeleinden een extra strook te creëren.
In hoofdstuk 9 is de buffer nader beschreven.

3.7 Dynamisch verkeersmanagement

Er zijn technische mogelijkheden om het verkeer zodanig te sturen en te reguleren dat de doorstroming verbetert. Deze mogelijkheden worden ook nog doorlopend verbeterd en *verder ontwikkeld. De gangbare methoden zoals toerit*dosering en het gebruik van dynamische route informatie panelen (drip's) zijn in alle beschreven alternatieven toepasbaar. Zij zullen waar zinvol worden toegepast. Het effect van deze middelen is echter niet zodanig dat er de behoefte aan een extra rijstrook mee kan worden voorkomen.
Waar zinvol worden deze maatregelen ook in de autonome ontwikkeling reeds toegepast.

In een aantal alternatieven zal bij de uitwerking in een *ontwerp-tracébesluit extra aandacht worden besteed aan* dynamisch verkeersmanagement. Dit geldt in ieder geval voor het Benuttingsalternatief en het MMA. Continue monitoring van de plusstrook gedurende de openstelling is nodig om deze bij incidenten middels signalering af te kunnen sluiten.
Maar ook in het Verbredingsalternatief 4x2 is monitoring belangrijk. Gezien de lengte van de parallelstructuur moet verkeer op grotere afstand gewaarschuwd worden als er op één van de rijbanen een incident optreedt. Met drip's is het ook mogelijk een evenwichtige verdeling van het verkeer over hoofd- en parallelrijbaan te bevorderen.

Ook op de schaal van de regio is dynamisch verkeersmanagement een belangrijke factor. Momenteel krijgt de automobilist via drip's al informatie aangeboden die helpt in de keuze tussen de A2 en de A27. Technische ontwikkelingen zullen ertoe bijdragen dat deze informatie betrouwbaarder wordt. Op basis daarvan kan regionaal de verkeersstroom geoptimaliseerd worden.

Polder Rijnenburg



3.8 Niet nader onderzochte alternatieven

Bij de selectie van alternatieven zijn verschillende oplossingsrichtingen bestudeerd. De probleemoplossende alternatieven zijn eerder in dit hoofdstuk beschreven. Daarnaast zijn andere alternatieven bekeken, waarvoor om verschillende redenen besloten is deze niet nader uit te werken.

Wisselstroken en vrachtstroken

Wisselstroken en vrachtstroken met een fysieke scheiding van het overige verkeer vereisen relatief veel ruimte. Daarnaast is het begin en einde van dergelijke infrastructuur problematisch, en in het geval van vrachtstroken de passage van aansluitingen. Voor zowel wissel- als vrachtstroken geldt dat deze niet gebruikt kunnen worden door verkeer dat van de aansluitingen op het betreffende traject gebruikt maakt. Samen met het relatief grote ruimtebeslag en betekent dit dat wisselstroken en fysiek gescheiden vrachtstroken geen meerwaarde hebben ten opzichte van de onderzochte alternatieven.

Combinatiealternatief 2x3/2x4

Bij de verbredingsalternatieven is de mogelijkheid bestudeerd de verbreding slechts over een gedeelte van het traject Oudenrijn-Deil uit te voeren.
Op basis van de uitkomsten van het 2x4 alternatief is bekeken op welke wegvakken in plaats van 4 rijstroken met 3 stroken zou kunnen worden volstaan. Bij gedeeltelijke verbreding zal de intensiteit door de capaciteitsuitbreiding toenemen. Op niet-verbrede wegvakken wordt de doorstroming dan nog meer beperkt dan in de referentiesituatie. Uit oogpunt van continuïteit (geen locale knelpunten) en wegbeeld is het gewenst dat over grotere trajectdelen verbreding plaatsvindt. Het niet verbreden van een enkel wegvak omdat de capaciteit nog juist zou voldoen is niet zinvol verstoort het wegbeeld en de continuïteit.
Ook vanuit oogpunt van wegontwerp is het niet verbreden van een enkel wegvak niet zinvol. De afstand die nodig is om een strook 'af te bouwen' en vervolgens weer te beginnen is van dezelfde ordegrootte als de lengte van een wegvak tussen twee aansluitingen (dit is wel afhankelijk van de situatie).
De wegvakken die vanuit een oogpunt van fasering eventueel wat later verbreed zouden kunnen worden liggen in het zuidelijk tracédeel. Juist daar is een combinatiealternatief tevens niet zinvol omdat ernaar wordt gestreefd het te kiezen alternatief gelijktijdig met de reeds besloten verbreding tot 2x3 rijstroken te realiseren. Het combineren van de werkzaamheden beperkt de overlast voor omwonenden en verkeersdeelnemers.

Varianten in hoofd- en parallelrijbanensystemen

Bij de toepassing van hoofd- en parallelrijbanensystemen zijn er meerdere mogelijkheden ten aanzien van het begin- en eindpunt van de hoofd- en parallelbanen.
Uit berekeningen blijkt dat wanneer de hoofd- en parallelrijbanen korter zijn dan in de geselecteerde uitvoeringswijze de hoofdrijbanen zwaar belast worden en de parallelrijbanen te weinig worden benut. In de praktijk zal zich vaak wel een meer evenwichtige situatie instellen.
De reden hiervoor is dat alleen het verkeer dat van de aansluitingen op het betreffende traject gebruik maken, de parallelrijbaan benut. Ook de mogelijkheid een parallelverbinding met één rijstrook per richting (al dan niet uitgevoerd als autosnelwegverbinding) uit te voeren bleek geen meerwaarde te bieden ten opzichte van de uitgewerkte alternatieven.

Verdere verbreding naar 2x5 of 2-3-3-2 rijstroken

Op basis van het verbredingsalternatief 2x4 is beschouwd of verdere verbreding tot 2x5 rijstroken zinvol is. Ook is de mogelijkheid beschouwd in het verbredingsalternatief 4x2 de hoofdbanen uit te voeren met 3 in plaats van 2 rijstroken per richting.
Geconstateerd is dat de verbredingsalternatieven 2x4 en 4x2 in het jaar 2020 voldoen, en dat nog enige restruimte aanwezig is voor verdere groei (die met benuttingsmaatregelen eventueel nog vergroot kan worden). Vanuit het oogpunt van capaciteit is er thans geen aanleiding een uitbreiding tot 5 rijstroken per richting te overwegen. Bovendien zou dit een 3e Lekbrug noodzakelijk maken.

3.9 Samenvattend overzicht kenmerken alternatieven

In tabel 3.3 is een samenvattend overzicht van de alternatieven naar onderscheidende kenmerken opgenomen.

Tabel 3.3 Samenvattend overzicht kenmerken alternatieven

Kenmerk	Uitgangs- en referentiesituatie	Benuttings-alternatief	Verbredings-alternatief 2x4	Verbredings-alternatief 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Aantal rijstroken						
Oudenrijn-Nieuwegein	West 4 /oost 5	2x5 (spits), west 4, oost 5 (overige tijd)	2x5	2x5	2x5	2x5 (spits), west 4, oost 5 (overige tijd)
Nieuwegein-knooppunt Everdingen	2x3	2x4 (spits), 2x3 (overige tijd)	2x4	4x2	4x2	2x4 (spits), 2x3 (overige tijd)
Knooppunt Everdingen-knooppunt Deil	2x3	2x4 (spits), 2x3 (overige tijd)	2x4	2x4	2x4	2x4 (spits), 2x3 (overige tijd)
Ontwerpuitgangspunt	Genomen besluiten	Optimalisatie ruimtegebruik	Optimalisatie wegontwerp ROA	Optimalisatie wegontwerp ROA	Optimalisatie wegontwerp ROA	Optimalisatie ruimtegebruik
Hoofd- en parallel-structuur	Nee	Nee	Nee	Ja	Ja	Nee
Verzorgingsplaats tussen Oudenrijn en Everdingen						
• Westzijde	Huidige locatie nabij Nedereindse plas (alleen tankstation)	Huidige locatie nabij Nedereindse plas, beperkt aantal extra parkeerplaatsen	Volwaardige verzorgingsplaats tussen knooppunt Oudenrijn en Nedereindseweg, in rand polder Rijnenburg;	Volwaardige verzorgingsplaats tussen knooppunt Oudenrijn en Nedereindseweg, in rand polder Rijnenburg;	Volwaardige verzorgingsplaats tussen knooppunt Oudenrijn en Nedereindseweg, in rand polder Rijnenburg;	Huidige locatie nabij Nedereindse plas, beperkt aantal extra parkeerplaatsen
• Oostzijde	Huidige locatie nabij Hollandse IJssel (alleen tankstation)	Huidige locatie nabij Hollandse IJssel, beperkt aantal extra parkeerplaatsen	Volwaardige verzorgingsplaats zuidelijk van huidige locatie nabij Hollandse IJssel;	Volwaardige verzorgingsplaats zuidelijk van huidige locatie nabij Hollandse IJssel;	Volwaardige verzorgingsplaats zuidelijk van huidige locatie nabij Hollandse IJssel;	Huidige locatie nabij Hollandse IJssel, beperkt aantal extra parkeerplaatsen

Tabel 3.3 vervolg

Kenmerk	Uitgangs- en referentiesituatie	Benuttings-alternatief	Verbredings-alternatief 2x4	Verbredings-alternatief 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Knooppunten						
• Oudenrijn	Als in huidige situatie	Als in huidige situatie	Als in huidige situatie	Als in huidige situatie	Als in huidige situatie	Als in huidige situatie
• Everdingen	Aanpassing tot 2x3 rijstroken op doorgaand traject A2	Als in uitgangssituatie	Als in uitgangssituatie	Als in uitgangssituatie, A27 van en naar het noorden alleen aangesloten op parallelbaan	Als in uitgangssituatie, A27 van en naar het noorden alleen aangesloten op parallelbaan	Als in uitgangssituatie
• Deil	Als in huidige situatie	Met fly-over van A2-noord naar A15- oost	Met fly-over van A2-noord naar A15- oost	Met fly-over van A2-noord naar A15- oost	Met fly-over van A2-noord naar A15- oost	Met fly-over van A2-noord naar A15-oost
Wegdek	ZOAB	Geluidsarm asfalt	Geluidsarm asfalt	Geluidsarm asfalt	Geluidsarm asfalt	Geluidsarm asfalt
Aansluiting Nieuwegein-zuid, westzijde	Huidig, krap	Huidig, krap	Verruimd, conform ROA	Verruimd, conform ROA	Verruimd, conform ROA	Huidig, krap
Fly-over knooppunt Deil	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ecoduct	Diefdijk	Beesdsche Veld	Beesdsche Veld	Beesdsche Veld	Beesdsche Veld	Beesdsche Veld en Autenase Kade
Maximumsnelheid	120 km/uur	120 km/uur, in de spits 90 km/uur	120 km/uur	120 km/uur, behoudens parallelbaan, daar 100 km/uur	120 km/uur, behoudens parallelbaan, daar 100 km/uur	100 km/uur, in de spits 90 km/uur
Trajectsnelheid	57 km/uur (bandbreedte 53-61 km/uur)	71 km/uur (Bandbreedte 67-75 km/uur)	71 km/uur (bandbreedte 67-75 km/uur)	67 km/uur (bandbreedte 63-71 km/uur)	67 km/uur (bandbreedte 63-71 km/uur)	71 km/uur (bandbreedte 67-75 km/uur)
Restcapaciteit	Nul	8-15%	8-15%	4-10%	4-10%	8-15%

4 Resultaten en vergelijking van de alternatieven

In welke mate lossen de alternatieven de verkeersproblemen op? Wat zijn de effecten op milieu en ruimtelijke ordening? Wat zijn de baten van een verbreding voor de regionale economie? En wat kost het allemaal? Dat zijn de belangrijke vragen waarop in deze studie een antwoord wordt gegeven. In dit hoofdstuk zijn deze antwoorden overzichtelijk samengevat, en samengebracht in een vergelijking van de alternatieven.
Alle alternatieven leiden tot een voldoende doorstroming van het verkeer op de A2 tussen Oudenrijn en Deil.
De effecten op het milieu en de ruimtelijke ordening zijn beperkt, omdat de fysieke ingreep in alle alternatieven ten opzichte van de uitgangssituatie beperkt is. Door aanvullende geluidbeperkende maatregelen neemt de geluidbelasting in alle alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot 2020 zelfs af.
De grootste effecten ontstaan door de nieuwe volwaardige verzorgingsplaatsen in de verbredingsalternatieven. De verzorgingsplaats aan de oostzijde leidt vanwege ruimtebeslag op een natuurgebied ook tot een compensatie-opgave. De effecten voor de regionale economie zijn aanzienlijk. Er is een afname van de congestiekosten van vijftien tot twintig miljoen euro per jaar. De regionale werkgelegenheid neemt door de wegverbreding toe met enkele honderden arbeidsplaatsen. De grootste verschillen treden op bij de aanlegkosten; deze variëren tussen 155 miljoen euro voor het Benuttingsalternatief en 285 miljoen euro voor Verbreding 4x2.

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt inzichtelijk gemaakt welke effecten optreden ten gevolge van de realisatie van de in het vorige hoofdstuk beschreven alternatieven. Deze effecten kunnen zowel positief als negatief zijn. De effecten van de alternatieven zijn bepaald ten opzichte van de referentiesituatie. De referentiesituatie, en de relatie met de Uitgangssituatie, is nader toegelicht in hoofdstuk 5. Het is de situatie zoals die zich naar beste verwachting in 2020 voordoet indien er geen besluit tot verdere verbreding van de A2 tussen de knooppunten Oudenrijn en Deil wordt genomen en dus alleen de infrastructuur conform de uitgangssituatie (zie hoofdstuk 1) wordt gerealiseerd.

Om de grote hoeveelheid gegevens en resultaten onderling met elkaar in verband te brengen en te kunnen vergelijken zijn deze samengevoegd en gegroepeerd naar de volgende vijf thema's:

- verkeer en vervoer;
- mensgericht milieu;
- natuurgericht milieu;
- economie en ruimtegebruik;
- kosten.

De uiteindelijke uitkomst van de vergelijking is opgenomen in paragraaf 4.2. In deze paragraaf is ook een kwalitatieve analyse van sterke en zwakke kanten van de alternatieven opgenomen, en worden de alternatieven getoetst aan de in hoofdstuk 2 geformuleerde doelstellingen.

In paragraaf 4.3 is een vergelijking per thema opgenomen. Deze is opgebouwd met een multicriteria-analyse (MCA) met de methodiek van de gewogen sommatie. In bijlage 1 wordt deze methodiek kort toegelicht. In die bijlage zijn de uitkomsten van de MCA ook cijfermatig aangegeven en is een gevoeligheidsanalyse opgenomen.

Een compleet samenvattend overzicht van de effecten van de alternatieven is opgenomen in paragraaf 4.4. In tabelvorm is te zien uit welke aspecten de vijf genoemde thema's zijn opgebouwd en welke criteria per aspect zijn geanalyseerd.

De basis voor de effectvergelijking wordt gevormd door de alternatieven zoals deze in hoofdstuk 3 zijn beschreven en in tabel 3.3 zijn samengevat.

4.2 Vergelijking van de alternatieven

4.2.1 Integrale effectbeoordeling

In tabel 4.1 is de totale score per thema voor de alternatieven weergegeven.
Op het niveau van de themabeoordeling scoren alle alternatieven voor alle thema's neutraal tot positief, behoudens voor natuurgericht milieu. De verbredingsalternatieven scoren op dit thema beperkt negatief, vooral vanwege de effecten (ruimtebeslag) van de in de alternatieven opgenomen volwaardige verzorgingsplaatsen.
Bij het thema verkeer en vervoer wordt het positieve effect veroorzaakt door de betere doorstroming die in de alter-

natieven wordt bereikt. Alle alternatieven voldoen aan de minimaal gewenste trajectsnelheid in 2020.
Het verbredingsalternatief 2x4 is door zijn uitvoeringswijze robuuster en meer toekomstvast.

Bij het mensgericht milieu scoren vrijwel alle alternatieven neutraal, alleen het MMA scoort beperkt positief. Voor het aspect geluid scoren alle alternatieven beperkt positief tot positief (MMA). De alternatieven voldoen, met een beperkt aantal ontheffingen, aan de geluidsnormering. Tevens wordt in 2020 voldaan een de normen van het Besluit Luchtkwaliteit.

Voor het natuurgericht milieu scoren de verbredingsalternatieven beperkt negatief, vanwege de effecten van de in de alternatieven opgenomen volwaardige verzorgingsplaatsen. Hiervoor is het treffen van compenserende maatregelen noodzakelijk.
Lokaal treden ook effecten op voor beschermde dier- en plantensoorten. Dit betreft soorten in de berm en de bermsloten in het noordelijk tracédeel. Deze effecten kunnen met nadere maatregelen (bij het ontwerp-tracébesluit uit te werken) grotendeels worden voorkomen en waar nodig ook lokaal gecompenseerd.
Uit de in het kader van de Watertoets in overleg met de waterschappen opgestelde waterparagraaf blijkt dat er geen significante effecten op het watersysteem optreden en dat noodzakelijke maatregelen in de uitwerking van het ontwerp-tracébesluit kunnen worden vastgesteld. Er is voor het aspect water geen verschil tussen de alternatieven.

Voor het thema economie en ruimtegebruik zijn de effecten beperkt positief, vanwege de positieve economische effecten en het kleine ruimtebeslag van de alternatieven.

De grootste verschillen (bijna een factor 2 tussen het goedkoopste en het duurste alternatief) treden op bij het thema kosten.

Tabel 4.1 Integrale effectbeoordeling alternatieven

Thema	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Verkeer en vervoer	0	+	+	+	+	+
Mensgericht milieu	0	0	0	0	0	0/+
Natuurgericht milieu	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Economie en ruimtegebruik	0	+	+	+	+	+
Kosten (miljoen euro, prijspeil jan. 2002)	0	155	215	285	235	180

De Linge



4.2.2 Sterke en zwakke punten van de alternatieven

Voor de meeste geanalyseerde aspecten zijn de verschillen tussen de alternatieven klein. Ook zijn de absolute effecten ten opzichte van de referentiesituatie klein, en voor een aantal aspecten zelfs positief.
Vrijwel elk alternatief kent ten opzichte van de andere alternatieven een aantal voor- en nadelen. Onderstaand zijn deze toegelicht.

Het Benuttingsalternatief is gunstig vanuit het oogpunt van kosten en vanuit het oogpunt van beperking van milieu-effecten en ruimtelijke effecten. Voor het aspect verkeer en vervoer en ook voor het aspect economie is het alternatief vrijwel gelijkwaardig aan de Verbredingsalternatieven.
Het Benuttingsalternatief is echter wat minder robuust omdat het niet geheel voldoet aan de ROA.

Het Verbredingsalternatief 2x4 is duurder dan het Benuttingsalternatief. Het alternatief heeft in vergelijking met het Benuttingsalternatief wat meer milieu-effecten en ruimtelijke effecten. De oorzaak hiervan is het grotere ruimtebeslag, met name door de nieuwe verzorgingsplaatsen bij Nieuwegein. Het voordeel van Verbreding 2x4 ten opzichte van Benutting ligt in een robuuster ontwerp (ROA) en daardoor een grotere flexibiliteit voor de langere *termijn (de tweede vluchtstrook kan eventueel op termijn* weer tot een plusstrook worden uitgebouwd), een optimalisatie van de aansluiting Nieuwegein-zuid en realisatie van twee volwaardige verzorgingsplaatsen.

Het Verbredingsalternatief 4x2 is aanmerkelijk duurder dan Verbreding 2x4. De ruimtelijke en milieu-effecten zijn ook *groter, vanwege het grotere ruimtebeslag. Dit komt door* de bredere opzet van de parallelstructuur. Het voordeel ten opzichte van Verbreding 2x4 ligt vooral in de verkeersveiligheid. De potentiële voordelen van een parallelstructuur voor de doorstroming van het doorgaande verkeer komen niet uit de verf. De oorzaak is dat de hoofdrijbaan vanwege de verkeerssamenstelling relatief zwaar belast is, ook met *veel vrachtverkeer. Dit effect treedt op ondanks de keuze* om bij knooppunt Everdingen de A27 alleen aan te sluiten op de parallelbaan.
De variant 4x2 versmald is goedkoper dan de basis 4x2, en kent ook minder ruimtelijke en milieu-effecten, vanwege het kleinere ruimtebeslag. De variant is echter op het aspect verkeersveiligheid minder gunstig dan de andere *alternatieven. Voor de doorstroming op de hoofdrijbaan* kent de variant dezelfde nadelen als het Verbredingsalternatief 4x2. Bovendien is de variant door de smalle uitvoeringswijze meer gevoelig voor verstoringen.

Het MMA is duurder dan het Benuttingsalternatief, maar goedkoper dan Verbreding 2x4, en aanmerkelijk goedkoper *dan Verbreding 4x2. Het alternatief is verkeerskundig* vergelijkbaar met Benutting; het MMA is vanwege de aanvullende maatregelen voor de meeste milieuaspecten gunstiger dan de andere alternatieven. Voor het aspect landschap is het MMA wat minder dan Benutting, vanwege de extra geluidschermen. Voor de aspecten *geluid en ecologie zijn deze schermen echter wel positief.* Het in deze studie ontwikkelde MMA is een realistisch alternatief.

4.2.3 Toetsing aan de doelstellingen

In hoofdstuk 2 is een aantal doelstellingen opgenomen waaraan de in de studie ontwikkelde alternatieven moeten voldoen.
Onderstaand zijn de alternatieven kwalitatief getoetst aan deze doelstellingen. Ze zijn (verkort) herhaald en de toetsing is in cursief weergegeven.

Verkeer & vervoer

- Verbetering verkeersafwikkeling conform de minimale trajectsnelheid van 60 km/uur over een traject van 30 kilometer uit het NVVP.
  Deze doelstelling is in alle alternatieven gerealiseerd.
- Het verbeteren van de verkeersveiligheid op zowel het hoofdwegennet als op het onderliggend wegennet en de vermindering van het sluipverkeer in het studiegebied.
  Het verkeer op het onderliggend wegennet, en daarmee ook de verkeersonveiligheid aldaar, neemt beperkt af. De veiligheid op het hoofdwegennet ligt in alle alternatieven op minimaal het huidige niveau.

Woon- en leefmilieu

- Handhaven en zo mogelijk verbeteren van de woon- en leefmilieu langs delen van het onderzoekstraject van de A2.
  Deze doelstelling is gerealiseerd door de toepassing van geluidsarm asfalt en het opgenomen pakket geluidschermen.
- Het handhaven van de bestuurlijke intenties betreffende de geluidhinder in het kader van het TB Everdingen-Deil; hierbij is toegezegd dat het feit dat er twee procedures kort na elkaar lopen niet mag leiden tot een hogere geluidbelasting dan acceptabel zou zijn *indien de uitbreiding van 2x2 naar 2x4 rijstroken in* één procedure zou zijn doorlopen.
  Door de toepassing van stil asfalt en overige geluidsmaatregelen is hieraan voldaan.
- Het voorkomen van een toename van sociale onveiligheid en barrièrewerking bij onderdoorgangen.
  Deze doelstelling is in het MMA uitgewerkt in verbetervoorstellen voor enkele onderdoorgangen.

Natuurlijk milieu

- Voorkomen en zonodig compenseren van effecten op beschermde dier- en plantensoorten.
  Door de geluidmaatregelen treden geen significante verstoringseffecten op. In een smalle strook in alleen het noordelijk deel is sprake van biotoopverlies; beschermde soorten zijn geïnventariseerd; effectvermijding of eventueel noodzakelijke lokale compensatie is altijd realiseerbaar.

- Aanpassingen aan de A2 Oudenrijn-Deil moeten passen in het landschap; voor het gedeelte Everdingen-Deil is gekoppeld aan het TB een landschapsplan vastgesteld; ook voor de reconstructie van het gedeelte Nieuwegein-Everdingen is een landschapsplan vastgesteld; doelstellingen van deze plannen moeten overeind blijven.
  In het werkrapport Landschap zijn de alternatieven getoetst aan de landschapsplannen; de doelstellingen van de plannen blijven overeind.
- Handhaven van waterbergend vermogen van het plangebied, dus compensatie (meer open water) voor de toename van verhard oppervlak; dit is mede één van de onderwerpen in de te doorlopen watertoets.
  De waterparagraaf is opgenomen in bijlage 3. Hierin is ingegaan op het waterbergend vermogen.
- Handhaven van de waterkwaliteit; vervuiling van de weg kan het oppervlaktewater in de omgeving bereiken; in natuurgebieden zijn voorzieningen wenselijk om dit te voorkomen; dit is mede één van de onderwerpen in de te doorlopen watertoets.
  Uit de opgestelde waterparagraaf blijkt dat mogelijke effecten bij geluidarm asfalt in combinatie met de filterende werking van de bermen zo klein zijn dat er in geen van de alternatieven nadere maatregelen noodzakelijk zijn. In het noordelijk gedeelte is door ruimtegebrek onvoldoende bermoppervlak aanwezig en kunnen nadere maatregelen noodzakelijk zijn. In het OTB wordt dit verder uitgewerkt.
- Het voorkomen, beperken en zo mogelijk verminderen van de aantasting, verstoring en versnippering van waardevolle natuurgebieden en landschappen.
  Aan deze doelstelling is voldaan door het geringe ruimtebeslag van de alternatieven en door de toepassing van geluidarm asfalt. In het MMA is de versnippering verminderd door de toevoeging van een ecoduct.

Ruimtelijke ordening en regionale economie

- Het vermijden van onnodig ruimtebeslag; dit vindt plaats door de uitbreiding zoveel mogelijk binnen reeds gereserveerde ruimte voor infrastructuur te realiseren.
  Aan deze doelstelling is voldaan door het geringe ruimtebeslag van de alternatieven.
- Het ondersteunen van de ruimtelijke structuur door de woon- en werkgebieden goed bereikbaar te houden en te maken; deze doelstelling hangt samen met de primaire verkeersdoelstelling.
  Aan deze doelstelling is in alle alternatieven voldaan.

Infrastructuur & Kosten

- Zo efficiënt mogelijk benutten van bestaande infrastructuur of de gereserveerde restruimte; dit hangt samen met de eerstgenoemde doelstelling onder ruimtelijke ordening, maar werkt niet altijd dezelfde kant op; op een aantal punten kan het noodzakelijk zijn een compacte, maar duurdere oplossing te kiezen teneinde ruimtebeslag te beperken.
  Aan deze doelstelling is voldaan door het geringe ruimtebeslag van de alternatieven.
- Oplossingen moeten realiseerbaar zijn tegen aanvaardbare maatschappelijke kosten; dit betekent ondermeer dat er niet ontworpen wordt op overcapaciteit en dat de huidige hoogteligging gehandhaafd blijft; in de ontwerpen van de geluidwerende voorzieningen is een kostenafweging gemaakt tussen het toepassen van standaard ZOAB met veel geluidsschermen en geluidsarm asfalt met minder schermen.
  Er is kostenbewust ontworpen; aan de doelstelling is in alle alternatieven voldaan.
- Bestaande aansluitingen blijven gehandhaafd.
  Aan de doelstelling is in alle alternatieven voldaan.

4.3 Vergelijking van de alternatieven per thema

In de onderstaande paragrafen is de samenvattende beoordeling van de alternatieven per thema aangegeven en toegelicht. In de tabellen is de beoordeling per aspect aangegeven. In de toelichtende tekst daarbij is uitgelegd welke criteria binnen de aspecten zijn beschouwd, en hoe de alternatieven scoren op deze onderscheiden criteria.

4.3.1 Verkeer en vervoer

De samenvattende beoordeling voor het thema Verkeer en vervoer is opgenomen in tabel 4.2.

Het aspect **bereikbaarheid** omvat de criteria verkeersafwikkeling op de A2 Oudenrijn-Deil (op basis van trajectsnelheid) en restcapaciteit.
Alle alternatieven, inclusief het Benuttingsalternatief en het MMA, voldoen aan de norm voor de trajectsnelheid. In het Verbredingsalternatief 4x2 en de Variant 4x2 versmald is de trajectsnelheid wat lager dan in de andere alternatieven om-dat het verkeer zich niet optimaal verdeelt over de hoofd- en parallelrijbaan. Wel wordt voldaan aan de beleidsdoelstelling.
De restcapaciteit is het grootst in het Verbredingsalternatief 2x4, het Benuttingsalternatief en het MMA. Ook hier leidt de

Tabel 4.2 Samenvattende beoordeling verkeer en vervoer

Aspect	Gewicht	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Bereikbaarheid	50	0	++	++	++	++	++
Mobiliteit	20	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid	30	0	0/+	0/+	+	0	0
Totaal	**100**	**0**	**+**	**+**	**+**	**+**	**+**

niet optimale verdeling van het verkeer over de hoofd- en parallelbaan tot een wat mindere score voor het Verbredingsalternatief 4x2 en de Variant 4x2versmald.
De totale beoordeling voor het aspect bereikbaarheid is ondanks deze kleine verschillen voor alle alternatieven zeer positief (++).

Het aspect **mobiliteit** omvat het gebruik van de A2 in termen van kilometrage, keuze van vervoerwijze, openbaar vervoer en de omvang van het verkeer op het onderliggend wegennet. De effecten op deze criteria zijn klein, en de verschillen tussen de alternatieven zijn zeer beperkt.
De kilometrage neemt in alle alternatieven toe, wat negatief is beoordeeld. De keuze van vervoerswijze blijft ongeveer gelijk. Ten aanzien van het openbaar vervoer zijn alle alternatieven licht positief, omdat bij een verbeterde doorstroming op de A2 ook het busvervoer profiteert. De omvang van het verkeer op het onderliggend wegennet verandert vrijwel niet.
De totale beoordeling voor het aspect mobiliteit is vanwege deze kleine positieve en negatieve effecten nul (0).

Het aspect **verkeersveiligheid** omvat als criteria het aantal ongevallen en het aantal slachtoffers op basis van kentallen en het resultaat van een kwalitatieve analyse naar verkeersveiligheidsknelpunten.
Qua aantallen ongevallen en slachtoffers scoren de alternatieven beter dan de referentiesituatie. Verbreding 4x2 en Variant 4x2versmald zijn voor deze criteria aanmerkelijk gunstiger dan de overige alternatieven.
In de analyse naar potentiële knelpunten scoort de Variant 4x2versmald het meest negatief, het MMA beperkt negatief *en Verbreding 2x4 en Benutting het meest gunstig.*
Resulterend is de totale beoordeling voor het aspect verkeersveiligheid het meest positief voor Verbreding 4x2 (+), en het minst positief (0), maar wel gunstiger dan de referentiesituatie, voor Variant 4x2versmald en het MMA.

Samenvattend leiden alle alternatieven tot een positief effect op het thema verkeer en vervoer. De variant 4x2 versmald wijkt in ongunstige zin wat af.

4.3.2 Natuurgericht Milieu

De samenvattende beoordeling voor het thema Natuurgericht milieu is opgenomen in tabel 4.3.

Het aspect **Ecologie** omvat de criteria vernietiging van biotoop, verstoring van biotoop, en aantasting van ecologische verbindingen.
Vanwege het geringe ruimtebeslag van de alternatieven is het biotoopverlies zeer beperkt. De verzorgingsplaats aan de oostzijde nabij Nieuwegein leidt wel tot een relevant ruimtebeslag op natuurgebied en onderdeel van de EHS.
De verstoring door geluid neemt af, vanwege de toepassing van geluidarm asfalt, en extra geluidschermen. Ecologische verbindingen worden niet aangetast, behoudens het ecoduct in de Diefdijk. Dit ecoduct wordt vervangen door een ecoduct dat gekoppeld wordt met het fietsviaduct nabij de Busterweg (Ecoduct Beesdsche Veld). De ecologische werking van dit laatste ecoduct zal naar verwachting beter zijn, mede door de centrale ligging in de EHS. In de totale effectscore komt deze lichte verbetering niet tot uitdrukking. In het MMA komt er een verbinding bij, namelijk een ecoduct bij de Autenase kade. Deze maatregel komt niet voort uit effecten van de verbreding, maar vanuit de beleidsambitie om de versnippering van natuurgebieden tegen te gaan.
Resulterend is de beoordeling voor het aspect ecologie voor het MMA beperkt positief (0/+), en voor de overige alternatieven nul (0). Daarbinnen is Benutting beperkt gunstiger dan de verbredingsalternatieven.

Het aspect **Landschap** omvat de criteria aantasting landschappelijk waardevolle gebieden (ondermeer door visuele barrièrewerking), aantasting cultuurhistorische of aardkundige waarden en aantasting archeologische waarden.
De Verbredingsalternatieven hebben een gering negatief effect op landschappelijk waardevolle en archeologisch waardevolle gebieden, mede door de verzorgingsplaatsen.
Het MMA heeft ook een gering negatief effect op de landschappelijk waardevolle gebieden, vanwege de extra geluidschermen in dit alternatief.
In geen van de alternatieven treedt aantasting van cultuurhistorische en aardkundige waarden op.
Resulterend is de beoordeling voor het aspect landschap voor de verbredingsalternatieven beperkt negatief (0/-) en voor Benutting en het MMA nul (0).

Het aspect **Bodem en water** omvat de criteria aantasting oppervlaktewaterkwaliteit (middels afstromend wegwater en verwaaiing) en beïnvloeding van grondwaterstanden en kwelsituaties. Aangezien de hoogteligging van de weg in

Tabel 4.3 Samenvattende beoordeling Natuurgericht milieu

Aspect	Gewicht	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Ecologie	33	0	0	0	0	0	0/+
Landschap, archeologie en cultuurhistorie	33	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Bodem en water	33	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Totaal	**100**	**0**	**0**	**0/-**	**0/-**	**0/-**	**0**

alle alternatieven gelijk is aan de referentiesituatie en er geen grootschalige ingrepen in de grond (bijvoorbeeld aanleg grote kunstwerken) noodzakelijk zijn, zijn de effecten zeer beperkt. Ook de toename van het verkeer leidt niet tot een negatief effect op het criterium oppervlaktewaterkwaliteit, al zijn er op een aantal locaties wel aanvullende maatregelen nodig om dit te waarborgen. De ligging van de oostelijke verzorgingsplaats in een waterwingebied leidt tot een beperkt negatief effect voor de verbredingsalternatieven.
Resulterend is de beoordeling voor het aspect bodem en water nul (0) voor Benutting en MMA en (0/-) voor de verbredingsalternatieven.

Samenvattend is de score op het thema natuurgericht milieu voor het Benuttingsalternatief en het MMA nul en voor de andere alternatieven enigszins negatief.

4.3.3 Mensgericht Milieu

De samenvattende beoordeling voor het thema Mensgericht milieu is opgenomen in tabel 4.4.

Het aspect **Geluid** omvat de criteria toename aantal geluidbelaste woningen en gehinderden.
In alle alternatieven treedt ten opzichte van de referentiesituatie een aanzienlijke beperking van de geluidsbelasting (gehinderden en geluidbelast oppervlakte) op. Dit komt door de toepassing van geluidsarm asfalt en extra geluidschermen. In het MMA is de verbetering het grootste.
In het MMA is de totale hoeveelheid schermen groter dan in de andere alternatieven.
Dit resulteert voor het aspect geluid in een positieve beoordeling (+) voor het MMA, en een beperkt positieve beoordeling (0/+) voor de overige alternatieven.

Tabel 4.4 Samenvattende beoordeling mensgericht milieu

Aspect	Gewicht	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Geluid	40	0	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Lucht	30	0	0	0	0	0	0
Externe veiligheid	10	0	0	0	0	0	0
Sociale aspecten	20	0	0	0	0	0	0
Totaal	**100**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0/+**

Hollandsche IJssel



Het aspect **Lucht** omvat de criteria emissies van stikstofoxiden (NOx), kooldioxide (CO_2), en vluchtige koolwaterstoffen (VOS) en immissies van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof. Voor de emissies treedt in vrijwel alle alternatieven een kleine verbetering op doordat de emissieafname vanwege de verbeterde doorstroming groter is dan de toename door het toenemende verkeer. Alleen in Verbreding 2x4 is de balans neutraal. Bij de immissies spelen deze zelfde invloeden. Er is vrijwel geen verschil met de referentiesituatie en tussen de alternatieven.
De resulterende beoordeling voor het aspect lucht voor alle alternatieven is derhalve nul (0).

Het aspect **Veiligheid** omvat de criteria individueel risico en groepsrisico ten gevolge van ongevallen met het vervoer van gevaarlijke stoffen. Dit vervoer verandert niet bij realisatie van één van de alternatieven. Er zijn geen wezenlijke verschillen tussen de alternatieven en de referentiesituatie.
De resulterende beoordeling voor het aspect veiligheid in alle alternatieven is derhalve nul (0).

Het aspect **Sociale aspecten** omvat de criteria sociale veiligheid, visuele hinder en barrièrewerking. Voor het aspect visuele hinder scoren alle alternatieven nul, vanwege de beperkte toename van het aantal schermen op relevante locaties. Voor de criteria sociale veiligheid en barrièrewerking zijn het Benuttingsalternatief en de Verbredingsalternatieven vergelijkbaar met de referentiesituatie. Het MMA is wat gunstiger vanwege aanvullende maatregelen aan enkele onderdoorgangen.
De resulterende beoordeling voor het aspect sociale aspecten is voor alle alternatieven nul (0). Benutting en het MMA zijn beperkt gunstiger dan de verbredingsalternatieven.

Samenvattend scoort vanwege de gunstige effecten voor het geluid het MMA beperkt positief op het thema mensgericht milieu. De overige alternatieven scoren nul. De Verbredingsalternatieven 2x4 en 4x2 zijn het minst gunstig.

4.3.4 Economie en ruimtegebruik

De samenvattende beoordeling voor het thema Economie en ruimtegebruik is opgenomen in tabel 4.5.

Het aspect **ruimtegebruik** omvat de criteria invloed op wonen, werken, landbouw en recreatie. Voor de landbouw treden in de verbredingsalternatieven beperkte effecten op, grotendeels vanwege de verzorgingsplaats in de rand van de polder Rijnenburg. Voor de andere ruimtelijke functies zijn er in geen van de alternatieven effecten te verwachten.
Resulterend scoren voor het aspect ruimtegebruik Benutting en het MMA nul (0) en de verbredingsalternatief beperkt negatief (0/-).

Het aspect **economie** omvat als criteria invloed op reistijdverliezen en regionaal product en werkgelegenheid (directe en indirecte effecten). Deze effecten zijn afhankelijk van de verkeerseffecten (met name mobiliteit en bereikbaarheid). In alle alternatieven zijn deze effecten beperkt positief. De reistijdbesparing is substantieel.
Resulterend scoren alle alternatieven positief (+) voor het aspect economie.

Samenvattend scoren de alternatieven positief op basis van de positieve economische effecten. De Verbredingsalternatieven 2x4 en 4x2 scoren het minst positief vanwege het grotere ruimtebeslag.

4.3.5 Kosten

De kosten van de alternatieven zijn opgenomen in tabel 4.6. Aangezien het in dit thema slechts om één criterium gaat heeft er geen vertaling naar een +/- beoordeling plaatsgevonden.

Tabel 4.5 Samenvattende beoordeling economie en ruimtegebruik

Aspect	Gewicht	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Ruimtegebruik, landbouw en recreatie	40	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Economie	60	0	++	++	++	++	++
Totaal		**0**	+	+	+	+	+

Tabel 4.6 Samenvatting kosten alternatieven

Aspect	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Kosten (prijspeil jan. 2002)	n.v.t.	155	215	285	235	180

Bij het thema **kosten** gaat het om de aanlegkosten van de weg, inclusief alle bijbehorende voorzieningen als geluidarm asfalt, geluidschermen en dergelijke.
Het Benuttingsalternatief is het minst kostbaar. Het MMA is duurder vanwege de aanvullende schermen en andere maatregelen, zoals het ecoduct en de verbetering van onderdoorgangen. Het Verbredingsalternatief 2x4 is duurder dan Benutting en MMA vanwege de extra strook asfalt (linker vluchtstrook), de verzorgingsplaatsen en de aansluiting Nieuwegein-Zuid.
Het Verbredingalternatief 4x2 is veruit het meest kostbaar, vanwege de extra investeringen die het extra ruimtebeslag en het parallelsysteem vragen.

4.4 Totaal effectenoverzicht

In tabel 4.7 is een integraal overzicht opgenomen van alle effecten van de alternatieven die in deel B van deze Trajectnota/MER verder zijn beschreven.

Tabel 4.7 Overzichtstabel van alle effecten die in deel B van deze Trajectnota/MER zijn beschreven

Thema	Aspect	Beoordelings-Criterium, effect (verandering van)....	Meeteenheid	Referentie situatie	Benuttings-Alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Verkeer en vervoer									
	Bereikbaarheid	Verkeersafwikkeling A2, trajectsnelheid	Km/uur	53-61	67-75	67-75	63-71	63-71	67-75
		Restcapaciteit op basis van trajectsnelheid	%	0 %	8-15%	8-15%	4-10%	4-10%	8-15%
	Mobiliteit	Gebruik van de weg	Kilometrage	3,15*106	3,22*106	3,22*106	3,15*106	3,15*106	3,22*106
		Keuze vervoerwijze	Kwalitatief	0	0	0	0	0	0
		OV in directe relatie tot A2	Kwalitatief	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
		Verkeer op onderliggend wegennet	Toe/afname	0	0	0	0	0	0
	Verkeersveiligheid	Letselongevallen , o.b.v. kentallen	Aantal/jaar	83	67	71	52	52	67
		Aantal slachtoffers, o.b.v. kentallen	In aantallen per jaar	111	103	110	81	81	103
		Verkeersveiligheidsknelpunten	Kwalitatief	0	0/+	0/+	0	- -	0/-
Mensgericht Milieu									
	Geluid	Geluidbelast oppervlak > 50 dB(A)	Ha	5700	5600	5600	5600	5600	5300
		Geluidbelaste woningen > 50 dB(A)	Aantallen	17.000	14.000	14.000	14.000	14.000	11.500
		Geluidbeperkende Maatregelen	Schermen in m^2	103.000	113.000	114.000	114.000	113.000	131.000
	Lucht	Concentratie NO_2	Woningen met te hoge concentratie (jaargemiddelde) **2020**	0	0	0	0	0	0
			Woningen met te hoge concentratie (jaargemiddelde) **2010**	ca 35	ca 35	ca 35	ca 35	ca 35	ca 35
		Concentratie fijn stof	Woningen met te hoge Concentratie (jaargemiddelde)	0	0	0	0	0	
		Emissies CO_2, NOx, VOS	Toe-afname	0	0	0	0	0	0/+
	Externe veiligheid	Individueel risico	Risicocontour en grenswaarde	0	0	0	0	0	0
		Groepsrisico	Klassenindelingslachtoffers en groepsrisico	0	0	0	0	0	0
	Sociale aspecten	Sociale veiligheid	Kwalitatief	0	0	0	0	0	0/+
		Visuele hinder	Kwalitatief	0	0	0	0	0	0
		Barrièrewerking	Kwalitatief	0	0	0	0	0	0

Tabel 4.7 vervolg

Thema	Aspect	Beoordelings-Criterium, effect (verandering van)....	Meeteenheid	Referentie situatie	Benuttings-Alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Natuurgericht Milieu									
	Flora, fauna en ecologie	Vernietiging	Kwalitatief	0	0	0/-	0/-	0/-	0
		Ruimtebeslag EHS	Kwantitatief (ha)	0	0	4,5	4,5	4,5	0
		Verstoring van leefgebied	Kwalitatief	0	0/+	0/+	0/+	0/+	+
		Versnippering	Kwalitatief	0	0	0	0	0	+
	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	Cultuurhistorische/ aardkundige waarden	Doorsnede elementen	0	0	0	0	0	0
		Archeologie	Doorsnede gebied verwachtingswaarden	0	0	0/-	0/-	0/-	0
		Landschappelijk waardevolle gebieden	Kwalitatieve beoordeling	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
	Bodem en water	Kwelsituaties	Toename en afname	0	0	0/-	0/-	0/-	0
		Oppervlaktewater-kwaliteit	Aantasting	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Economie en ruimtegebruik									
	Ruimtegebruik landbouw en recreatie	Ruimtebeslag wonen	Ruimtebeslag en aantal woningen	0	0	2	2	2	0
		Ruimtebeslag werken	Ruimtebeslag aantal bedrijven	0	0	0	0	0	0
		Ruimtebeslag recreatie	Hectares	0	1,5	0	0	0	1,5
		Functieverlies recreatie	Beschrijven aantal doorsnede routes	0	0	0	0	0	0
		Ruimtebeslag landbouw	Ha	0	0	8	8	8	2
	Economie	Reistijdbesparing	Miljoen euro per jaar	0	21	21	15	15	16
		Groei werkgelegenheid	Arbeidsplaatsen	0	600-850	600-850	450-650	450-650	450-650
Kosten									
	Kosten	Kosten per alternatief en variant	Miljoen Euro	0	155	215	285	235	180

DEEL B

De Onderbouwing

A2

5 Inleiding

In deel A zijn in hoofdlijnen de probleemstelling, de alternatieven, de effecten, de kosten en de vergelijking van alternatieven beschreven. In deel B is in de navolgende hoofdstukken meer achtergrondinformatie en onderbouwing over deze onderwerpen opgenomen. In dit hoofdstuk is een aantal algemene kaders voor die onderbouwing opgenomen. Ingegaan wordt op de uitgangssituatie, de autonome ontwikkeling en de effectanalyse.

5.1 Opbouw van deel B

In dit deel van de nota wordt de huidige situatie, autonome ontwikkelingen en de effecten per alternatief per thema gepresenteerd en uitgebreid toegelicht.
Hoofdstuk 6 beschrijft Verkeer en vervoer, hoofdstuk 7 beschrijft het thema Milieu, hoofdstuk 8 het thema Ruimtelijke Ordening en Economie en hoofdstuk 9 Kosten. Alle thema's zijn weer onderverdeeld in aspecten, die in afzonderlijke paragrafen terugkomen.
In de bijlagen wordt ingegaan op de uitgevoerde multicriteria-analyse, achtergronden van het verkeersmodel, de doorlopen Watertoets en wordt aanvullende informatie over de vormgeving van de beschouwde alternatieven gepresenteerd.

In de hoofdstukken 6, 7 en 8 zijn identieke inhoudelijke elementen te onderkennen. Per thema of per aspect wordt begonnen met een beschrijving van het vigerende beleidskader. Hieruit zijn toetsingscriteria afgeleid, die concreet worden benoemd. Daarna wordt per thema/aspect de huidige situatie en autonome ontwikkeling beschreven. Vervolgens is de effectanalyse beschreven. Tot slot is per thema of aspect een paragraaf effectbeoordeling opgenomen. In deze paragraaf staat een afsluitende tabel met een +/- beoordeling per toetsingscriterium.

In dit hoofdstuk 5 zijn bovengenoemde elementen kort toegelicht. Wie na het lezen van de Trajectnota/MER op specifieke aspecten nog meer achtergrondinformatie wil doornemen wordt verwezen naar de afzonderlijke werkrapporten die in de loop van de studie zijn opgesteld. In de Literatuurlijst achter in de nota is een lijst met beschikbare werkrapporten opgenomen.

5.2 Toelichting op onderdelen

5.2.1 Beleidskader

De Trajectnota/MER is opgesteld in een periode dat op rijksniveau intensief gewerkt is aan het opstellen van en besluiten over kaderstellende nota's voor belangrijke beleidsvelden als verkeer en vervoer (NVVP) en Ruimtelijke Ordening (Vijfde Nota). Normaliter wordt in dergelijke nota's uitgegaan van vastgesteld beleid. Dit bleek in deze studie niet helemaal mogelijk, en is voor een blik naar 2020 vanwege de tijdschaal ook te beperkend. Immers, het formeel vigerend beleid (SVV II en VINEX) heeft een tijdshorizon tot 2010-2015. Voor een blik naar 2020 is het dus noodzakelijk om ook nieuwe beleidsontwikkelingen mee te nemen.

Voor het thema Verkeer en vervoer is uitgegaan van de voorstellen in het NVVP, evenwel zonder extra prijsbeleid, en voor het thema Ruimtelijke Ordening van de Vijfde Nota. Voor beide thema's zijn gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Voor het thema verkeer en vervoer is gekeken naar de invloed van recente modelontwikkeling op de verkeersprognoses voor 2020, zonder en met extra prijsbeleid. In hoofdstuk 6 wordt ingegaan op de verkeerskundige uitkomsten van deze gevoeligheidsanalyse en in hoofdstuk 7 op de uitkomsten voor de meest verkeersafhankelijke milieuaspecten geluid en lucht. Voor de milieuaspecten is in de gevoeligheidsanalyse een worst-case analyse zonder prijsbeleid uitgevoerd.
Voor het thema Ruimtelijke Ordening is in hoofdstuk 6 ingegaan op de resultaten van een gevoeligheidsanalyse naar de invloed van de realisatie van een toekomstige woningbouwlocatie Rijnenburg.
Op regionaal niveau is uitgegaan van vigerende verkeers- en streekplannen en de andere omgevingsplannen (milieu, water). Ook die zijn opnieuw in ontwikkeling, mede op basis van de ontwikkelingen op rijksniveau.

5.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In de beschrijving van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling kent deze nota een wat aparte omstandigheid. Het op 28 februari 2000 genomen Tracébesluit en andere reeds gaande ontwikkelingen hebben tot gevolg dat de beschikbare infrastructuur in de autonome ontwikkeling anders is dan in de huidige situatie. In hoofdstuk 1 is dit al aangegeven.

In 1999 is de gereconstrueerde A2 Nieuwegein - knooppunt Everdingen inclusief een nieuwe Lekbrug geopend. Hierover vindt thans de verkeersafwikkeling plaats over 2 maal 3 versmalde rijstroken. Tussen knooppunt Oudenrijn en de aansluiting Nieuwegein is thans een profiel van 2x4 rijstroken aanwezig.
In 2004 wordt de tweede brug geopend, deze is thans in aanleg. Na openstelling van deze nieuwe oeververbinding wikkelt het verkeer op de bruggen af op 2 maal 3 rijstroken, waarbij tevens voldoende ruimte is gereserveerd voor een verbinding voor lokaal verkeer en voor toekomstige capaciteitsuitbreiding van de A2. Hierbij is ervan uitgegaan dat de oude brug zijn functie voor lokaal verkeer verliest en zal worden afgebroken.
Voor het traject Knooppunt Everdingen - knooppunt Deil geldt het op 28 februari 2000 genomen Tracébesluit. Volgens dit besluit zal de A2 tussen de knooppunten Everdingen en

Deil worden verbreed tot 2 maal 3 rijstroken en tevens voorzien worden van een aantal weefvakken. Het Tracébesluit voorziet tevens in een ruimtereservering voor 2 maal 4 rijstroken, waarbij de ruimtereservering is gelegen aan de middenbermzijde. Ten gevolge van het Tracébesluit is de vormgeving van het zuidelijk deel van de A2 (Everdingen-Deil) in de referentiesituatie wezenlijk anders dan in de huidige situatie. Vanwege de wegverbreding zal een nieuw waterkerend kunstwerk ter hoogte van de Diefdijk worden gebouwd. In de bestaande situatie kruist de A2 de Linge bij Beesd door middel van een brug. In het Tracébesluit A2 is gekozen voor verbreding van de huidige brug.

Deze studie bouwt voort op die eerdere besluiten. De huidige situatie is dus voor een aantal thema's/aspecten geen actuele beschrijving van de uitgangssituatie voor de studie. Derhalve is de term Uitgangssituatie gehanteerd voor de situatie waarin bovengenoemde ontwikkelingen zijn gerealiseerd.

Ook in de omgeving zijn investeringen voorzien die ertoe leiden dat de situatie in 2020 anders is dan heden. Deze zijn opgenomen onder de autonome ontwikkeling. In de autonome ontwikkeling gaat het, anders dan in de Uitgangssituatie, niet alleen om veranderingen in de infrastructuur, maar ook om veranderingen in de ruimtelijke omgeving en *in milieuthema's die voortkomen uit het beleidskader.*

In bijgaand kader zijn projecten uit het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (2001-2005) vermeld waarover nu al is besloten en waarvan vaststaat dat ze voor 2020 zullen zijn gerealiseerd.

Autonome ontwikkeling infrastructuur

- **A12 Utrecht-Veenendaal**
  Voor dit tracé is een trajectnota opgesteld. In de definitieve besluitvorming is gekozen voor het benuttingsalternatief. Dit betekent voor het wegvak tussen knooppunt Lunetten en de aansluiting Driebergen een profiel van 2x(3+1) rijstroken en tussen Driebergen en Veenendaal een profiel van 2x(2+1) stroken. Het gedeelte van de A12 tussen Utrecht en Bunnik is in het najaar van 1998 al tot 2 x 3 rijstroken verbreed. De ingreep heeft geen fysieke invloed op knooppunt Oudenrijn.
- **Uitbreiding A2 Maarssen-Utrecht**
  Aan de noordzijde van knooppunt Oudenrijn vindt een verbreding plaats naar 2x5 rijstroken met een parallelstructuur (2-3-3-2). Deze uitbreiding heeft geen invloed op knooppunt Oudenrijn.
- **Partiële spoorverdubbeling Utrecht-Geldermalsen, Randstadspoor Utrecht, 1e fase**
  Op de lijn Vleuten - Utrecht-Geldermalsen is spoorverdubbeling vastgesteld. De studie betreft een uitwerking van het besluit en de wijze van uitvoering.
- ***Betuweroute***
  De goederenspoorlijn wordt ten noorden van het knooppunt Deil, parallel aan de A15 aangelegd. Deze werkzaamheden zullen in het jaar 2006 zijn afgerond.

De combinatie van de Uitgangssituatie, infrastructurele maatregelen tot 2020, ruimtelijke ontwikkelingen tot 2020 en de algehele invloed van de economische ontwikkeling en vigerend milieu-, ruimtelijk en verkeersbeleid leidt tot een beeld van de situatie in 2020 zoals die zou kunnen zijn als er geen verdere verbreding van de A2 tussen Oudenrijn en Deil plaats vindt. Dat beeld bestaat deels uit modelmatige berekeningen, en deels uit een analyse en interpretatie van de doelstellingen en consequenties van het beleid.

Dat beeld noemen we de referentiesituatie. De effecten van de alternatieven zijn geanalyseerd met dat beeld als referentie.

5.2.3 Effectanalyse en beoordeling

De effecten zijn geanalyseerd voor de situatie in 2020. In de praktijk zullen ze eerder optreden. Deels betreft dit effecten die rechtstreeks te maken hebben met activiteiten tijdens de aanleg. Tijdens de aanleg is er hinder voor het verkeer, de aanlegactiviteiten veroorzaken geluidhinder, er is incidenteel een tijdelijke bemaling ten behoeve van werkzaamheden in de grond nodig, er is wat extra ruimtebeslag voor werkterreinen, en dergelijke. Deze effecten zijn in het algemeen beperkt, tijdelijk en niet onderscheidend voor de alternatieven. Ze zijn derhalve nog niet in het kader van de *Trajectnota/MER uitgewerkt. In de OTB-fase worden de* aanlegeffecten verder uitgewerkt.Verder zullen de effecten eerder dan in het jaar 2020 optreden omdat, naar verwachting, het te kiezen alternatief eerder dan 2020 gerealiseerd wordt. Er wordt naar gestreefd om werkzaamheden gelijktijdig met de al besloten verbreding van Everdingen-Deil tot 2x3 rijstroken uit te voeren.
Dit betekent dat de ruimtelijke effecten optreden vanaf circa 2007. De verbeterde doorstroming en de verkeersaantrekkende werking zijn effectief als de werkzaamheden zijn afgerond, dus circa 2010.

De effectbeoordeling is de vertaling van de effectanalyse naar een uitspraak in termen van groot of klein.
De effecten zijn daartoe uitgedrukt in een +/- beoordeling op een 7-puntsschaal met de volgende betekenis:

- -	groot negatief
-	matig negatief
0/-	klein negatief
0	(vrijwel) geen
0/+	klein positief
+	matig positief
++	groot positief

In bijlage 1 is uitgelegd hoe deze beoordeling vervolgens gehanteerd is in de multicriteria-analyse.

5.2.4 Kosten

Hoofdstuk 9 heeft een wat andere opzet dan de hoofdstukken 6 tot en met 8. In dit hoofdstuk zijn de uitkomsten van de kostenberekening voor de alternatieven weergegeven. De kosten zijn berekend met de standaard Rijkswaterstaat-systematiek.

5.2.5 Leemten in kennis en aanzet tot evaluatie

Er zijn in een project als deze altijd leemten in kennis; deze hebben te maken met onzekerheden in verwachtingen over de ontwikkelingen in de toekomst, met modelonzekerheden en met ontbrekende gegevens over de huidige situatie. In hoofdstuk 10 zijn de belangrijkste leemten geïnventariseerd. Tevens is een aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma met als doel om tijdens en na aanleg van het te kiezen alternatief in de praktijk na te gaan welke effecten daadwerkelijk optreden. Hierbij wordt aangesloten bij het evaluatieprogramma wat is opgesteld in het kader van het tracébesluit Everdingen - Deil.

6 Verkeer en vervoer

In hoofdstuk 2 van deel A is de probleemstelling in hoofdlijnen beschreven. In dit hoofdstuk wordt de verkeerskundige problematiek verder uitgewerkt op basis van een analyse van de huidige situatie, de referentiesituatie (2020) van het verkeer en vervoer in het studiegebied en het relevante beleid.

Belangrijke aandachtspunten in dit hoofdstuk zijn:

- het gebruik van het huidige wegennet, de ontwikkeling daarin en het gebruik van het wegennet in de referentiesituatie;
- de ontwikkeling van openbaar vervoer en goederenvervoer;
- het probleemoplossend vermogen en de restcapaciteit van de alternatieven;
- de effecten van de alternatieven op de deelaspecten bereikbaarheid, mobiliteit en verkeersveiligheid.

Alle onderzochte alternatieven hebben een positieve invloed op de bereikbaarheid. De doorstroming op de A2 neemt toe. De effecten op de mobiliteit zijn gering (een kleine toename van aantal autokilometers en een verbetering van de doorstroming voor bussen op de A2). Voor het aspect verkeersveiligheid leveren alle alternatieven een verbetering op; het Verbredingsalternatief 4x2 is voor dit aspect het meest gunstig.

Wegbeeld op de A2 tijdens de ochtendspits ter hoogte van Beesd



6.1 Inleiding

De A2 is één van de belangrijkste noord-zuid verbindingen van ons land. Het is daarnaast ook één van de drukste snelwegen van ons land. Op het drukste gedeelte van het onderzoeksgebied (Utrecht-Nieuwegein) gaat het momenteel om 120.000 voertuigen per etmaal. De A2 verbindt een aantal belangrijke binnenlandse stedelijke centra, zoals Amsterdam, Utrecht, 's-Hertogenbosch, Eindhoven en Maastricht. Het gedeelte tussen de knooppunten Oudenrijn en Deil heeft een schakelfunctie in het landelijke hoofdwegennet omdat het ook de twee grote oost-westroutes A12 en A15 met elkaar verbindt.

Naast de landelijke betekenis heeft de A2 ook een belangrijke regionale functie, vooral voor het op de stad Utrecht gerichte woon-werk verkeer en het zakelijke verkeer.
Met de A27 Everdingen-Lunetten en de A12 Oudenrijn-Lunetten vormt het noordelijk deel Oudenrijn-Everdingen van het studietraject een driehoek van autosnelwegen die cruciaal is voor de ontsluiting van woon- en werkgebieden in de regio Utrecht. Vanwege de regionale betekenis zijn er over een relatief korte afstand vrij veel (zeven) aansluitingen op het onderliggend wegennet, namelijk Nieuwegein, Nieuwegein-zuid, Vianen, Everdingen, Culemborg, Beesd en Geldermalsen.
De meest relevante wegen van het onderliggend wegennet voor deze studie zijn de wegen die vanaf deze aansluitingen de grotere kernen langs de A2 ontsluiten. Dit zijn de N210 (vanaf de aansluiting Nieuwegein), de N320 (aansluiting Culemborg), de N327 (Geldermalsen-A2-Leerdam), de N848 (Leerdam-A15) en de N484 (Leerdam-A2).

In deze studie wordt de aanpassing van de A2 tussen knooppunt Oudenrijn en knooppunt Deil beschouwd.
Ten noorden van het studietraject loopt de A2 verder tot Amsterdam, langs de stad Utrecht. In de referentiesituatie zal ten westen van de stad Utrecht een hoofd- en parallelbanensysteem zijn gerealiseerd. De eerste aansluiting ten noorden van knooppunt Oudenrijn is Utrecht Centrum (op de parallelbanen). Het traject Utrecht-Amsterdam wordt in de komende jaren verbreed tot 2x4 rijstroken.
Ten zuiden van het studietraject loopt de A2 door richting 's-Hertogenbosch. De eerste aansluiting ten zuiden van knooppunt Deil is de aansluiting Waardenburg, direct hierna wordt de Waal gekruist. Voor het traject ten zuiden van Zaltbommel, inclusief de rondweg 's-Hertogenbosch, is verbreding in de komende jaren voorzien.

Aanleiding voor de tracé/m.e.r.-studie op de A2 vanaf Oudenrijn tot aan Deil is het sterk groeiende verkeersaanbod. De verwachting is dat, ondanks de extra infrastructuur die wordt verondersteld in de uitgangssituatie, de doorstroming op dit deel van de A2 verder zal verslechteren. Daarom kan niet worden voldaan aan de norm uit het NVVP van een minimum trajectsnelheid van 60 kilometer per uur over een trajectlengte van 30 kilometer. In de probleemanalyse (hoofdstuk 2 van deel A) is de aanleiding van de studie nader beschreven.

Het studiegebied beslaat het trajectdeel van de A2 tussen knooppunt Oudenrijn en knooppunt Deil. Voor een aantal aspecten zijn daarnaast ook de aansluitende delen van het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet beschouwd. Dit is gedaan om ook de eventuele wijzigingen in het gebruik van alternatieve routes inzichtelijk te maken. Het plan- en studiegebied is aangegeven op de toponiemenkaart (kaart T-1) in de Kaartenmap bij deze Trajectnota/MER.

Leeswijzer hoofdstuk 6
In paragraaf 6.2 wordt kort ingegaan op het relevante beleidskader. De beoordelingscriteria voor het aspect Verkeer en vervoer zijn in paragraaf 6.3 opgenomen. De huidige situatie en de referentiesituatie 2020 zijn beschreven in paragraaf 6.4. In paragraaf 6.5 komt de effectanalyse aan de orde. De effectbeoordeling is opgenomen in paragraaf 6.6. In bijlage 2 zijn achtergrondgegevens opgenomen, waaronder een toelichting op het gebruikte verkeersmodel.

6.2 Beleid

6.2.1 Rijksbeleid

Nationaal Verkeers- en Vervoersplan (NVVP)
In april 2002 is het laatste deel van het NVVP: "de Regeringsbeslissing" behandeld in de Tweede Kamer.
Deze is door de Kamer verworpen. Momenteel wordt er gewerkt aan een herziene versie die opnieuw in procedure zal gaan. Voor deze nota is het gedachtegoed van het NVVP gebruikt.



De graadmeter voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op het hoofdwegennet is de trajectsnelheid. De norm is ten minste 60 km per uur. Deze snelheid is een gemiddelde over alle werkdagen van het jaar gedurende het drukste uur over een traject van minstens 30 kilometer. Waar de trajectsnelheid onder de toetswaarde van zestig kilometer per uur komt, is sprake van een knelpunt.

De lengte van de A2 tussen Oudenrijn en Deil bedraagt ongeveer 30 kilometer. De berekening van de trajectsnelheid is uitgevoerd voor dit tracédeel. Bij een gemiddelde trajectsnelheid van 60 km/uur kan het dus voorkomen dat de snelheid op delen van het traject lager is dan 60 km/uur, terwijl dit gecompenseerd wordt door een hogere snelheid op een ander deel van het traject.

Het formeel nog vigerende Rijksbeleid op het gebied van verkeer en vervoer is beschreven in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer uit 1990 (SVV-II). De geldigheidsduur van dit beleid is verlengd tot 2004.

Verkeersveiligheid
Het terugdringen van het aantal verkeersslachtoffers is een belangrijke doelstelling van het rijksbeleid. Om de streefbeelden te bereiken is een voortdurende beleidsinspanning noodzakelijk. De autosnelwegen zijn de meest veilige wegen.
Het terugdringen van sluipverkeer dient daarmee in principe ook de verkeersveiligheid.

Naast gedragsbeïnvloeding en verbeteringen van de veiligheid van voertuigen is een veilige vormgeving van de infrastructuur een belangrijk aandachtspunt. Om de verkeersveiligheid op langere termijn te vergroten, wordt gestreefd naar de realisatie van een duurzaam veilig wegennet. Het accent ligt op het voorkomen van ongevallen door een heldere en eenduidige indeling van wegen, uitgaande van de functies die de weg vervult.

6.2.2 Regionaal beleid

De uitwerking van het landelijke beleid vindt plaats in Provinciale Verkeers- en vervoersplannen (PVVP's) en Regionale Verkeers- en vervoersplannen (RVVP's).

Provincie Gelderland
Provincie Gelderland streeft in haar verkeers- en vervoersbeleid (1998-2000) beperking van de groei van (vracht)automobiliteit en geleiding van de mobiliteit na. Bovendien streeft de provincie naar een verschuiving van vrachtvervoer van de weg naar water en rail.

Relevant voor deze studie is het beleid voor Rivierenland, zoals deze is vastgesteld door provincie Gelderland. Het *Rivierenland heeft een strategische ligging ten opzichte* van de A2 en de Randstad en is daardoor een gewilde vestigingsplaats voor bevolking en bedrijvigheid.
Het Rivierenland kenmerkt zich door de grote vaarwegen rond en in het gebied. Zij vormen barrières, waardoor met name op de noord-zuidroutes een groot deel van de rechtstreekse relaties niet mogelijk zijn. De fiets en het openbaar vervoer kampen in Rivierenland met grote omrijafstanden en zijn daardoor niet aantrekkelijk als alternatief voor de personenauto. Positief effect van de barrièrewerking door de vaarwegen is dat het autoverkeer vanouds geconcentreerd wordt op een beperkt aantal wegen. Dit geldt onder andere voor de A2.

Provincie Utrecht
Het verkeers- en vervoersbeleid voor de regio Utrecht is neergelegd in de nota Strategisch Beleid uit 1995.
Deze nota is in samenwerking met provincie Utrecht en de Bestuur Regio Utrecht opgesteld.
De hoofdlijnen van het verkeers- en vervoerbeleid van de regio is gericht op verminderen van de groei van het autogebruik door een goed aanbod van openbaar vervoer.
De regio is van mening dat, om de concurrentiekracht van de regio te behouden, de kwaliteiten van de regio verder uitgebouwd dienen te worden en dat de aspecten die de attractiviteit van de regio bedreigen, bijgestuurd dienen te worden.
Inhakend op de doelstellingen van het rijksbeleid stelt de regio Utrecht zich ten doel om:
1 de bereikbaarheid voor het goederenvervoer, het zakelijk verkeer en de collectieve vormen van vervoer te garanderen;
2 de aanslag op het milieu door het verkeer te verkleinen;
3 de leefbaarheid en de verkeersveiligheid binnen de regio te vergroten.

Strategische mobiliteitsvisie
Eveneens relevant voor deze studie is de Strategische Mobiliteitsvisie (2001). Provincie Utrecht, het Bestuur Regio Utrecht (BRU), het gewest Eemland en de gemeenten Utrecht en Amersfoort hebben in de Strategische Mobiliteitsvisie Midden Nederland (SMV) de hoofdlijnen neergelegd voor het toekomstige verkeer en vervoersbeleid. Het SMV is besproken met gemeenten, omliggende provincies, vervoersbedrijven en diverse maatschappelijke organisaties. De SMV is een uitwerking van het Nationaal Verkeer en Vervoersplan, maar heeft geen formele status. Bestuurlijk is afgesproken het plan als uitgangspunt voor de formele uitwerkingsplannen van provincie Utrecht en het Bestuur Regio Utrecht te beschouwen.

Tabel 6.1 Toetsings- en beoordelingscriteria en kenmerkende grootheden

Aspect	Criteria	Kenmerkende grootheden
Mobiliteit	- Voertuigkilometrage - Modal split personenvervoer - Verkeer op onderliggend wegennet - OV in relatie met gebruik A2 (bus) - Motiefverdeling	- Motiefverdeling - Ritlengtes - Herkomsten/-bestemmingen - Modal split goederenvervoer
Bereikbaarheid	- Trajectsnelheid - Restcapaciteit	- Verkeersintensiteit - I/C-verhouding
Verkeersveiligheid	- Aantal letselongevallen (o.b.v. kengetallen) - Aantal slachtoffers (o.b.v. kengetallen) - Analyse verkeersveiligheidsknelpunten	- Duurzaam Veilig

De SMV geeft een aantal belangrijke richtingen aan het nieuwe verkeers- en vervoersbeleid. In het SMV wordt meer dan voorheen gekozen voor een systeembenadering bij de aanpak van problemen. De SMV gaat uit van diverse netwerken voor openbaar vervoer, de auto, de fiets en het goederenvervoer en hun onderlinge relatie.
Knooppunten vormen de schakels tussen de netwerken. Zo ontstaat een systeem. Binnen de netwerken worden functies onderscheiden voor (spoor)wegen en knooppunten. Aan deze functies worden basis kwaliteitsniveaus gekoppeld, bijvoorbeeld ten aanzien van de gemiddelde snelheden in de spits en frequenties in het openbaar vervoer.
Ook de integrale benadering van de mobiliteit is belangrijk in de SMV. De verkeersveiligheid en de kwaliteit van de leefomgeving zijn een groot goed. Daarom zijn voor deze onderwerpen ambities en kwaliteitseisen benoemd. Tevens is een bijbehorende strategie beschreven. Er wordt onderkend dat het moeilijk is alle ambities te halen. In de uitwerkingen, waarbij de regionale partijen een meer gebiedsgerichte en clustergewijze aanpak voorstaan, zullen keuzes worden gemaakt.

6.3 Beoordelingscriteria

Op basis van de beleidsdoelstellingen en de Richtlijnen zijn voor de beoordeling van de effecten op Verkeer en vervoer een aantal beoordelingscriteria gedefinieerd. Naast de criteria zijn een aantal 'kenmerkende grootheden' aangegeven (tabel 6.1). Hierop vindt geen toetsing plaats, maar ze worden wel gebruikt om meer inzicht te krijgen in het gebruik van het verkeers- en vervoersysteem.

6.4 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Deze paragraaf gaat over de aanwezige infrastructuur, het gebruik daarvan, en de ontwikkelingen hierin tot het jaar 2020. Deze worden beschreven op basis van de drie deelaspecten:

- mobiliteit;
- bereikbaarheid;
- verkeersveiligheid.

Het huidige gebruik is waar mogelijk beschreven op basis van telgegevens over het jaar 2000. Waar deze niet aanwezig zijn is gebruik gemaakt van gegevens uit het basisjaar van het verkeersmodel (1994). Incidenteel zijn 1994 en 2000 beide gebruikt, om een trend te kunnen illustreren.

6.4.1 Mobiliteit

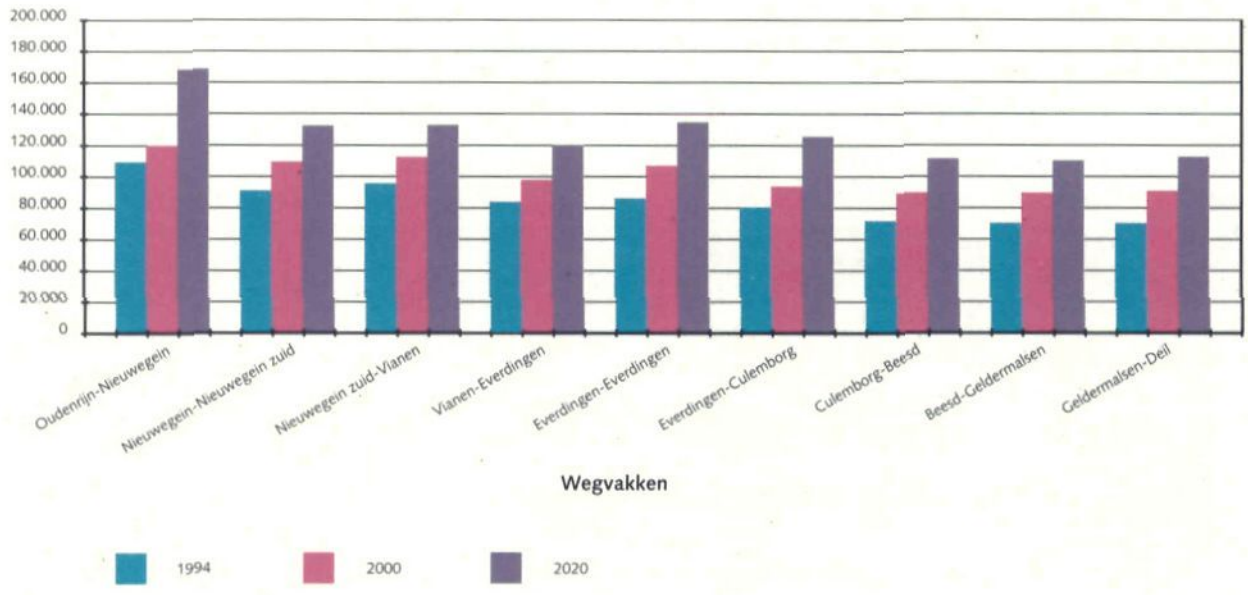
De beschrijving in deze paragraaf richt zich op de volgende criteria:

- intensiteiten wegverkeer op de A2 (Oudenrijn-Deil en aansluitende wegvakken);
- intensiteiten wegverkeer op het onderliggende wegennet;
- voertuigkilometrage;
- herkomsten en bestemmingen;
- ritlengte;
- motiefverdeling;
- openbaar vervoer;
- goederenvervoer.

Intensiteiten wegverkeer op de A2 (Oudenrijn - Deil en aansluitende wegvakken)

Figuur 6.1 geeft inzicht in de intensiteiten in 1994, 2000 en 2020 op de A2 in het studiegebied.

Figuur 6.1 *Intensiteiten motorvoertuigen per etmaal 1994, 2000 en 2020*



Er is in de afgelopen jaren een substantiële groei geweest en er is sprake van een blijvende groei van het verkeer op de A2. Op het drukste traject tussen Oudenrijn en Nieuwegein bedraagt de groei tot 2020 nog circa 35% ten opzichte van 2000. Op de andere weggedeelten neemt de verkeersintensiteit in vergelijking met het jaar 2000 in mindere mate toe. De groei van de verkeersintensiteit varieert tussen de 20% en 30%. De groei van het verkeer komt vooral door de veronderstelde economische groei, en de toename van inwoners en arbeidsplaatsen. In het hoofdstuk Ruimtelijke Ordening en Economie (hoofdstuk 8) wordt hier nader op ingegaan. Het percentage vrachtverkeer is hoog, en bedraagt in 2020 ongeveer 25%.

Toekomstonderzoek voor de lange termijn (2020) gaat gepaard met onzekerheden. Belangrijke onzekerheden zijn de groei van de bevolking, het aantal arbeidsplaatsen in de regio, de economische groei, het ruimtelijke ordeningsbeleid (de 5e nota Ruimtelijke Ordening) en het verkeers- en vervoersbeleid (NVVP is niet aanvaard, nieuw beleid is in ontwikkeling), met name het prijsbeleid. Om de gevoeligheid van de verkeersprognoses op de alternatieven voor diverse mogelijke ontwikkelingen in beeld te krijgen zijn een aantal extra berekeningen gemaakt, zogenaamde gevoeligheidsanalyses. Gekeken is naar de invloed van nieuwe modelontwikkeling, wel of geen extra prijsbeleid en de invloed van de mogelijke ontwikkeling van een woningbouwlocatie Rijnenburg op de intensiteiten op de A2.

Het nieuw ontwikkelde prognosemodel OGM 4.0 (Overdraagbaar Groeimodel), genereert vanwege modelverbeteringen en het hanteren van recenter statische gegevens andere verkeerscijfers dan de als basis voor deze Trajectnota gebruikte versie van het OGM. Zo hebben onder andere aanpassingen plaatsgevonden in de onderliggende vervoerswijze- en bestemmingskeuzemodellen en is de inkomensgevoeligheid van de modellen verbeterd. Het nieuwere OGM leidt in 2020 tot 20.000 (Everdingen-Deil) tot 30.000 (Oudenrijn-Everdingen) extra personenautobewegingen ten opzichte van het gebruikte OGM. Dit komt overeen met een circa 20% hogere prognose voor personenauto's. Het aantal vrachtauto's per etmaal is echter circa 5.000 lager. Dit komt overeen met een afname in de prognose van circa 15%.

Deze cijfers hebben betrekking op berekeningen zonder extra prijsbeleid. Indien hier wel rekening mee wordt gehouden zijn de dagintensiteiten naar schatting circa 10% lager.
De uitkomsten van het nieuwe model zonder extra prijsbeleid zijn te beschouwen als de grens van een bandbreedte voor de verkeersgroei.
De trajectsnelheid ligt in deze situatie, dus voor de uitkomsten met het nieuwe model zonder extra prijsbeleid, voor een 2x4 alternatief ongeveer 10 kilometer per uur lager dan met de oorspronkelijke berekeningen. Met extra prijsbeleid komt de trajectsnelheid weer nagenoeg "terug"op het niveau van de eerdere berekening.

De hogere verkeerscijfers met het aangepaste model heeft voor de referentiesituatie 2x3 een zeer grote daling van de trajectsnelheid tot gevolg. Deze daalt van 57 tot 40 kilometer per uur. Deze daling is zo groot omdat in situaties met beginnende congestie een relatief kleine verkeersgroei de filevorming onevenredig doet toenemen. In de referentiesituatie 2x3, met hogere verkeerscijfers en extra prijsbeleid komt de trajectsnelheid juist onder de 50 kilometer per uur te liggen.

Rijnenburg
In een gevoeligheidsanalyse is gekeken naar de invloed van de 5e Nota Ruimtelijke Ordening (nog niet vastgesteld) voorziene ontwikkeling van Rijnenburg (gemeente Utrecht, ten zuidwesten van het knooppunt Oudenrijn). Hierbij is aangenomen dat er ca. 10.000 woningen worden gebouwd. Rijnenburg heeft een ontsluiting op de A12 bij de Meern en geen ontsluiting op de A2. Er is vanuit gegaan dat er geen hoogwaardige openbaar vervoerverbinding naar het centrum van Utrecht en het station zal worden gerealiseerd. De ontwikkeling van Rijnenburg levert dan per etmaal ca 3.500 voertuigen extra op het drukste deel van de A2 tussen knooppunt Oudenrijn en Nieuwegein. Dit is een toename van circa 2% ten opzichte van de referentiesituatie. Verder naar het zuiden vlakt de invloed af. Nabij Vianen gaat het nog om 2.000 motorvoertuigen/etmaal extra, en zuidelijk van knooppunt Everdingen om circa 700.

De conclusie op basis van de gevoeligheidsanalyse is dat de ontwikkeling van Rijnenburg niet resulteert in een substantiële toename van de verkeersproblematiek op de A2.

Intensiteiten wegverkeer op het onderliggend wegennet
De verkeersintensiteiten op een aantal relevante verbindingen van het onderliggend wegennet zijn beschouwd. Gebleken is dat het verkeer op het onderliggend wegennet flink groeit. Dit hangt samen met het groeiende autobezit en de toenemende activiteiten in de regio Utrecht en omstreken. Met name de verkeersdruk op de aansluitende wegen naar Nieuwegein en IJsselstein neemt snel toe.

Voertuigkilometrage
Het autogebruik is vertaald naar voertuigkilometers per etmaal op het studietraject van de A2 en de overige beschouwde wegen. De volgende tabel geeft de groei weer van het aantal voertuigkilometers tussen 1994 en 2020.

Tabel 6.2 Voertuigkilometers per jaar A2 en studiegebied (*miljoen)

	1994	2020	Toename in 2020 t.o.v. 1994
Studietraject A2	857	1.200	40%
Overige wegen	1.339	1.948	45%
Totaal	**2.196**	**3.148**	**43%**

Ochtendspits ter hoogte van Culemborg



Uit tabel 6.2 blijkt dat het kilometrage op de A2 iets minder toeneemt dan in het studiegebied als geheel. Dit komt vooral omdat er in de periode 1994-2020 op een aantal andere wegen in het studiegebied ook wegverbredingen zijn voorzien. Deze resulteren in een toename van de automobiliteit op die wegen.

Herkomsten en bestemmingen

Het verkeer op de A2 is onder te verdelen in verschillende stromen die van elkaar verschillen in de herkomst en bestemming. In de analyse van deze patronen is op basis van modelberekeningen gekeken naar de herkomst en bestemming van verkeer in de ochtend- en de avondspits uit de volgende plaatsen en gebieden: Nieuwegein, Houten, Culemborg, Geldermalsen, Leerdam-Beesd, Vianen, IJsselstein, Utrecht, Oost-Nederland (alle bestemmingen ten oosten van het studiegebied), Noord-Nederland (alle bestemmingen ten noorden van het studiegebied), West-Nederland en Zuid-Nederland.

De belangrijkste relaties in de ochtendspits zijn in noordelijke richting:

- woon-werkverkeer vanuit het Rivierengebied en Noord-Brabant naar de regio Amsterdam;
- woon-werkverkeer vanuit het Rivierengebied en Noord-Brabant naar de regio Utrecht.

In de avondspits zijn de omgekeerde relaties dominant in de zuidelijke richting.

In 2020 zijn dit nog steeds de belangrijkste relaties waarvoor de A2 wordt benut.

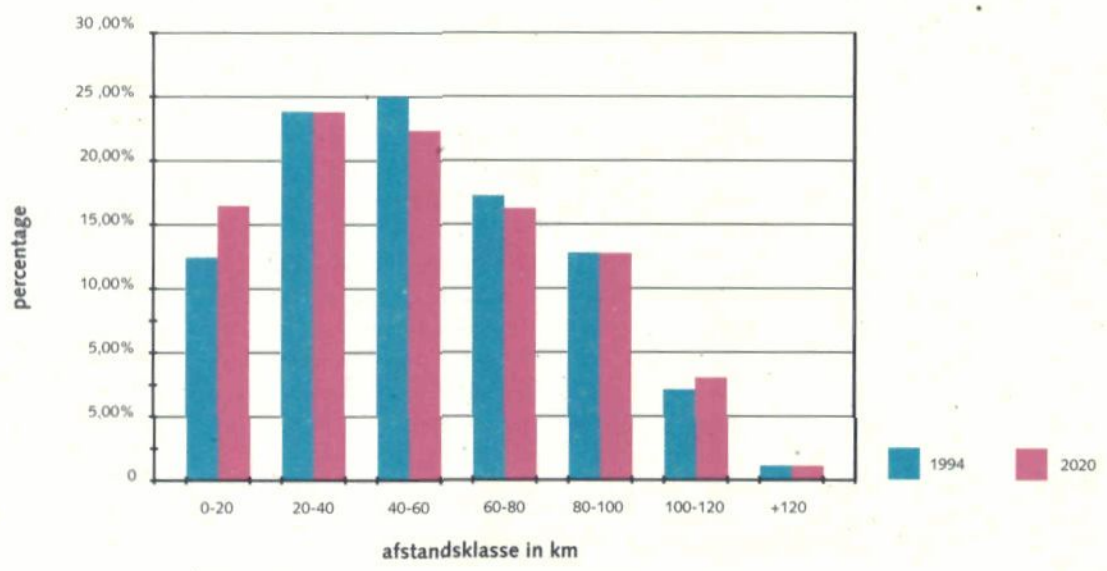
Ritlengte

De gemiddelde ritlengte is een criterium waarmee inzicht in het gebruik van de weg wordt verkregen. Bijvoorbeeld woon-werkverplaatsingen bevinden zich vaak in de klasse van 20-40 of 40-60 kilometer, terwijl vrachtverkeer verkeer in het algemeen veel grotere verplaatsingsafstanden heeft. In de periode 1994 tot 2020 treedt er weinig verandering op in de gemiddelde ritlengte en de ritlengteverdeling. Het aandeel autoverplaatsingen in de klasse van 0-20 kilometer neemt licht toe. Het aandeel van de klasses van 40-60 en 60-80 kilometer neemt licht af, dit hangt samen met de kleinere gemiddelde ritlengte voor autoverplaatsingen. De lichte toename in de klasse 100-120 kilometer hangt samen met de sterke groei van het vrachtverkeer.

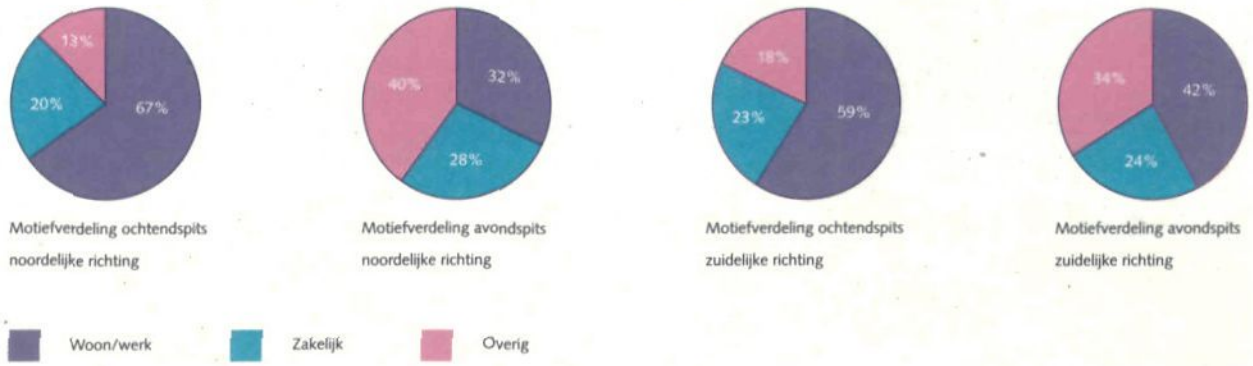
Motiefverdeling

In de ochtendspits is 60-70% (afhankelijk van de locatie) van het verkeer op de A2 woon-werkverkeer. Circa 20% is zakelijk en 10-15% heeft een ander reismotief. In de avondspits is het woon-werkaandeel kleiner, namelijk 40-50%, doordat het woon-werkverkeer zich dan meer dan 's ochtends buiten de spits afwikkelt. In de avondspits is er relatief meer overig verkeer, circa 30-40%.

Figuur 6.2 *Ritlengteverdeling in 2020 (1994) in procenten*



Figuur 6.3 *Motiefverdeling personenvervoer in de spits per rijrichting (2020)*



Tot 2020 neemt de relatieve bijdrage van het woon-werk-verkeer af tot circa 60% in de ochtendspits en 30-40% in de avondspits. De percentages zakelijk en overig verkeer nemen beide toe.

Openbaar vervoer

De belangrijkste spoorlijn in relatie tot de A2 is de spoorlijn Utrecht-'s-Hertogenbosch. Het spoor ligt op het gehele traject van Amsterdam tot in Zuid-Limburg steeds min of meer parallel aan de A2. Intercity's en stoptreinen maken van dit spoor gebruik. De Intercity Amsterdam-Maastricht/Heerlen legt het traject af in ruim 2,5 uur, waardoor er sprake is van een concurrerende verbinding voor personenverkeer voor verplaatsingen over grotere afstand. De Intercity legt het traject Utrecht - 's-Hertogenbosch af in 28 minuten. Stoptreinen stoppen in Utrecht-Lunetten, Houten, Culemborg, Geldermalsen en (net ten zuiden van het studiegebied) Zaltbommel. In Houten kan worden overgestapt op de verbinding naar Houten Castellum. Station Geldermalsen biedt overstapmogelijkheden in de richtingen Dordrecht en Nijmegen/Arnhem.

Diverse buslijnen maken gebruik van de A2. Hierbij gaat het *om verbindende buslijnen tussen Utrecht en de zuidelijker* gelegen gemeenten (Nieuwegein, IJsselstein, Vianen, Culemborg, Leerdam en A27 (Meerkerk) vice versa. Met name de kernen Nieuwegein, IJsselstein en Vianen bieden een goede busverbinding naar Utrecht. Tussen aansluiting Culemborg en knooppunt Deil loopt geen busroute meer over of parallel aan de A2.

Vergelijking vervoerswijze in het personenvervoer

Het aantal reizigers per openbaar vervoer en per auto op de noord-zuid relatie is met elkaar vergeleken. Daaruit blijkt dat het aandeel openbaar vervoer iets afneemt, van circa 17% in 1994 tot circa 14% in 2020. Deze afname kan worden verklaard uit de verbreding van de A2 waartoe reeds in besloten (Tracébesluit Everdingen- Deil, en verdubbeling Lekbrug).

Goederenvervoer

Goederenvervoer in en door het studiegebied vindt plaats over de weg, via het spoor en over water.

Naast de functie voor goederenvervoer binnen de regio vervult de A2 een functie voor het goederenvervoer over grote afstand, vooral in het transport van de luchthaven Schiphol naar het achterland. Ook routes vanaf de Rotterdamse haven kunnen echter via de A2 verlopen. Het achterland wordt gevormd door het Ruhrgebied, oostelijke delen van België, Luxemburg en Oost-Frankrijk, Oostenrijk, Zwitserland en Italië.

Ook over de spoorlijn Utrecht - 's-Hertogenbosch vindt goederenvervoer plaats, maar de rol in het internationale netwerk is beperkt. In de toekomst zal de Betuweroute, die thans in aanleg is, een belangrijke rol vervullen voor goederen tussen de Rotterdamse haven en het Duitse achterland, met name het Ruhrgebied. De Betuweroute ligt parallel aan de A15, in het studiegebied direct aan de noordzijde ervan.

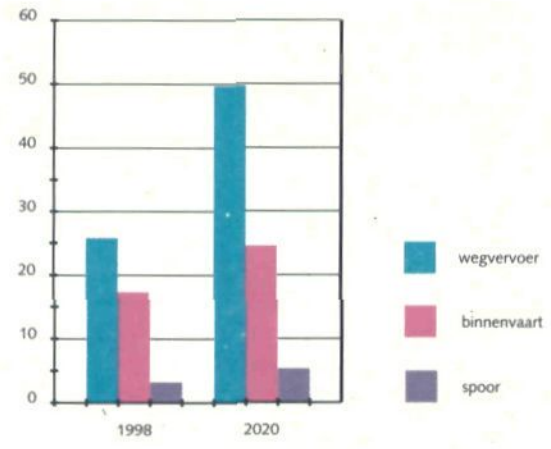
Ook het vervoer over water is in het kader van goederenvervoer relevant. De belangrijkste waterwegen in het gebied zijn de Lek, het Amsterdam-Rijnkanaal, het Lekkanaal en het Merwedekanaal. Het Amsterdam-Rijnkanaal vormt de verbinding tussen de Amsterdamse havens en de Lek (bij Wijk bij Duurstede) en de Waal (bij Tiel). Het Lekkanaal vormt de *belangrijkste verbinding tussen het Amsterdam-Rijnkanaal* en de Lek.Het Merwedekanaal vormt daarnaast een verbinding tussen het Amsterdam-Rijnkanaal bij Nieuwegein en de Lek en de Boven-Merwede ten zuiden van Gorinchem. De overige waterwegen in het gebied hebben voor het goederenvervoer geen rol van betekenis. Ook goederenvervoer per buisleiding speelt in het kader van deze studie geen rol van betekenis.
Er is een prognose opgesteld voor het goederenvervoer in de A2 corridor. In alle beschouwde scenario's is er sprake van een sterke groei van het goederenvervoer.
De groei in tonnen bedraagt circa 76%. Van deze groei neemt het wegvervoer het grootste deel voor haar rekening. Het totaal aantal vervoerde tonnen via de A2-corridor (weg, water en spoor) bedroeg in 1998 45,5 miljoen ton. Het percentage vervoer over de weg bedraagt circa 56% van het totaal aantal tonnen. Via het water wordt circa 37% van de tonnen goederen vervoerd en via het spoor 7%.

Het aantal vervoerde tonnen via de A2-corridor zal in 2020 naar verwachting 80,2 miljoen ton gaan bedragen. Het aandeel goederenvervoer over de weg op basis van autonome groei neemt dan toe tot bijna 62%. Het vervoersaandeel van de binnenvaart neemt af tot circa 31%. Bij het spoor is sprake van een constant aandeel van 7%.

Uit de prognose blijkt dat de groei van het vrachtverkeer op het traject Oudenrijn-Deil in de periode 1998-2020 groot is. Er is sprake van een toename van 5,7 miljoen voertuigbewegingen op jaarbasis in beide richtingen in 1998 tot 12,1 miljoen voertuigbewegingen in 2020.

De vervoersomvang in tonnen op het traject Oudenrijn-Deil bedroeg 25,4 miljoen ton in 1998. De verwachting voor 2020 is dat de vervoersomvang op dit wegvak zal groeien tot 49,4 miljoen ton.

Figuur 6.4 *Ontwikkeling van omvang goederenvervoer in corridor Utrecht-Deil (miljoen ton/jaar)*



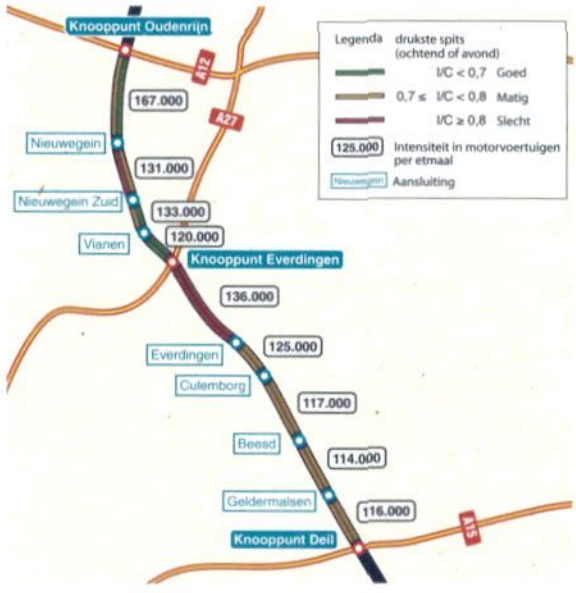
6.4.2 Bereikbaarheid

In deze studie wordt de bereikbaarheid beschreven aan de hand van de I/C-verhouding en de trajectsnelheden.

De I/C-verhouding is een maat die uitdrukt in hoeverre een weg of wegvak voldoende is ingericht op de verwerking van het verkeersaanbod. De I/C-verhouding wordt berekend door het aantal auto's dat het wegvak passeert (intensiteit) te delen door het aantal auto's dat het wegvak, gezien de bouw en de inrichting, kan verwerken (capaciteit). Als de I/C-verhouding onder de waarde 0,7 ligt, is er sprake van een goede verkeersafwikkeling (groen). Bij een I/C-verhouding tussen 0,7 en 0,8 is er in zijn algemeenheid sprake van een matige verkeersafwikkeling (oranje). Op de A2 treedt er in deze situatie al regelmatig filevorming en vertraging op. Een I/C-verhouding van meer dan 0,8 betekent filevorming en vertraging (rood). Een I/C-verhouding van meer dan 0,8 betekent ook dat de betrouwbaarheid van de aangeboden capaciteit daalt: met name het risico van verstoring als gevolg van ongevallen neemt toe.

In figuur 6.5 is voor de referentiesituatie de I/C-verhouding in de drukste spits weergegeven per wegvak.

Fguur 6.5 *Intensiteiten en I/C-verhouding in de referentiesituatie (2020)*



In de referentiesituatie is sprake van een overbelasting van de capaciteit op wegvakken in de avondspits in zuidelijke richting. Het vooral om de wegvakken tussen Nieuwegein en Nieuwegein-Zuid en knooppunt Everdingen- aansluiting Everdingen. Deze wegvakken hebben een I/C-verhouding groter dan 0,8. Ook de wegvakken van Oudenrijn naar Nieuwegein en de wegvakken tussen Everdingen en Geldermalsen worden zwaar belast (I/C > 0,75. In de ochtendspits is in noordelijke richting tussen knooppunt Everdingen en aansluiting Everdingen sprake van een I/C-verhouding groter dan 0,8. Diverse wegvakken hebben een I/C-verhouding die weinig extra groei toestaat.

Trajectsnelheid

Het criterium trajectsnelheid is toegelicht in paragraaf 6.2 (Beleid). Om onder- of overschatting te voorkomen is er een bandbreedte geformuleerd met een boven- en een ondergrens.
In 2020 ligt de trajectsnelheid ondanks de reeds geplande verbredingen (nieuwe Lekbrug en verbreding van het traject Everdingen-Deil tot 2x3 rijstroken volgens het genomen Tracébesluit) onder de norm van 60 km/uur.
De geprognosticeerde trajectsnelheid voor de referentiesituatie 2020 bedraagt circa 57 km/uur met een bandbreedte van 53 tot 61 km/uur terwijl deze voor de situatie 2001 circa 42 km/uur bedraagt. Bij de berekende trajectsnelheid is geen rekening gehouden met terugslag van verkeer van de A27 op de A2 in knooppunt Everdingen.

Restcapaciteit

Naast de verkeersafwikkeling is de restcapaciteit bepaald. Dit zegt iets over de toekomstvastheid van een oplossing: voldoet de oplossing ook voor de lange termijn of wordt verwacht dat de oplossing na enige jaren weer leidt tot een

problematische verkeersafwikkeling. Voor de restcapaciteit is gekeken naar de verkeersgroei die nog kan plaatsvinden tot de trajectsnelheid is gedaald tot 60 km/u. In de referentiesituatie is er geen restcapaciteit beschikbaar, integendeel: er is een capaciteitstekort. Daarnaast is de betrouwbaarheid van de aangeboden capaciteit laag als gevolg van de toenemende kans op ongevallen door congestie.

6.4.3 Verkeersveiligheid

Het deelaspect Verkeersveiligheid is beschreven aan de hand van een kwantitatieve en een kwalitatieve insteek. Om de alternatieven op een kwantitatieve wijze met elkaar te kunnen vergelijken is het 'risicocijfer' gebruikt. Dit risicocijfer geeft de verhouding tussen het aantal ongevallen of slachtoffers en de verkeersprestatie weer (ongevallen of slachtoffers per voertuigkilometer). Deze kentallen zijn in samenwerking met de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV) bepaald op basis van statistische gegevens over ongevallen en slachtoffers op verschillende soorten wegen in Nederland. De kwantitatieve analyse geeft een gemiddelde situatie weer.
De kwalitatieve analyse is gericht op die verkeersveiligheidsknelpunten die in de methodiek van risicocijfers niet of onvoldoende tot uitdrukking komen, zoals obstakelvrije ruimte, rijstrookbreedte, boogstralen, snelheid, handhaving, de invloed van congestie, etc.

Kwantitatieve methodiek: risicocijfers
De berekende ongevalscijfers voor de huidige situatie en de referentiesituatie 2020 zijn aangegeven in tabel 6.3.

De toename van de verkeersonveiligheid komt voort uit de verhoging van de intensiteiten vergeleken met de huidige situatie. Hierdoor zal ook de congestie toenemen met veel kop-staart botsingen als gevolg. De procentuele toename van de verkeersonveiligheid komt overeen met de procentuele toename van de verkeersintensiteiten.

Analyse verkeersveiligheidsknelpunten
In de referentiesituatie zijn verscheidene wegvakken congestiegevoelig met een I/C-verhouding van 0,8 of meer. Hierdoor treden verstoringen op met relatief grote snelheidsverschillen waardoor de kans op kop-staart botsingen groot is. Een specifiek knelpunt in het wegontwerp vormt de aansluiting Nieuwegein-zuid. De invoeger op de westbaan heeft een kleine boog-straal. In de huidige situatie komt in het studiegebied bij congestie sluipverkeer voor. Het is aannemelijk dat in 2020 bij optredende congestie op de A2 ook sluipverkeer van het onderliggend wegennet gebruik zal maken.

6.5 Effectanalyse

6.5.1 Algemeen

In deze paragraaf zijn de effecten van de alternatieven voor het aspect verkeer en vervoer beschreven. Voor een aantal alternatieven zijn afzonderlijke analyses met het verkeersmodel gemaakt. De verkeerscijfers in de variant 4x2 versmald zijn identiek aan die in het verbredingsalternatief 4x2. Vanwege de geringe verschillen in de spits is de modelprognose voor het verbredingsalternatief 2x4 eveneens toegepast voor het benuttingsalternatief en het MMA.
De lagere snelheid in het MMA zou modelmatig tot lagere intensiteiten kunnen leiden. Er zijn in het regionale netwerk echter geen logische andere routes die voor het verkeer sneller zouden kunnen zijn. Derhalve is ervoor gekozen geen specifieke modelanalyse voor het MMA uit te voeren maar de cijfers voor het Benuttingsalternatief te gebruiken.

De effecten zijn beschreven voor dezelfde deelaspecten en criteria die in de vorige paragraaf gehanteerd zijn bij de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling, te weten:
- mobiliteit;
- bereikbaarheid;
- verkeersveiligheid.

6.5.2 Mobiliteit

Voor het deelaspect Mobiliteit zijn de effecten op de in de vorige paragraaf beschreven criteria geanalyseerd.

Intensiteiten wegverkeer op de A2 (Oudenrijn-Deil en aansluitende wegvakken)
In alle alternatieven nemen de intensiteiten op de A2 toe. In figuur 6.6 zijn de etmaalintensiteiten per wegvak en per alternatief aangegeven. De toename ontstaat door het aanbod van extra verkeersruimte in de spits. Dit heeft invloed op de keuze van mensen om met de auto te reizen en op de routekeuze.

Intensiteiten op de aansluitende wegvakken van het hoofdwegennet
Verbreding van de A2 tussen Oudenrijn en Deil heeft invloed op de intensiteiten op aansluitende wegvakken van de A2 en de overige snelwegen in het studiegebied. Meer verkeer op de A2 kan leiden tot ook meer verkeer op andere wegen, maar de verbreding kan ook verkeer van routes afhalen waardoor het elders rustiger wordt. Effecten zijn merkbaar op de A2 ten noorden van Oudenrijn (tot 9% toename in eerste wegvakken tot aansluiting Utrecht),

Tabel 6.3 Verkeersveiligheid 2020 ten opzichte van de huidige situatie (2000)

		Huidige situatie	Referentie situatie	Toe-/afname (absoluut)	Toe-/afname (procent)
Studietraject A2	aantal letselongevallen	64	83	+19	30%
	aantal slachtoffers	86	111	+25	30%

op de A2 ten zuiden van Deil (circa 3% toename), op de A12 zuidelijk van de stad Utrecht (in alle alternatieven een toename van circa 3%), op de A27 tussen Lexmond en Hagestein (afname circa 5% in alle alternatieven) en op de A15 tussen Leerdam en Meteren (toename circa 2% in alle alternatieven).
De toename van intensiteiten op het aansluitende wegennet leidt niet tot significante milieu-effecten langs die wegen. De toename is daarvoor te beperkt.

Intensiteiten wegverkeer op het onderliggend wegennet
De vergroting van de capaciteit van de A2 blijkt weinig effect te hebben op het verkeer op onderliggend wegennet. Daarbij is er vrijwel geen verschil tussen de alternatieven. Zowel kleine toenames als kleine afnames komen voor. De toe- en afnames hangen samen met routeverschuivingen als gevolg van de capaciteitsuitbreiding van de A2.

Voertuigkilometrage
De autokilometrages voor de verschillende alternatieven worden weergegeven in tabel 6.4. De tabel laat zien dat het kilometrage op de A2 toeneemt, en op het overige wegennet beperkt (circa 1%) afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is een direct gevolg van de capaciteitstoename op de A2. De toename is het grootst in het Verbredingsalternatief 2x4 (8%) en in Benutting/MMA. In het 4x2-alternatief is het effect merkbaar kleiner.
Herkomsten en bestemmingen, ritlengte en motiefverdeling
De herkomst- en bestemmingsrelaties in de alternatieven verschillen niet sterk van elkaar en van die in de referentiesituatie. Ook voor de ritlengteverdeling in de verschillende alternatieven treden ten opzichte van de referentiesituatie geen grote verschillen op.
Er treedt geen relevante verschuiving op in de motieven door de vergroting van de capaciteit van de A2.

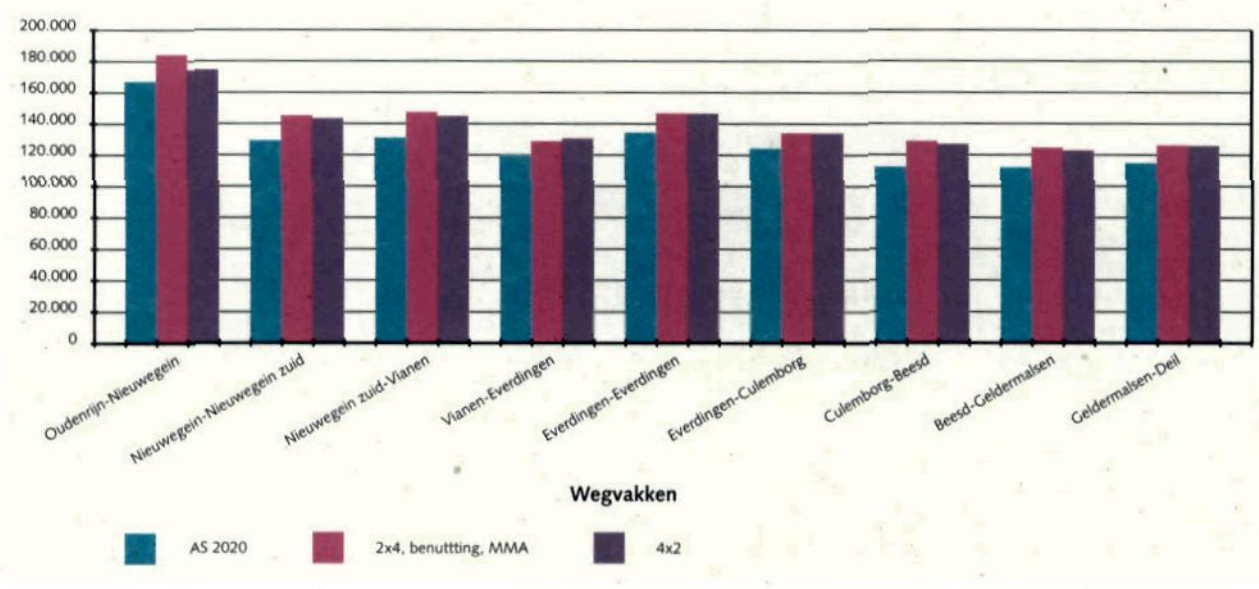
Openbaar vervoer
De verbetering van de doorstroming op de A2 heeft twee effecten op gebruik van het OV:
1 de concurrentiepositie van de auto ten opzichte van de parallelle spoorverbinding Utrecht - 's-Hertogenbosch verbetert;
2 busdiensten die gebruik maken van de A2 zullen profiteren van de verbeterde doorstroming.

De A2 tussen Utrecht en Vianen wordt intensief gebruikt door bussen. In mindere mate geldt dit voor het deel Vianen-Culemborg. Ten zuiden van Culemborg vindt geen

Tabel 6.4 Kilometrages in 10^6 voertuigkilometers

	referentie-situatie	2x4, benutting, MMA			4x2		
	kilometrage	Kilometrage	verschil (abs)	verschil (perc.)	kilometrage	verschil (abs)	verschil (perc.)
Studietraject	1.201	1.298	97	8%	1.217	16	1%
Overig studiegebied	1.948	1.922	-25	-1%	1.934	-14	-1%
Studiegebied totaal	3.148	3.220	72	2%	3.151	3	0%

Figuur 6.6 *Intensiteiten per wegvak in de autonome situatie (2020) en bij benutting, 2x4, 4x2(versmald) en het MMA*



gebruik door lijnbussen plaats. Door de uitbreiding van de wegcapaciteit zal in alle alternatieven de rijsnelheid en de betrouwbaarheid van de betreffende buslijnen toenemen. De keuze van vervoerswijze wordt nauwelijks beïnvloed door de capaciteitsvergroting op de A2. Dit geldt voor alle alternatieven. Het percentage OV-gebruik blijft voor alle alternatieven op alle relaties vrijwel gelijk aan de referentiesituatie.

Goederenvervoer

Het vrachtverkeer op de A2 is in het NRM gemodelleerd. In het model wordt ervan uitgegaan dat het vrachtverkeer bij voorkeur gebruik maakt van het hoofdwegennet, omdat het vrachtverkeer in vergelijking met het personenautoverkeer minder gebruik maakt van sluiproutes. Hierdoor is er geen significant verschil tussen de hoeveelheid vrachtverkeer op de A2 in de verschillende alternatieven.

In de 4x2-alternatieven is het vrachtpercentage op de hoofdrijbanen (28-30%) hoger dan op de parallelrijbanen (16-18%), doordat het meeste vrachtverkeer doorgaand is ten opzichte van het traject Oudenrijn-Deil. Opgemerkt wordt dat het hoge vrachtpercentage op de hoofdrijbaan in het 4x2-alternatief gevolgen kan hebben voor de doorstroming en de effectieve snelheid op de hoofdrijbaan. Doordat één rijstrook vrijwel volledig gevuld is met vrachtverkeer zal de effectieve snelheid op deze strook dalen tot 80-90 km/uur, en kan de doorstroming op de rijbaan worden beïnvloed.

6.5.3 Bereikbaarheid

Voor de effectbeschrijving van bereikbaarheid zijn de volgende criteria gehanteerd:

- trajectsnelheid;
- I/C verhoudingen;
- restcapaciteit.

Trajectsnelheid

De trajectsnelheden van de verschillende alternatieven zijn in tabel 6.5 weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de trajectsnelheid in alle alternatieven aan de norm voldoet.

Tabel 6.5 Trajectsnelheden per alternatief

Alternatief	trajectsnelheid (km/h)
Referentiealternatief	57 (bandbreedte 53-61)
Verbredingsalternatief 2x4, benutting en MMA	71 (bandbreedte 67-75)
Hoofd- en parallelbaan 4x2 en 4x2 versmald	67 (bandbreedte 63-71)

De trajectsnelheid in het Verbredingsalternatief 4x2 is lager dan in de andere alternatieven vanwege de relatief hoge intensiteiten van vrachtverkeer op de hoofdrijbaan.

I/C-verhoudingen

De I/C-verhoudingen en de etmaalintensiteiten voor de verschillende alternatieven zijn weergegeven in figuur 6.7 en figuur 6.8. In de figuren is de I/C-verhouding in de drukste spits weergegeven per wegvak.

In alle alternatieven zijn er op het studietraject geen wegvakken met een kritische I/C-verhouding: de capaciteit is op alle wegvakken voldoende.

Figuur 6.7 *I/C-verhoudingen in de alternatieven benutting, verbreding 2x4 en MMA (2020)*



Figuur 6.8 *Intensiteiten en I/C-verhoudingen in alternatief verbreding 4x2 op de A2 (2020)*



Restcapaciteit
De restcapaciteit is bepaald op basis van de trajectsnelheid. Het betreft de hoeveelheid extra verkeer die nog te verwerken is op het traject Oudenrijn-Deil (circa 30 km) tot de trajectsnelheid daalt tot 60 km/uur. In tabel 6.6 is de berekende restcapaciteit aangegeven.

Tabel 6.6 Restcapaciteit op basis van trajectsnelheden per alternatief

Alternatief	restcapaciteit (%)	
	Ondergrens	Bovengrens
Referentiesituatie	0	1
Verbreding 2x4, Benutting , MMA	8	15
Verbreding 4x2	4	10

Op het noordelijk tracédeel (Oudenrijn-knooppunt Everdingen) is in het Benuttingsalternatief, het MMA en het Verbredingsalternatief 2x4 een redelijke restcapaciteit aanwezig tussen Nieuwegein en Knooppunt Everdingen. De restcapaciteit tussen Oudenrijn en Nieuwegein is gering. In het Verbredingsalternatief 4x2 valt op dat de restcapaciteit op de parallelbanen (tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen) groot is (20-50%), terwijl er geen restcapaciteit op de hoofdrijbaan is. Hieruit blijkt dat het scheiden van doorgaand en overig verkeer niet direct resulteert in een betere doorstroming van het doorgaande verkeer.
Op het zuidelijk tracédeel (Everdingen-Deil) is er voor de restcapaciteit weinig verschil tussen de alternatieven. De restcapaciteit varieert hier tussen de 10% en 30%.

6.5.4 Verkeersveiligheid

De effecten voor verkeersveiligheid zijn beschreven aan de hand van de volgende de criteria:
- aantal letselongevallen (kwantitatief);
- aantal slachtoffers (kwantitatief);
- analyse verkeersveiligheidsknelpunten (kwalitatief).

Kwantitatief: letselongevallen en slachtoffers
Omdat de risicocijfer methodiek uitgaat van het aantal rijstroken dat beschikbaar is, vervallen een aantal verschillen tussen de alternatieven. Het MMA en het benuttingsalternatief alsmede het 4x2 alternatief en het 4x2 smal alternatief zijn gebaseerd op dezelfde risicocijfers. Dit geeft het volgende beeld (tabel 6.7).
Met nadruk wordt gesteld dat de berekeningsresultaten met de risicocijfermethodiek op basis van landelijke gemiddelden slechts een indicatie vormen. Er zijn diverse A2-specifieke invloeden waarmee in de berekening van de kentallen voor verkeersveiligheid geen rekening wordt gehouden. De volgende analyse gaat hierop in.

Kwalitatief: analyse verkeersveiligheidsknelpunten
In de Trajectnota/MER zijn uitsluitend verkeersveilige oplossingen onderzocht, die voldoen aan de richtlijnen voor het wegontwerp voor autosnelwegen. De verkeersveiligheid van de beschouwde alternatieven varieert slechts licht ten opzichte van de verkeersveiligheid in de referentiesituatie. Het 4x2 alternatief is enerzijds veiliger dan de referentie omdat het verkeersbeeld homogener is.
Anderzijds is de bereikbaarheid voor hulpdiensten slechter omdat de hoofdrijbaan slechts aan het begin of aan het eind toegankelijk is.

Hoewel het 4x2 versmald alternatief met de risicomethodiek positief scoort, blijkt dat wanneer naar de A2-specifieke kenmerken wordt gekeken, het beeld aanzienlijk minder positief is. Het dwarsprofiel is namelijk tot een minimum beperkt met uitzondering van de rijstrookbreedte.

Een belangrijk verschil tussen de alternatieven met 4x2 rijstroken en de andere alternatieven is het ontbreken van vluchtstroken op de Lekbruggen. In de 4x2 alternatieven is onvoldoende ruimte beschikbaar voor een volwaardige vluchtstrook; slechts een bergingszone van ongeveer 1,40 meter is beschikbaar. Dit geldt voor zowel de hoofd- als de parallelrijbaan.

Conclusie verkeersveiligheid
De belangrijkste conclusie voor wat betreft de verkeersveiligheid (kwantitatief en kwalitatief) is dat alle onderzochte alternatieven verkeersveiliger zijn dan het referentiealternatief. Er is in het referentiealternatief een groot verkeersaanbod en een krappe capaciteit. De onveiligheid neemt toe naarmate het zogenaamde harmonica effect en de snelheidsverschillen groter worden. Ook vinden verstoringen plaats ter hoogte van de aansluitingen. Door het aanbieden van extra capaciteit treden deze effecten minder op.

Van alle alternatieven is het 4x2 alternatief het meest veilige. De verkeersstroom op de hoofdrijbaan is homogeen onder andere omdat er minder wisseling van rijstroken mogelijk is. Daarbij zijn verstoringen als gevolg van het in- en uitvoegen niet aan de orde.

Wegbeeld A2 ter hoogte van knooppunt Oudenrijn



Tabel 6.7 Resultaten risicocijfermethodiek op basis van landelijk gemiddelde (2020)

	Referentie-situatie	Benutting MMA	2x4	4x2 4x2 versmald
Letselongevallen	83	67	71	52
Slachtoffers	111	103	110	81

Het 4x2 alternatief in de versoberde, smalle uitvoering heeft voor wat betreft de verkeersafwikkeling dezelfde voordelen als het 4x2 (standaard) alternatief. Het dwarsprofiel is tot een minimum beperkt met uitzonderding van de rijstrookbreedte. De rijstrookbreedte (3,50 meter) is bij beide alternatieven hetzelfde. Dit maakt het alternatief niet onveiliger dan de referentie situatie maar wel onveiliger dan alle andere alternatieven.

Wegbeeld op de A2 tijdens de avondspits ter hoogte van de Lekbrug



Voor wat betreft de verkeersveiligheid is er geen groot verschil tussen het benuttingsalternatief en het 2x4 alternatief. Het snelheidsbeeld van 90 km/uur in de spits in het benuttingsalternatief vloeit niet voort uit het wegbeeld, hetgeen stringenter handhaven noodzakelijk maakt op die trajecten waar geen congestie zal optreden (zie figuur 6.7).
Dit spanningsveld leidt tot minder veilig verkeersgedrag. Anderzijds wordt dit alternatief voorzien van extra veiligheidsmaatregelen zoals camerabewaking.
Het MMA is onveiliger dan het benuttingsalternatief. De situatie is vergelijkbaar met het benuttingsalternatief met uitzondering van het feit dat de plusstrook smaller is.

De vermindering van files op de A2 heeft tot gevolg dat het gebruik van de A2 aantrekkelijker wordt. Het gebruik van locale en regionale wegen door 'sluipverkeer' neemt dan in principe af. Omdat autosnelwegen een veiliger wegcategorie zijn dan overige wegen heeft dit een positief effect op de verkeersveiligheid.

6.6 Effectbeoordeling verkeer en vervoer

In deze paragraaf is een beoordeling van de geanalyseerde effecten opgenomen. De effecten op de toetsingscriteria zijn in één tabel (tabel 6.8) opgenomen.
Op basis van de effecten is een vergelijkingstabel opgesteld

Tabel 6.8 Effecten van de alternatieven 2020

	Referentie-*situatie*	Benuttings-*alternatief*	Verbredings-*alternatief 2x4*	Verbredings-*alternatief 4x2*	Variant *4x2 versmald*	MMA
Bereikbaarheid						
- Trajectsnelheid	53-61	67-75	67-75	63-71	63-71	67-75
- Restcapaciteit o.b.v. trajectsnelheid	0-1%	8-15%	8-15%	4-10%	4-10%	8-15%
Mobiliteit						
- Kilometrage studiegebied	$3.15*10^6$	$3.22*10^6$	$3.22*10^6$	$3.15*10^6$	$3.15*10^6$	$3.22*10^6$
- Keuze vervoerwijze	0	0	0	0	0	0
- Gebruik openbaar vervoer	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
- Onderliggend wegennet	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid						
- Aantal letselongevallen o.b.v. kentallen	83	67	71	52	52	67
- Aantal slachtoffers o.b.v. kentallen	111	103	110	81	81	103
- verkeersveiligheidsknelpunten	0	0/+	0/+	0	- -	0/-

waarbij effecten zijn vertaald naar een beoordeling op een schaal van -- (sterk negatief) tot ++ (sterk positief). Daarbij is de volgende redenering gehanteerd:

Trajectsnelheid
Alle alternatieven voldoen aan de trajectsnelheidsnorm en krijgen derhalve de maximale score (++).

Restcapaciteit
De alternatieven 2x4 en benutting hebben een hogere restcapaciteit dan de 4x2-alternatieven. De restcapaciteit is echter niet zeer groot. Er wordt derhalve geen maximale score toegekend Als rekenregel is gehanteerd:

Restcapaciteit > 10%	+
Restcapaciteit max. 10%	0/+
Restcapaciteit max. 5%	0.

Kilometrage
Vanuit milieu oogpunt wordt een hoger kilometrage negatief beoordeeld. De volgende rekenregel is gehanteerd:

Toename 0-1%	0
Toename 1-3%	0/-
Toename > 3%	-

Keuze van vervoerwijze
Er zijn geen wezenlijke effecten op de keuze van vervoerwijze.

Openbaar vervoer
Het OV-gebruik verandert nauwelijks. Wel verbetert de doorstroming van OV dat van de A2 gebruik maakt. Dit wordt beperkt positief beoordeeld (0/+). (kwalitatieve beoordeling)

Onderliggend wegennet
Er is op het onderliggend wegennet met name sprake van verschuivingen tussen wegen. Hieraan wordt geen positief of negatief oordeel toegekend. De kwalitatieve beoordeling resulteert derhalve in 0.

Verkeersveiligheid
De belangrijkste conclusie voor wat betreft de verkeersveiligheid is dat alle onderzochte alternatieven verkeersveiliger zijn dan het referentie-alternatief.
Het 4x2 alternatief is het meest veilig.
Voor de kwantitatieve effecten zijn de volgende rekenregels gehanteerd:

Beoordeling	Aantal Letselongevallen	Aantal slachtoffers
0	Afname 0-10%	Afname 0-5%
0/+	Afname 10-20%	Afname 5-15%
+	Afname 20-30%	Afname 15-25%
++	Afname > 30%	Afname > 25%

Tabel 6.9 Overzicht verkeerskundige effecten per alternatief

	Referentie-situatie	Benuttings-alternatief	Verbredings-alternatief 2x4	Verbredings-alternatief 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Bereikbaarheid						
- trajectsnelheid	0	++	++	++	++	++
- restcapaciteit	0	+	+	0/+	0/+	+
Mobiliteit						
- kilometrage studiegebied	0	0/-	0/-	0	0	0/-
- keuze vervoerwijze	0	0	0	0	0	0
- gebruik openbaar vervoer	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
- onderliggend wegennet	0	0	0	0	0	0
Verkeersveiligheid						
- aantal letselongevallen o.b.v. kentallen	0	0/+	0/+	++	++	0/+
- aantal slachtoffers o.b.v. kentallen	0	0/+	0	+	+	0/+
- verkeersveiligheids-knelpunten	0	0/+	0/+	0	--	0/-

7 Milieu

Dit hoofdstuk gaat in op de effecten van verbreding van de A2 tussen Oudenrijn en Deil op het natuurlijk milieu en het menselijk milieu. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de aspecten bodem en water, natuur, landschap, sociale aspecten, geluid & trillingen, externe veiligheid en lucht. Voor deze aspecten wordt een beschrijving *gegeven van het relevante beleid, de huidige situatie, de te verwachten referentiesituatie in 2020 en de effecten* voor de aspecten bij de verschillende varianten. Tot slot is per aspect een beoordeling opgenomen.
Conclusie van de uitgevoerde analyses is dat de effecten in het algemeen klein zijn. Dit komt doordat de verbreding in alle alternatieven grotendeels binnen het ruimtebeslag van de Uitgangssituatie gerealiseerd kan worden.
***Tevens blijkt dat door de combinatie van geluidarm asfalt en aanvullende schermen de geluidbelasting in de* alternatieven lager is dan in de autonome ontwikkeling; dit ondanks de toename van het verkeer.**
Er zijn in de Verbredingsalternatieven in beperkte mate compenserende maatregelen noodzakelijk vanwege het ruimtebeslag van de nieuwe verzorgingsplaats langs de oostbaan bij Nieuwegein in een natuurgebied.

7.1 Bodem en water

7.1.1 Beleid

Rijksbeleid
Het beleid ten aanzien van het aspect Bodem en Water is in een aantal beleidsnota's opgenomen; het Nationale Milieubeleidsplan (NMP4) en de Vierde Nota Waterhuishouding. De hoofddoelstelling uit het nationale milieubeleid is het instandhouden van het draagvermogen van het milieu door het verbeteren van de leefomgeving voor mens en dier door middel van een duurzame ontwikkeling. Voor bodem betekent dit dat de milieu-urgente gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn gesaneerd of beveiligd. Bij niet milieu- urgente gevallen van bodemverontreiniging zijn waar nodig beveiligings-maatregelen getroffen. De Vierde Nota Waterhuishouding gaat uit van de beleidsdoelstelling "Het hebben en houden

Sloot in de polder Bolgerije



van een veilig en bewoonbaar land als primaire randvoorwaarde en het instandhouden van gezonde waterhuishoudkundige systemen die een duurzaam gebruik garanderen".

De belangrijkste verandering in het beleid voor water is dat het steeds meer een sturende en ruimtevragende factor wordt in de ruimtelijke ordening. De koppeling van het milieu en ruimtelijk beleid is hierin terug te vinden. Voor nieuwe ingrepen, zoals de verbreding van de A2, geldt dat een watertoets doorlopen moet worden. In bijlage 3 is een Waterparagraaf als onderdeel van de watertoets opgenomen. De conclusies zijn in deze paragraaf samengevat.

Provinciaal beleid

Bodem

De algemene doelstelling van het Utrechtse en Gelderse Provinciale Bodembeleid is om sanering of beveiliging van alle urgente gevallen van ernstige bodemverontreiniging te realiseren en, waar nodig, alle niet-urgente gevallen te voorzien van tijdelijke beveiligingsmaatregelen, zoals gebruiksbeperkingen. Het saneringsbeleid is gericht op het handhaven van een acceptabel niveau van milieurisico's als gevolg van bodemverontreiniging. Bodemsaneringen worden bij voorkeur uitgevoerd in samenloop met en geïntegreerd met andere activiteiten. Aangezien er beperkte middelen beschikbaar zijn voor bodemsanering is het niet te verwachten dat alle urgente gevallen die binnen één kilometer van de weg in het studietraject zijn gesignaleerd voor 2006 zijn gesaneerd.

Water

De Milieubeleidsplannen van de provincie Utrecht en Gelderland bevatten normen (interventiewaarden, grenswaarden en streefwaarden) voor landbodems, grondwater, oppervlaktewater en waterbodems. Deze normen geven aan welke milieukwaliteit met brongericht beleid nagestreefd moet worden. Aan de hand hiervan zijn emissiereductiedoelstellingen vastgesteld.
Er zijn geen uitbreidingen van grondwaterwinningen in de provincie Utrecht gepland. Uit een evaluatienotitie van het Milieubeleidsplan is vastgesteld dat de kwaliteit van het te ontrekken water, dankzij huidig beleid, op een redelijk niveau zit.
De provincie Gelderland heeft wel uitbreidingen van grondwaterwinning gepland, maar niet binnen het studiegebied. Wel is de provincie voornemens waterwinningen van de Veluwe naar het rivierengebied te verplaatsen, waardoor op termijn uitbreidingen te verwachten zijn.

Wat betreft de grondwaterkwaliteit is het beleid van beide provincies gericht op het zoveel mogelijk tegengaan van grondwaterverontreiniging. Aan de hand van de Vierde Nota Waterhuishouding zijn normen vastgesteld voor wegzakkend grondwater, die in de provinciale milieuverordeningen zijn vastgelegd.

In de provinciale Waterhuishoudingsplannen zijn tevens doelstellingen opgenomen met betrekking tot de oppervlaktewaterkwantiteit, namelijk voor het peilbeheer.
In de provincie Utrecht is prioriteit gegeven aan het toepassen van deze doelstellingen aan verdroogde gebieden.
Een aantal gebieden zijn langs het studietraject gelegen.

Onderstaand zijn de belangrijkste beleidsdoelstellingen voor het aspect bodem en water aangegeven:

- de milieu-urgente gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn gesaneerd of beveiligd;
- voor niet-milieu urgente gevallen van ernstige bodemverontreiniging waar nodig beveiligingsmaatregelen getroffen;
- de omvang van de totale bodemverontreiniging in beeld is gebracht;
- zoveel mogelijk voorkomen van vervuiling van het grondwater met normen voor wegzakkend grondwater op basis van de 4e nota waterhuishouding;
- afstemming van het oppervlaktewaterpeil op de gewenste grondwaterstand en op minimale schade aan watergangen;
- streven naar optimale benutting van gebiedseigen water;
- zorgen voor voldoende wateraanvoer van geschikte kwaliteit;
- voorwaarden scheppen voor het bereiken van een goede kwaliteit van oppervlaktewater, waterbodems en aquatische levensgemeenschappen;
- vermijden van verdroging zoals in het gebied De regulieren, het aansluitende westelijke gebied over de A2 tot aan de grens van Zuid-Holland, langs de Hollandsche en de Kromme IJssel. Het water in dit gebied heeft een hoge ecologische functie toegekend gekregen en er dienen waterhuishoudkundige maatregelen in deze gebieden te worden genomen om verdere verdroging te vermijden;
- het overige gedeelte langs de A2 vanaf knooppunt Everdingen tot aan Deil heeft, afgezien van een zone langs de Linge (natuurfunctie), een landbouwfunctie of water voor landbouwfunctie gekregen. De eisen aan verdroging zijn in het landbouwgebied minder stringent.

De gehanteerde toetsingscriteria (paragraaf 7.1.3) zijn van deze beleidsdoelstellingen afgeleid.

Watertoets

In het kader van de verplichting om bij de planvorming een watertoets te doorlopen is door Rijkswaterstaat overleg gevoerd met de waterbeheerders. In dit overleg heeft Rijkswaterstaat de alternatieven voor een verruiming van de capaciteit van de A2 toegelicht en hebben de waterbeheerders eisen en wensen kenbaar gemaakt waaraan de alternatieven uit oogpunt van de waterhuishouding zouden moeten voldoen. De resultaten van dit overleg zijn met een beschouwing over de wijze waarop Rijkswaterstaat

rekening denkt te houden met deze eisen en wensen opgenomen in de zogenoemde waterparagraaf (Bijlage 3). De waterparagraaf is bedoeld als een bijdrage aan de *watertoets*.

Hierna zijn enkele belangrijke bevindingen uit de waterparagraaf weergegeven.
In kwantitatief opzicht is de algemene eis gesteld dat de waterafvoer vanaf de A2 geen wateroverlast voor het omringende gebied mag opleveren. Zo worden eisen gesteld aan het bergend vermogen van bermen en afmetingen van sloten en duikers. Het bergend vermogen in oppervlaktewater mag niet verminderen. Verder mogen het doorstroomprofiel en de bergingscapaciteit van de Linge niet worden verkleind en de Lingedijken niet aangetast. Rijkswaterstaat verwacht aan de gestelde eisen te kunnen voldoen. Dit dient nog geverifieerd te worden met berekeningen naar de bergingscapaciteit van de bermen en de kans op overstroming van het aan de A2 grenzende gebied, waarvoor normen zijn gesteld. De berekeningen zullen worden uitgevoerd als gekozen is voor een alternatief.

In kwalitatief opzicht zijn de algemene eisen: Het watersysteem waar de waterhuishouding van de weg deel van uitmaakt moet zodanig zijn ingericht dat het mogelijk is te voldoen aan de MTR-normen en de totale vervuiling van het oppervlaktewater door de weg mag niet toenemen.
In het grondwaterbeschermingsgebied bij Waardenburg mag het wegwater niet zonder zuivering worden geloosd of geïnfiltreerd.
In 2020 zal de A2 in zijn geheel zijn uitgevoerd met een ZOAB-wegdek en voor een groot deel van het traject zullen *de buitenbermen aanzienlijk zijn verbreed. Hiermee is zowel* wat betreft de vervuiling door run-off als door verwaaiing een betere situatie ontstaan dan de huidige.
Het uitgangspunt van Rijkswaterstaat voor de behandeling van afstromend wegwater is de toepassing van het advies voor de behandeling van afstromend wegwater van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), Werkgroep VI, april 2002.
Dit houdt in dat, behoudens bijzondere omstandigheden, het principe van gecontroleerd infiltreren van wegwater in de berm zal worden toegepast. Gecontroleerd infiltreren wil zeggen dat eisen worden gesteld aan het adsorberend vermogen van de bovengrond van de berm en dat op een systematische wijze de ontwikkeling van de kwaliteit van de bermgrond wordt gevolgd. Als de kwaliteit van de bermgrond tot een onaanvaardbaar niveau is verslechterd zal deze vervangen worden. Hierbij wordt er ook vanuit gegaan dat het wegdek van de vluchtstrook minimaal 2x/jaar wordt gereinigd.
Het is mogelijk dat in de stedelijke gebieden van Vianen en Nieuwegein, waar door ruimtegebrek plaatselijk smalle bermen blijven bestaan, andere middelen moeten worden toegepast voor opvang en infiltratie of lozing van het wegwater. Rijkswaterstaat verwacht dat hier een acceptabele oplossing voor gevonden kan worden.
Dat geldt ook voor de behandeling van het wegwater in het grondwaterbeschermingsgebied. Hierbij moet worden voldaan aan provinciale voorschriften. Waarschijnlijk zal het wegwater in het beschermingsgebied worden opgevangen *en daarbuiten na een eventuele zuivering geloosd*.
Over het geheel gezien denkt Rijkswaterstaat met de hiervoor geschetste behandeling van het afstromend wegwater een milieuhygiënisch aanvaardbare werkwijze te hebben gekozen.

7.1.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie 2002
De geologische opbouw van het gebied wordt gekenmerkt door een slecht waterdoorlatende bovenlaag van kleiige afzettingen, met op een enkele plaats veen, en daaronder goed doorlatende zandlagen en zandbanen op geringe diepte. De geohydrologische opbouw van het studiegebied is niet geheel uniform.
Het gebied bestaat hoofdzakelijk uit een deklaag bestaande uit Holocene rivierafzetting (klei, veen en zavel): de formatie van Westland. De dikte van deze laag varieert tussen de 5 en de 10 meter. Onder deze deklaag is het eerste watervoerend pakket aanwezig dat bestaat uit zandige en grindrijke rivierafzettingen uit het Pleistoceen.

De grondwaterstroming en de oppervlaktewaterafvoer vinden plaats in westelijke richting.
Mede als gevolg van de geologische opbouw van het gebied is er langs de A2 vrijwel geen diepe kwel. Langs de Linge, Lek en Kromme IJssel komt plaatselijk lokale kwel voor. Ook komt er weinig inzijging in het gebied voor. Slechts de omgeving van de kruising van de A2 met de Lek *is een inzijgingsgebied (zie kaart M-2). Het gevolg van deze* hydrologische eigenschappen van het gebied is dat het neerslagoverschot door middel van een stelsel van sloten en grotere watergangen moet worden afgevoerd. De afvoer vindt plaats op de grote wateren, de Linge, Lek, Hollandse IJssel en het Amsterdam-Rijnkanaal en Merwedekanaal.
Bij watertekort wordt ook water ingelaten uit deze wateren.
Verder wordt het gebied gekenmerkt door een opdeling in een groot aantal peilvakken met een eigen na te streven polderpeil. Het zomerpeil ligt doorgaans hoger dan het winterpeil.

Bodem
Bodemverontreiniging
In een zone van 1 kilometer aan weerszijden van de A2 is een groot aantal verontreinigde locaties aangetroffen. Deze locaties zijn aangegeven op kaart M-1 in de kaartenmap. Daarnaast zijn vele verdacht locaties aangegeven. Binnen 100 meter van de A2 liggen meerdere gevallen van ernstige bodemverontreiniging en een aantal verdachte slootdempingen.
Een aantal van deze locaties zijn of worden binnen afzienbare tijd gesaneerd. Het gaat om drie locaties in de gemeente IJsselstein en enkele tientallen locaties in de gemeente Culemborg.

De belangrijkste locaties zijn:

- binnen de gemeente Vianen is een aantal locaties geconstateerd waar (potentiële) bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. De precieze locaties, binnen 100 meter aan weerszijde van het studietraject, staan vermeld op kaart M-1 in de kaartenmap;
- verontreinigde locaties in de gemeente Culemborg komen binnen een zone van 1 km aan weerszijde van de A2 op een aantal plaatsen storten voor. Deze storten zijn deels legaal (vroegere gemeentestortplaatsen) en deels illegaal. De bodemverontreinigingslocaties zijn opgenomen op de kaart M-1 in de kaartenmap;
- het tankstation 'Shell A2' ten westen van de A2 nabij de Nedereindseplas (gemeente Nieuwegein), inmiddels een Total Fina tankstation, bevat een ernstige bodemverontreiniging. Er is, na een eerdere sanering, opnieuw ernstige bodemverontreiniging geconstateerd. Op korte termijn wordt de bodem bij het verkooppunt (Jutphaas) opnieuw gesaneerd;
- de Nedereindseplas (voormalige Put van Weber) is geheel verontreinigd met vele soorten verontreiniging en aangeduid als ernstig vervuild.

Zetting

In de Polder Bolgerijen doorsnijdt de A2 (zettingsgevoelige) veengrond. Langs het overige deel van het tracé liggen voor het merendeel kleigronden. Deze gronden zijn vergeleken met de eveneens aanwezige zandgronden langs het tracé zettingsgevoelig, maar veel minder dan veengronden. Langs het tracé liggen echter weinig veengronden en de ingreep bij de alternatieven en de variant is relatief beperkt, waardoor in zijn algemeenheid de zettingsgevoeligheid gering blijft.

Water

Grondwaterstanden en kwel

Vanuit de oeverwallen langs de rivieren zijgt lokaal regen- en rivierwater de naastgelegen polders in. De grondwaterstroming is met name naar het westen gericht. De zandige stroomruggen bij de IJsselstein (De Kromme IJssel), bij Vianen (de Lek), bij Schoonrewoerd (Schoonrewoerdse stroomrug) en bij Beesd (de Linge) liggen ingebed in de deklaag en kunnen lokaal tot op de zandlaag van het eerste watervoerende pakket reiken. Op deze locaties is uitwisseling tussen diep en ondiep grondwater mogelijk.
Door de geringe druk van het diepe grondwater is deze waterstroming vrijwel nergens opwaarts gericht en treedt er in het gebied geen diepe kwel op.
Kwel komt voor in smalle stroken nabij de loop van de Kromme IJssel ter hoogte van IJsselstein en Nieuwegein, de Hollandse IJssel, de Lek en de Linge.
Voor het overige bevinden zich geen kwelgebieden binnen een afstand van één kilometer van het A2 tracé. Op alle overige locaties verhindert de dikke, deklaag (formatie van Westland) uitwisseling tussen diep en ondiep grondwater, hier is dan ook geen sprake van kwel of inzijging.
De grondwaterstanden in het studiegebied variëren van grondwatertrap I tot VII. Dit is aangegeven op kaart M-2 in de Kaartenmap.
De Regulieren en de Hollandsche IJssel zijn in de Provinciale Natuur- en landschapsplannen aangeduid als natte natuurgebieden. In de Provinciale Waterhuishoudingsplannen van Gelderland en Utrecht zijn beide gebieden echter aangemerkt als verdroogd gebied. De grondwaterstand is hier te laag, en er wordt beleid ontwikkeld om de verdroging tegen te gaan. De Regulieren liggen echter op meer dan één kilometer van het studiegebied.

Grondwaterbeschermingsgebied Nieuwegein



Oppervlaktewater, run-off en verwaaiing

Op veel plaatsen worden normen voor de waterkwaliteit nog overschreden. Bronnen van verontreiniging met nutriënten zijn landbouwgronden, ongezuiverde lozingen, mineralisatie van veengronden en inlaat van gebiedsvreemd water. Verontreiniging met zware metalen en PAK's wordt veroorzaakt door bovengenoemde bronnen en door run-off en verwaaiing van wegen.

Autonome ontwikkeling

Bodem

Naar verwachting zijn, conform de uitgangspunten van het NMP 4, de meest urgente bodemsaneringen in het studiegebied, in 2020 uitgevoerd of beveiligd. De meeste niet-milieu-urgente gevallen van ernstige bodemverontreiniging zijn waar nodig beveiligingsmaatregelen getroffen.
Daarnaast is de omvang van de totale bodemverontreining in het studiegebied in beeld gebracht. De nog te verrichten bodemsaneringen zijn bij voorkeur uitgevoerd in samenloop met en geïntegreerd met andere activiteiten zoals de werkzaamheden aan de A2. Overleg tussen Rijkswaterstaat en de Provincies heeft hierover plaats gevonden. Sanering van de Nedereindseplas is echter nog niet volledig gerealiseerd.

Water

De hoeveelheid oppervlaktewater is toegenomen gezien de stijgende vraag naar ruimte voor water. De hoeveelheid oppervlaktewater neemt eveneens toe als gevolg van compensatie als gevolg van de verder gaande verstedelijking in de regio Utrecht. Een aantal sloten langs de A2 is verplaatst en verbreed in verband met de verbreding naar de Uitgangssituatie.

Door gebruik van ZOAB zal minder water afspoelen vanaf de weg naar de omgeving en zal meer vuil worden vastgehouden in het wegdek, waardoor minder run-off en verwaaiing van verontreinigde stoffen optreedt. Hierdoor verbetert de kwaliteit van het oppervlaktewater.
Er zijn in alle gebieden in het studiegebied actuele peilbesluiten vastgesteld en het oppervlak met peilafwijking is teruggebracht tot maximaal 10% van het oppervlak per peilgebied. De landinrichting in de Vijfheerenlanden is afgerond, waardoor locale aanpassingen van de peilen en het watergangenstelsel is opgetreden.
In de provincie Utrecht vindt geen uitbreiding van grondwaterwinningen plaats. De provincie Gelderland heeft haar grondwaterwinningen verplaatst naar het rivierengebied. De provincies Utrecht en Gelderland hebben een stringent beleid ten aanzien van vervuiling van grondwater opgesteld. In dit beleid zijn normen opgesteld voor wegzakkend grondwater aan de hand van de Vierde Nota Waterhuishouding en vastgelegd in de provinciale milieuverordeningen.
In natuurgebieden, zoals de Regulieren, Beesdsche Lage veld, de loop en de komgronden van Hollandsche IJssel is de ecologische basisfunctie (MTR-streefwaarden en ecologisch niveau 3 volgens de STOWA methode) bereikt.

7.1.3 Beoordelingscriteria

Overzicht beoordelingscriteria
Op basis van de beleidsdoelstellingen en de Richtlijnen zijn voor de beoordeling van de effecten op Bodem en water een aantal beoordelingscriteria gedefinieerd. Naast de criteria zijn een aantal 'meeteenheden' aangegeven (tabel 7.1).

7.1.4 Effectanalyse

Bodem
Bodemverontreiniging
Voor het merendeel van de bodemverontreinigde locaties zijn door gemeente of de provincie in de autonome ontwikkeling saneringsmaatregelen getroffen, waardoor de alternatieven en de variant geen verontreinigde locaties doorsnijden.
In het benuttingsalternatief en het MMA ligt het uit te breiden westelijke benzinestation in een gebied waarin de bodem verontreinigd is. Sanering is noodzakelijk voordat de locatie kan worden uitgebreid. Dit wordt zonodig in de OTB-fase uitgewerkt. Voor de oostelijke locatie is verontreiniging niet aan de orde.
In de verbredingsalternatieven treden geen problemen met verontreinigde locaties op.

Eventueel noodzakelijke saneringen zijn vooral uit het oogpunt van kosten van belang; het is niet reëel om het hierdoor optredende positieve milieu-effect toe te schrijven aan het realiseren van een wegverbreding en verzorgingsplaats. In de effectvergelijking is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

Zettingen
Zetting van de grond kan plaats vinden bij grootschalige bouwingrepen zoals het aanbrengen van een weglichaam ten behoeve van infrastructuur en de bouw van grootschalige kunstwerken, waarvoor grondwaterstandverlaging noodzakelijk is. Zetting veroorzaakt verdichting van de bodem en heeft effect op de mate van inzijging en het optreden van kwel.
Voorts kan zetting ertoe leiden dat funderingen van omliggende gebouwen verzakken, waardoor economische schade optreedt.
In alle alternatieven is het effect verwaarloosbaar klein. Er zijn geen grote verbredingen van de aardenbaan onder de weg nodig; ook zijn er behoudens de fly-over in knooppunt Deil geen nieuwe grote kunstwerken in de alternatieven opgenomen. Aanleg van de fly-over zal, gezien de locatie, geen milieurelevante zettingseffecten veroorzaken. In de effectvergelijking is dit criterium buiten beschouwing gelaten.

Water
Grondwater en kwelsituaties
Voor dit deelaspect gelden de volgende beoordelingscriteria:
- verandering van het neerslagoverschot;
- opstuwing bij plaatsen van grondkerende constructies (damwand of L-wand);
- doorsnijding deklaag en andere scheidende lagen.

Verandering neerslagoverschot
Bij de alternatieven 2x4 rijstroken en 4x2 neemt door uitbreiding van de weg en de realisatie van de volwaardige verzorgingsplaats het verhard oppervlak toe met een kleine 60.000 m^2. Voor de variant 4x2 versmald is dit

Tabel 7.1 Beoordelingscriteria

Thema	aspect	Deelaspect	criterium/meeteenheid
Milieu	*bodem en water*	- *Bodemverontreiniging*	*doorsnijdingen*
		- Zetting	toename en afname
		- Grondwaterstanden en kwelsituaties (verandering neerslagoverschot, opstuwing, doorsnijding deklaag en andere scheidende lagen)	toename en afname
		- Oppervlaktewaterkwaliteit (run off en verwaaiing)	toename en afname

circa 40.000 m^2. Bij het Benuttingsalternatief en het MMA neemt het verhard oppervlak toe met circa 25.000 m^2 (MMA iets minder vanwege de smallere plusstrook).
Een toename van verharding leidt ertoe dat in de omgeving van de weg (infiltratiegebieden) minder neerslag aan het eerste watervoerende pakket grondwater wordt toegevoegd. Dit kan daling van de grondwaterstand in de directe omgeving tot gevolg hebben. Er wordt echter een minimale wijziging in de grondwaterstand en de kwel en infiltratie-intensiteit verwacht, omdat de uitbreiding bij alle alternatieven en de variant maar een klein oppervlak inneemt in verhouding tot het oppervlak dat door infiltratiegebieden in de omgeving wordt ingenomen. De vermindering in infiltratie is berekend aan de hand van toename van verhard oppervlak en aan de hand van kentallen voor neerslag en infiltratie (zie onderstaande figuur). De gemiddelde jaarlijkse verdamping vanaf een ZOAB wegdek is circa 640 mm/jr en een begroeide berm verdampt circa 580 mm/jr. Een toename van het oppervlakte ZOAB heeft dus een verdrogend effect van ongeveer 60 mm/jr. Lokaal (direct onder en naast de weg) gaat het om een vermindering van infiltratie van ongeveer 25%, waardoor op die plekken een kleine verandering in de grondwaterstand kan optreden bij alle alternatieven en de variant waar uitbreiding van verhard oppervlak plaatsvindt. Op regionale schaal is de afname in infiltratie nihil. Bij alle alternatieven en de variant gaat het om een procentuele afname van minder dan 0,01%. Op regionale schaal treden er dus geen effecten op.
Het kwelgebied Kromme IJssel ligt op een dermate afstand van de weg dat er geen effecten zullen optreden.

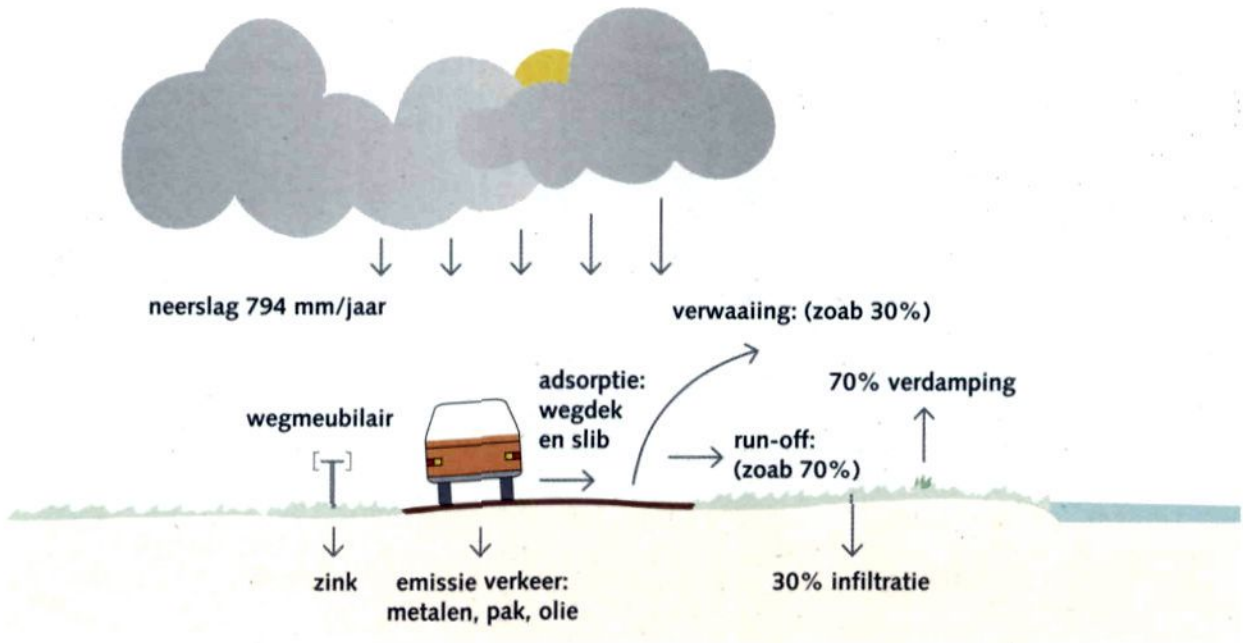
De aanleg van de nieuwe verzorgingsplaats aan de oostbaan bij Nieuwegein zorgt in de verbredingsalternatieven voor een toename van verhard oppervlak van circa 15.000 m^2 in een grondwaterbeschermingsgebied. De toename van verhard oppervlak veroorzaakt een afname van inzijging, met als gevolg een directe afname van de grondwaterstand in de directe omgeving. De directe grondwaterstand in de omgeving wordt, ten gevolge van de ingreep, negatief beïnvloed. Vanwege de ligging in een waterwingebied wordt dit als een beperkt negatief effect gewaardeerd.

Opstuwing bij plaatsing van grondkerende constructies en aanleg van kunstwerken (fly-over)
Opstuwing van grondwater en daarmee gepaard gaande veranderingen in de stroming van het grondwater kan plaatsvinden door het plaatsen van grondkerende constructies ten behoeve van de aanleg van kunstwerken (fly-over knooppunt Deil) en het verhelpen van omgevingsknelpunten zoals bij de begraafplaats in Vianen en het rijksmonument ter hoogte van de Nedereindseweg.
Er vinden echter geen doorsnijdingen van de deklaag plaats. In de gebieden waar het kunstwerk of de (weg)constructie tot in het grondwater reikt is opstuwing mogelijk. De mate van grondwaterstuwing wordt mede bepaald door de mate waarin het watervoerende pakket wordt afgesloten.

Bij alle alternatieven is sprake van de aanleg van de fly-over bij knooppunt Deil. Een beperkte opstuwing is dus in alle alternatieven mogelijk. In de Verbredingsalternatieven 2x4 en 4x2 is opstuwing mogelijk bij de toegepaste grondkerende constructies. De mate waarin zal beperkt en lokaal zijn.

Doorsnijding deklaag
Door de uitbreiding of verlegging van de weg kan het voorkomen dat de deklaag wordt doorsneden. Deze kan de grondwatersituatie beïnvloeden. Zeker als op de plaatsen waarop de doorsnijding plaatsvindt ook sprake

Onderlinge verhouding % neerslag dat verdampt en verspreiding van verontreinigingen vanaf de weg via run-off en verwaaiing bij zoab



is van kwel. Bij zandige stroomruggen bij de IJsselstein (De Kromme IJssel) is sprake van een lokale kwelsituatie. De A2 blijft op deze plaats bij alle alternatieven en de variant boven maaiveld gelegen. Wel neemt het verhard oppervlak toe bij alle alternatieven en de variant, waardoor de deklaag doorsneden wordt. Deze laag is echter van grote dikte, waardoor er geen effecten optreden.

Oppervlaktewaterkwaliteit
Voor dit deelaspect geldt het volgende beoordelingscriterium:
- verandering van kwaliteit door run-off en verwaaiing.

Run-off en verwaaiing
De A2 Oudenrijn-Deil wordt voor 2020 op het hele traject bij alle alternatieven volledig voorzien van geluidarm asfalt (dubbellaags Zoab). Hierdoor worden stoffen beter vastgehouden en vermindert de verspreiding van verontreinigingen door de run-off en verwaaiing. Daarnaast zal bij een goed beheer en onderhoud van het asfalt op de weg op gezette tijden de verontreiniging uit het wegdek worden gehaald. Een goede bermsamenstelling in combinatie met geluidarm asfalt veroorzaakt verder een minimalisatie van run off. Langs het noordelijk trajectgedeelte Nieuwegein en Knooppunt Oudenrijn en in het zuidelijk trajectgedeelte langs Beesd, Zijderveld en Vianen zijn geluidwerende voorzieningen voorzien. Verwaaiing wordt tegengegaan door obstakels zoals geluidsschermen, waardoor de verwaaiing zich niet ver van de weg kan verspreiden.
De toename van verhard oppervlak leidt in alle alternatieven tot een vergroting van run-off en verwaaiing, en daarmee tot een mogelijke aantasting van de oppervlaktewaterkwaliteit. In alle alternatieven en de variant echter sprake is van toepassing van dubbellaags Zoab. Dubbellaags Zoab heeft een grotere bergingscapaciteit dan Zoab en asfaltbeton en genereert minder verwaaiing van het op het wegdek liggende wegwater. Hierdoor neemt het effect op verwaaiing en run-off zelfs af, hoewel er wel sprake is van meer verhard oppervlak bij alle alternatieven en de variant.

Wel is bij de verbredingsalternatieven vanwege de verzorgingsplaats aan de oostzijde een (licht) negatief effect te verwachten op run-off en verwaaiing van verontreinigde stoffen vanwege de toename van verblijvende en rijdende motorvoertuigen in het gebied. De aanwezigheid van vervuilende activiteiten zoals verkeer heeft een beperkt negatief effect, omdat de beschermingsgronden meer bloot gesteld worden aan run off en verwaaiing. Er zijn voorzieningen nodig om verontreiniging door olie en dergelijke te voorkomen. Vanwege de ligging in een waterwingebied is dit beschouwd als een beperkt negatief effect.

Bermsloot langs de A2



7.1.5 Effectbeoordeling
In tabel 7.2 is een overzicht opgenomen van de beoordeling van de effecten van de alternatieven op bodem en water. Het benuttingsalternatief en het MMA scoren neutraal. De verbredingsalternatieven scoren beperkt negatief vanwege de ligging van de oostelijke volwaardige verzorgingsplaats.

7.2 Natuur

7.2.1 Beleid
Rijksbeleid
Het rijksbeleid voor natuur is vastgelegd in het Structuurschema Groene Ruimte (SGR I en SGR II) en het Natuurbeleidsplan (NBP).

Natuurbeleidsplan en Structuurschema Groene Ruimte I en II
De centrale doelstelling van het Natuurbeleidsplan is duurzame instandhouding, herstel en ontwikkeling van natuur-

Tabel 7.2 Overzicht beoordeling effecten van alternatieven op bodem en water

Thema	Aspect	Deelaspect	Referentie situatie	Benuttings-alternatief	Verbredings-alternatief 2x4	Verbredings-alternatief 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
milieu	bodem en water	grondwater en kwel (verandering neerslag-overschot, opstuwing, doorsnijding deklaag en andere scheidende lagen)	0	0	0/-	0/-	0/-	0
		oppervlaktewater-kwaliteit (run-off en verwaaiing)	0	0	0/-	0/-	0/-	0

lijke en landschappelijke waarden. Dit beleid is gericht op de ontwikkeling van een ruimtelijke stabiele en ecologische samenhangende hoofdstructuur (EHS). De EHS is op rijksniveau globaal begrensd en wordt door provincies en gemeenten uitgewerkt. Aantasting van de EHS is alleen mogelijk in geval van zwaarwegend maatschappelijk belang. Bij aantasting van de EHS is het compensatiebeginsel, wat in het SGR I en SGR II is uitgewerkt, van toepassing. Compensatie van natuurwaarden houdt in dat in bepaalde gebieden de aantasting van natuur, ontstaan door ruimtelijke ingrepen zoals de aanleg van een weg, weer wordt goedgemaakt. De initiatiefnemer van de ruimtelijke ingreep kan de aantasting compenseren door nieuwe natuur aan te leggen. De kosten van de compensatie moeten in de begroting van het project worden opgenomen.

Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur
De nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur (2000) van het Ministerie van Landbouw, natuur en visserij borduurt onder meer voort op het Natuurbeleidsplan en de Structuurschema Groene ruimte (I en II). De centrale doelstelling van de nota voor het natuurbeleid is behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap, als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving.

Het beleid voor natuur in Nederland is verder voor een belangrijk deel gebaseerd op nationale en internationale afspraken die dieren en/of planten beschermen. Relevant zijn de EG-Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992), de Flora- en faunawet en de Natuurbeschermingswet 1998 en 2002.

Habitat- en Vogelrichtlijn
De EG-Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn richten zich op de bescherming van soorten planten en dieren en hun leefgebieden. De doelstelling van deze richtlijnen is "het bijdragen tot het waarborgen van de biologische diversiteit door het instandhouden van de natuurlijke leefgebieden en de wilde flora en fauna". In het plangebied van de A2 Oudenrijn-Deil liggen geen gebieden die onder de EG-Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn vallen.
De Habitatrichtlijn kent ook een specifieke soortsbescherming. Het voorkomen van beschermde soorten wordt in de beschrijving van de huidige situatie en de effecten aangegeven.

Flora- en faunawet
In de Flora- en faunawet is de bescherming van zowel inheemse (van nature in Nederland voorkomende) als uitheemse planten- en diersoorten in één wet geregeld. De bescherming van planten- en diersoorten krijgt op verschillende manieren gestalte. Zo is het verboden om beschermde inheemse planten te plukken en bescherm de inheemse dieren te doden of te vangen. Ook andere handelingen die beschermde planten- of diersoorten kunnen bedreigen, zijn verboden of slechts onder voorwaarden toegestaan.
In het kader van het aanvragen van een ontheffing is het noodzakelijk te weten welke beschermde soorten in het studiegebied voorkomen. In het kader van deze studie is een veldonderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten in de zone waarin werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd om de alternatieven te

Foeragerende ganzen



realiseren. Het gaat daarbij om flora, amfibieën, vissen en vleermuizen. De resultaten van het veldonderzoek zijn opgenomen op kaart M.6.

Natuurbeschermingswet
Het doel van de Natuurbeschermingswet (Nb-wet) is het geven van wettelijke bescherming aan terreinen en wateren met bijzondere natuur- en landschapswaarden. Door de toepassing van de wet kan een gebied als beschermd natuurmonument worden aangewezen. Hierdoor kunnen bedreigingen van de natuur een halt worden toegeroepen, of aan regels gebonden worden.
Ook kunnen op grond van deze wet Speciale Beschermingszones worden aangewezen (in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn). In de directe omgeving van de A2 liggen op het traject geen gebieden die zijn aangewezen als Staatsnatuurmonument. In dit kader zijn er dus geen effecten.

Provinciaal beleid
Het studiegebied bevindt zich belangrijke flora die vooral *aanwezig is op de hogere delen van de uiterwaarden*, dijken en zomerkaden. In zoölogisch opzicht is het gebied waardevol door met name de rijkdom aan amfibieën en vogels en het aanwezige reewild.

In de provinciale natuurbeleidsplannen van Gelderland en Utrecht is de Ecologische Hoofdstructuur uit het Natuurbeleidsplan nader uitgewerkt. De belangrijkste natuurgebieden en verbindingszones in het studiegebied zijn:

- polder Hooge Land in het gebied langs de Kromme IJssel;
- indicatieve ecologische verbindingszone langs de A2 (Kromme IJssel - A12 - Amsterdam Rijnkanaal);
- de uiterwaarden langs de Lek;
- de polders Autena en Bolgerijen;
- de polders Over de graaf, het Beesdsche Lage Veld en De Regulieren;
- de uiterwaarden langs de Linge;
- het landgoed Mariënwaard.

De ecologische hoofdstructuur in het studiegebied is opgenomen op kaart M-5 in de kaartenmap.

In het onderstaand kader is een indicatie gegeven van de ligging van de gebieden en voorkomende waarden.

Vanuit het beleid zijn de volgende criteria voor de toetsing van de alternatieven af te leiden:
- invloed op natuurlijke leefgebieden en de wilde flora en fauna;
- *invloed op de belangrijkste natuurgebieden en* verbindingszones.

7.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie
Directe omgeving (Omgevingsanalyse Waardenburg 2000)
In de polder Galecop en de Heicopse polder bevinden zich diverse soorten vleermuizen. In de Randdijksebosjes is een

Gebied en locatie	Omschrijving waarden
- Polder Hooge Land in het stedelijk gebied langs de Kromme IJssel	Bestaande natuur in de vorm van gevarieerd loofbos op droge tot natte bodem, in de bocht van de Kromme IJssel. Natuurontwikkeling van graslanden, struweel, rietland en ruigte.
- *Indicatieve ecologische verbin*dingszone langs A2 (verbindt de Kromme IJssel, de A12 en het Amsterdam Rijnkanaal)	*Langs de A2 is een eindbeeld met vochtig loofbos, schraalland en plasbermen met een gelei*dende functie gewenst. Langs de A12 wordt ecologisch beheer en inrichting van de bermen voorgestaan.
- De Lek en uiterwaarden wordt door de A2 in (km 71.0-72.0) tussen Nieuwegein en Vianen gepasseerd	Functie met name voor rivierorganismen, natte graslanden, wilgenbossen, verlandingsmoerassen, stroomdalflora en vogels. Naast kerngebied EHS eveneens verbindingszone.
- Autena / Bolgerijen liggen in de *polders Autena, Bolgerijen en de* Biezen en worden door de A2 doorsneden (km 78.0)	Het is een reservaat van de Stichting het Zuid-Hollands Landschap en bestaat uit komgron*den met bos- en griendcomplexen.*
- Beesdsche Lageveld, polder Over de Graaf, De Regulieren en worden door de A2 vanaf 80.0 tot aan km 84.0) doorsneden	Dit complex van komkleigebieden is een kerngebied uit de EHS en bevat natte graslanden, grienden, eendenkooien en een aantal bos- en griendcomplexen tussen Leerdam en Culemborg.
- De Linge en oeverlandschap *(Noordelijk deel) wordt ter hoogte* Beesd (km. 86,4-87,0) door de A2 gepasseerd	Dit gebied is een klei- en laagveengebied en is een kerngebied van de EHS. Dit gebied is een *potentieel leefgebied van de otter en er worden natuurvriendelijke oevers ontwikkeld.*
- Landgoed Mariënwaard ligt aan de oostkant van de A2 ter hoogte van Beesd	Het landgoed is een kerngebied binnen de EHS en biedt vanwege de relatieve kleinschaligheid en variatie in habitat een relatief rijke flora en fauna, en herbergt daardoor grote natuurwaarden. Het gebied is met name van betekenis voor flora, dagvlinders en broedvogels

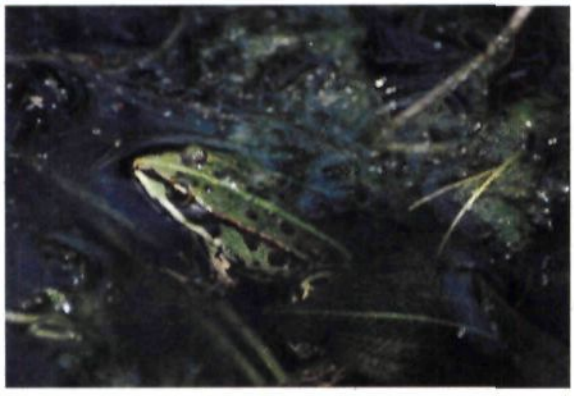
populatie Dwergvleermuizen en Laatvliegers aangetroffen. In de rivieruiterwaarden en de waterrijke poldergebieden komen eveneens verschillende amfibieën en reptielen voor, waaronder vier Rode Lijstsoorten zoals de Kleine watersalamander, de Rugstreeppad, de Bruine Kikker en de Middelste groene kikker. Ook broedvogels zijn veelvuldig aan te treffen in het gebied. In de uiterwaarden van de Lek komen veel watervogels voor. Met name ganzen en zwanen, maar ook grutto's en kieviten worden aangetroffen. Ganzen bevinden zich ook veelvuldig in de open komkleigebieden.

Een aantal gebieden met waardevolle flora is direct gelegen langs de A2. De belangrijkste floristische waarden zijn gelegen op de uiterwaarden, dijken zomerkaden. Daarnaast zijn de griendencomplexen waardevol en de schraalgraslanden met dotterbloemvegetaties en blauwgraslandachtige vegetaties.

In de aangrenzende polders komen vleermuizensoorten zoals de Laatvlieger en de Kleine Dwergvleermuis voor. De polders Autena en Bolgerije herbergen een groot aantal verschillende roofvogels en er verblijven veel reeën. Deze soortenrijkdom doet zich ook voor in de polders Beesdsche Lageveld, Over de Graaf en De Regulieren.

Ter hoogte van de Linge neemt de dichtheid van soorten af.

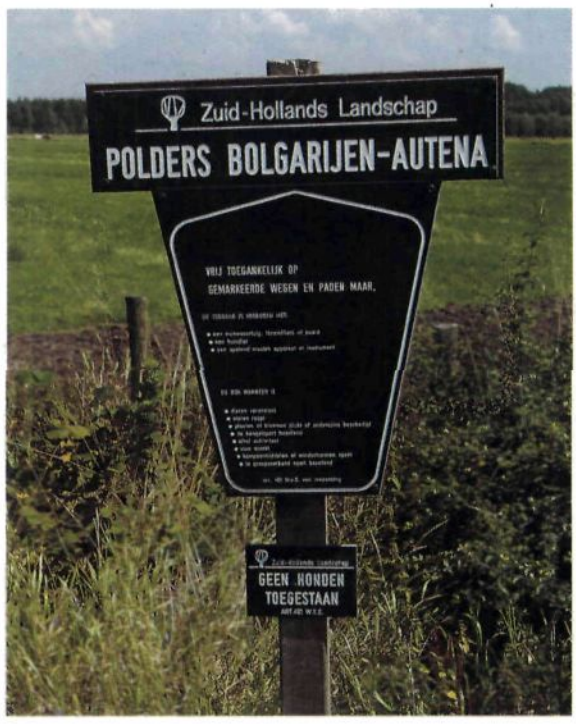
Meerkikker



Aanvullend veldonderzoek 50 m zone (Grontmij 2002)
In de bermsloten tussen knooppunt Oudenrijn en de Nedereindse plas (km 64.3 tot aan km 66.9) bevinden zich de Kleine Modderkruiper en het Vetje.
Bittervoorn en Kleine modderkruiper zijn regelmatig aangetroffen over het gehele traject, zij het dat Bittervoorn boven de Lek niet langs de A2 lijkt voor te komen. Ook komen diverse amfibieën voor zoals de Gewone Pad, de Middelste Groene Kikker en de Kleine Watersalamander.

De beplanting langs de weg is een geschikt biotoop en migratieroute voor diverse vleermuizen. De betekenis van het jachtgebied direct langs de weg is echter niet zo groot daar in de omgeving veel meer geschikt biotoop is te vinden. Wel van belang zijn de passages met de weg waarlangs vleermuizen kunnen migreren.

Polder Bolgerije



Bij het veldonderzoek zijn geen boombewonende vleermuizen aangetroffen, het belang van oudere bomen direct langs de A2 als schuilgelegenheid voor vleermuizen is dan ook beperkt.

Er zijn enkele bloemrijke plaatsen, met name bij op- en afritten zijn vlinders waargenomen als Distelvlinder, Klein geaderd witje, Atalanta en Icarus blauwtje, en rupsen van de dagpauwoog gevonden. Bij de sloten werden waterjuffers gezien. Een enkele maal is een heidelibelsoort waargenomen. Geen van bovengenoemde soorten zijn echter beschermd.

In de berm rond de A2 zijn ad hoc enkele vogels waargenomen, zoals meerkoet, ooievaar, sperwer en buizerd. Alleen de meerkoet is broedend en met jongen gezien. Ooievaar, sperwer en buizerd foerageren langs de berm en broeden elders. In de bosjes zijn diverse zangvogels gezien, een enkele maal een zwartkopje. Broedgevallen zijn niet waargenomen.

Langs het gehele traject komt op verschillende plaatsen in ruigten de Kaardebol voor. Ter hoogte van het natuurgebiedje bij km 70.2 is het Akkerklokje aangetroffen, op enkele plaatsen is de Brede Wespenorchis waargenomen. De in het Landschapsplan Directie Utrecht A2 Abcoude-Diefdijk mei 2002 (RWS, directie Utrecht, Dienst Weg- en Waterbouwkunde) vermelde bijzondere soorten als Hongerbloempje, Moeraskartelblad, Distelbremraap en Echte koekoeksbloem zijn in het aanvullend veldonderzoek van 2002 niet binnen het onderzoeksgebied van 50 meter ter weerszijde van de A2 aangetroffen.

Op kaart M-6 in de kaartenmap zijn de resultaten van de inventarisatie weergegeven.

Autonome ontwikkeling
In de uiterwaarden bij Vianen is nieuwe natuur ontwikkeld. Langs de Diefdijk is het aantal bos- en moeraselementen toegenomen. De betekenis van de Linge als ecologische verbinding is toegenomen. Ook in de Regulieren en het Beesdsche Veld zijn de natuurwaarden toegenomen.

Het Griendencomplex bij Autena/Bolgerijen bevat meer loofbomen door het stopzetten van het beheer en ontwikkeld zich tot een broekbos. In het Lingegebied zijn de natuurwaarden toegenomen door de uitvoering van de Landinrichting. De verbreding van de A2 naar 2x3 heeft geleid tot herinrichting van bermen en bermsloten waardoor de natuurwaarden hier zijn toegenomen.

De versnippering is verminderd door de vervanging van duikers door ecoduikers. Door deze ecoduikers en door het ecoduct voor reeën bij de Diefdijk is de barrièrewerking van de A2 afgenomen. De soortenrijkdom in het gebied is in het algemeen toegenomen.

7.2.3 Beoordelingscriteria

Overzicht beoordelingscriteria
Vanuit het beleid, de wetgeving en Richtlijnen is voor de beoordeling van de effecten op flora, fauna en ecologie een aantal criteria opgesteld. Naast de criteria is een aantal 'meeteenheden' aangegeven (tabel 7.3).

7.2.4 Effectanalyse

Als uitgangspunt voor de beschrijving van de effecten van de alternatieven en de variant op de beoordelingscriteria is gebruik gemaakt van een ingreep-effectmatrix. In tabel 7.4 staan de resultaten van de analyse van het beoordelingskader weergegeven op alle beoordelingscriteria (vernietiging, verstoring en versnippering) en alle onderzochte soortsgroepen. Een "+" betekent dat de soortengroep gevoelig is voor dit criterium. Indien grijs gemarkeerd dan gaat het om een effect, dat mogelijk in het kader van de ingreep ook daadwerkelijk te verwachten is.

Faunatunnel



Tabel 7.3 Beoordelingscriteria flora, fauna en ecologie

thema	aspect	deelaspect	criterium/meeteenheid
milieu	flora, fauna en ecologie	- Vernietiging waardevolle soorten/gebieden	ruimtebeslag in ha
		- Verstoring van waardevolle soorten/gebieden	ruimtebeslag in ha (aandacht voor soortenbenadering en akoestische kwaliteit van stilte in EHS/natuurgebieden die in 2010 niet mag verslechteren t.o.v. 2000)
		- Vernietiging waardevolle soorten/gebieden	aantallen knelpunten

Tabel 7.4 Ingreep-effectmatrix

soortengroepen	flora & vegetatie	vissen	amfibieën & reptielen	vlinders	libellen	vleermuizen	overige zoogdieren	vogels
beoordelingsaspect								
vernietiging soorten en gebied	+	+	+	+	+	+	+	+
barrièrewerking/ versnippering	0	+	+	+	+	+	+	+
verstoring soorten en gebied	0	0	(0)	0	0	(+)	+	+

+ = gevoelig voor betreffend effect, (+)= alleen gevoelig bij grote veranderingen, 0= weinig of niet gevoelig, (0) = voorlopige inschatting;

Mogelijk effect - sterk gevoelig | Mogelijk effect - matig gevoelig | Effect nihil/niet van toepassing

Hieronder zijn per soortgroep de effecten van de verschillende alternatieven en de variant op de beoordelingscriteria beschreven.

Flora & vegetatie
Voor de flora en vegetatie worden alleen effecten op vernietiging van soorten en gebieden verwacht als gevolg van ruimtebeslag.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein en bij de huidige verzorgingsplaatsen sprake van extrta ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering. Effectbeoordeling: 0.

De aanleg van extra rijstroken en de realisatie van volwaardige verzorgingsplaatsen zal bij de verbredingsalternatieven leiden tot het permanent verdwijnen van soorten in een zone van een beperkte breedte. (noordelijk tracédeel).
Het zal hier met name gaan om soorten van grasbermen en sloten met taluds.
De grootte van het effect is hierbij direct afhankelijk van de aanwezigheid van bijzondere plantensoorten. Gezien het feit dat de bermvegetatie langs de A2 een algemeen karakter heeft en het eventueel voorkomen van bijzondere plantensoorten van lokale en incidentele aard is, zijn de effecten van het ruimtebeslag overeenkomstig gering en alleen lokaal van betekenis. Op plaatsen waar bijzondere soorten zijn aangetroffen, kan als mitigerende maatregel het verplaatsen van deze soorten toegepast. Het effect treedt alleen op in het trajectdeel Oudenrijn – Everdingen, en met name bij de oostelijke verzorgingsplaats. De effecten van ruimtebeslag hebben vooral betrekking op de kortere termijn. In de nieuwe situatie worden nieuwe bermen aangelegd en kunnen zich weer nieuwe natuurwaarden ontwikkelen. Door een natuurgerichte inrichting en beheer kunnen de toekomstige kwaliteiten nog verbeteren. Dit geldt ook voor de meeste sloten. De effecten worden hiermee op langere termijn nog verder beperkt. Effectbeoordeling: 0/-.

Vissen
Voor vissen zijn er mogelijke effecten van:
- vernietiging van soorten en gebieden als gevolg van ruimtebeslag;
- versnippering.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering. Hetzelfde geldt voor de variant 4x2 versmald. Effectbeoordeling: 0.

In de verbredingsalternatieven 4x2 en 2x4 zal in het trajectdeel Oudenrijn - Everdingen een deel van de sloten langs de A2 worden beïnvloed. De grootte van het effect is hierbij afhankelijk van de aanwezigheid van bijzondere soorten en de wijze van aanleg. Bekend is, dat er in ieder geval vrijwel langs het gehele traject modderkruipers (Kleine Modderkruiper en Vetje) aanwezig zijn. Daarnaast is lokaal Bittervoorn en incidenteel het Bermpje aangetroffen.
De watergangen die binnen de beinvloedingsstrook liggen worden verlegd voordat de oude sloten worden gedempt. Bij een zorgvuldige uitvoering worden de effecten op de eventueel aanwezige bijzondere soorten sterk beperkt.
Als te plegen mitigerende maatregel is het wegvangen van soorten en het uitzetten in de nieuwe bermsloot mogelijk en gewenst.
Verwacht wordt dan ook dat de uiteindelijke effecten als gevolg van ruimtebeslag op vissen gering zijn.
Effectbeoordeling: 0/-.

Barrièrewerking/versnippering
In het benuttingsalternatief en het MMA treedt er geen ruimtelijke beïnvloeding op van de sloten en zijn er dus ook geen effecten.
Bij de verbredingsaltenatieven worden de nieuwe sloten weer met elkaar en de te handhaven sloten verbonden. Ook in deze situatie treden er daarom geen effecten van versnippering op. Effectbeoordeling: 0.

Amfibieën en Reptielen
Voor amfibieën en reptielen zijn er mogelijke effecten van:
- vernietiging als gevolg van ruimtebeslag;
- versnippering.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering.
Effectbeoordeling: 0.

In de verbredingsalternatieven zullen de bermen en een deel van de sloten langs de A2 in het trajectdeel Oudenrijn-Everdingen worden aangetast. De grootte van het effect is hierbij afhankelijk van de aanwezigheid van bijzondere soorten. In de inventarisatie zijn alleen algemene amfibiesoorten aangetroffen als de groene kikker, gewone pad en de kleine watersalamander, ook in de omgeving van de beide verzorgingsplaatsen oost en west (geldt ook voor variant 4x2 versmald).
In de nieuwe situatie zullen weer nieuwe bermen worden, dit geldt ook voor de meeste sloten. De watergangen die binnen de beïnvloedingsstrook liggen (verbredingsalternatieven) worden verlegd voordat de oude sloten worden gedempt. Bij een zorgvuldige uitvoering kunnen de effecten op de eventueel aanwezige bijzondere soorten sterk worden beperkt.
Als te plegen mitigerende maatregelen kan gedacht worden aan het creëren van nieuwe biotopen en het verplaatsen van soorten. Verwacht wordt dan ook dat de uiteindelijke effecten als gevolg van ruimtebeslag op amfibieën en reptielen beperkt zijn. Effectbeoordeling: 0/-.

Barrièrewerking/versnippering
In het benuttingsalternatief en het MMA treedt er geen ruimtelijke beïnvloeding op van de sloten en zijn er dus ook geen effecten.
In de verbredingsalternatieven worden de nieuwe sloten weer met elkaar en de te handhaven sloten verbonden. Ook in deze situatie treden er geen effecten van versnippering op.
Effectbeoordeling: 0.

Vlinders en libellen
Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen zijn de effecten gering, ook bij de uitbreiding van de verzorgingsplaatsen.
Effectbeoordeling: 0.

Libelle



In de verbredingsalternatieven treedt extra ruimtebeslag op, in het trajectdeel Oudenrijn – Everdingen, alsmede vanwege de volwaardige verzorgingsplaatsen. Vlinders zijn van hun voortbestaan afhankelijk van plantensoorten in de weg- en slootbermen om hun eieren in af te zetten. Libellen zijn vooral afhankelijk van de aanwezigheid van open water. Gedurende de aanlegwerkzaamheden zullen er sloten en bermen worden vergraven en hiermee de waardplanten en open water verdwijnen.
De grootte van het effect is hierbij afhankelijk van de aanwezigheid van bijzondere soorten. Op de korte termijn is te verwachten dat de aanwezige soorten zullen uitwijken naar sloten en bermen in de directe omgeving.
Aangezien de bermen en sloten na de aanleg weer worden teruggebracht zullen de effecten op de langere termijn naar verwachting gering zijn. Als te treffen mitigerende maatregel ligt het creëren van nieuw biotoop voorhanden.
Effectbeoordeling: 0/-.

Vleermuizen
De mogelijke effecten voor vleermuizen als gevolg van de activiteit bestaan uit:
- vernietiging als gevolg van ruimtebeslag;
- versnippering;
- verstoring.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering.
Effectbeoordeling: 0.

In de verbredingsalternatieven kan ruimtebeslag optreden ten koste van nest- of foerageergebied voor vleermuizen. Verlies van nestgebied kan plaatsvinden indien binnen een strook van circa 50 meter nestbomen aanwezig zijn. Verlies aan foerageergebied treedt mogelijk op bij het verdwijnen van bomenrijen binnen de beinvloedingszone. Vooralsnog zijn alleen algemene soorten waargenomen.
De bekende geschikte habitats liggen momenteel relatief ver van de A2 en de geplande verzorgingsplaatsen.
De alternatieven zullen hierop geen effecten hebben.
Het ruimtebeslag ten koste van grasbermen en sloten heeft naar verwachting slechts een geringe invloed op vleermuizen, omdat deze slechts een beperkte betekenis zullen hebben en bovendien na aanleg weer worden teruggebracht. De mitigerende maatregel voor deze soort behelst het creëren van nieuw biotoop. Vleermuizen hebben daarbij een relatief grote home range.
Effectbeoordeling: 0.

Barrièrewerking/versnippering
Dit effect kan enerzijds optreden indien doorgaande landschapselementen als bomenrijen of sloten door verbreding van de weg worden onderbroken. De verbredingsalternatieven leiden in dit opzicht niet tot extra versnippering. Anderzijds kunnen vleermuis het slachtoffer worden van aanrijdingen. Aangezien vleermuizen echter meestal op een hoogte van 5-10 meter vliegen is dit risico beperkt. Ten opzichte van de huidige situatie, waarin dit risico bovendien al bestaat, zijn er geen effecten van de verbreding.
Effectbeoordeling: 0.

Verstoring
Over de effecten van verstoring op vleermuizen is weinig bekend. Voor zover er hier sprake is van dergelijke effecten treden deze in de huidige situatie ook op. De extra effecten als gevolg van de toename van de verkeersintensiteit alsmede de verbreding in de verbredingsalternatieven worden gering geacht in relatie tot de reeds bestaande verstoring.
Effectbeoordeling van alle alternatieven en de variant: 0.

Overige zoogdieren
De te verwachten effecten op overige zoogdieren bestaan uit vernietiging als gevolg van ruimtebeslag, barrièrewerking/versnippering en verstoring.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering.
Effectbeoordeling: 0.

In de verbredingsalternatieven betreft het ruimtebeslag in het noordelijk tracédeel maximaal 20 meter ter weerszijde van de weg. Voor grotere zoogdieren met een grote homerange is dit ruimtebeslag gering ten opzichte van het totale leefgebied. Voor kleinere zoogdieren die een beperkter ruimtegebruik hebben, kunnen de effecten groter zijn.
De grootte van het effect is hierbij afhankelijk van de aanwezigheid van bijzondere soorten, met name soorten met een beperkt ruimtegebruik als muizen. Er zijn echter geen bijzondere soorten waargenomen.
De effecten op de langere termijn zijn gering omdat in de nieuwe situatie weer nieuwe bermen worden aangelegd en de eventueel aanwezige soorten naar verwachting op de kortere termijn kunnen uitwijken naar aangelegen gebieden. Effectbeoordeling: 0.

Barrièrewerking/versnippering
Barrièrewerking en als gevolg hiervan versnippering kan optreden bij doorkruising van bestaande ecologische structuren, in concreto door aanrijdingen of verstoringeffecten. Ook hier geldt dat de barrièrewerking van de A2 in de referentiesituatie reeds zodanig groot is en nagenoeg absoluut voor terrestrische zoogdieren, dat de extra invloed van de alternatieven hierop gering is.
Na vervanging van het ecoduct Diefdijk door het ecoduct Busterweg wordt uit ecologisch oogpunt licht positief beoordeeld. Reen en ook andere diersoorten zullen dit laatste ecoduct naar verwachting beter benutten dan het ecoduct Diefdijk. In de totale effectscore komt deze lichte verbetering niet tot uitdrukking.
Effectbeoordeling: 0.

Het MMA scoort positief op het opheffen van een versnipperingsknelpunt ter hoogte van de Autenase kade. Als extra maatregel is een ecoduct voorzien van circa 15 meter breed. Voor zoogdieren zoals reeën geeft dit extra mogelijkheden voor migratie. Effectbeoordeling:+.

Verstoring
Verstoring kan optreden door toename van beweging, licht en geluid door toename van de verkeersintensiteit (alle alternatieven en de variant) en door verbreding van de weg (verbredingsalternatieven).
In het MMA worden maatregelen genomen om lichthinder te beperken, hierdoor treedt er een matig positief effect op verstoring van zoogdieren op. Effectbeoordeling: 0/+.
In de huidige situatie is reeds sprake van een sterke verstoring op overige zoogdieren. De geluidsverstoring neemt bij alle alternatieven af ten opzichte van de referentiesituatie door toepassing van geluidsarm asfalt.
Effectbeoordeling: 0/+.

Vogels
De mogelijke effecten op vogels bestaan uit:
- vernietiging als gevolg van ruimtebeslag;
- barrièrewerking;
- verstoring.

Vernietiging
In het benuttingsalternatief en het MMA is er alleen tussen Oudenrijn en Nieuwegein sprake van verbreding en dus ruimtebeslag. Aangezien hier geen bijzondere soorten worden aangetroffen, zijn de effecten gering. Effectbeoordeling: 0.

De effecten van ruimtebeslag bij de verbredingsalternatieven op vogels wordt nihil geacht. Als gevolg van de grote mate van verstoring in de bermen van de A2 zijn hier geen bijzondere soorten te verwachten. Daarbij is het ruimtebeslag dat optreedt bij de verbredingsalternatieven in de bermen is dermate klein (maximaal 20 meter) in verhouding tot het leefgebied van de meeste vogels, dat op voorhand de effecten van het ruimbeslag als gering worden beoordeeld. Hetzelfde gaat op voor de verzorgingsplaatsen. Voor zover bekend komen er geen vogels voor die in hun leefgebied beperkt zijn tot de bermen van de A2. Mogelijk worden de bermen wel gebruikt als foerageergebied voor kleine roofvogels als de torenvalk. De betekenis hiervan is echter beperkt. In de nieuwe situatie zullen er bovendien weer nieuwe bermen worden aangelegd en het eventuele effect hiermee in belangrijke mate nog worden beperkt.
Effectbeoordeling: 0.

Barrièrewerking
Vogels ondervinden in het algemeen geen barrièrewerking gezien de grote mobiliteit. Wel kunnen er individuele verkeersslachtoffers vallen. Door een toename van de verkeersintensiteit kan het aantal slachtoffers toenemen. Naar verwachting zal het hierbij gaan om geringe aantallen en zijn de effecten van de alternatieven niet significant hoger zijn dan die in de referentiesituatie, ook met de uitbreiding en vernieuwing van de verzorgingsplaatsen. Effectbeoordeling: 0.

Verstoring
Extra verstoring kan zowel optreden door toename van de verkeersintensiteit alsmede eventuele verbreding.
Op basis van de berekeningen van de geluidscontouren kan worden vastgesteld dat de verstoringafstanden voor alle alternatieven lager zijn dan in de referentiesituatie voor 2020. De toepassing van geluidsarm asfalt en de geluidsschermen compenseren feitelijk de eventuele wegverbredingen plus de extra toename in de verkeersintensiteit. Daarnaast is de maatregel beperking van lichthinder in het MMA positief voor vogels.
Effectbeoordeling: + (MMA) 0/+ (overige alternatieven).

7.2.5 Effectbeoordeling

De totale beoordeling voor het aspect natuur is samengesteld op basis van de beoordelingen zoals die in de vorige paragraaf zijn aangegeven. Deze zijn samengevat in tabel 7.5.

Voor de beoordeling per deelaspect zijn de scores per soortgroep opgeteld (0/+ = 2,5; + = 5; 0/- = -2,5), en gedeeld door het aantal relevante soortgroepen. (aantal groepen waar in bovenstaande tabel effecten ongelijk 0 voorkomen).

Dit leidt tot deelaspectscores zoals aangegeven in tabel 7.6.

Deze deelaspectscores leiden tot een beoordeling zoals aangegeven in tabel 7.7.

De beperkt negatieve effecten van de verbredingsalternatieven worden veroorzaakt door het extra ruimtebeslag van de oostelijke verzorgingsplaats en de extra rijbanen in het noordelijk tracédeel.

Tabel 7.5 Beoordeling deelaspect per soort

Deelaspect	Soortgroep	Referentie-situatie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Vernietiging	flora en vegetatie	0	0	0/-	0/-	0/-	0
	vissen	0	0	0/-	0/-	0/-	0
	amfibieën en reptielen	0	0	0/-	0/-	0/-	0
	vlinders en libellen	0	0	0/-	0/-	0/-	0
	vleermuizen	0	0	0	0	0	0
	overige zoogdieren	0	0	0	0	0	0
	vogels	0	0	0	0	0	0
Verstoring	flora en vegetatie	0		Niet van toepassing			
	vissen	0		Niet van toepassing			
	amfibieën en reptielen	0		Niet van toepassing			
	vlinders en libellen	0		Niet van toepassing			
	vleermuizen	0	0	0	0	0	0
	overige zoogdieren	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
	vogels	0	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Versnippering	flora en vegetatie	0		Niet van toepassing			
	vissen	0	0	0	0	0	0
	amfibieën en reptielen	0	0	0	0	0	0
	vlinders en libellen	0	0	0	0	0	0
	vleermuizen	0	0	0	0	0	0
	overige zoogdieren	0	0	0	0	0	+
	vogels	0	0	0	0	0	0

Tabel 7.6 Gemiddelde deelaspectscores

Deelaspect	Referentie-situatie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Vernietiging	0	0	-2,5	-2,5	-2,5	0
Verstoring	0	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
versnippering	0	0	0	0	0	5,0

Tabel 7.7 Effectbeoordeling natuur alternatieven

Thema	Aspect	Deelaspect	Referentie-situatie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Milieu	flora, fauna en ecologie	vernietiging soorten en gebieden	0	0	0/-	0/-	0/-	0
		verstoring soorten en gebieden	0	0/+	0/+	0/+	0/+	+
		versnipperings-knelpunten	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	+

7.2.6 Compensatie en toetsing aan beleid en wetgeving

Algemeen
Het gebied (Hoogland) is door de provincie Utrecht aangewezen als natuurgebied in het kader van de begrenzing van de ecologische hoofdstructuur. Dit betekent dat bij realisatie van de verzorgingsplaats het stappenschema uit het Structuurschema Groene Ruimte gevolgd moet worden. Het extra ruimtebeslag bedraagt 4,5 ha.

Verstoring vanwege het wegverkeerslawaai neemt niet toe, hetgeen betekent dat er hiervoor geen compenserende maatregelen noodzakelijk zijn.
Er zijn wel ontheffingen nodig op grond van de Flora- en faunawet voor alle aangetroffen beschermde planten- en diersoorten, omdat enige verstoring in de aanlegfase niet te voorkomen zal zijn. Het betreft amfibieën, vleermuizen, vissen en een aantal plantensoorten. Bij de aanvraag van de ontheffingen zal moeten worden voorzien in passende mitigerende en compenserende maatregelen. Voor alle soorten gelden dezelfde criteria; de voorwaarden waarop ontheffing kan worden verleend kunnen verschillen.

In tabel 7.8 zijn de beschermde soorten aangegeven die in de 50-meterzone in het noordelijk trajectdeel zijn aangetroffen. Voor de zuidelijk van Everdingen aangetroffen beschermde soorten geldt dat de verbreding die in deze nota in onderzoek is geen nieuwe verstoring met zich mee zal brengen. Per soort zijn de volgende compenserende maatregelen voorgesteld. In de fase van het ontwerp-tracébesluit worden deze verder uitgewerkt tot een concreet compensatieplan.

Amfibieën
Amfibieën zijn diersoorten die zowel op het land als in het water leven. De voortplanting en het afzetten van de eieren vindt plaats in het water terwijl de overwintering op het land afspeelt. Mogelijk worden sloten aangrenzend aan de A2 worden gedempt waardoor er een deel van het leefgebied kan gaan verdwijnen. Als compensatie zullen nieuwe watergangen (bermsloten) worden aangelegd voor de oude watergangen worden gedempt. De nieuwe watergangen worden met de oude verbonden opdat migratie kan optreden. Waar dit fysiek niet mogelijk en een bestaande bermsloot wordt vervangen door een leidingsysteem wordt in de nabijheid aanvullend open water als leefgebied gerealiseerd. Hiermee wordt het verlies aan biotoop gecompenseerd.

Vissen
Hiervoor gelden de voor amfibieën beschreven compenserende maatregelen.

Vleermuizen
Voor vleermuizen is het studiegebied jachtbiotoop. Compensatie van kenmerkende jachtgebieden (bomenrij in berm) vindt plaats door bij het moeten kappen van een bomenrij een nieuwe bomenrij te planten.

Flora
De beschermde planten zijn berm- en slootplanten. Compensatie is mogelijk door planten over te brengen naar de nieuwe berm of de nieuwe bermsloot en berm- en sloot natuurgericht in te richten en te beheren.

Compensatie ruimtebeslag oostelijke verzorgingsplaats
De verzorgingsplaats oost nabij Nieuwegein is in de verbredingsalternatieven gesitueerd in een gebied dat is aangewezen en ingericht als natuurgebied en van daaruit de status ecologische hoofdstructuur heeft.
Realisatie van deze verzorgingsplaats is slechts mogelijk na het doorlopen van het stappenschema dat daarvoor in het Structuurschema Groene Ruimte is aangegeven. Hierbij moeten achtereenvolgens de volgende vragen worden beantwoord:

1. Zijn er effecten te verwachten?
2. Zijn er alternatieven mogelijk?
3. Is de activiteit noodzakelijk vanuit een zwaarwegend maatschappelijk belang?
4. Welke compensatie wordt er gerealiseerd?

Tabel 7.8 Aangetroffen beschermde soorten in noordelijk tracédeel waarvoor ontheffing noodzakelijk is.

Soort	Flora- en faunawet	Habitatrichtlijn	Rode Lijst
Amfibie			
Gewone pad	ja		
Middelste groene kikker	ja		
Kleine watersalamander	ja		
Vissen			
Kleine modderkruiper	ja	ja	
Vetje			ja
Vleermuizen			
Dwergvleermuis	ja	ja	
Laatvlieger	ja	ja	
Planten			
Akkerklokje	ja		
Wilde Kaardebol	ja		

Ad 1. Er zijn effecten te verwachten vanuit het ruimtebeslag in het gebied. Verstoringseffecten zijn door inpassing en afscherming te voorkomen; het beleid geeft aan dat de activiteit dan alleen is toegestaan als er geen alternatieven zijn (vraag 2) en er een groot maatschappelijk belang (vraag 3) is.

Ad 2. In het benuttingsalternatief en het MMA is een kleine uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen bij het bestaande benzinestation opgenomen; vanuit de behoefte die bij de weggebruiker gesignaleerd wordt en vanuit de ambitie om om de 20 kilometer, én dus ook hier, een volwaardige verzorgingsplaats te hebben is deze kleine uitbreiding geen volwaardig alternatief; tussen de knooppunten Everdingen en Oudenrijn zijn ook geen alternatieve locaties mogelijk.

Ad 3. De ontwikkeling van volledige verzorgingsplaatsen is beleidsmatig gewenst en dient een maatschappelijk belang.

Ad 4. Compensatie moet buiten de EHS en bij voorkeur in de nabijheid van het initiatief plaatsvinden. In dit geval zijn er mogelijkheden om de compensatie te realiseren in het nabije stroomgebied van de Hollandse IJssel. Deze compensatie moet bestaan uit het compenseren van het volledige extra ruimtebeslag van de verzorgingsplaats (4,5 ha) en het geschikt maken daarvan voor een vergelijkbare flora en fauna. *In de fase van het ontwerp-tracébesluit wordt een* concreet plan opgesteld.

7.3 Landschap

7.3.1 Beleid

Rijksbeleid

In de Vijfde Nota op de Ruimtelijk Ordening (deel 3) zijn het Groene Hart en het Rivierengebied aangewezen als Nederlandse Nationale Landschappen. De Nationale Landschappen zijn gebieden met bijzondere landschappelijke, cultuurhistorische en recreatieve waarden die van het belang zijn voor het functioneren van de Ruimtelijke Hoofdstructuur. Deze gebieden worden nu of in de toekomst bedreigd door verstedelijking of andere ruimtelijke ontwikkelingen.
Het Nationale Landschap het Groene Hart bestrijkt een deel van het studiegebied van de A2. De polder Over Oudland, gelegen aan de zuidzijde van IJsselstein en aan de westzijde van de A2 is het eerste gedeelte dat binnen de begrenzing van dit Nationale Landschap valt. Vanaf de komgebieden van de Lek tot aan knooppunt Deil maken de omliggende polders langs de A2 allemaal deel uit van het Nationale Landschap het Groene Hart. Het A2 tracé vanaf Culemborg tot aan knooppunt Deil en de omliggende polders zijn binnen het Nationale Landschap het Rivierengebied gesitueerd. Het Nationale landschap het Groene Hart en het Nationale landschap het Rivierengebied overlappen elkaar dus gedeeltelijk. In een gebied dat benoemd is tot Nationaal Landschap mag maar zeer beperkt uitbreiding van stedelijk ruimtebeslag en het bebouwd oppervlak plaatsvinden. De ruimtelijke doelstellingen voor de Nationale landschappen zijn behoud, versterking en verbetering van de identiteit, van cultuurhistorische en landschappelijke waarden en van de visuele samenhang, handhaving van de openheid langs infrastructuur en een passende recreatieve ontwikkeling. Voor het Groene Hart is door de provincies al een uitwerkingsprogramma opgesteld. Hierin staan ruimtelijke doelstellingen voor het Groene Hart geformuleerd. Voor infrastructurele ontwikkelingen geldt dat in het ontwerp en in de aanleg rekening gehouden dient te worden met de handhaving van openheid langs de infrastructuur, zodat panorama's op het landschap" behouden blijven.

De Diefdijk



Daarnaast zijn de Nieuwe Hollandse Waterlinie (Diefdijk) de Tieler- en Culemborgerwaard en Vijfheerenlanden aangewezen als Belvedèregebieden. In deze gebieden is het beleid sterk gericht op bescherming van de cultuurhistorische waarden. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is bovendien voorgedragen voor plaatsing op de werelderfgoedlijst van UNESCO. Vianen en IJsselstein zijn in de nota Belvedère opgenomen als waardevolle steden. Vanuit het ruimtelijke kwaliteitscriterium "aantrekkelijkheid" uit de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening, dient infrastructuur goed te worden ingepast in het landschap.

Provinciaal beleid

Provincie Utrecht werkt momenteel aan het opstellen van een nieuw Streekplan dat naar verwachting in 2003 zal worden gepubliceerd. In het vigerende Streekplan is versnippering genoemd als één van de knelpunten. Om versnippering tegen te gaan zijn in het Streekplan verbindingszones aangegeven (zie hiervoor kaart M-5 in de kaartenbijlage). In het landschapsplan van Directie Utrecht zijn voor de Kromme IJssel maatregelen opgenomen om ontsnippering tegen te gaan voor kleine zoogdieren en amfibieën door een stobbenwal en een fauna-uitstapplaats te realiseren. Ook ter hoogte van de Hollandsche IJssel, Polder Autena en de Diefdijk zijn maatregelen gepland.
Voor een uitgebreidere beschrijving van het natuurbeleid wordt verwezen naar paragraaf 7.2.1.
De provinciale Gelderse en Utrechtse Natuur- en Landschapsplannen werken de selectie van waardevolle landschappelijke gebieden uit het Natuurbeleidsplan verder uit, op basis van de criteria zeldzaamheid, gaafheid, representativiteit, wetenschappelijke en educatieve waarde en bodemkundige diversiteit.

Aardkundige waarden

Ten aanzien van aardkundige waarden geeft het Beleidsplan Natuur en Landschap van provincie Utrecht aan dat deze primair moeten worden beschermd. Bestemmingsplannen worden hierop getoetst. Ook beleid van andere provinciale sectoren zoals bijvoorbeeld het ontgrondingenbeleid, houdt zoveel mogelijk rekening met de aardkundige waarden. Aan de hand van de ligging (in of buiten de ecologische hoofdstructuur), de waarde, de kwetsbaarheid, de omvang en eventueel aanwezige natuurwaarden weegt de provincie af of een aardkundig gebied of object wordt beschermd door aankoop of door aanwijzing als bodembeschermingsgebied. Het streekplan van Gelderland geeft aan dat in de aardkundige waardevolle gebieden binnen de provincie geen activiteiten plaats mogen vinden die leiden tot aantasting van de geomorfologie of uitputting van de bodem.

Cultuurhistorie

Het cultuurhistorische beleid van provincie Utrecht is vastgelegd in het Streekplan en is gericht op het behoud en herstel van de cultuurhistorische waarden en inpassing in de dynamiek van de ruimtelijke ontwikkeling. Stedelijke en landelijke cultuurhistorische aspecten worden nadrukkelijk bij de goedkeuring van gemeentelijke planologische voornemens meegewogen.

In het streekplan van de provincie Gelderland zijn cultuurhistorische waardevolle, te beschermen gebieden en elementen nader aangeduid. De instandhouding van het cultuurhistorisch erfgoed is een speerpunt van het omgevingsbeleid, vandaar dat in ruimtelijke plannen hiermee rekening gehouden moet worden. Met de vaststelling van Belvoir (december 2000) heeft de provincie gekozen voor een actief cultuurhistorisch beleid waarin ruimtelijke, economische en cultuurhistorische belangen elkaar inspireren en versterken. Cultuurhistorische waarden krijgen een belangrijke en volwaardige plaats in ontwikkelingsprocessen. Ook heeft de provincie Gelderland de cultuurhistorische waardenkaart ontwikkeld. Hierop zijn cultuurhistorische waardevolle gebieden en objecten in kaart gebracht.

Ruimtelijke kwaliteit

In het streekplan Utrecht is gekozen voor vernieuwing van de landschapsstructuur, doordat de oorspronkelijke landschappelijke karakteristieken zijn vervaagd door stedelijke ontwikkelingen of in samenhang daarmee. De te ontwikkelen groengebieden langs de Hollandse IJssel vormen een belangrijke bouwsteen in het creëren van een nieuwe landschapsstructuur.
Provincie Gelderland kiest in het Gelderse gedeelte van het studiegebied voor de "behoudstrategie". Deze strategie is van toepassing op gebieden met een goed herkenbare landschappelijke structuur en is richtinggevend voor de streekplanzonering. De Linge is aangegeven als landgoederenzone.

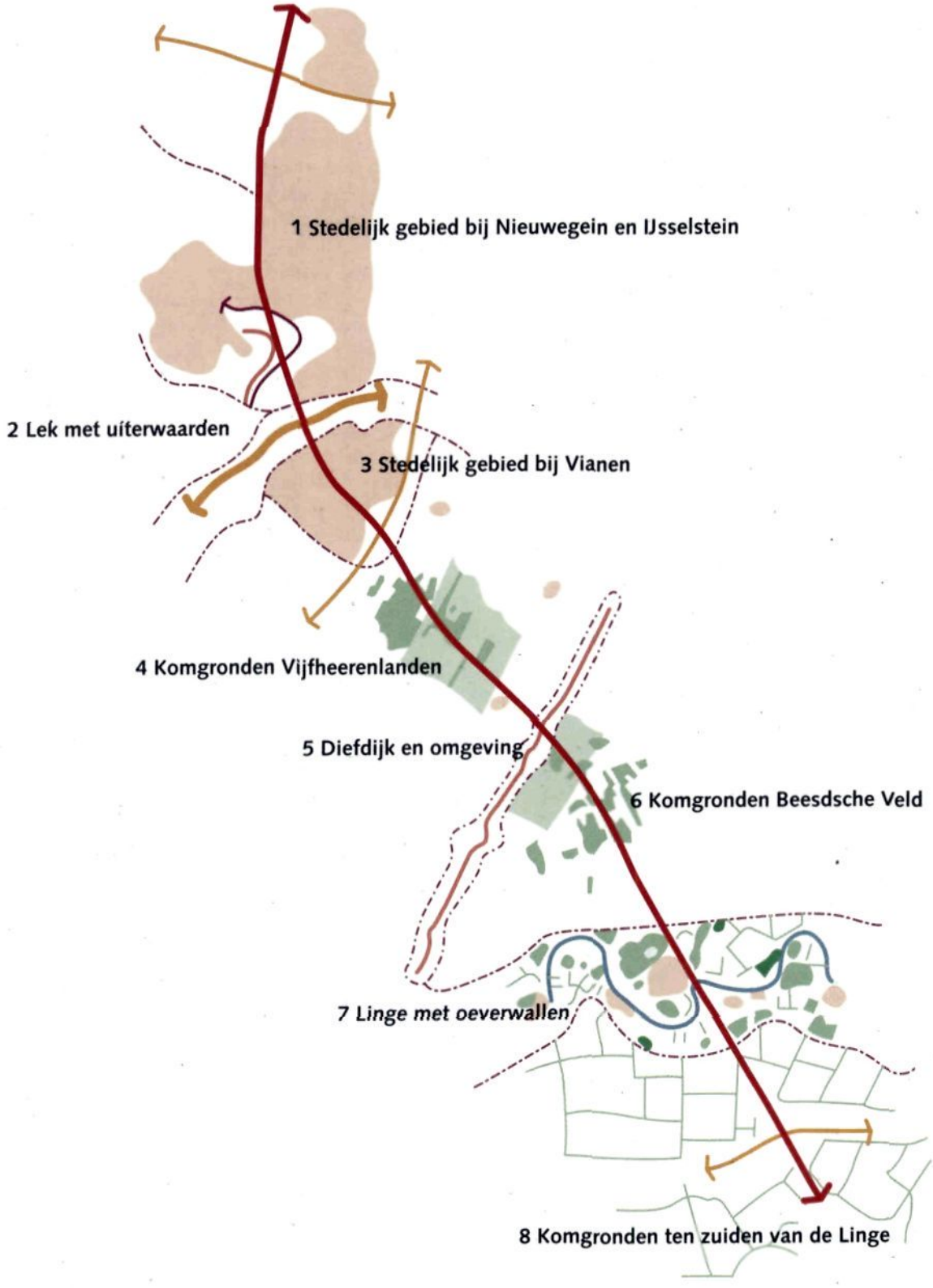
Vanuit het beleid zijn de volgende criteria voor de toetsing van de alternatieven af te leiden:
- invloed op cultuurhistorische en landschappelijke waardevolle gebieden en elementen;
- invloed op de aardkundige waarden;
- invloed op de landschappelijke kwaliteit door bijvoorbeeld afname van de openheid en aantrekkelijkheid van het landschap langs de A2.

7.3.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

De A2 doorsnijdt het Rivierengebied dat bestaat uit drie verschillende eenheden: de rivieren met de uiterwaarden, de oeverwallen met overslaggronden en stroomruggen en de komgronden. Het gedeelte ten noorden van het knooppunt Everdingen wordt gekenmerkt door de hoge taluds en een groot aandeel stedelijke functies. Ten zuiden van Everdingen ligt de weg overwegend op maaiveld. Langs de weg is weinig beplanting aanwezig met uitzondering van de knooppunten die zijn voorzien van een forse beplanting. Over het algemeen heeft het gebied een hoge landschappelijke waarde. In het gebied rond de A2 ligt een aantal karakteristieke landschapselementen. Een aantal dijken heeft een hoge landschappelijke waarde. In de polders Beesdsche Lage Veld en over den Graaf ligt een aantal eendenkooien aan weerszijden van de A2. Tussen Vianen en Zijderveld is een concentratie van woonheuvels.

Landschappelijke deelgebieden langs de A2 tussen knooppunt Oudenrijn en knooppunt Deil



Binnenstad van Vianen



In het algemeen zijn langs de A2 veel archeologische waarden aanwezig. De Diefdijk vormt een belangrijk cultuurhistorisch en landschappelijk element dat door de A2 wordt doorsneden. Langs de Diefdijk liggen de voormalige inundatievelden (belangrijk onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie) en tal van objecten van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie. Er zijn plannen om de ruimtelijke samenhang van dit gebied weer zichtbaar te maken. Rondom Nieuwegein en IJsselstein liggen nabij de A2 gebouwen van (zeer) hoge waarde.

Onderstaand is een overzicht van aardkundige en cultuurhistorische waardevolle objecten en gebieden opgenomen en zijn de landschappelijke deelgebieden in het studiegebied aangegeven.
In de kaartenmap zijn drie thematische kaarten opgenomen: archeologie (kaart M-3), cultuurhistorische waarden (kaart M-4), en Abiotisch basispatroon (kaart M-7).

Aardkundig waardevolle objecten en gebieden

- Stroomruggen in de Heicopse polder.
- Uiterwaarden met meanderruggen bij Vianen.
- Stroomrug van de Lek bij Hagestein.
- Schoonrewoerdse Stroomrug.
- Linge.
- De Mariënwaard.
- Komgronden De Regulieren.

Cultuurhistorische waardevolle gebieden en objecten

- Bouwkundige elementen zoals het landhuis Mariënwaard en diverse woningen in Beesd en Zijderveld.
- Bebouwingslint Nedereindseweg.
- Stadskern Vianen.
- Bebouwingslinten Vijfheerenlanden.
- Cope-ontginningen Heicopse Polder.
- Voormalige uiterwaarden Hollandsche IJssel.
- Lekdijk.
- Cope-ontginningen en griendcomplex Vijfheerenland.
- Historisch-landschappelijke lijnen Vijfheerenland.
- Diefdijk en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.
- Verkavelingspatroon en griendcomplex Beesdsche Lage veld.
- Eendenkooien.
- Kromakkers Beesdsche Hoge Veld.
- Landgoed Mariënwaard.
- Linge.

Landschappelijke deelgebieden
(zie hiervoor ook figuur op linkerpagina)

1 Stedelijk gebied bij Nieuwegein en IJsselstein.
2 Lek met uiterwaarden.
3 Stedelijk gebied bij Vianen.
4. Komgronden Polders Autena en Bolgerijen.
5 Diefdijk en omgeving.
6 Komgronden Beesdsche Veld/De Regulieren.
7 Linge met oeverwallen.
8 Komgronden ten zuiden van de Linge.

De deelgebieden 2 en 4 t/m 8 zijn beschouwd als landschappelijk waardevol.

Autonome ontwikkeling

In 2020 zal het gebied langs de A2 zijn verdicht door nieuwbouw rond de grotere kernen. Het knooppunt Deil is dan gekruist door de Betuweroute. De kenmerkende oude Lekbrug bij Vianen is verdwenen. De brug over de Linge bij Beesd is verlengd en is een opvallend element in het landschap geworden. Op een aantal plaatsen langs de A2 zijn geluidsschermen geplaatst. Hierdoor is het zicht vanaf de A2 op het landschap minder geworden. Bovendien is de A2 hierdoor op sommige plaatsen een meer doorsnijdend element geworden. Bij de verbreding is de inpassing van

Griendvelden langs de A2



de A2 in het landschap deels ook verbeterd. Het beleid is er op gericht om kleinschalige landschapselementen te beschermen. De verwachting is daarom dat er in de uitgangssituatie geen verandering optreedt.

Voor de ruimtelijke inpassing van de A2 op het traject Oudenrijn - Deil bestaan twee verschillende landschapsplannen. De beide plannen overlappen elkaar op het gedeelte Everdingen-Diefdijk. Het landschapsplan voor het *gedeelte van de A2 tussen Oudenrijn en de Diefdijk vormt* de basis waarop de Directie Utrecht haar standpunt bepaalt ten opzichte van interne en externe ontwikkelingen. Het is gemaakt als actualisatie van het landschapsplan van 1991.

Daarnaast is het "Landschapsplan Traject Everdingen - Deil" door de Directie Oost-Nederland opgesteld. Dit tweede landschapsplan is sturend geweest voor het eerstgenoemde landschapsplan voor het gedeelte Everdingen - Diefdijk. De hoofdlijnen uit het landschaps-plan voor het traject Oudenrijn - Diefdijk zijn in tabel 7.9 weergegeven. *Het landschapsplan voor het tracégedeelte Everdingen en* Deil is door Directie Oost-Nederland gemaakt bij het Tracébesluit om de A2 tot 2x3 rijstroken te verbreden met een reservering voor 2x4 rijstroken. Uitgangspunten van dit plan zijn in tabel 7.10 opgenomen.

7.3.3 Beoordelingscriteria

Overzicht beoordelingscriteria

Op basis van de beleidsdoelstellingen en de Richtlijnen zijn voor de beoordeling van de effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie een aantal beoordelingscriteria gedefinieerd. Naast de criteria zijn een aantal 'meeteenheden' aangegeven (tabel 7.11).

Laanbeplanting langs de A2



Tabel 7.9 Hoofdlijnen van de visie voor landschappelijke inpassing van de A2 Oudenrijn - Diefdijk

Hoofdlijnen uit het landschapsplan traject Oudenrijn–Diefdijk
1 *Flexibele, dynamische en integrale inpassing van de weg in de omgeving.*
2 Het omringende of onderliggende landschap (waaronder cultuurhistorie en archeologie) vanaf de weg zo goed als mogelijk beleefbaar en herkenbaar maken.
3 Mogelijkheden creëren tot efficiënte en zakelijke beheerspraktijken.
4 Creëren van een rustig en continu wegbeeld.
5 Bevorderen van landschappelijke en ecologische waarden rondom de weg.
7 Eenheid in het wegprofiel, de onderdelen en vormgeving daarvan (met name viaducten, geluidsschermen, portalen, wegverlichting, bermen en bermsloten).
8 Uitwerking van de visie uit het landschapsplan in "wegen in de wei", "wegen in het bos", en "wegen in verstedelijkt gebied".
9 Aanbrengen van oriëntatiepunten; benutten van bijzondere kansen bij knooppunten, aansluitingen en verzorgingsplaatsen.

Tabel 7.10 Uitgangspunten landschapsplan Everdingen-Deil

Uitgangspunten landschapsplan traject Everdingen-Deil
1 Herkenbaar technisch wegprofiel (zoveel mogelijk gestandaardiseerd).
2 Waar mogelijk overgang naar het landschap door middel van plas-drasbermen.
3 Versterken van de landschapsstructuur door gebiedseigen opgaande beplanting.
4 Herkenbaarheid en eenheid in vormgeving van viaducten.
5 Speciaal ontwerp voor kunstwerken met uniek karakter.
7 Vier typen geluidwerende voorzieningen en eenheid van deze voorzieningen binnen hetzelfde landschapstype.
8 Accentuering van knooppunten en aansluitingen met grootschalige elementen en gebruik van gebiedseigen materiaal.
9 Handhaven inrichting verzorgingsplaatsen.
10 Handhaven inrichting carpoolplaats.
11 Handhaven voorgestelde faunavoorzieningen. Met uitzondering van het ecoduct Diefdijk, dat vervangen wordt door een ecoduct bij de Busterweg.

Tabel 7.11 Overzicht beoordelingscriteria landschap, cultuurhistorie en archeologie

Thema	Aspect	Deelaspect	Criterium/meeteenheid
milieu	landschap, archeologie en cultuurhistorie	• cultuurhistorische/aardkundige waarden	aantal/doorsnede elementen
		• archeologie	aantal/doorsnede vindplaatsen
		• landschappelijk waardevolle gebieden	kwalitatief, ondermeer barrièrewerking van de schermen

Het gaat om de deelaspecten cultuurhistorische/aardkundige waarden, archeologie, landschappelijk waardevolle gebieden en barrièrewerking.

Als uitgangspunt voor de effectanalyse is per deelgebied onderscheid gemaakt in componenten waaruit de landschappelijke kwaliteit in de ruimtelijke structuurgebieden bestaat, te weten:
1 de landschappelijke structuren;
2 de landschappelijke elementen;
3 ruimtelijke barrièrewerking.

De landschappelijke structuur verschilt per deelgebied. Er zijn deelgebieden met een afwisselend open en besloten karakter en met een geheel open karakter. Daarom zijn er geen criteria opgesteld die voor alle deelgebieden gelijk zijn. De deelgebieden onderling wegen in de effectenvergelijking wel allemaal even zwaar.
De criteria voor de landschappelijke structuur hebben betrekking op bijvoorbeeld de maatverhoudingen, het contrast of de samenhang in een deelgebied.
Ook bij de landschappelijke elementen zijn criteria opgesteld die per deelgebied verschillen. De verschillen zitten voornamelijk in de aanwezigheid van aardkundige waarden. De criteria hebben betrekking op het behoud van beeldbepalende elementen, archeologische vindplaatsen en complexen met zeer grote kans op archeologische sporen. In de criteria voor de landschappelijke structuren en elementen zijn de cultuurhistorische en aardkundige waarden verwerkt.

Voor de beschrijving en -beoordeling van de effecten op de ruimtelijke barrièrewerking is als enige deelaspect voor alle deelgebieden hetzelfde toetsingscriterium toegepast, te weten visuele hinder.

7.3.4 Effectanalyse

Stedelijk gebied bij Nieuwegein en IJsselstein (inclusief knooppunt Oudenrijn)
Het benuttingsalternatief en het Meest Milieuvriendelijke alternatief vallen in dit deelgebied binnen de uitgangssituatie waardoor er geen effecten optreden voor het landschap.
In het benuttingsalternatief en het MMA is de verzorgingsplaats aan de oostzijde gelegen in een gebied met landschappelijke waarden en een zeer lage archeologische trefkans. De effecten op landschap, cultuurhistorie en archeologie blijven beperkt omdat de uitbreiding van de parkeerplaatsen grotendeels op het huidige terrein van de verzorgingsplaats plaats vindt en naar inschatting geen van deze elementen verstoord of aangetast zal worden. Er treden derhalve geen effecten op. Op de huidige locatie van de verzorgingsplaats aan de westzijde in het benuttingsalternatief en het MMA zijn er geen specifieke waarden. De beperkte uitbreiding levert derhalve ook hier geen effecten op.

In de verbredingsalternatieven (2x4, 4x2 en 4x2 versmald) wordt in dit deelgebied ten noorden van de Nedereindse weg aan de westzijde van de A2 een strook van de Heicopse polder benut voor verbreding.
De effecten op landschap en cultuurhistorie van de verzorgingsplaats aan de oostzijde in de verbredingsalternatieven 2x4, 4x2 en de verbredingsvariant 4x2 versmald zijn negatief, omdat ten gevolge van de uitbreiding van de verzorgingsplaats een deel van het landschappelijk waardevolle gebied verdwijnt.
De westelijke verzorgingsplaats in de verbredingsalternatieven 2x4, 4x2 en de verbredingsvariant 4x2 versmald is gepland aan de rand van de polder Rijnenburg. Dit gebied herbergt zeer hoge cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Langs de Nedereindseweg staat een bebouwingslint met hoge cultuurhistorische waarde. Ook is er in het gebied een hoge trefkans op archeologische waarden aanwezig. De aanleg van de verzorgingsplaats heeft invloed op deze waarden, doordat de landschappelijke, cultuurhistorische en archeologische waarden worden aangetast. De effecten zijn beperkt negatief.

Landschappelijke structuur
Het extra ruimtebeslag dat voor de verschillende verbredingsalternatieven nodig is, heeft een geen effect op de landschappelijke structuur. De strook is in verhouding tot de landschappelijke structuur zo klein dat deze geen invloed heeft. Het extra ruimtebeslag dat voor de verzorgingsplaats aan de oostzijde bij de verschillende verbredingsalternatief nodig is, heeft een negatief effect op de landschappelijke structuur. Een deel van de aanwezige waardevolle landschappelijke structuur (circa 4,5 hectare) zal namelijk verdwijnen. Ook de verzorgingsplaats aan de westzijde bij de verschillende verbredingsalternatieven heeft extra ruimtebeslag nodig (circa 7 hectare). De aanwezige waardevolle landschappelijke structuur zal ten gevolge van de aanleg van de verzorgingsplaats worden aangetast. Derhalve treedt een beperkt negatief effect op.

Landschappelijke elementen
In dit deelgebied ontstaan effecten op de landschappelijke elementen, archeologische sporen en op aardkundige waarden door het ruimtebeslag van de alternatieven 2x4, 4x2 en 4x2 versmald en de verzorgingsplaats aan de westzijde. Met betrekking tot de archeologie vindt er ter hoogte van de Ringkade in de polder Rijnenburg mogelijke aantasting van complexen met hoge kans op archeologische sporen plaats. Daarnaast wordt ter hoogte van de kruising met de Nedereindseweg een terrein van archeologische betekenis doorsneden. Er wordt een geringe oppervlakte doorsneden. Voor het alternatief 4x2 vindt er ter hoogte van de Kromme IJssel ook nog een geringe aantasting van complexen met middelhoge kans op archeologische sporen plaats. De drie alternatieven scoren op het criterium "behoud complexen met kans op archeologische sporen" beperkt negatief. Daarnaast ontstaat er een gering negatief effect op de aardkundig waardevolle stroomruggen in de Heicopse polder. Deze stroomruggen worden in oppervlakte verminderd door de uitbreidingen van de alternatieven 2x4, 4x2 en 4x2 versmald. Hier gaat het om een kleine oppervlakte (circa 2 ha). Ook treedt bij de realisatie van de verzorgingsplaats aan de westelijke zijde bij de drie verbredingsalternatieven een gering negatief effect op vanwege aantasting van aanwezige cultuurhistorische waarden. In totaal scoren deze drie alternatieven (2x4, 4x2 en 4x2 versmald) beperkt negatief op de landschappelijke elementen.

Ruimtelijke barrièrewerking
In dit deelgebied vormt de weg op dit moment door de hoge taluds en geluidwerende voorzieningen een belangrijk massa-element waarvan een ruimtelijke barrièrewerking uitgaat. In de alternatieven treden geen effecten op aangezien de bestaande hoge geluidswal in stand blijft. Ook de verzorgingsplaatsen versterken de ruimtelijke barrièrewerking niet.

Monumentale Boerderij ter hoogte van de Nedereindseweg



Stedelijk gebied bij Vianen
(inclusief knooppunt Everdingen)
In het verbredingsalternatief 4x2 is sprake van extra ruimtebeslag in Vianen. Op het aspect ruimtelijke barrièrewerking zullen ook effecten ontstaan door de te plaatsen geluidsschermen in Vianen.

Landschappelijke structuur
Het extra ruimtebeslag dat voor alternatief 4x2 nodig is heeft weinig effect op de landschappelijke structuur. Deze strook is zo klein dat verbreding weinig invloed heeft op de maatverhoudingen in het stedelijk gebied van Vianen. De verlenging en de verhoging van de geluidsschermen maken de maatverhoudingen minder zichtbaar. Hierdoor worden de maatverhoudingen verstoord en ontstaat er matig negatief effect.

Landschappelijke elementen
Voor het alternatief 4x2 ontstaat er een geringe aantasting van complexen met hoge kans op archeologische sporen en van complexen met middelhoge kans op archeologische sporen. Het oppervlak en de aantasting zijn dermate gering dat het effect matig negatief is.

Ruimtelijke barrièrewerking
In het stedelijk gebied van Vianen staan reeds geluidsschermen. In het MMA zijn echter hogere geluidsschermen voorzien. Aan beide kanten zijn de schermen circa 6 meter hoog. Bij de andere alternatieven en de variant blijven de schermen even hoog als in de uitgangssituatie. De effecten voor het MMA zijn daarom beperkt negatief.

Komgronden ten zuiden van de Linge
(inclusief knooppunt Deil)
De verschillende alternatieven vallen in dit deelgebied voor het grootste gedeelte qua verbreding binnen de uitgangssituatie. Voor alle alternatieven ontstaan er echter bij het knooppunt Deil effecten door de toepassing van een fly-over. Hierdoor ontstaan effecten op de landschappelijke elementen en de ruimtelijke barrièrewerking.

Landschappelijke structuur
Er zijn in dit deelgebied geen effecten op de landschappelijke structuur.

Landschappelijke elementen
Door de toepassing van de fly-over hebben alle alternatieven een klein negatief effect op de archeologische waarden in het gebied. De kleine oppervlakte extra ruimte voor de fly-over beslaat een IKAW 2e generatiegebied met een middelhoge trefkans. Behoud van archeologische complexen met kans op archeologische sporen scoort daarom matig negatief.

Ruimtelijke barrièrewerking
De fly-over is van toepassing op alle alternatieven en de variant zorgt voor ruimtelijke barrièrewerking. Hoe deze fly-over er uit gaat zien is nog niet duidelijk, maar door de hoge ligging in het landschap zal deze de visuele hinder vanuit het landschap vergroten. De effecten op de ruimtelijke barrièrewerking zijn in dit deelgebied voor alle alternatieven en de variant dan ook negatief.

Overige deelgebieden
In de overige deelgebieden, de komgronden Vijfheerenlanden, de Diefdijk en omgeving, de komgronden

Beesdsche Veld en de Linge met oeverwallen vallen de alternatieven binnen het ruimtebeslag van de uitgangssituatie. Hierdoor treden op de landschappelijke structuur en de landschappelijke elementen geen effecten op. Het in de autonome ontwikkeling voorziene ecoduct Diefdijk zal worden vervangen door een ecoduct gekoppeld aan het fietsviaduct bij de Busterweg (ecoduct Beesdsche Veld). De reden voor deze vervanging is dat naar huidige inzichten het ecoduct Diefdijk slecht past in de ontwikkeling van de Diefdijk en de omgeving als onderdeel van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie.
Per saldo wordt het effect op het landschap van deze vervanging positief beoordeeld. Door de koppeling van het nieuwe ecoduct Beesdsche Veld met het fietsviaduct zal het effect op het landschap op die plaats beperkt zijn. Voor de verschillende verbredingsalternatieven, het benuttingsalternatief en het MMA geldt dat er een aantal geluidsschermen moet worden geplaatst waardoor wel negatief effect op de ruimtelijke barrièrewerking optreedt.

Ruimtelijke barrièrewerking Komgronden Vijfheerenlanden
Voor het benuttingsalternatief, de verbredingsalternatieven en de verbredingsvariant 4x2 zal de bestaande wal dezelfde hoogte behouden. In het MMA wordt de wal verhoogd.
Bij de Graaf Huibertlaan zal in alle alternatieven het geluidsscherm uit de referentiesituatie onveranderd blijven.
Bij Zijderveld West wordt bij alle verbredingalternatieven een bestaande wal met scherm verhoogd. Aan de noordzijde en zuidzijde wordt het scherm tevens verlengd. In het MMA vindt een grotere ophoging en een verlenging van de geluidwerende voorzieningen plaats.
De negatieve effecten hier worden voornamelijk veroorzaakt door het verhogen van bestaande geluidsschermen. Deze geluidsschermen staan in een landschappelijk gezien aantrekkelijk open gebied. De effecten zijn beperkt negatief.

Ruimtelijke barrièrewerking Diefdijk en omgeving
Bij de Diefdijk komen vanwege de landschappelijke waarde geen extra schermen. Er treedt derhalve geen toename van de ruimtelijke barrièrewerking op.

Ruimtelijke barrièrewerking Komgronden Beesdsche Veld
In dit deelgebied komen geen nieuwe geluidsschermen. Er treden geen 'effecten op' de ruimtelijke barrièrewerking voor alle alternatieven en de variant. De effectbeoordeling is dan ook neutraal.

Ruimtelijke barrièrewerking Linge met oeverwallen
In Beesd vindt in alle alternatieven ophoging en verlenging van schermen plaats, het meest in het MMA. De resulterende visuele hinder is beschreven onder sociale aspecten. Landschappelijk zijn de effecten beperkt vanwege het meer stedelijke karakter van de passage langs Beesd.

Ruimtelijke barrièrewerking Komgronden ten zuiden van de Linge
Ten zuiden van de Linge komen er voor geen van de alternatieven geluidsschermen. Er treden dus geen effecten op.

Effectbeschrijving en -beoordeling uitgangspunten en hoofdlijnen van de landschapsplannen
Zoals eerder aangegeven is er een landschapsplan voor het trajectgedeelte A2 Oudenrijn tot aan de Diefdijk van kracht. Op basis van de hoofdlijnen en de uitgangspunten uit deze plannen is een effectbeschrijving en –beoordeling opgesteld.

Landschapsplan A2 Oudenrijn - Diefdijk
In dit landschapsplan is geanticipeerd op de autonome ontwikkeling van de A2. Dit betekent dat er weinig tot geen effecten zijn op de uitgangspunten van dit landschapsplan.

De Lekuiterwaarden



Beleefbaar maken van het omringende of onderliggende landschap
Het omringende of onderliggende landschap kan voor de weggebruiker beleefbaar gemaakt worden door de consequent toepassen van de twee ontwerpconcepten "weg in de wei" en "weg in verstedelijkt gebied". Het accent hierbij ligt bij het zichtbaar maken van de rivierkruisingen en van de open weidegebieden.
Omdat er bij het opstellen van het landschapsplan rekening is gehouden met de toekomstige ontwikkelingen en er voor de alternatieven 2x4 en 4x2 een gering extra ruimtebeslag is, zijn er voor de verschillende alternatieven en de variant geen effecten op dit uitgangspunt. De maatregelen die genomen moeten worden om deze ontwerpconcepten vorm te geven zijn namelijk ook met gering extra ruimtebeslag uit te voeren. Wel worden er, vanwege de vereiste transparantie op sommige locaties specifieke eisen gesteld aan de uitvoering van de geluidsschermen.

Continu wegbeeld en eenheid in het wegprofiel, de onderdelen en vormgeving daarvan
Eenheid in het wegprofiel wordt bereikt door bijvoorbeeld het gebruik van eenduidige en samenhangende schermen, eenduidige vormgeving van kunstwerken ontworpen vanuit de Rijkswaterstaatstijl en gebruik van een standaardmodel lichtmast (en plaatsing daarvan in de zijberm). Bij Nieuwegein tussen Kromme IJssel en de Lekbrug komen in het kader van de realisatie 2e Lekbrug aan weerszijden van de weg nieuwe geluidsschermen. De vormgeving van deze geluidsschermen is gelijk aan de transparante geluidsschermen van Nieuwegein/Vianen.

Landschapsplan A2 gedeelte Everdingen - Deil
Zoals eerder aangegeven is er het landschapsplan Everdingen - Deil gemaakt bij het Tracébesluit om de A2 tot 2x3 rijstroken te verbreden met een reservering voor 2x4 rijstroken. Deze reservering betekent dat er weinig effecten zullen optreden op de uitgangspunten van dit landschapsplan.

Wegprofiel
In dit landschapsplan staat eenheid in vormgeving van de weg en bijbehorende onderdelen voorop, om de autonomie van het element te versterken. Dit wordt bereikt door de toepassing van een herkenbaar wegprofiel. Bij geen van de alternatieven en de variant vindt profielversmalling plaats. Wel vindt er bij alle alternatieven profielverbreding plaats, maar dit past binnen de gereserveerde ruimtebeslag.
In het ontwerp van de wegprofielen van alle alternatieven is rekening gehouden met eenheid en herkenbaarheid, waardoor er geen effecten optreden.

Kunstwerken in en over de weg
In het landschapsplan is aangegeven dat een aantal kunstwerken op moet vallen vanwege hun unieke karakter. Voorbeelden hiervan zijn de Lingebrug en de waterkering in de Diefdijk. Voor deze kunstwerken is een speciaal ontwerp gemaakt. Hetzelfde geldt voor de fly-over van knooppunt Deil. Hiervoor wordt dan ook een speciaal ontwerp aanbevolen vanwege de uniciteit van de fly-over.

Geluidwerende voorzieningen
Langs het tracé van de A2 worden in het landschapsplan vier typen geluidwerende voorzieningen voorgesteld:
1 een wal bekleed met gras;
2 een combinatie tussen wal en betonnen of transparant scherm met stijlen zoals bij Vianen en Nieuwegein;
3 een groen scherm bestaand uit cortenstaal met klimop;
4 een betonnen-/transparant scherm, zoals toegepast bij Zaltbommel.

Bij de bepaling van het toe te passen type geluidwerende voorzieningen wordt gezocht naar een eenheid van voorzieningen binnen hetzelfde landschapstype.
Aanbevolen wordt om de nieuw te plaatsen, te verlengen en te verhogen geluidsschermen op een zelfde manier als de bestaande geluidsschermen vorm te geven volgens de hierboven genoemde indeling, en daarbij aan te sluiten bij de ontwikkeling in de uitwerking van het Tracébesluit Everdingen-Deil 2x3.

Knooppunten en aansluitingen
De knooppunten en aansluitingen vormen bijzondere momenten in het tracé: het zijn de plekken waar de weggebruiker het tracé binnenkomt of verlaat. Het zijn de enige plekken die met een bijzondere inrichting en beplanting worden geaccentueerd. Hierbij is gekozen voor grootschalige elementen en een beperkt gebruik van gebiedseigen materialen (zoals beplanting en water). De knooppunten Everdingen en Deil hebben in de bestaande situatie reeds een dichte, bosachtige beplanting. Knooppunt Everdingen wordt in het kader van het landschapsplan aangepast. Voor de fly-over van knooppunt Deil zal beplanting moeten worden weggehaald.

Conclusies effecten op het landschap en de uitgangspunten van het landschapsplan
De effecten van de verschillende alternatieven op het landschap zijn gering/matig negatief.
De effecten concentreren zich onder andere in het stedelijk gebied bij Nieuwegein en IJsselstein op behoud van complexen met kans op archeologische sporen, behoud van aardkundige waarden en de vergroting van visuele hinder door geluidsschermen. Ook in het komgebied ten zuiden van de Linge ontstaat er een gering negatief effect ten gevolge van de fly-over op behoud van complexen met kans op archeologische sporen. Verder ontstaan er voornamelijk effecten op de vergroting van de visuele hinder door nieuw te plaatsen of te verlengen en te verhogen bestaande geluidsschermen.
Sterke negatieve effecten ontstaan voornamelijk voor alle alternatieven in de deelgebieden Komgronden Vijfheerenlanden en Linge met oeverwallen.

Op de hoofdlijnen en de uitgangspunten van het landschapsplannen treden geen van de alternatieven en de variant effecten op. Door de werkzaamheden aan de weg

zal in het MMA op de onderdelen carpoolplaatsen, verzorgingsplaatsen, sociale veiligheid en verlichting juist een positief effect optreden. Dit weegt echter niet op tegen de negatieve effecten van de visuele hinder.

7.3.5 Effectbeoordeling

In tabel 7.12 is een overzicht opgenomen van de effecten van de alternatieven inclusief de verzorgingsplaatsen op landschap, archeologie en cultuurhistorie.

De beperkt negatieve beoordeling bij de verbredingsalternatieven op cultuurhistorische en aardkundige waarden komt voort uit het ruimtebeslag bij de westelijke verzorgingsplaats en waardevolle aardkundige stroomruggen bij de polder Rijnenburg..
De beperkt negatieve beoordeling bij archeologie komt voort uit het ruimtebeslag van de verbredingsalternatieven en de westelijke verzorgingsplaats in waardevolle archeologische gebieden. De beoordeling bij landschappelijk waardevolle gebieden is vooral bepaald door het landschappelijk effect van de geluidsschermen in het zuidelijk tracédeel en de vernietiging van landschappelijke waarden ten behoeve van de westelijke verzorgingsplaats bij de verbredingsalternatieven.

7.4 Sociale aspecten

In deze studie is het aspect sociale aspecten onderverdeeld in een drietal deelaspecten te weten; sociale veiligheid, visuele hinder en barrièrewerking. Aan de hand van deze deelaspecten is de beschrijving van de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de effectbeschrijving en beoordeling van de sociale aspecten in het studiegebied van de A2 verricht.
Voordat ingegaan wordt op de huidige situatie, de autonome ontwikkeling en de effectbeschrijving en de effectbeoordeling van de sociale aspecten wordt allereerst ingegaan op de inhoudelijke betekenis van deze drie deelaspecten. Voor een uitgebreidere beschrijving van de gehanteerde beoordelingscriteria wordt verwezen naar paragraaf 7.4.3.

Onder sociale veiligheid wordt de mate waarin men zich vrij van angst voor geweld voelt bij het gebruik van kruisingen en verzorgingsplaatsen verstaan. Dit deelaspect is beschreven aan de hand van de beoordelingscriteria: de mate van overzichtelijkheid en de mogelijkheid tot sociale controle.
Bij overzichtelijkheid gaat het erom hoe goed de gebruiker van de kruising of plaats in staat is om de kruising of plaats te overzien.
Bij toezicht gaat het om in hoeverre er sociale controle is op de kruising of plaats.

Onder visuele hinder wordt het niet waarderen van het uitzicht op infrastructuur en bijbehorende geluidsvoorzieningen door omwonenden verstaan.
De beoordelingscriteria voor dit deelaspect zijn: de afstand van een woning tot de geluidwerende voorziening, de hoogte van de geluidwerende voorziening, de mate van inpassing van de geluidwerende voorzienig en het materiaalgebruik. Bij visuele hinder is de mate van het zicht op de weg bepalend. Voor een weg of een geluidsscherm geldt dat de zichtbaarheid wordt bepaald door de afstand tussen de woning en het scherm en de weg, de hoogte van de weg en de mate van afscherming door andere elementen (groen, gebouwen, grondlichamen, geluidsschermen). De visuele hinder in dit geval heeft in hoofdzaak te maken met plaatsing van nieuwe geluidsschermen. De invloed van de weg kan zich op twee manieren manifesteren: indringing of blokkering.
Voor indringing geldt dat het ontnomen zicht een waardevol natuurlijk of landschappelijk of historisch karakter kan hebben. Ook speelt het zicht dat een omwonende heeft op de infrastructuur (asfalt, geluidsschermen, portalen, viaducten etc) en het verkeer een rol. Door inpassing (groenvoorziening) kan de indringing verminderd worden omdat het zicht op de infrastructuur wordt weggenomen.
Voor blokkering betekent het alleen maar een verkleining of verenging van het gezichtsveld. Er is slechts sprake van blokkering als het zicht recht voor de waarnemer wordt weggenomen door een obstakel.

Barrièrewerking is de mate waarin langzaam verkeer hinder ondervindt doordat er extra inspanningen moeten worden verricht om een kruising te passeren. De belangrijkste factor hierbij is het overwinnen van hoogteverschillen. Ook kunnen door veranderingen in de huidige situatie of de afwezigheid van voldoende onderdoorgangen en overgangen situaties voordoen dat er omgereden moet worden. Vooral voor het plaatselijke verkeer, dat vaak van het onderliggend wegennet en de voorzieningen gebruik moet maken is dit hinderlijk. Naarmate er een belangrijke herkomst -bestemmingsrelatie bestaat tussen woongebieden en voorzieningen zal de hinder die ondervonden wordt door het omrijden

Tabel 7.12 Overzicht van de effecten van de alternatieven op landschap, archeologie en cultuurhistorie

Deelaspect	Referentie-situatie	Benutting	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	Variant 4x2 versmald	MMA
Cultuurhistorische en aardkundige waarden	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Archeologie	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Landschappelijk waardevolle gebieden	0	0	0/-	0/ -	0/-	0/-

Landbouwtunnel Zijderveld



groter worden. Dit geldt ook voor de mate waarin de weg een grotere bebouwingsconcentratie doorsnijdt. De verhouding tussen hemelsbrede - en feitelijke afstand tot een voorziening (omrijfactor) is hiervoor bepalend.
De beoordelingscriteria bij dit deelaspect zijn de mate van doorsnijding van bebouwingsconcentraties, de mate van omlopen en omrijden (dus de winst en verlies in reistijd), de mate waarin hoogteverschillen overwonnen moeten worden.

De subjectieve verkeersveiligheid heeft vooral betrekking op de beleving van de verkeersdeelnemers. De subjectieve verkeersonveiligheid wordt onderzocht door het registreren van objectieve condities, namelijk verkeersintensiteiten, hoge snelheden en scheiding van verkeerssoorten op de weg.
De subjectieve verkeersveiligheid wordt dan ook enkel onderzocht ten aanzien van het langzaam verkeer. In deze studie speelt dit aspect afhankelijk van de mate van sluipverkeer en de eventuele aanwezigheid van fiets- en voetgangersvoorzieningen (tunnels, traversen).

7.4.1 Beleid

Rijksbeleid
Er is voor het onderdeel sociale aspecten geen specifiek beleid van kracht. De doelstellingen met betrekking tot het woon- en leefmilieu kunnen wel vanuit verschillende andere beleidsvelden benaderd worden. In beleid op het gebied van ruimtelijke ordening, verkeer/vervoer en milieu en landschap wordt zowel op rijks- als op provinciaal en lokaal niveau gestreefd naar het instandhouden en zo mogelijk verbeteren van het woon- en leefmilieu. Het NVVP streven naar het verbeteren van de bereikbaarheid van het openbaar vervoer. Relevant is vooral de verbetering van stadsgewestelijk openbaar vervoer. Daarnaast is het stimuleren van het fietsgebruik een belangrijk uitgangspunt in deze nota.

Provinciaal beleid
In het streekplan van provincie Utrecht wordt ter bevordering van het fietsverkeer gepleit voor:
- een verbetering van de verkeersveiligheid (door middel van scheiding van verkeerssoorten);
- een verbetering van de sociale veiligheid (op het gebied van recreatie door een zekere mate van verweving recreatiegebieden met woon en verkeersfuncties en aandacht voor de inrichting van recreatiegebieden);
- een vermindering of opheffing van barrières (kanalen, spoorwegen, snelwegen).

In het provinciale Gelderse Verkeers- en Vervoersplan is het streefbeeld om de leefbaarheid in de woongebieden te behouden of te herstellen. Ten aanzien van het openbaar vervoer is het provinciale uitgangspunt dat een voortdurende daling van het aantal reizigers moet worden doorbroken. Uitgangspunten bij het fietsverkeer is dat het een bijdrage moet leveren aan:
- substitutie van het autoverkeer op de korte en de middellange afstanden;
- het bevorderen van het gebruik van het openbaar vervoer;
- substitutie van autoverkeer in kwetsbare gebieden.

Het aantal fietskilometers moet ten opzichte van 2010 met 25% opgehoogd ten opzichte van 1991. Om dit te bewerkstelligen werkt de provincie aan het verbeteren van de doorstroming van het fietsverkeer bij geregelde kruisingen. Ook tracht men de objectieve en subjectieve (sociale) veiligheid van fietsers te verbeteren.

7.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In deze paragraaf is de huidige situatie en de autonome ontwikkeling met betrekking tot de sociale aspecten beschreven. Voor elk van de deelaspecten is hiervan een beschrijving opgenomen.

Huidige situatie
Sociale veiligheid
Voor het aspect Sociale veiligheid scoren de onderdoorgangen Hoogveld/Parrallelweg, de Ringdijk, Katijdeweg/Parkweg, de N48 en de overgangen de Autenase kade en de Diefdijk slechter dan de overige. Voor al deze overgangen en onderdoorgangen geldt dat er weinig mogelijkheden zijn van toezicht door omwonenden en gebruikers door de afwezigheid of beperkte aanwezigheid van woningen binnen een straal van 500 meter en de aanwezigheid van struiken en bomen waardoor het doorzicht ontbreekt. Voor de bovengenoemde onderdoorgangen geldt tevens dat de sociale veiligheid negatief beïnvloed wordt, doordat de aan- en afvoerroutes niet haaks op de onderdoorgang liggen en er een daling en stijging in het weggedeelte in de tunnel aanwezig is. Deze twee factoren beïnvloeden het doorzicht in de tunnel.
Ook op de verzorgingsplaatsen Total/Fina west en oost is sprake van beperkt toezicht op geparkeerde auto's achter vrachtwagens, waardoor de sociale veiligheid daalt.

Visuele hinder
Ter hoogte van Nieuwegein aan de oostzijde van de A2 is sprake van beperkte visuele hinder voor circa 450 woningen. De beperkte hinder wordt veroorzaakt door de

aanwezige geluidsschermen, maar de indringing is matig doordat de schermen transparant zijn en of begroeid met klimop. Ook in Vianen liggen woningen pal aan de A2 en is sprake van beperkte visuele hinder. Ook in Beesd en Culemborg is er van beperkte visuele hinder voor bewoners sprake. In Beesd en Culemborg ligt de weg boven maaiveld en zijn transparante schermen aanwezig, waardoor de indringing beperkt is.

Geluidsschermen in de kern van Vianen



Barrièrewerking
Ten zuiden van Vianen ter hoogte van de Autenase kade tot aan Beesd zijn vier onderdoorgangen en overgangen aanwezig. Het gebied heeft een lage bewonersdichtheid en voor de gebruikers is geen sprake van omrijverliezen. De overgangen Autenase kade, Provinciale weg N484, de Diefdijk en de Busterweg hebben een steil talud (helling 5%), maar ondervinden geen veranderingen ten opzichte van de referentiesituatie waardoor er geen omrijverliezen optreden of een verhoging van de barrièrewerking. Dit geldt eveneens voor de overgang Utrechtseweg ter hoogte van IJsselstein.

Overgang Diefdijk



Subjectieve verkeersveiligheid
Vanaf het knooppunt Oudenrijn tot aan IJsselstein zijn er drie onderdoorgangen en een gelijkvloerse overgang. Deze zijn alle voor de subjectieve verkeersveiligheid in te delen in klasse 1 waarbij er niet of nauwelijks knelpunten zijn. De meeste onderdoorgangen tussen Nieuwegein-Zuid en knooppunt Everdingen bieden een hoog verkeersveiligheidsgevoel doordat er sprake is van aparte paden voor gemotoriseerd vervoer, de fiets en voetgangers (klasse 1). De onderdoorgangen bij de Lekbrug, de Ringdijk en het Merwedekanaal aan beide zijden, zijn toegankelijk voor gemotoriseerd en ongemotoriseerd verkeer en hebben geen gescheiden paden. Ten aanzien van verkeersveiligheid behoren deze onderdoorgangen tot klasse 2 (gering knelpunt). Vanaf het knooppunt Everdingen tot aan Geldermalsen is er weinig autoverkeer dat gebruikt maakt van de beschreven onderdoorgangen en overgangen. Vandaar dat er niet tot nauwelijks knelpunten zijn.

Autonome ontwikkelingen
Sociale veiligheid
In de autonome ontwikkeling zijn alle onderdoorgangen en overgangen voor zover mogelijk voorzien van gescheiden paden, is toezicht op deze traversen mogelijk en het doorzicht voor gebruikers verbetert. De onderdoorgangen en overgangen in het zuidelijke studiegedeelte zijn in sociale veiligheid toegenomen vanwege de toename van gebruikers. Alle verzorgingsplaatsen langs de A2 voldoen aan een sociaal veilige inrichting. De knelpunten van beperkt toezicht op geparkeerde auto's achter vrachtwagens op de verzorgingsplaatsen Total/Fina west en oost zijn opgelost, doordat de parkeerplaatsen anders zijn ingedeeld en camera's zijn geïnstalleerd die toezicht op de parkeerplaats houden.

Visuele hinder
Uitbreiding van de A2 en de realisatie van nieuwe woningen in de polder Galecop en in Rijnenburg zorgen ervoor dat de infrastructuur dichter bij woningen komt, waardoor de mate van indringing voor bewoners toeneemt. De plaatsing van schermen zorgt voor extra obstakels waardoor de blokkering eveneens voor omwonenden toeneemt. In Vianen neemt de bouw van kantoren direct langs de A2 toe, waardoor de mate van indringing voor bewoners aan de west en oostzijde van de weg afneemt.

Barrièrewerking
De mate van omrijverliezen en het overwinnen van hoogteverschillen blijft voor gebruikers ten opzichte van de uitgangssituatie hetzelfde. Wel neemt de wachttijd voor het verkeer bij de onderdoorgangen en overgangen gelegen in IJsselstein, Nieuwegein en Vianen toe vanwege de aanwezigheid van verkeersregelinstallaties.

Subjectieve verkeersveiligheid
In de toekomst neemt de hoeveelheid verkeer verder toe. De filekansen op de A2, gedeelte Oudenrijn-Deil zullen stijgen. Door de toename van de verkeersintensiteiten zal naar verwachting het sluipverkeer ook toenemen.

Tabel 7.13 Beoordelingscriteria sociale aspecten

Thema	Aspect	Deelaspect	Criterium/meeteenheid
Milieu	sociale aspecten	• sociale veiligheid • visuele hinder (geluidsschermen) • *barrièrewerking*	staat van lokale verbindingen aantal nieuwe geluidschermen en hoogte *omrijverliezen en overwinnen van* hoogteverschillen

Tabel 7.14 Onderzoekscriteria voor aspect sociale veiligheid

Sociale veiligheid	Criterium	
Traverse en *verzorgingsplaatsen*	• zicht rondom de traverse	(wel/niet);
	• *doorzicht op de traverse*	*(wel/niet);*
	• zicht op einde tunnel	(wel/niet);
	• zicht op de traverse	(wel/niet);
	• zicht vanaf de snelweg (verzorgingsplaatsen	(wel/niet));
	• mate van verlichting	(wel/niet);
	• aanwezigheid van vluchtwegen	(wel/niet);
	• netheid	(wel/niet);
	• aantrekkelijkheid omgeving	(wel/niet);
	• mate van schuilgaan van auto's achter vrachtauto's op de verzorgingsplaats	(wel/niet);
	• *het ontnemen van het overzicht door bomen en struiken*	*(wel/niet).*

Tabel 7.15 Onderzoekscriteria voor aspect visuele hinder

Visuele hinder	Criterium
Visuele hinder door al dan niet plaatsen aanvullende geluidwerende voorzieningen	• afstand tussen woning en geluidwerende voorziening (> 20 meter, 20 meter – 50 meter, > 50 meter); • hoogte van de geluidwerende voorziening en nabijheid van woningen.

Aan vooral de deelnemers van langzaam verkeer (fietsers en voetgangers) kan dit een verkeersonveilig gevoel geven, maar ook daadwerkelijk een grotere kans op ongevallen veroorzaken.

7.4.3 Beoordelingscriteria

In deze paragraaf is een uiteenzetting van de gehanteerde criteria voor de deelaspecten sociale veiligheid, visuele hinder en barrièrewerking opgenomen. Tabel 7.13 geeft een totaaloverzicht van de deelaspecten en de criteria. Per deelaspect is vervolgens in de tabel weergegeven welke criteria onder het deelaspect vallen en wat de meeteenheid is.

Sociale Veiligheid

In tabel 7.14 is aangegeven aan de hand van welke onderzoekscriteria de beschrijving van de huidige situatie en de effectbeschrijving en -beoordeling voor sociale veiligheid bij traverse en verzorgingsplaatsen heeft plaatsgevonden.

Visuele hinder

Tabel 7.15 geeft een overzicht van de criteria op basis waarvan de visuele hinder voor het A2 onderzoeksgebied in de huidige situatie, de effectbeschrijving en beoordeling tot stand is gekomen.

Barrièrewerking

In tabel 7.16 zijn de onderzoekscriteria voor het deelaspect barrièrewerking uiteengezet.

Subjectieve verkeersveiligheid

In tabel 7.17 zijn de onderzoekscriteria voor het deelaspect subjectieve verkeersveiligheid en de klassenindeling uiteengezet.

7.4.4 Effectanalyse

Sociale veiligheid

Ten gevolge van de benodigde verbreding van het wegdek bij de alternatieven 2x4 en 4x2 wordt de sociale veiligheid bij de onderdoorgang Nedereindseweg licht negatief beïnvloed. De onderdoorgang wordt verbreed en daardoor neemt het doorzicht voor de gebruiker af.

In het MMA zijn voor een aantal onderdoorgangen maatregelen opgenomen voor verbetering. Deze verbeteringen bestaan bijvoorbeeld uit het verkleinen van de hellingshoek in de onderdoorgang, het toevoegen van lichtschachten of -punten of het recht leggen van de aan- en afvoerroutes zodat het doorzicht wordt verbeterd.

Onderdoorgang Merwedekanaal gemeente Vianen



Visuele hinder

Als gevolg van de aanleg van nieuwe geluidsschermen en het verhogen van bestaande schermen treden er negatieve effecten op de Visuele hinder op.
In het kader van dit criterium is vooral gekeken naar de schermen nabij onderdoorgangen en in bebouwde kernen, aangezien dat de plaatsen zijn waar mensen de A2 ontmoeten.

In Tabel 7.18 is aangegeven op welke plaatsen de visuele hinder door schermen zal toenemen. Daartoe is op basis

Tabel 7.16 Onderzoekscriteria voor aspect barrièrewerking

Barrièrewerking	Criterium
Mate van doorsnijding van bebouwingsconcentratie	- doorsnijding bebouwingsconcentratie (25 of meer woningen aan weerszijde van de weg over een afstand van 500 meter van de weg) (wel/geen);
Mate van omlopen en –rijden (reistijd winst/verlies)	- aantal passages voor langzaamverkeer in bebouwingsconcentraties (veel/weinig/geen);
Mate waarin hoogteverschillen overwonnen moeten worden	- hoogteverschillen (wel/geen).

Tabel 7.17 Onderzoekscriteria voor aspect subjectieve verkeersveiligheid

Subjectieve verkeersveiligheid	Criterium	Indeling in klasse
Aanwezigheid van aparte fiets- en voetgangersvoorzieningen	- scheiding van verkeerssoorten	**Klasse 1:** er is een scheiding van verkeerssoorten en er komt veel of weinig verkeer langs **Klasse 2:** er is geen scheiding van verkeerssoorten en er komt weinig verkeer langs **Klasse 3:** er is geen scheiding van verkeerssoorten en er komt veel verkeer langs
Mate van (sluip)verkeer	- intensiteiten	

Tabel 7.18 Visuele hinder door verhoging van geluidsschermen

	Benutting	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	4x2 versmald	MMA
Nedereindse Weg	geen	geen	geen	geen	geen
Batau Noord/zuid	geen	geen	geen	geen	geen
Doorslag	geen	geen	matig	geen	geen
Hoog Zandveld (N'gein-zuid)	geen	geen	geen	geen	geen
Passage Vianen	geen	geen	matig	geen	matig
Zijderveld	groot	groot	groot	groot	groot
Diefdijk	geen	geen	geen	geen	geen
Beesd dorp	geen	geen	geen	geen	matig
Beesd, Linge	geen	geen	geen	geen	geen
Recreatiegebied De Rotonde)	geen	geen	geen	geen	geen

van de verhoging van de schermen op deze locaties een kwalitatief oordeel over vergroting van de hinder gegeven. Hierbij is er vanuit gegaan dat een verhoging met maximaal 1 meter geen extra hinder oplevert, een verhoging tussen 1 en 3 meter matige hinder en een verhoging meer dan 3 meter grote hinder.
Het transparant zijn van de nieuwe schermen heeft een beperkt positief effect op de effectbeoordeling, maar weegt niet op tegen de effecten die de schermen op de visuele hinder veroorzaken. Dit leidt tot de volgende beoordeling per locatie en per alternatief. (tabel 7.19)

Barrièrewerking
Alle kruisingen over en onderdoor de A2 blijven bij alle alternatieven en de variant bestaan. Ten aanzien van de uitgangssituatie treden er bij de alternatieven en de variant geen effecten op de barrièrewerking op.

Subjectieve Verkeersveiligheid
Ten opzichte van de uitgangssituatie blijven alle kruisingen in alle alternatieven en de variant onveranderd op het deelaspect subjectieve verkeersveiligheid. Dit betekent dat er geen effecten op de subjectieve verkeersveiligheid optreden.

7.4.5 Effectbeoordeling

Alleen voor het deelaspect visuele hinder is naast een kwalitatieve ook een kwantitatieve effectbeoordeling noodzakelijk.
In tabel 7.20 is een overzicht opgenomen van de kwalitatieve effecten van de alternatieven op sociale veiligheid. Voor de beoordeling van het deelaspect visuele hinder zijn de scores per locatie bij elkaar opgeteld (0=0; 0/-= -2,5; - = -5) en door het aantal beschouwde locaties gedeeld. Dit leidt tot de volgende deelaspectscores.

De totale scores van alle deelaspecten leiden tot een beoordeling zoals is aangegeven in tabel 7.21.

Op het deelaspect sociale veiligheid treedt bij het MMA een gering-matig positief effect op. Dit effect treedt op doordat drie onderdoorgangen via verbreding, verbetering of cosmetische veranderingen verbeteren en bij alle verzorgingsplaatsen en carpoolplaatsen langs het onderzoekstraject bewaking is ingesteld.
De effecten op het deelaspect visuele hinder zijn zo beperkt negatief, dat dit leidt tot een beoordeling nul (0).
Op het deelaspect barrièrewerking scoren geen van de alternatieven. Alle dwarsverbindingen blijven intact.

Tabel 7.19 Beoordeling visuele hinder per locatie

	Benutting	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	4x2 versmald	MMA
Nedereindse Weg	0	0	0	0	0
Batau Noord/zuid	0	0	0	0	0
Doorslag	0	0	0/-	0	0
Hoog Zandveld (N'gein-zuid)	0	0	0	0	0
Passage Vianen	0	0	0/-	0	0/-
Zijderveld	-	-	-	-	-
Diefdijk	0	0	0	0	0
Beesd dorp	0	0	0	0	0/-
Beesd, Linge	0	0	0	0	0
Recreatiegebied De Rotonde)	0	0	0	0	0

Tabel 7.20 Samengestelde score visuele hinder

Deelaspect	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Visuele hinder	0	- 0,5	-1	-0,5	-1

Tabel 7.21 Effectbeoordeling op sociale aspecten

Deelaspect	ReferentieSituatie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Sociale veiligheid	0	0	0	0	0	0/+
Visuele hinder	0	0	0	0	0	0
Barrière-werking	0	0	0	0	0	0

7.5 Externe veiligheid

Het transport van gevaarlijke stoffen over de weg brengt risico's met zich mee. Dit betreft hier niet alleen de verkeersongevallen doch ook de ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen vrijkomen. Het vrijkomen als gevolg van een ongeval van brandbare gassen of vloeistoffen en giftige gassen of vloeistoffen brengt een overlijdensrisico met zich mee voor de omwonenden van de desbetreffende weg. Dit veiligheidsrisico staat bekend als extern veiligheidsrisico. Voor externe veiligheid is in Nederland een normstelling van toepassing.

7.5.1 Beleid en wetgeving

In het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II) is aangegeven dat het huidige veiligheidsniveau in Nederland tenminste gehandhaafd dient te worden. Het NVVP handhaaft deze doelstelling. Voor het transport van gevaarlijke stoffen is de risiconormering verwoord in de nota Risico-normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1996).

Individueel risico en groepsrisico

Bij het beschrijven van externe veiligheid staan twee begrippen centraal: "individueel risico (IR)" oftewel het "Plaatsgebonden risico" en "groepsrisico (GR)". Beide begrippen beoordelen risico's vanuit verschillende invalshoeken.

Het plaatsgebonden risico presenteert de overlijdenskans van een persoon als functie van de afstand tot de beschouwde activiteit. Het wordt berekend door te stellen, dat een persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt. Door middel van risicocontouren op een plattegrond wordt aangegeven tot waar de risico's reiken. De grootte van het plaatsgebonden risico is onafhankelijk van de feitelijke omgeving en zegt niets over het aantal personen, dat bij een ongeval getroffen kan worden. De plaatsgebonden risicocontouren zijn eigenlijk een hoogtekaart van overlijdenskans.
In de tekst wordt de meer gangbare term individueel risico gehanteerd.

Het groepsrisico is in feite een vertaling van het individueel risico. Het groepsrisico houdt rekening met de daadwerkelijke aanwezigheid van personen en geeft de kans dat een bepaalde groep personen tegelijkertijd het slachtoffer zou kunnen worden. Het voor een situatie berekende groepsrisico wordt in een grafiek weergegeven, waarin op de horizontale as het berekende aantal slachtoffers en op de verticale as de cumulatieve frequentie daarvan is weergegeven.

Individueel risico

Voor het individueel risico is in het Nederlandse externe veiligheidsbeleid een norm vastgesteld. Deze norm luidt voor een nieuwe situatie (zoals hier bedoeld), dat zich binnen de risicocontour, die een overlijdenskans van 10^{-6} per jaar (eens in de miljoen jaar) weergeeft, zich geen kwetsbare objecten mogen bevinden. Deze grenswaarde mag, behoudens bijzondere situaties, niet worden overschreden. Binnen de 10^{-6}-contour kunnen geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen tot stand worden gebracht. Het IR wordt gebruikt om veiligheidszones vast te stellen tussen de route en kwetsbare bestemmingen.

Groepsrisico

De normstelling met betrekking tot het groepsrisico heeft de status van een inspanningsverplichting. In deze context aangeduid als oriënterende waarde. Dit betekent dat het bevoegd gezag de mogelijkheid heeft om een overschrijding van de oriënterende waarde te accepteren. Hiervoor dient wel een motivatie te worden gegeven, waarbij het de bedoeling is om op termijn aan de oriënterende waarde te gaan voldoen. Voor het groepsrisico is er geen onderscheid tussen bestaande en nieuwe situaties. De oriënterende waarde van het groepsrisico voor wegtransport is $10^{-2}/N2$ met N het aantal slachtoffers (dit betekent dat de maximale kans op 10 slachtoffers per kilometer wegvak 10^{-4} per jaar mag zijn, en de maximale kans op 100 slachtoffers 10^{-6}).
Het groepsrisico wordt gebruikt om de omvang van ruimtelijke ontwikkelingen (bebouwingsdichtheid en soorten functies) in de nabijheid van risicobronnen te toetsen, en daarmee de mogelijke gevolgen van een ongeval in de hand te houden.

7.5.2 Beoordelingscriteria

Overzicht beoordelingscriteria

De effectbeschrijving en -beoordeling voor externe veiligheid heeft plaatsgevonden voor de deelaspecten individueel risico en het groepsrisico. Bij de effectbeschrijving is voor het individueel risico aangegeven om welke risicocontour het betreft en of de grenswaarde overschreden is of niet. Bij het groepsrisico is ingegaan op de indeling van de mogelijke slachtoffers in klassen en is het groepsrisico bepaald. De gebruikte criteria zijn aangegeven in tabel 7.22.

De externe veiligheidrisico's voor het transport van gevaarlijke stoffen worden berekend met IPO-RBM (versie 9707). Dit is een rekenmethodiek gebaseerd op de kenmerken van onder meer het wegtransport. De invoergegevens zijn de transportstroom van gevaarlijke stoffen (hoeveel gevaarlijke stoffen worden er vervoerd?), de ongevalsfrequentie

Tabel 7.22 Beoordelingscriteria externe veiligheid

Thema	Aspect	Deelaspect	Criterium/meeteenheid
milieu	• Externe veiligheid	• individueel risico	risicocontour en grenswaarde
		• groepsrisico	klassenindeling slachtoffers en groepsrisico

(wat is de kans op een ongeval met een vrachtauto met gevaarlijke stoffen?) en de inwonerdichtheid langs de route (hoeveel mensen wonen in de nabijheid?).
De IPO-RBM methode verdeelt het ingevoerde traject in weglengtes van 1 km. Voor de ongevalfrequentie zijn standaardwaarden in de programmatuur opgenomen voor verschillende wegtyperingen. Ook is het mogelijk om specifieke waarden voor deze frequentie in te voeren.

7.5.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het jaar 2001 zijn tellingen langs de huidige A2 uitgevoerd om het jaartransport gevaarlijke stoffen te bepalen. Daar de vervoersstroom wisselt bij het knooppunt Everdingen is het traject Oudenrijn-Everdingen (km 64-74,5) en het traject Everdingen-Deil (km 74,5-90,5) apart onderzocht. Voor de telling zijn de voorbijkomende transporten ingedeeld in stofcategorieën op basis van het VN-nummer, zichtbaar op de transporteenheid.

Elke hoofdcategorie wordt met een cijfer onderverdeeld in subcategorieën. Hoe hoger het cijfer hoe gevaarlijker de stof in deze stofcategorie. Daarnaast zijn een aantal gevaarlijke stoffen niet relevant voor de risicoberekening.
Het betreft bijvoorbeeld corrosieve of irriterende vloeistoffen die niet bandbaar en toxisch zijn.
Op basis van de tellingen is de jaarintensiteit per routedeel berekend.

Met behulp van groeipercentages die gebaseerd zijn op economische en beleidsverwachtingen is vervolgens de vervoersstroom voor 2010 en 2020 berekend. Deze is weergegeven in tabel 7.23.

Met gebruikmaking van ongevalsfrequenties zoals die in het hoofdstuk Verkeer en vervoer zijn aangegeven zijn de risico's berekend. Toename van ongevalsfrequentie leidt tot toename van risico.

De conclusies voor 2020 zijn:
- voor het individueel risico treedt de grenswaarde contour 10^{-6} niet op;
- voor het groepsrisico ligt het risico duidelijk onder de oriënterende waarde.

7.5.4 Effectanalyse

De alternatieven hebben ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen in meer of mindere mate de volgende mogelijke effecten:
- verandering van individueel risicocontouren door vergroting aantal rijstroken, waarbij het transport van gevaarlijke stoffen vooral op de buitenste rijstroken plaatsvindt;
- mogelijke verandering van het groepsrisico in situaties, waarbij de buitenste rijstroken dichter bij het bebouwd gebied komen te liggen;
- mogelijke veranderingen door veranderingen in geluidsschermen.

Verbreding van wegen leidt in het algemeen tot meer verkeer door veranderingen in keuzen van modaliteiten en van routes. Dit betreft vooral het personenverkeer. Er wordt niet verwacht dat de verbreding tot andere cijfers voor het vervoer van gevaarlijke stoffen leidt, aangezien voor deze vervoersstroom in deze regio niet echt sprake is van alternatieve modaliteiten of routes waarvan veel kan overkomen naar de A2 Oudenrijn-Deil. Wel zijn er wijzigingen in de ongevalsfrequenties, maar deze zijn beperkt. In de alternatieven Benutting, MMA en Verbreding 2x4 zijn deze wat hoger dan in de referentiesituatie; in de Verbreding 4x2 en de variant 4x2 versmald zijn ze wat lager.

Het effect van meer rijstroken op het individueel risico

Het toevoegen van rijstroken leidt in het algemeen tot een verschuiving van de buitenste rijstroken, wat de stroken zijn waarop het (merendeel van) het vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Voor een kwetsbare bestemming langs de weg komt één buitenste rijstrook dichterbij en schuift de andere wat weg.
In dit project vindt de uitbreiding grotendeels in de middenberm plaats; er is dan geen effect op de afstand tussen de buitenste rijstroken en kwetsbare bestemmingen.
Waar er wel een verschuiving (van maximaal enkele meters naar beide kanten) optreedt blijkt uit berekeningen dat de invloed vrijwel nihil is voor de situatie dat het vervoer in beide richtingen even groot is. Het maximum voor het berekend individueel risico wordt bij grotere afstand tussen de buitenste rijstroken lager. Het ruimtebeslag voor de lagere risiconiveaus (10-8 per jaar) blijft nagenoeg gelijk.

Tabel 7.23 Vervoersstroom gevaarlijke stoffen in 2001, 2010 en 2020 over de A2

Stof-categorie	Toelichting categorie	Oudenrijn-Everdingen			Everdingen-Deil		
		2001	2010	2020	2001	2010	2020
GF3	Brandbare gassen (LPG)	508	559	605	1741	1929	2105
GT3	Toxische gassen	254	310	378	0	0	0
LF1	Brandbare vloeistoffen (diesel)	2512	3419	4451	3258	4463	5832
LF2	Idem (benzine)	3071	3482	3912	1965	2190	2410
LT2	Toxische vloeistoffen	254	310	378	0	0	0

Vermeld zijn het aantal transporten op jaarbasis

Alleen wanneer het vervoer voornamelijk in één van beide richtingen plaatsvindt, is verschuiving van de contouren mogelijk.

Het effect van meer rijstroken op het groepsrisico
De afstand van de verkeersstromen tot de bebouwing blijft in de alternatieven (vrijwel) gelijk ten opzichte van het referentiealternatief. Het toevoegen van één rijstrook heft dus amper effect op het groepsrisico.

Veranderingen in geluidsschermen
De alternatieven kennen meer geluidsschermen dan de referentiesituatie. Schermen kunnen helpen de effecten van ongevallen te beperken; ze kunnen echter de gevolgen van ongevallen op de weg zelf ook verergeren door verspreiding van toxische of explosieve gassen te beperken en vluchtroutes moeilijker te maken.
Voor de risicoberekeningen zijn ongevallen met LPG bepalend. Bij dergelijke ongevallen is de effectbeperkende werking van schermen zeer beperkt. Deze zijn derhalve niet in de analyses meegenomen.

7.5.5 Effectbeoordeling
De risico's nemen in de alternatieven niet wezenlijk toe ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In alle gevallen blijven de risico's ruim beneden de relevante grens- en oriënterende waarden. Daarom is voor alle alternatieven het effect als neutraal (0) beoordeeld.

In tabel 7.24 is de effectbeoordeling aangegeven.

7.6 Geluid

7.6.1 Beleid en wetgeving
Het beleidskader voor het aspect geluid is aangegeven in de Tracéwet en de Wet geluidhinder. Hierin is bepaald welke grenswaarden in het uiteindelijke (Ontwerp) Tracébesluit in acht genomen zullen moeten worden.

Voor aanwezige woningen langs nieuwe wegen geldt een voorkeurs-grenswaarde van 50 dB(A). In buitenstedelijk gebied is ontheffing (door de provincie) tot maximaal 60 dB(A) mogelijk. In onderhavig project gaat het echter om reconstructie van een bestaande weg. Dan is er dus al sprake van geluidbelasting voor woningen in de regio. In dat geval is de hoogte van de grenswaarde afhankelijk van een aantal factoren namelijk:

- of er sprake is van een woning waarvan de geluidbelasting in 1986 hoger was dan 55 dB(A) dwz of er sprake is van een saneringssituatie;
- of er in het verleden voor deze saneringssituatie ook een saneringswaarde is vastgesteld door de minister van VROM; mocht dit nog niet het geval zijn dan bedraagt de grenswaarde hier volgens de gewijzigde Tracéwet 50 dB(A);
- of er al eens een hogere grenswaarde is verleend als gevolg van een eerdere reconstructie;
- hoe hoog de geluidsbelasting is in het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen.

Voor het zuidelijk gedeelte tussen de knooppunten Everdingen en Deil is naast de normstelling van de Wet geluidhinder een aanvullend criterium van toepassing. In het kader van de totstandkoming van het Tracébesluit Everdingen-Deil en Zaltbommel-Empel heeft de minister van V&W in reactie op adviezen van een aantal gemeenten op het betreffende ontwerp-tracébesluit het volgende toegezegd. Om te voorkomen dat er woningen bij de gefaseerde besluitvorming wat geluidmaatregelen betreft "buiten de boot" vallen wordt voor de Tracé/m.e.r.-procedure A2 Oudenrijn-Deil de volgende werkwijze gehanteerd:

1. voor woningen die in de 2x3 situatie achter een scherm komen te liggen moet de berekende geluidbelasting als vastgesteld worden beschouwd; uitgangspunt is de als vastgesteld te beschouwen waarde onafgerond als toetswaarde te hanteren;
2. voor woningen waarvoor in de 2x3 situatie een hogere waarde is vastgesteld wordt deze vastgestelde waarde als grenswaarde gehanteerd; deze hogere waarden zijn afgerond meegenomen in de besluiten van GS Gelderland en GS Zuid-Holland en worden in deze studie ook afgerond gehanteerd;
3. voor woningen in andere gevallen geldt dat de berekende geluidbelasting (onafgerond) uit het Tracébesluit 2x3 als toetswaarde wordt beschouwd.

Er is dus geen vaste normstelling die voor alle woningen hetzelfde is, maar er zijn verschillen door het gehele studiegebied. De gehanteerde grenswaarden zijn aangegeven in het Uitgangspuntenrapport Geluid.

De beleidsdoelstelling van de rijksoverheid die voor deze studie van toepassing zijn staan beschreven in het NVVP, het SVV2 en het NMP 3 en 4. Voor het aspect geluid heeft dit tot gevolg dat de effecten van de toekomstige alternatieven op een aantal toetsingscriteria dienen te worden beschreven en te worden vergeleken.

Tabel 7.24 Effectbeoordeling externe veiligheid

Alternatiefcriterium	Referentiesituatie	Benutting	2x4	4x2	4x2, versmald	MMA
Individueel risico	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0

Het gaat daarbij om:
- verandering in het aantal geluidsbelaste woningen;
- verandering in het aantal "andere geluidgevoelige bestemmingen"
- verandering in het geluidsbelast oppervlak, zowel totaal als voor gevoelige bestemmingen;
- veranderingen in de geluidsbelasting binnen EHS gebieden; de geluidbelasting mag in 2020 niet verslechterd zijn ten opzichte van 2004;
- overschrijdingen van de grenswaarde (70 dB(A)) en akoestische knelpunten (woningen boven de 60 en 65 dB(A)); in 2010 mag de grenswaarde van 70 dB(A) niet *meer worden overschreden; het aantal knelpunten moet* met 90% (boven 65 dB(A)) en 50% (boven 60 dB(A)) worden gereduceerd.

7.6.2 Beoordelingscriteria

Voor de vergelijking van de alternatieven zijn niet alle uitkomsten gehanteerd omdat dit niet tot inhoudelijke meerwaarde leidt en de vergelijking onnodig compliceert. In het effectrapport Geluid en trillingen is een meer uitgebreide presentatie van uitkomsten opgenomen. Op basis van de Richtlijnen zijn de criteria toegespitst op aantal woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen de 50 dB(A)-contour, en het geluidbelast oppervlak binnen de 50 dB(A)- contour. Ook is het schermoppervlak per alternatief aangegeven, aangezien dit een maat is voor de mate waarin in een latere projectfase nog aanvullende voorzieningen zinvol kunnen zijn. De gehanteerde criteria zijn aangegeven in tabel 7.25.

7.6.3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Voor de toetsing aan doelstellingen van beleid en wetgeving zijn verschillende uitgangsjaren relevant. Daarom zijn gegevens voor 1986, 2004 (het jaar voordat met de wijziging van de weg wordt begonnen) en 2020 (het representatieve jaar na gereed komen van de verbreding en het ijkjaar voor deze studie) in beeld gebracht.

Wegverkeerslawaai 1986

Vanwege het recent verrichte saneringsonderzoek voor het gedeelte Everdingen-Deil en de recente vaststelling van de saneringswaarden in 2001 zijn berekeningen voor 1986 voor dit gedeelte niet meer relevant. Voor alle woningen in dit gebied is een grenswaarde vastgesteld.
Voor het gedeelte Oudenrijn-Everdingen zijn op basis van de verkeersgegevens 1986 en de in die tijd aanwezige schermen en woningen berekeningen uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er nog een aantal te saneren woningen is aan de Reinesteijnseweg, de Parallelweg en de Utrechtseweg.
Voor deze woningen is conform de Tracéwet een norm van *50 dB(A) aangehouden.*

Wegverkeerslawaai 2004 en 2020

Voor het jaar 2004 is berekend wat de geluidssituatie zal zijn in relatie tot de vastgestelde grenswaarden. Op veel plaatsen blijkt de berekende geluidhinder hoger dan de vastgestelde waardes. Oorzaak hiervan is dat het verkeer, en met name het vrachtverkeer, in de afgelopen jaren sneller gegroeid is dan eerder was aangenomen. Dit geldt ook voor het tracégedeelte Everdingen-Deil. In deze studie zijn geen maatregelen voorzien om deze problematiek in 2004 op te lossen. Wel zijn de prognoses en de schermvoorstellen voor 2020 mede gebaseerd op deze snellere groei van het verkeer.
Door de groei van het wegverkeer neemt de geluidhinder in de periode tussen 2004 en 2020 verder toe, met ca 1,5 dB(A) tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen en circa 2 dB(A) tussen de knooppunten Everdingen en Deil.
De geluidscontouren voor 2004 en 2020 (referentiesituatie) zijn opgenomen in de kaartenmap.
Op basis van de contouren is het akoestische ruimtebeslag en het aantal woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen binnen verschillende geluidbelastingsklassen berekend.
De enige relevante overige geluidgevoelige bestemmingen in het studiegebied zijn scholen en de begraafplaats in Vianen.
De samenvattende resultaten zijn weergegeven in tabel 7.26.

Tabel 7.25 Beoordelingscriteria geluid

Thema	Aspect	Deelaspect	Criterium/meeteenheid
Milieu	geluid	- Woningen > 50 dB(A)	Aantal
		- Overige geluidgevoelige bestemmingen > 50 dB(A)	Aantal
		- Geluidbelast oppervlak > 50 dB(A)	Ha
		- Schermoppervlakte	m^2

Tabel 7.26 Geluidbelasting toetsingscriteria in 2004 en 2020

	2004	2020
Aantal woningen > 50 dB(A)	14.000	17.000
Aantal overige geluidgevoelige bestemmingen > 55 dB(A)	20	28
Geluidbelast oppervlak > 50 dB(A) (ha)	5020	5720
Schermoppervlak (m^2)	Niet bepaald	103.000

Tabel 7.27 Onderzochte EHS gebieden en autonome geluidsontwikkeling

	Gebied	Geluidsniveau 2004 in dB(A) op 200 meter van de A2	Autonome toename tot 2020 in dB(A)
I	Reservaatgebied Oudenrijn ZO	63	+ 1,7
II	Reservaatgebied Nedereindse Plas	62	+ 1,6
III	Reservaatgebied Kromme IJssel	53	+ 1,3
IV	Uiterwaarden Lek	62	+ 1,4
V	Kerngebied Polder Autena	63 (oost), 66 (west)	+ 0,9 / 0,8
VI	Kerngebied Beesdsch Lage Veld/Over den Graaf	61	+ 0,4
VII	Uiterwaarden Linge	56 (oost), 57 (west)	+ 0,5/+ 0,4

Tabel 7.28 Geluidbelastingen A2 met diverse bronnen en MKM waarde

locatie	A2 2020	A12 2020	A27 2020	A15 2020	Bestaand spoor 2010/15	Betuwe Route	MKM
Kp Oudenrijn, Galecop	65	56	-	-	-	-	71
Kp Everdingen, Biezenweg	56	-	60	-	-	-	66
Beesd, noordelijk van spoorlijn	59	-	-	-	60	-	64
Betuwestrand	55	-	-	-	55	-	59
Nabij kp Deil	51	-	-	56	-	60	65

**) alle waarneempunten zijn woningen, behalve Betuwestrand*

In de studie is specifieke aandacht besteed aan de geluidbelasting in de ecologische hoofdstructuur. Langs het onderzoeksgebied van de A2 bevinden zich diverse gebieden die door de Provincies en volgens het Natuurbeleidsplan (1990) zijn aangewezen als Ecologische hoofdstructuur (EHS). Deze gebieden zijn aangegeven op kaart M-5 in de kaartenmap. Bij de berekeningen is 2004 het gewenste referentieniveau. Het geluidniveau is berekend voor de maatgevende nachtperiode zonder de aftrek van artikel 103 Wgh. Uit ecologisch oogpunt is de waarneemhoogte gekozen op 1,5 meter. Er zijn 7 relevante EHS gebieden onderzocht. Deze zijn aangegeven in tabel 7.27. In deze gebieden zijn vrije veld waarneempunten gelegd op bepaalde afstanden (200 en 500 meter) uit de rijksweg om een indicatie te geven van de geluidniveaus. In de tabel zijn de resultaten op 200 meter opgenomen.

Cumulatie van geluid

Naast wegverkeerslawaai zijn er nog andere geluidsbronnen die het akoestisch klimaat in het studiegebied bepalen. Dit zijn met name overig snelwegverkeer en railverkeer. Gekeken is naar een aantal representatieve locaties, nabij de A2 en nabij een andere geluidsbron. Voor drie locaties is de cumulatieve geluidssituatie (uitgedrukt in MKM: milieukwaliteitsmaat) met railverkeerslawaai berekend: bij knooppunt Deil (Betuweroute) en bij het recreatiegebied Betuwestrand bij Beesd (bestaand spoor). Bij knooppunt Deil is ook invloed van de A15 merkbaar. Daarnaast is voor twee locaties de cumulatieve geluidssituatie met verkeerslawaai vastgesteld: bij de knooppunten Oudenrijn (A12) en Everdingen (A27). In tabel 7.28 zijn de uitkomsten aangegeven.

Nabij Oudenrijn is de A2 dominant in het cumulatieve niveau. Op de andere locaties hebben andere bronnen een even grote of grotere invloed.

7.6.4 Effectanalyse

Realisatie van één van de alternatieven leidt door de toename van het verkeer tot een potentiële toename van de geluidsbelasting in het studiegebied. In hoofdstuk 3 is aangegeven op welke wijze een toename van de geluidbelasting beperkt kan worden: door de toepassing van geluidarm asfalt, door de plaatsing van geluidsschermen en, in het MMA, door een verlaging van de maximumsnelheid van 120 naar 100 km/uur. De resulterende effecten van de toename van het verkeer en de maatregelen zijn voor het jaar 2020 berekend.

In de kaartenmap zijn de schermpakketten voor de referentiesituatie en alle alternatieven (kaart M-13 t/m M-18) en de geluidcontouren in de huidige situatie, de referentiesituatie en het Benuttingsalternatief, Verbreding 4x2 en het MMA (kaart M-8 t/m M-12) opgenomen. Vanwege het geringe verschil tussen de alternatieven op de schaal van de contourkaarten zijn voor de andere alternatieven geen contouren berekend.
Op basis van deze contouren is het akoestische ruimtebeslag en het aantal woningen en andere geluidgevoelige

Tabel 7.29 Effecten geluid in de alternatieven (2020)

Criterium	Referentie (2020)	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Akoestisch ruimtebeslag > 50 dB(A) (in ha)	5700	5600	5600	5600	5600	5300
Aantal woningen > 50 dB(A)	17.000	14.000	14.000	14.000	14.000	11.500
Aantal overige geluidgevoelige bestemmingen > 50 dB(A)	28	25	25	25	25	23
Oppervlak geluidbeperkende maatregelen (m^2)	103.000	113.000	114.000	114.000	113.000	131.000

bestemmingen binnen verschillende geluidbelastingsklassen berekend. De enige relevante overige geluidgevoelige bestemmingen in het studiegebied zijn scholen.
De alternatieven zijn vergeleken op basis van de volgende toetsingscriteria:

- akoestisch ruimtebeslag > 50 dB(A);
- aantal woningen > 50 dB(A);
- aantal andere geluidgevoelige bestemmingen > 50 dB(A).

Daarnaast is per alternatief het oppervlak geluidbeperkende maatregelen aangegeven. Dit geeft een beeld van de ruimte die er in de OTB-fase of later nog is om door toevoeging van schermen de akoestische situatie verder te verbeteren. Een alternatief met minder schermen biedt hiertoe meer potenties.

De resultaten zijn weergegeven in tabel 7.29.

Hierbij wordt het volgende opgemerkt. In het achterliggende effectenrapport Geluid zitten er in het zuidelijk trajectdeel kleine verschillen in de schermvoorstellen voor Benutting en de verbredingsalternatieven. Deze verschillen komen voort uit het werkproces; voor het eerste uitgewerkte alternatief is er met een striktere normering gerekend dan voor de overige alternatieven. Tevens was er sprake van groei van inzicht in (het ontbreken van) verschillen in de verkeersintensiteiten tussen de alternatieven in dit tracédeel. Voor de Trajectnota/MER is ervoor gekozen om het schermpakket in Benutting en de verbredingsalternatieven voor het traject Everdingen-Deil gelijk te trekken. Immers, de alternatieven zijn fysiek identiek (alleen ontbreekt bij Benutting een linker-vluchtstrook) en de verkeersintensiteiten zijn ook (vrijwel) identiek.

De in deze paragraaf gepresenteerde effecten zijn dus niet rechtstreeks overgenomen uit het achtergronddocument maar op basis van inzicht daarvan afgeleid. Gezien de gelijkwaardigheid van de alternatieven voor het aspect geluid is deze benadering verantwoord, mede gezien de gehanteerde afronding.
Voor het MMA geldt wel een afzonderlijk schermpakket, en zijn de resultaten wel direct uit de berekeningen afkomstig.

In alle alternatieven treedt een substantiële verbetering op ten opzichte van de referentiesituatie. Het geluidniveau is in de alternatieven ongeveer gelijk aan of beter dan de situatie in 2004. Het MMA resulteert in het kleinste aantal geluidbelaste woningen en het kleinste akoestische ruimtebeslag.

In het kader van de gevoeligheidsanalyse op basis van het worst-case verkeersmodel (30.000 personenauto's meer dan het voor de studie gehanteerde model; 5.000 vrachtauto's/etmaal minder) is voor een tweetal rekenpunten (noordelijk en zuidelijk van knooppunt Everdingen) het verschil in geluidbelasting tussen de scenario's bepaald. De conclusie is dat de geluidbelasting in de worst-case situatie 0,1 tot 0,2 dB(A) hoger is dan in de in deze Trajectnota beschreven geluidsniveaus, in de referentiesituatie en in alle alternatieven.
Het verschil is zo klein omdat voor de geluidhinder de nachtperiode maatgevend is. In die periode is de relatieve invloed van het vrachtverkeer het grootste, waardoor de stijging door meer personenauto's vrijwel wordt gecompenseerd door de daling van het aantal vrachtauto's.

In tabel 7.30 is het aantal woningen per geluidbelastingklasse van 5 dB(A) boven de 50 dB(A) weergegeven.

Tabel 7.30 Woningen in geluidbelastingklassen (2020)

Geluidbelasting	Referentie (2020)	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
50-55 dB(A)	12.000	10.800	10.800	10.800	10.800	9.900
55-60 dB(A)	4.500	2.800	2.800	2.800	2.800	1.600
60-65 dB(A)	350	150	150	150	150	80
65-70 dB(A)	50	30	30	30	30	30
> 70 dB(A)	12	9	9	9	9	8

De tabel geeft een indruk van de verschuivingen die tussen de klassen optreden bij realisatie van één van de alternatieven. De cijfers illustreren het relatief gunstige effect van het MMA.

Op basis van de geluidscontouren is ook gekeken naar het realiseren van de ambitie om de akoestische knelpunten (woningen) boven de 70 dB(A), 65 dB(A) en 60 dB(A) op te lossen. Ambitie is om dit te verminderen met 100%, respectievelijk 90% en 50%.

Uit tabel 7.31 volgt dat deze ambitie alleen bij de woningen >60 dB(A) wordt gehaald.
Opgemerkt wordt dat deze effecten zijn bepaald zonder toepassing van artikel 103 Wgh. Met deze aftrek komen bij geen van de onderzochte alternatieven nog woningen voor boven de 70 dB(A).
Ook zonder aftrek wordt de beleidsambitie voor de groep woningen > 60 dB(A) gehaald.
De woningen waar deze hoogste waarden optreden zijn veelal vrij gelegen woningen in de directe nabijheid van de weg. Omdat deze woningen niet in een cluster liggen is een geluidscherm niet kosteneffectief. Er zijn derhalve geen nadere maatregelen voorzien. Het betreft woningen verspreid over het gehele studiegebied.

Voor de EHS-locaties zijn de uitkomsten weergegeven in tabel 7.32. Aangegeven zijn de geluidniveaus op 200 meter van de A2; deze zijn illustratief voor eventueel optredende negatieve effecten voor de betreffende EHS gebieden.

In alle alternatieven wordt voldaan aan het ambitieniveau dat het geluidniveau in de EHS in 2020 niet hoger is dan in 2004.

Tabel 7.31 Afname geluid op knelpunten t.o.v. 2020 autonoom in %

Alternatief	>70 dB(A)	>65 dB(A)	>60 dB(A)
2020 referentie	12 woningen	62 woningen	412 woningen
Ambitie	-100%	-90%	-50%
Benutting	-25%	-37%	-55%
2x4	-25%	-37%	-55%
4x2stand.	-25%	-37%	-55%
4x2substd	-25%	-37%	-55%
MMA	-33%	-38%	-71%

7.6.5 Cumulatief geluidsniveau

Voor de in de vorige paragraaf aangegeven punten is het cumulatieve geluidsniveau bepaald in de alternatieven. Het cumulatieve niveau is aangegeven in MKM in tabel 7.33.

Ook cumulatief is de geluidssituatie in de alternatieven beter dan in de referentiesituatie. Het MMA is het meest gunstig, de overige alternatieven zijn vrijwel vergelijkbaar.

Tabel 7.32 Geluidniveaus EHS-locaties in de alternatieven (2020) op 200 meter van de A2 (in dB(A))

Deelgebied		Beleids-referentie (2004)	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
I	Reservaatgebied Oudenrijn ZO	63	55	55	55	55	55
II	Reservaatgebied Nedereindse Plas	62	62	62	62	62	61
III	Reservaatgebied Kromme IJssel	53	53	53	53	53	52
IV	Uiterwaarden Lek	62	62	62	62	62	61
V	Kerngebied Polder Autena	63 (oost)	62	62	62	62	61
		66 (west)	64	64	64	64	62
VI	Kerngebied Beesdsch Lage Veld/	61 (oost)	60	60	60	60	60
	Overden Graaf	62 (west)	61	61	61	61	61
VII	Uiterwaarden Linge	56 (oost)	56	56	56	56	54
		57 (west)	55	55	55	55	54

Tabel 7.33 Cumulatieve geluidniveaus in de alternatieven (in MKM)

Locatie	Cumulatie met	Referentie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Kp Oudenrijn, Galecop	A12	71	63	63	63	63	62
Kp Everdingen, Biezenweg	A27	66	65	65	66	66	64
Beesd, noordelijk van spoorlijn	Bestaand spoor	64	62	62	61	62	60
Betuwestrand	Bestaand spoor	59	58	58	57	58	57
Nabij kp Deil	Betuweroute en A15	65	62	63	62	62	62

Tabel 7.34 Rekenregels beoordeling effecten

Criterium	0	0/+	+	++
Akoestisch ruimtebeslag > 50 dB(A)	Afname < 5%	Afname 5-10%	Afname 10-15 %	Afname >15%
Aantal woningen > 50 dB(A)	*Afname < 10%*	*Afname 10-20%*	*Afname 20-40 %*	*Afname > 40%*

Tabel 7.35 Effectbeoordeling geluid

Criterium	Referentie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Akoestisch ruimtebeslag > 50 dB(A)	0	0	0	0	0	0/+
aantal woningen > 50 dB(A)	0	0/+	0/+	0/+	0/+	+

7.6.6 Effectbeoordeling

De beoordeling van de effecten is uitgevoerd op die effecten die in de integrale effectvergelijking zijn meegenomen. Daarbij is tabel 7.34 gehanteerd.

Dit leidt tot de beoordeling van alternatieven zoals aangegeven in tabel 7.35.

Het MMA scoort het beste op de akoestische criteria. Alle alternatieven geven in totaal een positief beeld. Zowel het aantal geluidbelaste woningen als het akoestisch ruimtebeslag neemt af.

7.7 Lucht

7.7.1 Beleid en wetgeving

Het voorkomen en tegengaan van luchtverontreiniging is als beleidsmatige doelstelling vastgelegd in beleidsrapporten als het NMP (2,3 en 4) en het SVV/NVVP. Er zijn voor verschillende jaren emissiereductiedoelstellingen vastgelegd, met verschillende uitgangsniveaus en -jaren. Voor emissies (van uitlaatgassen) zijn geen concrete doelstellingen voor 2020, het jaar waarop deze studie zich richt. Ten aanzien van emissies worden de alternatieven dus niet getoetst aan absolute normen. Ze worden wel op basis van emissies vergeleken. Ten aanzien van immissies (lokale luchtkwaliteit, concentraties) is het Besluit Luchtkwaliteit (2001) bepalend. Dit Besluit

Tabel 7.36 Relevante normstelling voor het aspect lucht in mg/m³

stof	grenswaarde	Omschrijving
NO_2	40 (in 2010)	jaargemiddelde concentratie
fijn stof	40 (in 2005)	jaargemiddelde concentratie

geeft normen voor 2010 voor stikstofdioxide (NO_2) en voor 2005 (fijn stof, PM10). Voor 2020 wordt ook aan deze normen getoetst. Een overzicht is opgenomen in tabel 7.36.

7.7.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Emissies

In tabel 7.37 zijn de emissies van stikstofoxide (NOx), kooldioxide (CO_2), vluchtige organische verbindingen (VOS) en fijn stof (PM10) ten gevolge van het verkeer op de A2 Oudenrijn-Deil aangegeven. NOx, CO_2 en VOS zijn relevant omdat voor deze stoffen in het beleid emissiedoelstellingen zijn geformuleerd. De emissie van fijn stof is alleen relevant als invoer voor de toetsing aan de immissie-normen. De emissies zijn bepaald op basis van de intensiteiten van het wegverkeer op de A2 tussen Oudenrijn en Deil en emissiefactoren (emissie per autokilometer en vrachtautokilometer) die landelijk voor dergelijke studies worden gehanteerd.

Tabel 7.37 Emissies (ton/jaar, voor CO_2 in kton/jaar) door het wegverkeer op de A2 in 1994 en 2020 (RIVM, 2000)

Categorie	Jaar	NOx	CO_2	VOS	PM10
Personen verkeer	1994	1458	143	464	44
Vrachtverkeer		1677	113	152	74
totaal		**3135**	**256**	**616**	**118**
Personen verkeer	2020	182	156	135	21
Vrachtverkeer		791	242	40	33
totaal		**973**	**398**	**175**	**54**

De stijging in de emissies van het broeikasgas CO_2 is een direct gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer in de periode 1994-2020. Vooral de stijging bij het zware verkeer (goederenvervoer) valt op. De emissies van de andere stoffen nemen, ondanks de toename in de hoeveelheid verkeer, af. Dit komt door de verdere ontwikkeling van schonere motoren.

Immissies

In het kader van deze Trajectnota/MER is vooral de toetsing van stikstofdioxide (NO_2) en fijn stof (PM10) relevant. Immers, voor deze stoffen zijn in het Besluit Luchtkwaliteit concrete criteria opgenomen en het autoverkeer draagt substantieel bij aan de concentraties van deze stoffen in de atmosfeer. De berekeningen zijn verricht met het specifieke TNO-model voor de berekening van luchtconcentraties rond snelwegen. Conclusie van de analyse is dat de immissie-concentraties in de autonome ontwikkeling afnemen ten opzichte van de huidige situatie. Dit komt deels door de invloed van de lagere emissies, maar ook door een algehele lagere achtergrondconcentratie (de concentratie die ook zonder verkeer al aanwezig is).

NO_2

De relevante 40 ug/m^3 contour voor de autonome ontwikkeling (2020) is aangegeven op kaart M-19 in de kaartenbijlage. De hoogste concentraties treden op in het noordelijk gedeelte nabij Oudenrijn. Hier zijn de verkeersintensiteiten het hoogst. In figuur 7.1 zijn dwarsprofielen van de NO_2-concentratie opgenomen op de volgende locaties: Nieuwegein Batau-zuid (1), Nieuwegein Doorslag (2), Vianen (3), Zijderveld (4) en Beesd (5).
De normwaarde van 40 ug/m^3 ligt bij locaties 1 en 2 aan de oostzijde (positieve afstand op de as) van de weg op circa 60 meter van de wegas, wat overeenkomt met enkele tientallen meters van de wegrand. In deze zone liggen geen woonwijken, alleen enkele verspreid liggende boerderijen. Gezien de steile helling van het concentratieverloop in figuur 7.1 ligt tien meter verder van de weg de jaargemiddelde concentratie al fors lager. Dit duidt erop dat de onzekerheden in de analyse relatief groot zijn.
Normoverschrijding voor enkele woningen is niet volledig uit te sluiten, maar op basis van de contour op kaart M-18 in de kaartenmap kan redelijkerwijs worden aangenomen dat er geen daadwerkelijke overschrijding plaats vindt.
De geluidwerende voorzieningen op deze locaties (1 en 2) hebben ondanks hun hoogte van 10 respectievelijk 8 meter vrijwel geen effect op de verspreiding vanwege de grote afstand tot de wegrand.
Aan de westzijde (negatieve afstand op de as) ligt de 40 ug/m^3 contour op slechts enkele tientallen meters van de wegas. In deze zone bevinden zich geen woningen.
Op de andere locaties ligt de 40 ug/m^3 contour dichter bij de wegas. De contour blijft binnen de voor infrastructuur gereserveerde ruimte. In vergelijking met de locaties bij Nieuwegein is de achtergrondconcentratie lager, en ook de verkeersintensiteiten zijn meer naar het zuiden lager.

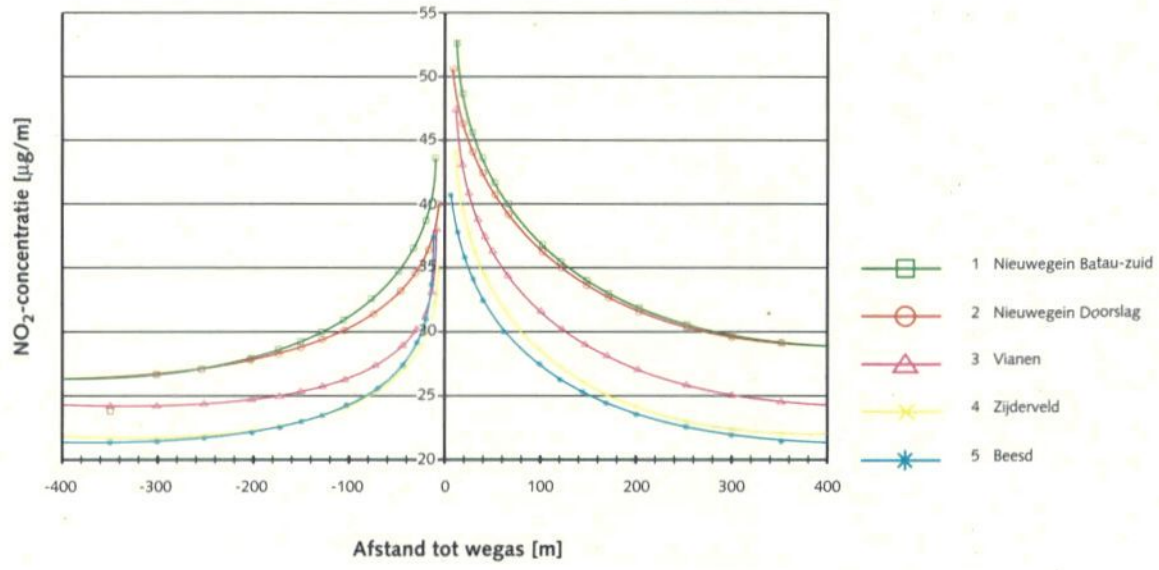
Fijn stof

Voor fijn stof blijkt uit de berekening dat de concentraties voldoen aan de normstelling. Dit is geïllustreerd in figuur 7.2, waarin het dwarsprofiel van het concentratieverloop van fijn stof op de vijf bij NO_2 aangegeven locaties is opgenomen. De 40 ug/m^3 contour ligt op circa 20 meter uit de wegas, en derhalve niet buiten het wegprofiel.

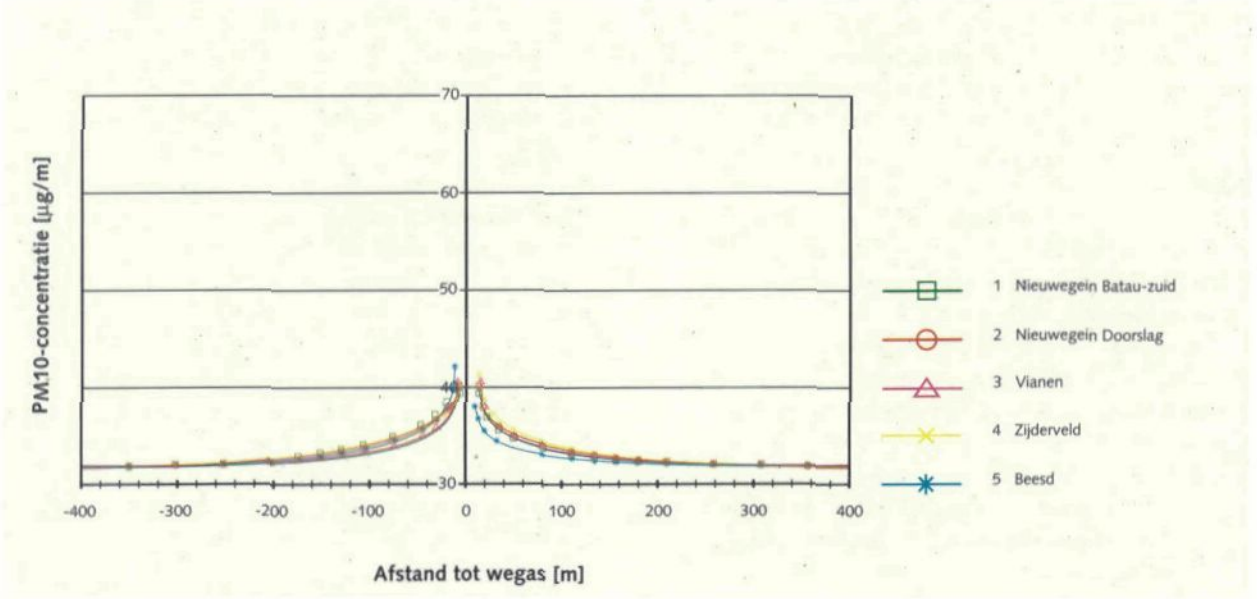
2010

Vanwege het Besluit Luchtkwaliteit is naast het ijkjaar (2020) voor de studie ook 2010 een relevant toetsjaar. Voor dit jaar is door TNO eveneens een berekening uitgevoerd voor de immissies NO_2 en PM10.
Uit deze berekening blijkt dat er in 2010 bij Nieuwegein tot maximaal 125 meter van de wegas aan de oostzijde en tot maximaal 45 meter van de wegas aan de westzijde normoverschrijding kan voorkomen van NO_2 (norm:40 mg/m^3). In

Figuur 7.1 *Dwarsprofiel concentratieverloop NO_2 (jaargemiddelde) op vijf locaties in het studiegebied (autonome ontwikkeling, 2020)*



Figuur 7.2 *Dwarsprofiel concentratieverloop fijn stof (jaargemiddelde) op vijf locaties in het studiegebied (autonome ontwikkeling, 2020)*



deze zone liggen geen woonwijken, alleen enkele losstaande woningen (ca. 10 stuks). Bij Vianen vindt normoverschrijding plaats tot maximaal 60 meter van de wegas aan de oostzijde. Hier bevinden zich enkele blokken woningen binnen de overschrijdingszone (ca. 25 woningen). Ten zuiden van knooppunt Everdingen vindt normoverschrijding plaats tot maximaal 35 meter van de wegas aan de oostzijde. In deze zone bevinden zich geen woningen.
De studie Gelders Omgevingsbeleid, Op weg naar een Gelderse luchtkwaliteitstoets van de provincie Gelderland (2002) komt op basis van enkele andere uitgangspunten tot wat hogere concentraties NO_2 in 2010 ter hoogte van Geldermalsen. Volgens deze studie vindt wel normoverschrijding plaats bij ca. 5 woningen op het tracé Everdingen-Deil.

Voor fijn stof ligt in 2010 de 40 mg/m^3 contour op maximaal 25 meter van de wegas, waarbinnen zich geen woningen bevinden.

7.7.3 Beoordelingscriteria

De effectbeschrijving en -beoordeling voor lucht heeft plaatsgevonden voor de criteria concentratie NO_2, concentratie fijn stof en emissies CO_2, NOx en VOS. Bij de effectbeschrijving is voor de concentraties NO_2 en fijn stof aangegeven om welk jaargemiddelde het betreft en of de grenswaarde overschreden is of niet. Bij de emissies CO_2, NOx en VOS is ingegaan op de emissies in (kilo)ton per jaar.
De gebruikte criteria zijn aangegeven in tabel 7.38.

7.7.4 Effectanalyse

Emissies
In tabel 7.39 zijn de emissies in de alternatieven aangegeven voor NOx, CO_2, VOS en PM10.

Het Benuttingsalternatief en het MMA leiden tot lagere emissies dan de referentiesituatie. Oorzaak is dat een substantieel deel van het verkeer met een lagere snelheid rijdt (bij beide maximaal 90 km/uur in de spits, bij het MMA maximaal 100 daarbuiten).
In de Verbredingsalternatieven nemen de emissies ten opzichte van de referentie toe. Voor VOS zijn de emissies in alle alternatieven flink lager dan in de referentie; dit vindt zijn oorzaak in een betere verbranding als er niet in een file wordt gereden. Het verminderen van de congestie leidt dus tot een betere luchtsituatie.

Er is voor het aspect lucht een gevoeligheidsanalyse uitgevoerd op basis van worst-case verkeersprognoses: 10.000 tot 30.000 personenauto's/etmaal meer dan in de voor de studie gehanteerde verkeersprognoses en 5.000 vrachtauto's/etmaal minder (afhankelijk van het zichtjaar en de locatie). Voor drie representatieve locaties is gekeken naar de invloed van de worst-case verkeerscijfers op de emissies van NOx en fijn stof (PM10). De locaties vallen samen met de aangegeven dwarsprofielen bij Nieuwegein, bij Vianen en bij Beesd.
De afname van het vrachtverkeer in de worst case situatie

Tabel 7.38 Beoordelingscriteria lucht

Thema	Aspect	Deelaspect	Criterium/meeteenheid
Milieu	Lucht	concentratie NO_2	concentratie (jaargemiddelde)
		concentratie fijn stof	concentratie (jaargemiddelde)
		emissies CO_2, NOx, VOS	emissies in (k)ton/jaar

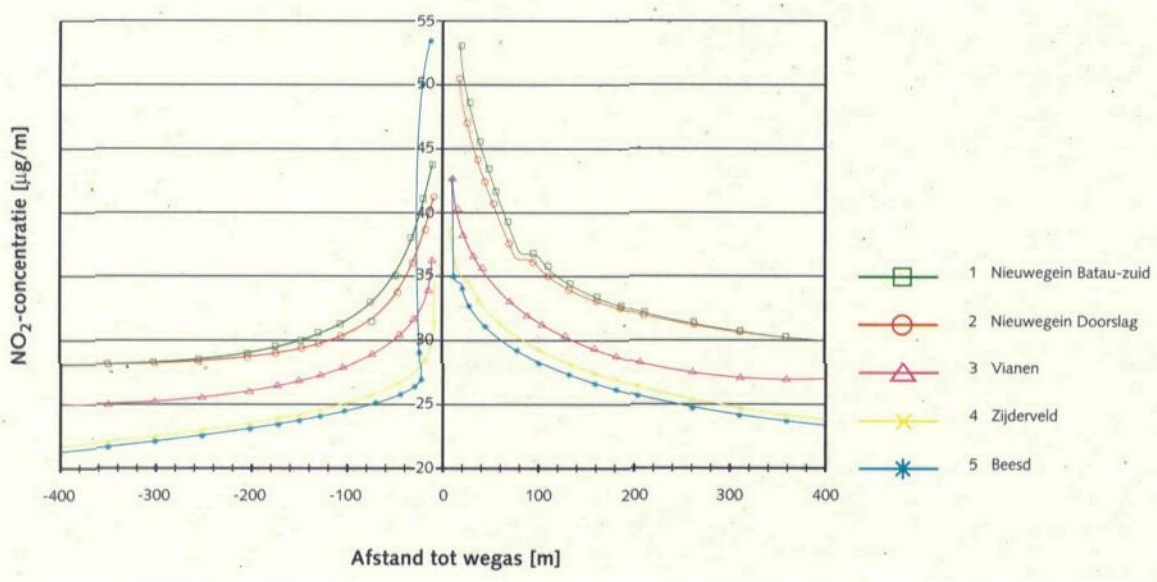
zorgt voor een afname in de totale emissies van genoemde stoffen, ook met de toename in het aantal personenauto's. De NOx-emissie neemt in de worst case voor 2010 af met circa 15 %, en in de worst case voor 2020 met 5%. Ook de fijn stof emissies op het beschouwde traject nemen af. Deze afname is echter minder groot dan de afname in NOX emissies
De daling in de emissies zorgt ook voor een gunstiger beeld bij de immissies voor NO_2, en leidt tot een kleiner gebied waarin de NO_2-grenswaarde wordt overschreden. Dit geldt zowel voor 2010 als voor 2020.
Het gunstiger beeld voor de luchtkwaliteit komt voort uit het feit dat de NOX emissie per kilometer door een vrachtwagen in zowel 2010 als 2020 naar verwachting een factor 10 tot 15 hoger ligt dan de NOX emissie per kilometer door een personenauto.

Immissies
Vanwege de geringe verschillen tussen de alternatieven en de verkeersintensiteiten van de alternatieven zijn niet voor alle alternatieven immissieberekeningen voor NO_2 en fijn stof uitgevoerd. Voor fijn stof zijn geen nieuwe contourberekeningen uitgevoerd. De emissies zijn in de alternatieven ongeveer gelijk aan die in de autonome ontwikkeling. De immissiecontouren en dwarsprofielen zullen dus ook identiek zijn.
Voor NO_2 zijn het Verbredingsalternatief 4x2 en het MMA als voldoende illustratief voor de overige alternatieven genomen. De resulterende contouren zijn weergegeven op de kaarten M-20 en M-21.
Vanuit de resultaten van deze berekeningen zijn de te verwachten immissieconcentraties in de andere alternatieven afgeleid.

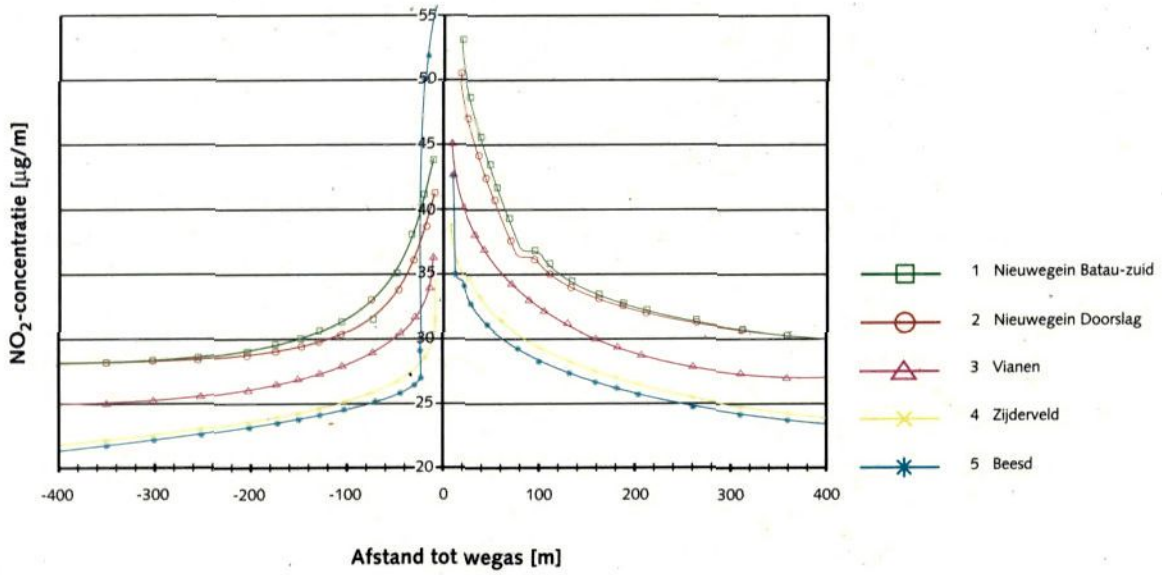
Tabel 7.39 Emissies (ton/jaar, CO_2 in kton/jaar) door het wegverkeer in de verschillende alternatieven (2020)

Emissie	Referentie Situatie	Benuttings Alternatief	Verbredingsalternatief			MMA
			2x4	4x2	4x2 versmald	
NOx personen	182	186	219	195	als 4x2	161
Vracht	791	776	830	821		776
Totaal	973	962	1049	1016		937
CO_2 personen	156	155	177	160		138
Vracht	242	230	244	241		230
Totaal	398	385	421	401		368
VOS personen	135	111	112	109		111
Vracht	40	32	32	32		31
Totaal	175	143	144	141		142
PM10 personen	21	21	23	21		19
Vracht	33	31	33	33		32
Totaal	**54**	**52**	**56**	**54**		**51**

Figuur 7.3 *Jaargemiddelde NO_2-concentratie bij Verbreding 4x2 (2020)*



Figuur 7.4 *Jaargemiddelde NO_2-concentratie in het MMA (2020)*



- **NO_2**

In figuur 7.3 en figuur 7.4 zijn de concentratiedwarsprofielen (jaargemiddelde) voor NO_2 op de vijf eerder aangegeven locaties opgenomen voor respectievelijk Verbreding 4x2 en MMA.
In beide figuren valt in profiel 4 (Zijderveld) aan de westzijde en profiel 5 (Beesd) aan de oostzijde de invloed van de geluidschermen goed op. Ze staan hier dicht op de weg. In de profielen 1 en 2 valt het effect van de schermen minder op aangezien deze veel verder van de wegas staan.

In beide alternatieven ligt de 40 ug/m3-grens op ongeveer 60 meter uit de wegas. Dit is ongeveer evenveel als in de autonome ontwikkeling. De contouren zijn ook goed vergelijkbaar met die in de autonome ontwikkeling.

Op basis van de emissiegegevens kan voor de andere alternatieven het volgende worden aangegeven:
- benuttingsalternatief: de emissies liggen vanwege de verschillen in maximumsnelheid tussen die van het MMA en Verbreding 4x2 in; de immissiecontouren liggen dus ook tussen de gepresenteerde contouren in;
- verbredingsalternatief 2x4: de emissies zijn beperkt hoger dan voor het doorgerekende 4x2-alternatief; de immissieconcentratie zal dus ook zeer beperkt hoger zijn.

7.7.5 Effectbeoordeling

Voor de beoordeling van de beschreven effecten is de volgende methodiek toegepast.

Emissies

In de beoordeling en vergelijking van alternatieven is uitgegaan van de totale emissies. De onderscheiden stoffen zijn daarbij even zwaar gewogen. Een toe- of afname van gemiddeld maximaal 5% is beoordeeld als neutraal (0); een toe- of afname van 5-10% is beoordeeld als 0/- respectievelijk 0/+; een toe- of afname van 10-20% is beoordeeld als - dan wel +, en een toe- of afname van meer dan 20% is beschouwd als -- of ++ .

Immissies

Er blijkt geen wezenlijk verschil tussen de immissiecontouren (met name de 40 ug/m^3) voor NOx en fijn stof tussen de alternatieven onderling en tussen de alternatieven en de referentie. Hieruit blijkt dat het verschil in emissies vrijwel niet doorwerkt in de immissies en dat de achtergrondconcentratie dominant is ter hoogte van de luchtgevoelige bestemmingen. De verkeerskundige verschillen zijn te klein om voor dit aspect verschil te kunnen maken. Alle alternatieven zijn dus neutraal beoordeeld (0).

Tabel 7.40 Beoordeling lucht (2020)

Criterium	Referentie Situatie	Benuttings Alternatief	Verbredingsalternatief			MMA
			2x4	4x2	4x2 versmald	
Concentratie NO_2	0	0	0	0	0	0
Concentratie fijn stof	0	0	0	0	0	0
Emissies	0	0	0	0	0	0/+

8 Ruimtelijke ordening en economie

In dit hoofdstuk zijn de effecten op de ruimtelijke ordening en de regionale economie beschreven. Voor de Ruimtelijke Ordening is vooral het ruimtebeslag van de alternatieven relevant. Dit is uitgewerkt voor de aspecten wonen, werken, landbouw en recreatie. De effecten van de verbreding voor de ruimtelijke ordening zijn klein omdat de uitbreiding vooral aan de middenbermzijde wordt gerealiseerd. De economische kosten van de dagelijkse files op de A2 vormen mede aanleiding voor de tracéstudie. Nagegaan is wat deze kosten zijn, en wat de effecten van de alternatieven daarop zijn. Er zijn besparingen op reistijdverliezen en positieve effecten op het regionale product en de regionale werkgelegenheid.

8.1 Ruimtelijke ordening

8.1.1 Beleid

Rijksbeleid

De belangrijkste beleidskaders op Nationaal niveau zijn de Vierde en Vijfde nota Ruimtelijke Ordening, Het Structuurschema Groene Ruimte 2, het Nationaal Milieubeleidsplan 4, de Vierde Nota Waterhuishouding, het Nationaal Verkeers- en Vervoersplan en het SVVII. Het nieuwe NVVP zal opnieuw de volledig PKB-procedure volgen.
De Vijfde Nota RO is nog geen formeel beleid en zal door het kabinet worden aangepast, maar over onderstaande elementen bestaat weinig verschil van mening.

De Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening geeft aan dat de A2 een belangrijke noord-zuidverbinding is voor Schiphol. Daarnaast verbindt de A2 de Randstad en grote Brabantse steden zoals 's-Hertogenbosch en Eindhoven. Hoewel stedelijke ontwikkeling in het plangebied van de A2 tussen Everdingen en Deil denkbaar is, is dit niet wenselijk vanwege de hoge waarden van het watersysteem en de natuur in dit gebied. Een groot deel van de A2 tussen Everdingen en Deil ligt bovendien in gebied met de status Nationaal Landschap (Groene Hart en Rivierengebied).
Binnen het studiegebied in de provincie Utrecht is Rijnenburg (gemeente Utrecht) door het Rijk en de provincie als woningbouwlocatie genoemd.

In het landelijk gebied is sprake van een toenemende concurrentie tussen verschillende vormen van grondgebruik. Naast landbouw winnen andere functies zoals dienstverlening, wonen, toerisme, recreatie en natuurontwikkeling aan belang. De Vijfde Nota gaat uit van verduurzaming van de landbouw.

In het Structuurschema Groene Ruimte 2 (SGR 2) wordt met het oog op de toeristische - recreatieve potenties van het gebied gezocht naar herstel en vernieuwing van de ecologische en landschappelijke structuur van het gebied. Ook richt het beleid uit het SGRII zich op het:

- verbeteren en complementeren van landelijke routenetwerken (met name wandel- en fietspaden);
- verbeteren van recreatiemogelijkheden in het landelijk gebied;
- verbeteren en behouden van de recreatieve-toeristische basisstructuur en het waarborgen van de kwaliteit en de duurzaamheid daarvan.

Provinciaal beleid

Ruimtegebruik

Het inwonertal in de regio Utrecht is in het afgelopen jaar toegenomen en zal volgens het streekplan Utrecht naar verwachting blijven stijgen. De bevolkingsgroei in de regio Utrecht ligt hoger dan gemiddeld in Nederland. In het streekplan wordt een bundeling van woningbouw in de regionale kernen voorgestaan. Het extra inwonersaantal wordt opgevangen door woningbouw in Vinex-locaties in Zuidoost (Houten) met 6.700 woningen en in Leidsche Rijn met 30.000 woningen tot 2010. Uitbreidingen op de langere termijn in de regio Utrecht zijn beperkt en een deel van de groei zal in Flevoland moeten worden gerealiseerd. Ten westen van Nieuwegein ligt de locatie "Rijnenburg" (gemeente Utrecht) voor verdere uitbreiding van woningbouw. Deze locatie is in het vigerend streekplan opgenomen als reservelocatie voor verstedelijking.
De relatief jonge bevolkingsopbouw van Nieuwegein is naar verwachting een impuls voor verdere uitbreiding in de toekomst. De woningbouw locatie Galecop is vrijwel afgerond. De gemeente Vianen heeft een uitbreidingsmogelijkheid voor woningen tot 2005 met 2750 woningen.
Nieuwe bedrijventerreinen en kantorenlocaties tot 2010 zijn Leidsche Rijn, Nieuwegein, Utrecht-Centrum en Vianen-Oost rond de A27. Het bedrijventerrein Vianen-oost met een omvang van 50 hectare is al gerealiseerd en zal in de periode tot 2015 nog groeien met 20 hectare.

Bij voortzetting van de huidige economische trends concludeert de Provincie Utrecht dat er zich belangrijke tekorten zullen voordoen voor zowel bedrijventerreinen als voor kantorenlocaties.
Door de verdere verstedelijking in de regio Utrecht, met name in de gemeente Utrecht, IJsselstein en Nieuwegein in het studiegebied, zal steeds meer agrarische landbouwgrond uit productie worden genomen. Momenteel is de

provincie Utrecht bezig een nieuw Streekplan op te stellen voor de komende tien jaar. Naar verwachting leidt dit tot aanpassingen en wijzigingen in het beleid.

Binnen de provincie Gelderland, in de regio Rivierenland, zal volgens het streekplan de uitbreiding van de woonvoorraad plaatsvinden in Culemborg, Tiel en Geldermalsen. Binnen Rivierenland hebben Culemborg, Geldermalsen, Zaltbommel en Druten een subregionale functie met beperkte groeimogelijkheden. Tiel heeft een regionale functie met daarbij passende groeimogelijkheden. Nieuwbouw is in het kader van het Experiment Ruimtelijk Beleid alleen binnen contouren toegestaan.

Het gebied tussen Everdingen en Deil kent verschillende aanduidingen vanuit het provinciaal beleid. Het gebied ten zuiden van Vianen is in het Gelderse beleid beschreven als kom/landbouw/waardevol landschap; bij Beesd is de functie natuur (Mariënwaard) en bij de Linge landbouw/ waardevol landschap.

Woningbouwlocatie Galecop



Landbouw

In het streekplan van provincie Utrecht is het landelijk gebied in zones verdeeld. Aan de ene kant zijn er gebieden waar de landbouwfunctie centraal staat en aan de andere kant zijn er gebieden die in het kader van de ontwikkeling van de ecologische hoofdstructuur tot natuurgebied bestemd worden of zijn.

Provincie Utrecht geeft aan dat de landelijke gebieden van IJsselstein en Nieuwegein sterk aan het verstedelijken zijn. De agrarische structuur in dit gebied is redelijk tot goed. De agrarische bedrijven (met name melkveehouderijbedrijven) hebben een redelijke omvang, zijn grondgebonden en niet intensief. Er vindt bij deze bedrijven in de toekomst schaalvergroting plaats. De overschakeling naar ecologische landbouw is rendabel (meer opbrengst voor ecologische producten) voor kleinere bedrijven met een klein quotum. Over de ontwikkelingen van de ecologische landbouw in het studiegebied is weinig aan te geven. De keuze ligt namelijk bij de individuele boer (ondernemer).

Ook het streekplan van de provincie Gelderland heeft het landelijk gebied in zones verdeeld. Deze komen vrijwel overeen met de zones uit het streekplan van Utrecht, zij het dat de integratie van landbouw met het milieubeleid meer centraal staat in de zonering

Provincie Gelderland geeft aan dat de agrarische structuur in de omgeving van Beesd en Culemborg redelijk tot goed is. De agrarische bedrijven (met name melkveehouderijbedrijven in de kleigebieden en op de stroomruggen fruitteelt) hebben een redelijke omvang, zijn grondgebonden, niet intensief (verhouding veebezetting/hectare <2) en er vindt bij deze bedrijven naar verwachting schaalvergroting plaats. De overschakeling naar ecologische landbouw is rendabel voor kleinere bedrijven met een klein quotum. Hoe de ecologische landbouw zich in dit gebied verder zal ontwikkelingen is onbekend, maar naar verwachting zal dit erg kleinschalig zijn.

Recreatie

Het provinciaal beleid van Utrecht is gericht op het verbeteren van de kwaliteit en het uitbreiden van het aantal recreatieve voorzieningen met intensieve vormen nabij steden en extensieve vormen in het landelijk gebied. Groot belang hecht men aan de bereikbaarheid van het routenetwerk, waarin barrières zoals wegen en spoorlijnen, zoveel mogelijk moeten worden verminderd en geweerd.
In het beleidsplan "Recreatie en Toerisme" richt provincie Utrecht zich op het ontwikkelen van doorgaande routestructuren voor onder andere wandelen, fietsen, paardrijden en kanoën (opheffen van knelpunten, aanleggen van ontbrekende schakels en realiseren van routes).

De provincie Gelderland heeft in haar beleid staan dat het handhaven van het huidige marktaandeel op de toeristisch-recreatieve markt belangrijk is. Daarnaast moeten bestaande knelpunten in routes (zoals barrières gevormd door snelwegen) worden opgelost en het gehele toeristisch-recreatief (route) netwerk moet worden verbeterd. In het beleid wordt grote waarde toegekend aan de gebiedseigen vormen van dagrecreatie die gericht zijn op de waardevolle natuur- en cultuurlandschappen. Als laatste stelt het beleid dat een grote mate van diversiteit aan voorzieningen en kwaliteitsverbetering nodig is.

Landbouwgebied ter hoogte van Zijderveld



Lange afstandwandeling route langs de A2



Vanuit het relevante beleid zijn de volgende criteria voor de toetsing van de alternatieven af te leiden:

- invloed op het ruimtebeslag van het aspect wonen;
- invloed op het ruimtebeslag van bedrijventerreinen en kantorenlocaties;
- invloed op het ruimtebeslag van de landbouw (met name de hiervan afhankelijke agrarische structuur);
- de invloed op de recreatieve-toeristische basisstructuur, het routenetwerk en de bereikbaarheid hiervan, en het aantal recreatieve voorzieningen.

8.1.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie: ruimtegebruik, landbouw en recreatie
Deze paragraaf behandelt de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het ruimtegebruik, de landbouw en recreatie in het gebied langs de A2 dat door de snelweg wordt beïnvloedt. Bij het ruimtegebruik wordt gekeken naar de aspecten wonen en werken.

Ruimtegebruik
Tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen is het gebied rondom de A2 sterk verstedelijkt. De A2 ligt hier langs de bebouwing van Nieuwegein, IJsselstein en Vianen. Een aantal woningen staat zeer dicht op de snelweg. De meeste van deze woningen staan langs de Nedereindse weg en de Hoge Dijk. Ook bij Vianen ligt de A2 redelijk dicht tegen de bebouwing aan, met name aan de oostkant. Ten noorden van het knooppunt Oudenrijn neemt de verstedelijking toe door de bouw van Leidsche Rijn.
Het aantal bedrijven dat tegen de A2 aan ligt is beperkt. Het betreft met name de Rioolwaterzuiveringsinstallatie tussen Oudenrijn en de Lekbrug. Bij Vianen ligt een hotel tegen de A2 aan dat op dit moment wordt uitgebreid. Bij Vianen liggen ten noorden van het knooppunt Everdingen aan weerszijden van de A2 bedrijventerreinen.

Bedrijventerrein (Merwedekanaal) Vianen



Landbouw
Ten zuiden van het knooppunt Everdingen ligt langs de A2 veel landbouwgrond. Het zijn voornamelijk graslanden, afgewisseld met maïsakkers Bij Beesd komt naast veeteelt ook fruitteelt, akkerbouw en tuinbouw voor.

Vooral in het Gelderse deel zal in de komgebieden de grondgebonden landbouw de hoofdfunctie blijven. Dit biedt tevens de beste garantie voor het behalen van de landschappelijke doelstelling: handhaving van het open, weidse en groene karakter. De oeverwallen vormen de aangewezen plek voor uitbreiding van de bestaande verstedelijking. Uitbreidingen dienen plaats te vinden bij de kern van Geldermalsen en Culemborg en in mindere mate bij Beesd.

Bedrijfstypen
De agrarische sector is met name gericht op de melkveehouderij, vooral gesitueerd binnen de zone van 1 km aan weerszijde van de A2. De komgronden zijn meer geschikt voor weidebouw. Het aantal akkerbouwbedrijven en hokdier bedrijven (intensieve veehouderij) is in verhouding laag. Bij de voor akkerbouw aangewende gronden is een belangrijk deel gericht op de productie van groenvoedergewassen, met name snijmaïs. De tuinbouwsector is ook met een redelijk aantal bedrijven vertegenwoordigd, met name fruitteelt. Deze bedrijven hebben zich vooral geconcentreerd op de oeverwalgronden, vooral buiten de zone van 1 km aan weerszijde van de A2 en in de omgeving van Beesd. Deze grondsoort leent zich beter voor tuinbouwachtige teelten.

Agrarische productie
Om een indruk te krijgen van de agrarische productie van een bedrijf of in een gebied kan de NGE- norm (Nederlandse Grootte Eenheid) worden gehanteerd. Hierbij wordt uitgegaan van het saldo van de opbrengsten, verminderd met de kosten. Kosten van arbeid, mechanisatie en gebouwen worden niet in mindering gebracht. Met behulp van de NGE-norm kunnen verschillende agrarische producten met elkaar worden vergeleken.

De NGE kan gehanteerd worden als indicatie voor de continuïteit. Door het CBS worden alle bedrijven met een productie groter dan 3 NGE aangemerkt als agrarisch bedrijf. Voor een volwaardig bedrijf wordt in het algemeen echter uitgegaan van minimaal 40 NGE. Bedrijven met meer dan 70 NGE hebben een goede basis voor continuïteit.

De continuïteit van een agrarisch bedrijf is niet alleen afhankelijk van het al of niet aanwezig zijn van een opvolger, maar ook van onder andere bedrijfsgrootte en structuur en van ontwikkelingen/knelpunten in de landbouwsector en op het gebied van regelgeving (o.a. milieubeleid).

Recreatie

Ter hoogte van Beesd liggen binnen één km van de snelweg twee campings. Dagrecreatie concentreert zich rond de Lek, de Linge, de zandwinplassen (Beesd, Culemborg, Hagestein en Vianen) en sportvelden. Een aantal recreatieve wandel- en fietsroutes kruist de A2.

Recreatieoord



Autonome ontwikkeling: ruimtegebruik, landbouw en recreatie in 2020

In IJsselstein wordt de bouw van circa 4000 woningen in de wijk Zenderpark afgerond. De N210 wordt ten zuiden van deze wijk omgelegd. Een mogelijke ontwikkeling is woningbouw bij Nieuwegein in polder Rijnenburg. Hier is op dit moment echter nog geen duidelijkheid over.
Ten zuiden van de Hollandsche IJssel wordt bij de afrit van de A2 bij de rioolwaterzuiveringsinstallatie een baggerdepot gerealiseerd. In het landelijk gebied is bos- en natuurgebied ontwikkeld. Bij Vianen is zowel ten westen als ten oosten van de A2 een nieuwe woonwijk gerealiseerd.

Het aantal landbouwbedrijven in Vianen neemt af.
Er is een toename van landbouwbedrijven met nevenactiviteiten op toeristisch-recreatief gebied.
Op recreatief gebied worden nieuwe lange afstandsfietsroutes gerealiseerd en is de Linge een belangrijke kanoroute.

8.1.3 Beoordelingscriteria

Overzicht beoordelingscriteria

De effectbeschrijving en -beoordeling voor ruimtelijke ordening wordt gedaan voor de aspecten wonen, werken, recreatie en landbouw. Daarbij wordt gekeken naar de hoeveelheid ruimte die verloren gaat voor de betreffende functie. Voor recreatie wordt daarnaast gekeken naar het aantal routes dat wordt doorsneden. De gebruikte criteria zijn aangegeven in tabel 8.1.

8.1.4 Effectanalyse: ruimtegebruik, landbouw en recreatie

Ruimtegebruik, landbouw en recreatie

Ruimtegebruik

De effecten van de verbreding voor zowel wonen als werken zijn beperkt aangezien hier bij het ontwerp al rekening mee is gehouden. In geen van de alternatieven is het vanwege de wegverbreding noodzakelijk om gebouwen te verwijderen. In de verbredingsalternatieven leidt realisatie van een nieuwe verzorgingsplaats aan de oostbaan bij Nieuwegein wel tot het verlies van 2 woningen.

Begraafplaats Vianen



Landbouw

In alle alternatieven wordt grond onttrokken aan de landbouw. De verbredingsalternatieven vragen om de meeste ruimte, ca 8 ha waarvan ca 7 hectare voor de verzorgingsplaats langs de westbaan in Rijnenburg.

Tabel 8.1 Beoordelingscriteria ruimtegebruik

Aspect	Deelaspecten	Criterium en meeteenheid
Ruimtegebruik, landbouw en recreatie	- verlies ruimtebeslag wonen	ruimtebeslag en aantal woningen
	- verlies ruimtebeslag werken	ruimtebeslag aantal bedrijven
	- verlies ruimtebeslag recreatie	hectares
	- functieverlies recreatie	aantal doorsneden routes
	- verlies ruimtebeslag landbouw	ruimtebeslag en aantal landbouwbedrijven

In het MMA wordt maximaal 2 ha landbouwgrond gebruikt ten behoeve van het ecoduct Autenase kade.
De onttrekking van de gronden vindt niet plaats op de huiskavels, maar wel op de productiegronden. De onttrekking van het areaal grasland is het grootst. De verbreding heeft geen verstrekkende gevolgen voor de agrarische sector, omdat de onttrekking van de gronden in een smalle strook verdeeld is over een aantal kavels en eigenaren.

Dagrecreatiegebied het Betuwestrand



Recreatie
Voor de recreatiefunctie treedt geen verlies op door ruimtebeslag, behoudens door de kleine uitbreiding van de bestaande verzorgingsplaats aan de westbaan bij Nieuwegein in het benuttingsalternatief en het MMA. Deze uitbreiding gaat ten koste van 1,5 ha van het recreatiegebied Nedereindse Plas. Het betreft voornamelijk parkeerruimte. Een verbreding van de A2 kan mogelijk van invloed zijn op het geluid. Dit wordt echter meegenomen bij de geluidseffecten. Ook functieverlies van bestaande recreatieve routes treedt bij geen van de alternatieven op.

8.1.5 Effectbeoordeling ruimtegebruik, landbouw en recreatie

Op basis van de hiervoor aangegeven analyse is de volgende effectbeoordeling opgesteld. (zie tabel 8.2)

Voor de aspecten wonen, werken en recreatie is er geen verschil tussen de verschillende alternatieven en de variant. Voor het aspect landbouw zijn de effecten van de verbreding beperkt negatief bij de varianten 2x4 en 4x2 en 4x2 versmald, vooral vanwege de westelijke verzorgingsplaats.

8.2 Economie

8.2.1 Beleid

Rijksbeleid
Voor het aspect economie in het kader van deze studie is er geen zelfstandig beleidskader vanuit het Rijk. Relevant voor economie zijn het beleid ten aanzien van verkeer en vervoer (hoofdstuk 6) en ruimtelijke ordening (vorige paragraaf).

Provinciaal beleid
Gelderland streeft naar een beheerste en selectieve benutting van economische ontwikkelingsmogelijkheden. Natuur en landbouw zijn bepalende functies. Utrecht richt zich als onderdeel van de Randstad op de vestiging van kennisintensieve en internationaal georiënteerde bedrijven. Verder is met name het regionale beleid met betrekking tot de ruimtelijke ordening (vorige paragraaf) relevant.

8.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Economische prestaties en potenties
Het onderzoeksgebied, een brede corridor rond het traject Oudenrijn-Deil, kent de steden Utrecht en Den Bosch als economische zwaartepunten. In de economische prestaties van 1998 komt dat tot uitdrukking. Zowel het besteedbaar inkomen als het BRP zijn in regio Noordoost-Noord-Brabant en Utrecht hoger dan in Zuidwest-Gelderland. Vooral Utrecht springt er positief uit. Het besteedbaar inkomen is in NO-NB gelijk aan het landelijk gemiddelde.

Zuidwest-Gelderland heeft de afgelopen jaren haar achterstand enigszins kunnen inlopen. De lage scores, met name BRP per capita, kunnen voor een groot deel verklaard worden uit het feit dat Zuidwest-Gelderland is aan te merken als een typische pendelregio: de inwoners werken veelal op locaties buiten de regio. Vandaar dat het bruto regionaal product per hoofd laag uitpakt in de regio.

De investeringsbereidheid is in Utrecht en Zuidwest-Gelderland laag in vergelijking tot NO-NB. In laatstgenoemde werd in 1998 zo'n 2,7% van het regionaal product geïnvesteerd door het bedrijfsleven. De werkloosheid in de drie regio's is laag bij een gemiddelde werkloosheid van 4,1% in Nederland. In tabel 8.3 zijn de economische kerncijfers weergegeven.

Productiestructuur
Utrecht is een dienstenregio bij uitstek. Meer dan de helft van de werkgelegenheid bevindt zich in de diensten;

Tabel 8.2 Effectbeoordeling ruimtelijke ordening

	Referentiesituatie	Benutting	2x4	4x2	4x2 versmald	MMA
Wonen	0	0	0	0	0	0
Werk	0	0	0	0	0	0
Landbouw	0	0/-	-	-	-	0/-
Recreatie	0	0	0	0	0	0

29% is niet-commerciële en 22% is zakelijke dienstverlening. Ook de financiële sector is nadrukkelijk aanwezig. De diensten, en dan met name de commerciële diensten, zijn te kenmerken als zogenaamde stuwende sectoren. Indirect brengt dit aanzienlijke werkgelegenheid voort door de veelheid aan ondersteunende diensten die deze bedrijven vragen.

Figuur 8.1 geeft de sectorale verdeling in termen van werkgelegenheid in arbeidsjaren weer.

Zuidwest-Gelderland is meer gericht op handel, horeca & reparatie en industrie. Handel, horeca & reparatie betreft veelal bedrijvigheid die vrij lokaal en verzorgend van aard is. De sector heeft slechts een beperkte aantrekkingskracht op andere bedrijvigheid. Ook de agrarische sector is er naar verhouding sterk vertegenwoordigd.
Regio NO-NB kent een gelijkmatiger verdeling van de werkgelegenheid, waarbij van oudsher veel industrie en handel is, en door de jaren heen ook steeds meer dienstverlening gekomen is. De industrie en diensten zijn stuwende bedrijvigheid.

Tabel 8.3 Economische kerncijfers onderzoeksgebied, 1998

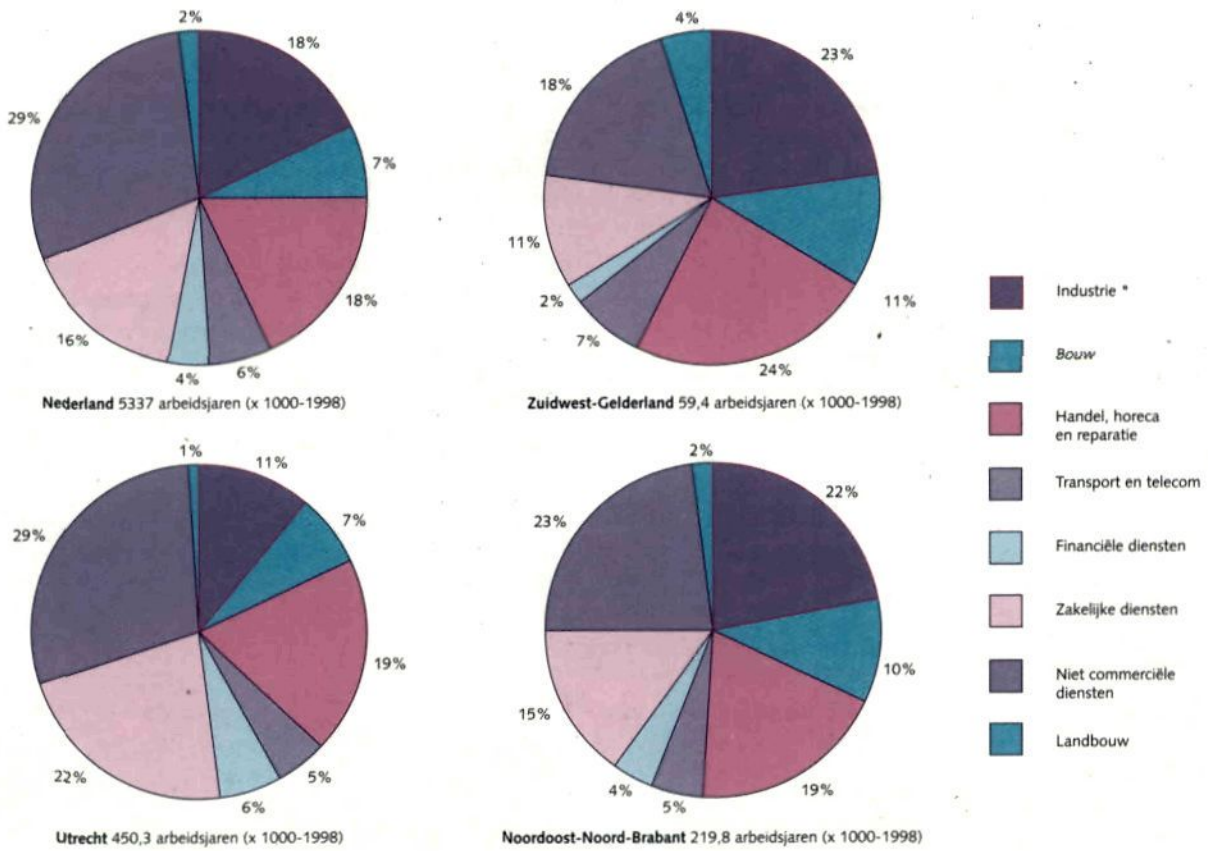
	Besteedbaar inkomen*	BRP per capita	Ontwikkeling BRP (1993 = 100)	Investeringen** (als % BRP)	Werkgelegenheid (in 1.000 arb.jr)	Werkloosheid
NO-NB	36.700	49.000	121,5	2,7%	220	2,9%
Utrecht	39.500	62.000	121,9	0,3%	450	3,1%
ZW-Gelderland	36.400	38.000	124,1	0,3%	59	2,8%

** gemiddeld besteedbaar inkomen per huishouden, gestandaardiseerd, in guldens*

*** op provinciaal niveau, gebaseerd op gegevens van CBIN 1997-99*

Bron: CBS (2000), Eurostat (2000), CBIN (2000); bewerking NEI (2001)

Figuur 8.1 *Regionale sectorstructuur (in 1.000 arbeidsjaren), in 1998*



Bron: CBS (2001)

Het studiegebied kenmerkt zich door hoge economische groei, ruim 3%. Dit is circa 0,5% hoger dan het landelijke cijfer. Het regionale investeringsklimaat laat op sommige punten echter te wensen over.
Dit klimaat wordt bepaald door een aantal factoren:

- marktrelaties (samenwerking tussen bedrijven);
- arbeidsmarkt (kwalitatief en kwantitatief);
- vestigingssituatie (bedrijventerreinen en kantoorruimte);
- fysieke infrastructuur (weg, OV, overig);
- kennisinfrastructuur;
- leefomgeving (woningaanbod, natuurlijke omgeving, overig);
- rol van de regionale overheid.

In de regio Utrecht zijn er knelpunten op de arbeidsmarkt (kwantiteit) , de beschikbaarheid van bedrijventerreinen en kantoorruimte, de weginfrastructuur, het woningaanbod en de natuurlijke omgeving. In de andere relevante regio's Zuidwest-Gelderland en Noordoost-Noord-Brabant zijn er minder knelpunten, maar wel ook op het gebied van de weginfrastructuur. Dit illustreert dat uitbreiding van infrastructuur alleen veelal niet afdoende is om het investeringsklimaat en daarmee economie en werkgelegenheid te stimuleren, maar er wel een bijdrage aan kan leveren.

8.2.3 Beoordelingscriteria

De effectbeschrijving en -beoordeling voor het aspect Economie wordt gekeken naar de invloed van de weg op de economische structuur (directe en indirecte effecten). Het gaat dan om het regionaal product en de werkgelegenheid. De gebruikte criteria zijn aangegeven in tabel 8.4.

8.2.4 Effectanalyse

Reistijdwinsten komen voort uit het opheffen/verminderen van de vertraging als gevolg van congestie op de A2. Daarnaast kunnen reistijdwinsten ontstaan door een nieuwe, korter tracé. Dit laatste is echter in geen van de alternatieven aan de orde. De gehanteerde methodiek om de effecten te berekenen is beschreven in het Handboek Economische Effecten Infrastructuur.

De reistijdwinst is bepaald door het totaal aantal voertuiguren in een alternatief te bepalen ten opzichte van het aantal voertuiguren in de referentiesituatie op basis van de daadwerkelijke gemiddelde snelheid op het traject Oudenrijn-Deil in deze referentiesituatie. De voertuigwinst in de alternatieven is met reiswaarderingscijfers (kentallen waarmee verschillende waarde wordt toegekend aan woon-werk, zakelijk, vracht en overig verkeer) monetair gewaardeerd. Aanvullend is de grotere betrouwbaarheid voor het verkeer economisch gewaardeerd. In de methodiek wordt aangenomen dat de betrouwbaarheidswinst ca 10% van de gemonetariseerde reistijdwinst bedraagt.

In tabel 8.5 zijn de gemonetariseerde voertuigverliesuren weergegeven.

De besparing is het hoogst in het Benuttingsalternatief en in Verbreding 2x4. In Verbreding 4x2 is de besparing lager door de lagere maximumsnelheid op de parallelbaan en de lagere trajectsnelheid in de spits (zie hoofdstuk 6). Het MMA scoort minder vanwege de lagere maximumsnelheid buiten de spits. De regionale effecten zijn tevens benaderd met behulp van het Rijkswaterstaat-model MOBILEC. Het model MOBILEC berekent de economische effecten van de capaciteitsvergroting van het traject Oudenrijn-Deil voor de afzonderlijke economische regio's van Nederland en voor Nederland als geheel.

De reistijdwinsten worden als input in het model MOBILEC ingebracht. Vervolgens berekent MOBILEC onder meer het regionale product en de werkgelegenheid in de achtereenvolgende perioden. Daarbij houdt het model er rekening mee, dat de reistijden onder invloed van de ontwikkelingen van economie en mobiliteit veranderen.

In het model is verondersteld dat het gekozen alternatief in 2011 gereed zal zijn. De hieruit voortvloeiende reistijdwinst zal in de periode 2012-2014 voor het eerst totstandkomen. Dit leidt tot een hoger regionaal product en tot meer werkgelegenheid in deze periode. Het hogere regionale product betekent een hoger regionaal inkomen waarmee meer

Tabel 8.4 Beoordelingscriteria economie

Aspect	Deelaspect	Criterium en meeteenheid	Operationalisatie
Economie	• directe en indirecte effecten • regionaal product • werkgelegenheid	• reistijdwinsten	beschrijven / berekenen

Tabel 8.5 Effecten reistijdwinsten

	Referentie-situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	4x2 versmald	MMA
Besparingen door reistijd-winsten (miljoen euro/ jaar)	0	21	21	15	15	16

investeringen totstandkomen. Daardoor vertonen het regionale product en de werkgelegenheid in de volgende periode een hogere groei. Een hogere groei in de volgende periode betekent nog meer investeringen, waardoor in de daaropvolgende periode de groei van het regionale product en de werkgelegenheid weer hoger wordt, enz.
Er ontstaat echter een tegenkracht. De toenemende economische groei gaat gepaard met een toenemende groei van het personen- en goederenvervoer. Nadat het gekozen alternatief is uitgevoerd blijft de wegcapaciteit gelijk, waarover een toenemend personen- en goederenvervoer moeten worden afgewikkeld. De voertuigen gaan elkaar in toenemende mate hinderen, waardoor de snelheid afneemt en de reistijd oploopt. De oplopende reistijd remt de groei van de economie en de mobiliteit af.

Er zijn dus twee tegenkrachten in het model werkzaam:
- een groeiverhogende kracht ten gevolge van de door de capaciteitsvergroting teweeggebrachte reistijdreductie;
- een groeiverlagende kracht ten gevolge van de weer oplopende reistijd na de door de capaciteitsvergroting teweeggebrachte reistijdreductie.

Als omgevingsscenario is uitgegaan van het scenario "European Coördination" van het Centraal Planbureau (CPB). De belangrijkste karakteristieken van het CPB-scenario in MOBILEC zijn:
- de technologische ontwikkeling bedraagt 4,10% gemiddeld per jaar; in het licht van regionale verschillen in innovatie is dit percentage voor sommige economische regio's met 0,25 procentpunt verlaagd dan wel verhoogd;
- het aandeel van de arbeidsintensieve sectoren (in het bijzonder de dienstensector) in het regionale product van elke regio van Nederland neemt in een periode van drie jaar toe met _ van de stijging van dit aandeel in de voorgaande periode van drie jaar;
- de reële loonsom per werknemer stijgt met 1,7% gemiddeld per jaar.

De conclusies uit de MOBILEC-berekeningen zijn:
1 De te verwachten optredende economische effecten van de verschillende alternatieven over de periode 2011-2020 zijn alsvolgt: 81 miljoen euro bij realisatie van het 4x2- en 4x2 versmald alternatief en 117 miljoen euro bij realisatie van verbreding 2x4, benutting of het MMA;
2 Deze verhoging van het regionaal product gaat in de jaren 2010-2020 gepaard met circa 120 (Verbreding 4x2 en 4x2 versmald) tot 170 (Verbreding 2x4, Benutting, MMA) extra arbeidsplaatsen.

De bijdrage van de alternatieven aan de regionale werkgelegenheid is tevens berekend met de door Ecorys-NEI ontwikkelde afpelmethodiek, waarin rekening wordt gehouden met:
- de omvang van de verwachte (autonome) economische ontwikkeling in de regio;
- het belang van de (auto-)bereikbaarheid in het regionaal investeringsklimaat;
- het belang van de A2 als onderdeel van de autobereikbaarheid;
- te verwachten verbeteringen voor de autobereikbaarheid door realisatie van een alternatief.

In tabel 8.6 zijn de werkgelegenheidseffecten volgens de Ecorys-methodiek aangegeven.

De autonome groei van de werkgelegenheid in de periode tot 2020 is ingeschat op circa 500.000 arbeidsplaatsen. De aanvullende groei is dus circa 1-2 promille.

De uitkomsten van dergelijke berekeningen zijn, evenals die van de MOBILEC-berekeningen, indicatief van aard.

8.2.5 Effectbeoordeling

Op basis van de bovenstaande analyse is een effectbeoordeling opgesteld welke is aangegeven in tabel 8.7.

De reistijdbesparing is voor alle alternatieven beoordeeld als een groot positief effect (beoordeling ++).
De werkgelegenheidsgroei is relatief klein, en als beperkt positief (0/+) beoordeeld.

Tabel 8.6 Effecten werkgelegenheid (arbeidsplaatsen/jaar)

	Referentie-situatie	Benuttings-alternatief	Verbreding 2x4	Verbreding 4x2	4x2 versmald	MMA
Verwachte groei werkgelegenheid	*0*	*600-850*	*600-850*	*450-650*	*450-650*	*450-650*

Tabel 8.7 Effectbeoordeling Economie

	Referentie situatie	Benutting	2x4 standaard	4x2	4x2 versmald	MMA
Reistijd-besparingen	0	++	++	++	++	++
Werkgelegenheid	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

9 Kosten

In dit hoofdstuk de kosten van de alternatieven aangegeven, met een korte toelichting op de wijze waarop deze zijn bepaald.

9.1 Algemeen

De aanlegkosten van de alternatieven zijn berekend volgens de Project Ramingen Infrastructuur methodiek van Rijkswaterstaat. In deze methodiek zijn de kosten niet uitgedrukt in één getal, maar is op basis van een risicoanalyse naar mogelijke tegenvallers en de financiële en planningsconsequenties daarvan een tevens een bandbreedte bepaald.
In de methodiek worden kosten opgebouwd uit directe kosten en een aantal toeslagen daarop. Directe kosten zijn de kale productiekosten, gebaseerd op te produceren hoeveelheden van productiemiddelen (grond, zand, beton, asfalt, geluidschermen, portalen e.d.) en eenheidsprijzen voor alle relevante productiemiddelen. De toeslagen zijn percentages voor studie en advies, procedures, detailontwerp, onvoorzien, btw, en dergelijke.

9.2 Resultaten

De uitkomsten van de berekeningen zijn opgenomen in tabel 9.1.

Tabel 9.1 Uitkomsten kostenanalyse in miljoen euro

Alternatief	Totale kosten (prijspeil jan. 2002)
Benutting	155
Verbreding 2x4	215
Verbreding 4x2	285
Variant 4x2 versmald	235
MMA	180

In de aangegeven kosten zijn opgenomen:

- de kosten voor de wegverbreding met toepassing van d-ZOAB, inclusief grondverwerving; grondwerk; verhardingen; riolering en drainage; bebakening, markeringen, geleiderail en terreininrichting; verkeerssignaleringen, portalen verlichting; kunstwerken, verkeersmaatregelen bij werken in uitvoering;
- de kosten voor de fly-over in het knooppunt Deil;
- de kosten voor de buffer in knooppunt Everdingen;
- de kosten voor aanpassingen aan de verzorgingsplaats (benutting en mma) of voor volwaardige nieuwe verzorgingsplaatsen (Verbredingsalternatieven);
- de kosten voor de verbeterde aansluiting Nieuwegein-zuid in de verbredingsalternatieven;
- de kosten voor geluidschermen;
- de kosten voor het ecoduct in het MMA.

Verbreding 2x4 is duurder dan benutting door vooral het extra asfalt (linker vluchtstrook), de verzorgingsplaatsen en de aansluiting Nieuwegein-zuid. Verbreding 4x2 is veel duurder omdat de bestaande weg moet worden opgebroken om aanleg van het parallelsysteem mogelijk maken. Voorts moeten in dit alternatief veel bestaande geluidwerende voorzieningen afgebroken en weer opnieuw opgebouwd. Er treedt in dit alternatief dus veel kapitaalverlies op.
De variant 4x2 versmald lijkt qua investeringen weer meer op de verbreding 2x4. Het verschil zit voornamelijk in de voorzieningen voor de parallelstructuur (deels nieuwe rijbanen, barriërs, portalen e.d.).Het MMA is duurder dan Benutting vanwege extra schermen en het ecoduct Autenase kade.

De kostenraming is gebaseerd op aanleg van één van de alternatieven na het realiseren van de Uitgangssituatie. Het streven is om bij een besluit van de Minister tot verdere verbreding over te gaan naar gelijktijdige uitvoering met de realisatie van het tracébesluit Everdingen-Deil.
In dat geval is een kostenvoordeel van 15 tot 20 miljoen euro te behalen, doordat bijvoorbeeld geluidschermen in één keer gedimensioneerd kunnen worden.

10 Leemten in kennis en aanzet tot een evaluatieprogramma

10.1 Leemten in kennis

De belangrijkste leemten in kennis in het kader van deze studie zijn onderstaand per thema aangegeven. Het gaat deels om ontbrekende kennis op dit moment, maar voor het grootste deel om onzekerheid over ontwikkelingen in de toekomst. Die onzekerheid is vooral groot omdat het studiejaar 2020 nog zover weg is.

Verkeer en vervoer

Voor de verkeersprognoses is uitgegaan van de meest waarschijnlijke verwachtingen volgens het CPB (EC-scenario). Verkeersprognoses zijn sterk gevoelig voor de gehanteerde aannamen voor onder andere economische groei, bevolkingsgroei en ruimtelijke ontwikkelingen.
Daarnaast kunnen wijzigingen in beleid effect hebben op de mobiliteit.

Mensgericht milieu

Er zijn recentelijk veel ontwikkelingen op het gebied van stiller asfalt gaande. Het tempo van deze ontwikkeling is niet in te schatten. De praktijkervaring met stil asfalt is evenwel nog beperkt. Er zijn pilot proeven in voorbereiding en deels uitgevoerd. De resultaten hiervan kunnen de uiteindelijke keuze voor het type wegdek beïnvloeden.

Voor het aspect lucht zitten de belangrijkste onzekerheden in de ontwikkeling van schonere motoren en in de ontwikkeling van de achtergrondconcentratie. Voor beide elementen zijn momenteel gangbare aannamen gedaan, maar in het verleden zijn dergelijke aannames over bijvoorbeeld emissiefactoren regelmatig naar beneden bijgesteld. Ook bestaat er onzekerheid ten aanzien van de NO_2-concentratie ten opzichte van de grenswaarde. Om risico's, hoe klein ook, van overschrijding van grenswaarden bij realisatie van een alternatief te vermijden en uit te sluiten zal in de OTB-fase een nader luchtonderzoek worden uitgevoerd, waarbij voor het jaar van realisering de luchtkwaliteit inzichtelijk zal worden gemaakt en getoetst aan de grenswaarden. Eventueel noodzakelijke maatregelen, ook voor het jaar 2010, worden in het OTB uitgewerkt.

Voor het aspect externe veiligheid zit de grootste onzekerheid in de ontwikkeling van het beleid ten aanzien van transport en gebruik van LPG. Recent is dit onderwerp weer hoger op de beleidsagenda gekomen, waardoor aanscherping van het beleid en afname van de risico's denkbaar is.

Natuurgericht milieu

Ten aanzien van de waterhuishouding is er nog enige beleidsonzekerheid over de uitwerking van de Europese Kaderrichtlijn. Momenteel worden stroomgebiedsvisies voorbereid. Deze zullen geen invloed hebben op de direct vormgeving van de beschreven alternatieven, maar mogelijk wel op de landschappelijke inpassing.

Ruimtelijke ordening en economie

Ten aanzien van de ruimtelijke ordening is er beleidsonzekerheid over de inhoud van de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Het is onzeker of er nieuwe grootschalige woningbouwlocaties in het studiegebied tot ontwikkeling komen, en wat bijvoorbeeld de invloed is van de stedelijke vernieuwing en verdichting in de regio Utrecht. De onzekerheden voor het aspect economie hangen samen met de onder verkeer & vervoer aangegeven onzekerheden.

10.2 Evaluatie

Algemeen

Mede op basis van deze nota wordt een Tracébesluit over het studietraject A2 Oudenrijn-Deil genomen. Conform de Wet milieubeheer wordt door het Bevoegd Gezag bij dit Tracébesluit een evaluatieprogramma opgesteld. In dit hoofdstuk wordt een aanzet gegeven voor een dergelijk evaluatieprogramma.
In de Trajectnota zijn voorspellingen gedaan over de verkeersontwikkeling en de milieueffecten. Doel van het evaluatieprogramma is om te bezien of de werkelijke (verkeers)ontwikkeling en de daarmee samenhangende milieueffecten overeenkomen met de effecten die in deze nota zijn aangegeven, mede om zonodig aanvullende mitigerende maatregelen te kunnen treffen.

MER-evaluatie

Wettelijke basis

Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. In deze evaluatie wordt alleen aandacht besteed aan het uiteindelijk in het besluit gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. Onderzocht worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het alternatief. Het evaluatieprogramma wordt door het Ministerie van Verkeer en Waterstaat vastgesteld en vervolgens uitgevoerd.

Moment van evaluatie

De evaluatie kan, afhankelijk van doel en onderwerp, op verschillende momenten worden uitgevoerd: tijdens en/of na de aanleg. Het evaluatieprogramma wordt samen met of vlak na het Tracébesluit vastgesteld. In het Tracébesluit wordt het tijdpad aangegeven voor de uitvoering van de evaluatie.

Functie van de evaluatie

De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van evaluatie achteraf. Er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit nog eens geëvalueerd. Evaluatie achteraf kan drie functies vervullen:

- de correctiefunctie (verbeteren van aannames en zonodig maatregelen treffen);
- de kennis- of leerfunctie (leerpunten gebruiken in volgende stadia en bij soortgelijke projecten);
- de communicatiefunctie (rapportage en presentatie van bevindingen aan betrokkenen).

Doelstelling van de evaluatie

Bij de evaluatie spelen ten eerste de werkelijk optredende effecten tijdens of na realisatie van het alternatief een rol. Ten tweede spelen de voorspelde milieueffecten een rol. De vraag is of de werkelijke en voorspelde effecten overeenkomen of juist verschillen. Bij elkaar is er een groot aantal redenen waarom de voorspelde milieueffecten kunnen afwijken van de werkelijke milieueffecten. Men kan proberen de verschillen op te sporen door milieumetingen, maar daarmee wordt nog niet de oorzaak duidelijk. Aan het evaluatieonderzoek zal een duidelijk gebruiksdoel ten grondslag moeten liggen, aangezien milieumetingen een forse inspanning vergen. Voordat men besluit een specifiek project te gaan evalueren moet men zich bewust worden van wat men met de (resultaten van) m.e.r.-evaluatie wil bereiken.

Methoden van evaluatie

Afhankelijk van wat men wil met de resultaten van de evaluatie (het gebruiksdoel) bepaalt men de aanpak. Het vergaren van informatie kan met meerdere methoden gebeuren dan met alleen het meten van milieuparameters in het veld. Soms is bijvoorbeeld het doen van literatuur- of documentonderzoek, het gebruik maken van bestaande mònitoringsprogramma's, het analyseren van klachten of het houden van gesprekken of interviews efficiënter en voldoende om het gewenste gebruiksdoel te bereiken.

De onderwerpen die in de evaluatie aan de orde moeten komen, zijn gericht op de volgende aspecten:

- de milieueffecten die zich significant van de Referentiesituatie onderscheiden;
- de leemten in kennis uit het MER;
- externe ontwikkelingen (veranderende inzichten in de ernst van de milieueffecten).

10.3 Aanzet tot een evaluatieprogramma

Aspect	Onderzoek	Methode	Periode	Mogelijke maatregelen
Wegontwerp en –uitvoering	Toetsen of ontwerp en uitvoeringswijze plaatsvinden conform aannames in het MER en Tracébesluit	Bij het ontwerp en de uitvoering het MER nauw betrekken en afwijkingen registreren	Direct na Tracébesluit	
Hinder tijdens aanleg	Nagaan of hinder optreedt, communicatie met bewoners	(bijvoorbeeld) instellen klachten-telefoon	Tijdens aanleg	Eventueel aanpassing gang van zaken bij aanleg
Verkeer	Bepalen verkeersintensiteit, aandeel vrachtverkeer, rijsnelheden, verkeersveiligheid	Meten en tellen	Voor openstelling en jaarlijks gedurende de eerste jaren na open-stelling	n.v.t.
Geluid	Vaststellen geluidniveau op geluidgevoelige bestemmingen	Berekening op basis van verkeerstellingen en verkeers-samenstelling	Enkele jaren na openstelling	Meer geluidwerende voorzieningen, snelheidsverlaging, gevel-isolatie, aanpassing wegdek
Lucht	Vaststellen luchtkwaliteit en emissies	Berekening emissies op basis van verkeers-cijfers en recente kentallen; landelijke monitoringsgegevens luchtkwaliteit	Enkele jaren na openstelling	Snelheidsverlaging
Fauna	Functioneren van faunapassages beoordelen. Registreren faunaslachtoffers. Voorkomen weidevogels en andere diersoorten volgen	Monitoring van het gebruik van passages door verschillende diergroepen. Tellingen slachtoffers, vogelinventarisatie	Voor start uitvoering (nulmeting) en jaarlijks na voltooiing van het werk	Aanpassing voorzieningen, aanpassen verlichting
Grondwater	Nagaan of grondwaterstand wijzigt	Meten door middel van peilbuizen	Voor de start en na de voltooiing van het werk	Toepassen drainage, gebruik damwanden of afsluitende lagen
Oppervlaktewater	Toetsen of maatregelen ter voorkoming verontreiniging voldoen	Monstername en analyse oppervlaktewater en run-offwater	Voor start uitvoering (nulmeting) en enkele jaren na openstelling	Afvoersysteem wijzigen

Literatuurlijst

Beleidsdocumenten

- Advies van de Commissie Waterbeheer 21e eeuw (2000), Waterbeleid voor de 21e eeuw, geef water de ruimte en de aandacht die het verdient
- CIW-werkgroep (2002), Afstromend wegwater
- Gemeente Culemborg (1998), Bestemmingsplan Buitengebied gemeente Culemborg
- Gemeente Geldermalsen (2001), Bestemmingsplan toelichting en bestemmingsplanvoorschriften
- Gemeente Geldermalsen (2001), Gemeentelijk beleid ten aanzien van landgoed Heerlijkheid Mariënwaerdt
- Gemeente Geldermalsen (2000), 3e Nieuwsbrief Bestemmingsplan Buitengebied, eigentijds bestemmingsplan kost tijd
- Gemeente Geldermalsen (2001), Nieuwsbrief bestemmingsplan Buitengebied, in concept gereed, tijd voor inspraak
- Gemeente Geldermalsen (2001), Nota Recreatieve aspecten in het Buitengebied
- Gemeente Geldermalsen, (1999), Structuurvisie: kapstok voor ruimtelijke ontwikkeling. Structuurvisie Geldermalsen 2000-2015
- Gemeente Nieuwegein (1983), Bestemmingsplan De Hoge Landen, Landelijk gebied Zuid
- Gemeente Nieuwegein (1992), Bestemmingsplan Galecop en Nieuwraven (globaal plan)
- Gemeente Utrecht (1982), Bestemmingsplan Rijnenburg
- Gemeente Vianen (2001), Bestemmingsplan Landelijk gebied
- Gemeente IJsselstein (2001), Bestemmingsplan Landelijk Gebied
- Gemeente IJsselstein (1997), Bestemmingsplan Bedrijvenpark Over-Oudland 2e fase/Omlegging N210/Zenderpark. 2e partiele herziening, hemeltjesbrug
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij (1990), Natuurbeleidsplan
- Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij (2000), Mensen voor natuur en natuur voor mensen
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2000), Anders omgaan met water, waterbeleid in de 21e eeuw
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (2001), Nationaal Verkeers- en Vervoersplan, deel c, inspraak en reacties
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1990), Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d, regeringsbeslissing
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat (2000), Tracébesluit A2 Trajecten knooppunt Everdingen - knooppunt Deil en Zaltbommel - knooppunt Empel, DHV
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1989), Nationaal Milieubeleidsplan, Nota Omgaan met risico's
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2001), Vierde Nationaal Milieubeleidsplan
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (2001), Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening. Ruimte maken, ruimte delen.
- Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (1996), Vinex
- Provincie Gelderland (2000), Cultuurhistorische relicten in de gemeente Culemborg en Geldermalsen. CD-ROM Cultuurhistorische Waardenkaart
- Provincie Gelderland (2001), Digitaal geleverd: vigerende bestemmingen & plangrenzen gemeente Culemborg en Geldermalsen
- Provincie Zuid-Holland (1995), Digitale versie Streekplan Zuid-Holland Oost. Den Haag: Provincie Zuid-Holland
- Rijkswaterstaat Zuid-Holland (2001), Digitale versie bestemmingsplannen binnen 1 km aan weerszijde van de A2 in gemeente Vianen

Onderzoeken

- Bink, F.A. (1992), Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek en Unie van Provinciale Landschappen
- Boer, E. de en R. van der Heyden (1990), Op en in de weg. Delft: Technische Universiteit Delft en Rijkswaterstaat Dienst Weg- en Waterbouwkunde
- Bureau Milieuinventarisatie (1994), Handleiding Flora- en vegetatie-inventarisatie 1994. Utrecht: Bureau Milieuinventarisatie, Dienst Ruimte en Groen, Provincie Utrecht
- CE, Witteveen & Bos, TNO (2000), Luchtkwaliteit langs het Nederlandse snelwegennet in 2010: een analyse van knelpunten en oplossingen
- Gemeente Nieuwegein (1998), Aanvullend bodemonderzoek Fina tankstation aan de A2 te Nieuwegein
- Gemeente Nieuwegein (1992), Definitief rapport "Nader- en saneringsonderzoek slibdepot te Nieuwegein"
- Gemeente IJsselstein (1991), Bodemsaneringsplan Shell (Fina) verkooppunt Jutphaas te IJsselstein
- Haarhuis, H.F.A. (1998), Verbreding A2 Everdingen-Deil; een Rijkswaterstaat -DON, CD-ROM met archeologische verwachtingskaart voor de uiterwaarden in het kader van Ruimte voor Rijntakken, gemaakt door *Stichting RAAP*
- Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden (2001), Digitale gegevens van de overzichtskaart van peilgebieden met peilbesluiten en hoofdwatergangen met stroomrichtingen
- Inter-Ambtelijke Werkgroep Milieu-inventarisatie (IWAM), subgroep Flora en Vegetatie (1998), Soortkartering in de provincies, een korte beschrijving per provincie en overzicht van gekarteerde soorten
- Limpens, H., K. Mostert, W. Bongers (1997), Atlas van de Nederlandse vleermuizen, Onderzoek naar verspreiding en ecologie. KNNV
- Meijer, A.J.M. (red), A. Bak, G.C.W. van Beek, E.J.F. de Boer, G.J. Brandjes, R.J.W. van de Haterd, P.W. van Horssen, R. Lensink, P.J. Veen (2000), Omgevingsanalyse A2 Oudenrijn-Deil. Bureau Waardenburg bv
- Molenaar J.G. de, D.A. Jonkers & R.J.H.G. Henkens *(1997), Wegverlichting en natuur. Een literatuurstudie* naar de werking en effecten van licht en verlichting op de natuur. IBN-DLO
- Provincie Gelderland (2001), Digitaal bestand bodemverontreinigingen en bodemverontreinigingen voormalige stortplaatsen
- Provincie Gelderland (2002), Op weg naar een Gelderse Luchtkwaliteitstoets: wegverkeer en luchtkwaliteit
- Provincie Utrecht (2001), Ernstige bodemverontreinigingslocaties gemeente Nieuwegein, IJsselstein en Rijnenburg
- Provincie Zuid-Holland, BLIZ'98 versie 1.2 (Bijgewerkt 2001). Digitale bodemverontreinigingslocaties informatiesysteem Zuid-Holland, toegespitst op gemeente Vianen
- RAAP Archeologisch Adviesbureau, Archeologische kartering. RAAP-rapport 378. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau
- Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas en R.P.B. Foppen (1991/1992), Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. IBN-DLO
- Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (2001), Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), 2e generatie, 2001. Met daarop afgebeeld de op dit moment bij de ROB geregistreerde archeologisch waardevolle terreinen langs de A2 Oudenrijn-Deil
- Spek Fauna-Advies (2000), Reeënbenutting ten westen en ten oosten van de A2 tussen knooppunt Everdingen *en knooppunt Empel. Ministerie van Verkeer en* Waterstaat, Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, directie Oost-Nederland
- Tax, ir. M.H. (1989), Atlas van de Nederlandse dagvlinders. Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten in Nederland en Vlinderstichting
- Topografische Dienst (1995), Grote Provincie Atlas, Utrecht 1:25.000, Topografische Dienst
- Vereniging Onderzoek Flora en Fauna (VOFF) (2001), Samenwerkingsverband van Particuliere Gegevensbeherende Organisaties (PGO's) - flora en fauna. Soortgroepen: vaatplanten (FLORON); zoogdieren (VZZ); vogels (SOVON); reptielen, amfibieën en vissen (RAVON); vlinders en libellen (De Vlinderstichting) en overige soortgroepen
- Wessels, R. (2000), Sociaal Veilig parkeren, een monitor voor sociale veiligheid op verzorgingsplaatsen langs autosnelwegen. Utrecht: Universiteit van Utrecht

Werkrapporten

- Ecorys NEI (2003), Economische effecten bereikbaarheidsmaatregelen A2 Oudenrijn-Deil. Directe en indirecte effecten.
- Ecorys NEI (2002), Werkrapport Economische potenties A2 Oudenrijn-Deil. Probleemanalyse economische effecten verbreding A2 Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Advies & Techniek bv (2002), Effectrapport ecologie. Studie in het kader van de Trajectnota/MER Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Advies & Techniek bv (2003), Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil. Integrale effectvergelijking.
- Grontmij Advies & Techniek bv (2002), Werkrapport 'Effecten landschap, bodem en water'. Trajectnota/MER Rijksweg A2, gedeelte Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Advies & Techniek bv en SAVE (2002), Externe veiligheid voor de A2. Houten:
- Grontmij Advies & Techniek bv en TNO (2003), Trajectnota A2, werkrapport lucht. Huidige situatie en autonome ontwikkeling. Effecten van alternatieven.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2002), Effectrapport Ruimte, recreatie en landbouw. Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2002), Effectrapport Sociale aspecten. Tracjectnota A2 Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Verkeer en Infrastructuur bv en SAVE (2002), Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil. Externe veiligheid: huidige situatie en autonome ontwikkeling en effecten van de alternatieven.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2002), TN/MER Rijksweg 2 (A2). Werkrapport geluid. Deelonderzoek geluid voor de situatie 1986, planjaar 2004 en 2020 autonoom', tussen de knooppunten Oudenrijn en Deil.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2003), Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil. Werkrapporten 'Effecten mobiliteit', 'Effecten bereikbaarheid', 'Effecten vekeersveiligheid'.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2001), Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil. Werkrapport uitgangspunten selectie reële alternatieven en varianten.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2003), Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil. Werkrapport Verkeer en Vervoer.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2003), Trajectnota/MER Rijksweg 2 (A2). Werkrapport effecten geluid. Effectenonderzoek geluid tussen de knooppunten Oudenrijn en Deil.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2002), Werkrapport aanvulling omgevingsanalyse. Trajectnota/MER Rijksweg A2, gedeelte Oudenrijn-Deil.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2003), Werkrapport Meest Milieuvriendelijk Alternatief. Trajectnota/MER A2.
- Grontmij Verkeer & Infrastructuur bv (2002), Werkrapport sociale aspecten fase 1. Trajectnota/MER A2 Oudenrijn-Deil.
- RWS-DON (2003), Gevoeligheidsanalyse gewijzigde verkeerscijfers voor bereikbaarheid, geluids- en luchteffecten
- TNO (2002), Luchtkwaliteitsberekeningen A2 tussen knooppunten Oudenrijn en Deil, briefrapport BR2002/733

Lijst begrippen en afkortingen

A

Alternatief
Mogelijke oplossing voor het bereikbaarheidsprobleem

Autonome ontwikkeling
De ontwikkeling die plaatsvindt in de toestand van het milieu, economie, verkeer en dergelijke zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.

B

Barrière
Geheel dat een versperring vormt.

Bereikbaarheid
Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.

Bestemmingsplan
Op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening door een gemeentebestuur opgesteld plan, waarbij de toekomstige bestemming van niet tot een bebouwde kom behorende grond wordt aangegeven.

Bevoegd Gezag
("degene die beslist") Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

BRP
Bruto regionaal product

C

Capaciteit
Het maximaal aantal motorvoertuigen dat tijdens een bepaalde periode van de dag een bepaalde doorsnede (wegvak) kan passeren, zonder dat er congestie optreedt.

Commissie voor de m.e.r.
Dit is een commissie van onafhankelijke adviseurs, waaruit per project een werkgroep wordt samengesteld. De commissie voor de m.e.r. brengt in de startnotitiefase advies uit aan het bevoegd gezag over de inhoud van de richtlijnen ten behoeve van de Trajectnota/MER. In de Trajectnota/MER-fase toetst de commissie de inhoud van de nota aan de richtlijnen.

Compenserende maatregel
Maatregel om de nadelige invloeden van de voorgenomen activiteit op een andere plaats te compenseren.

Consumentenbondmethode
Een beoordeling van de effecten door middel van een plus/min waardering via een 7-puntsschaal.

COROP
COROP is een afkorting van Coördinatie Commissie Regionale Ontwikkelings Projecten. Een geografische indeling in veertig gebieden met als indelingscriteria het aantal inwoners en industriële bedrijvigheden. Geeft meer informatie over onder meer de investeringen door de diverse taken van industrie.

Corridor
Gebied dat een verbinding vormt tussen andere gebieden: gebied tussen twee (stedelijke of ecologische) knooppunten, waarin zich de verkeers- en vervoersstromen of uitwisseling tussen planten en dieren plaatsvindt.

D

dB(A)
Decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte.

Drainage
Afvoer van grondwater in drains of in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld in sloten).

DRIP
Dynamisch Route Informatie Paneel.

E

Ecoduct
Een op natuurlijke wijze ingericht viaduct om het landschap aan weerszijden van een weg met elkaar te verbinden.

Ecologie
De wetenschap van de relaties tussen planten en dieren en hun omgeving.

Ecologische infrastructuur
Het geheel van gebieden met een (gedeeltelijke) natuurfunctie en de lijnvormige landschapselementen (dijken, sloten) in een bepaalde streek.

EHS
Ecologische Hoofdstructuur (van het Natuurbeleidsplan).

Emissie
Uitstoot, het in het milieu brengen.

Lijst begrippen en afkortingen

A

Alternatief
Mogelijke oplossing voor het bereikbaarheidsprobleem

Autonome ontwikkeling
De ontwikkeling die plaatsvindt in de toestand van het milieu, economie, verkeer en dergelijke zonder dat één van de alternatieven wordt uitgevoerd.

B

Barrière
Geheel dat een versperring vormt.

Bereikbaarheid
Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.

Bestemmingsplan
Op grond van de Wet op de Ruimtelijke Ordening door een gemeentebestuur opgesteld plan, waarbij de toekomstige bestemming van niet tot een bebouwde kom behorende grond wordt aangegeven.

Bevoegd Gezag
("degene die beslist") Het Ministerie van Verkeer en Waterstaat en het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

BRP
Bruto regionaal product

C

Capaciteit
Het maximaal aantal motorvoertuigen dat tijdens een bepaalde periode van de dag een bepaalde doorsnede (wegvak) kan passeren, zonder dat er congestie optreedt.

Commissie voor de m.e.r.
Dit is een commissie van onafhankelijke adviseurs, waaruit per project een werkgroep wordt samengesteld. De commissie voor de m.e.r. brengt in de startnotitiefase advies uit aan het bevoegd gezag over de inhoud van de richtlijnen ten behoeve van de Trajectnota/MER. In de Trajectnota/MER-fase toetst de commissie de inhoud van de nota aan de richtlijnen.

Compenserende maatregel
Maatregel om de nadelige invloeden van de voorgenomen activiteit op een andere plaats te compenseren.

Consumentenbondmethode
Een beoordeling van de effecten door middel van een plus/min waardering via een 7-puntsschaal.

COROP
COROP is een afkorting van Coördinatie Commissie Regionale Ontwikkelings Projecten. Een geografische indeling in veertig gebieden met als indelingscriteria het aantal inwoners en industriële bedrijvigheden. Geeft meer informatie over onder meer de investeringen door de diverse taken van industrie.

Corridor
Gebied dat een verbinding vormt tussen andere gebieden: gebied tussen twee (stedelijke of ecologische) knooppunten, waarin zich de verkeers- en vervoersstromen of uitwisseling tussen planten en dieren plaatsvindt.

D

dB(A)
Decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte.

Drainage
Afvoer van grondwater in drains of in het oppervlaktewater (bijvoorbeeld in sloten).

DRIP
Dynamisch Route Informatie Paneel.

E

Ecoduct
Een op natuurlijke wijze ingericht viaduct om het landschap *aan weerszijden van een weg met elkaar te verbinden.*

Ecologie
De wetenschap van de relaties tussen planten en dieren en hun omgeving.

Ecologische infrastructuur
Het geheel van gebieden met een (gedeeltelijke) natuurfunctie en de lijnvormige landschapselementen (dijken, sloten) in een bepaalde streek.

EHS
Ecologische Hoofdstructuur (van het Natuurbeleidsplan).

Emissie
Uitstoot, het in het milieu brengen.

Evaluatieprogramma
Een programma op basis waarvan bekeken moet worden of de werkelijke (verkeers)ontwikkelingen en de daarmee samenhangende milieueffecten overeenkomen met de effecten die in deze nota zijn aangegeven.

Externe veiligheid
Aspect dat de risico's van ongevallen voor de omgeving omvat.

F

Fauna
Dierenwereld.

File
Toestand op de weg waarbij de verplaatsingssnelheid van voertuigen tot minder dan 5 km/uur is gedaald.

Filekansen
Filekans is het percentage van de per etmaal passerende hoeveelheid verkeer dat hinder ondervindt van files. 5% betekent gemiddeld een half uur filevorming in spitsperioden (reistijdverlies 5 tot 10 minuten), 2% betekent gemiddeld een kwartier filevorming in de spitsperioden (reistijdverlies maximaal enkele minuten).

Flora
Plantenwereld

G

Geleiding mobiliteit
Beïnvloeding aan de vraagzijde (verplaatsingsgedrag) van het verkeers- en vervoerssysteem.

Geluidhinder
Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.

Geomorfologie
Wetenschap die zich bezig houdt met de ontstaanswijze, vorm en opbouw van het aardoppervlak.

Gevoeligheidsanalyse
Analyse om na te gaan of de uitkomsten van een onderzoek robuust zijn.

Grenswaarde
Het kwaliteitsniveau dat ten minste moet worden bereikt of gehandhaafd.

Groepsrisico
De kans dat over een bepaalde periode, in een bepaalde omgeving, een groep personen overlijdt ten gevolge van een ongewenste gebeurtenis.

H

Habitatrichtlijn
Europese Richtlijn inzake de bescherming van planten en dieren, uitgezonderd vogels (zie Vogelrichtlijn), in Europa.

I

I/C-verhouding
Intensiteits-/Capaciteitsverhouding op een wegvak.

Immissie
Inworp van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen, belasting met verontreinigingen van het milieu.

Initiatiefnemer
("degene die wat wil") Formeel is de minister van Verkeer en Waterstaat initiatiefnemer van projecten op het gebied van de hoofdinfrastructuur. In de praktijk zijn hier de regionale directies van Rijkswaterstaat hiervoor verantwoordelijk.

Intensiteit
Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukte.

K

Kunstwerk
Civieltechnisch bouwwerk dat is gemaakt met andere materialen dan zand en aarde, zoals een tunnel, brug of viaduct

Kwel
Opwaarts gerichte grondwaterstroming

M

Maaiveld
Bovenbegrenzing van de bodem.

Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)
Alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.

M.e.r.
Milieueffectrapportage (procedure) waarin de milieueffecten van de voorgenomen activiteit worden bepaald. Verder dient er altijd een vergelijking gemaakt te worden met de situatie zonder ingreep (Nulalternatief) en moet er een Meest Milieuvriendelijk Alternatief opgesteld worden.

MER
Milieueffectrapport (document).

MIT
Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport.

Mitigerende maatregel
Maatregel ter beperking/voorkoming van effecten.

Mobiliteit
Verplaatsingsgedrag.

Mobiliteitscenario
De wijze waarop verwacht wordt dat het verplaatsingsgedrag zich in de toekomst zal ontwikkelen.

Modal-split
Engelse term voor vervoerwijzekeuze: de verdeling van de reizigers over de verschillende vervoerwijzen (auto, openbaar vervoer, fiets en lopen).

MTR
Maximaal Toelaatbaar Risico, maat voor verontreiniging van oppervlaktewater.

Multi-criteria-analyse (MCA)
Methode om de effecten van alternatieven en varianten te vergelijken.

N

Natuurcompensatie
Het creëren van nieuwe natuurwaarden die vergelijkbaar zijn met natuurwaarden die verloren gaan als gevolg van een activiteit.

Natuurontwikkeling
Het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijke ecosystemen zich kunnen ontwikkelen.

Natuurdoeltype
Een nagestreefde combinatie van abiotische en biotische kenmerken op een bepaalde ruimtelijke schaal.

NBP
Natuurbeleidsplan.

NMP 4
Vierde Nationaal Milieubeleidsplan.

Noord -Zuid verbinding
Verbinding tussen centraal punt (bijvoorbeeld een havenstad) en achterliggend verzorgingsgebied waarlangs het meeste verkeer wordt afgewikkeld.

NOx
De som van stikstofoxiden.

NWH3
Derde Nota Waterhuishouding.

NVVP
Nationaal Verkeers- en Vervoerplan.

O

Ontwerp-Tracébesluit (OTB)
Uitwerking van het standpunt van de minister ten aanzien van aanleg of wijziging van een landelijke hoofd(auto/rail/vaar)weg.

P

Plangebied
Het plangebied betreft het gebied waarbinnen de beschouwde alternatieven en varianten worden geprojecteerd waarover de besluitvorming kan plaatsvinden.

Planstudie
De fase van Startnotitie tot en met Tracébesluit bij hoofdinfrastructuurprojecten

Plusstrook
Extra rijstrook aan de middenbermzijde, die alleen in de spits open is.

R

Referentiesituatie
Vergelijking(smaatstaf) bij autonome ontwikkeling.

Reistijdverlies
Verschil tussen de tijd dat een reis in beslag neemt met vertraging/file en zonder vertraging/file, uitgedrukt in verliesuren.

Richtlijnen MER
De Richtlijnen voor het milieueffectrapport geven aan welke aspecten in de Trajectnota/MER aan de orde moeten komen en de gewenste diepgang daarvan.

Rijbaan
Het gedeelte van de weg waarvan het verkeer gebruik maakt dat in dezelfde richting rijdt, bestaande uit meerdere rijstroken of een weg bestaande uit één rijstrook voor de ene richting en één rijstrook voor de andere richting.

Rijstrook
Een gedeelte van de rijbaan.

RO
Ruimtelijke ordening.

ROA
Richtlijnen voor ontwerp van autosnelwegen.

RONA
Richtlijnen voor ontwerp van niet-autosnelwegen.

RWS
Rijkswaterstaat.

S

Saneringsgrenswaarde
Hoogste toelaatbare geluidswaarde in dB(A).

SO2
Zwaveldioxide.

Spits
Tijdsspanne dat het verkeer het drukst is.

Spitsstrook
Rijstrook die alleen tijdens de spits gebruikt kan/mag worden.

Startnotitie
Officiële kennisgeving van de start van een trajectstudie, conform de Wet milieubeheer en de Tracéwet.

Stiltegebied
Een gebied van voldoende grootte, waarin de geluidbelasting ontstaan door menselijke activiteiten zodanig laag is, dat de heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord.

STOWA
Stichting Toegepast Onderzoek WAterbeheer.

Studiegebied
Het studiegebied omvat de wijdere omgeving van de beschouwde wegtracés waar de effecten van de alternatieven en varianten duidelijk waarneembaar zijn.

SVV-II
Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer waarin het landelijke mobiliteitsbeleid is vastgelegd.

T

Toeritdosering
Systeem van via een verkeerslicht geregelde invoeging van verkeer op een autosnelweg.

Toetsingscriterium
Criterium aan de hand waarvan in deze studie de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.

Tracé
Ligging van weg of spoorlijn.

Tracébesluit
Een besluit tot aanleg of wijziging van een hoofdweg, landelijke railweg of hoofdvaartweg, dat genomen is conform de Tracéwet.

Tracéwet
Wettelijk kader waarin diverse procedures zijn gekoppeld (waaronder tracé/m.e.r.-procedure). Dit betekent onder andere dat voldaan moet worden aan de in de wet genoemde voorwaarden ten aanzien van vroegtijdige informatie en (bestuurlijk) overleg (zie ook m.e.r. en Trajectnota).

Trajectnota
Besluitvormingsdocument ten behoeve van tracévaststelling; in tracéprocedures gecombineerd met MER.

Trajectsnelheid
Basiskwaliteit voor de bereikbaarheid uit het NVVP gerealiseerd in de vorm van een trajectsnelheid op autosnelwegen, gemiddeld over alle werkdagen van het jaar, van ten minste zestig kilometer per uur gedurende het drukste uur.

Trajectstudie
Onderzoek naar de mogelijkheden voor en effecten van het realiseren van infrastructuur tussen twee of meer haltes.

V

Vergraving
Verwijderen van (oorspronkelijke) grondlagen ten behoeve van de aanleg van wegen, tunnels of andere bouwwerken.

Verkeersintensiteit
Aantal motorvoertuigen dat per tijdseenheid (meestal: per uur) een wegvak passeert. Dit is een maat voor de verkeersdrukte.

Versnippering
De opsplitsing van ecosystemen en/of leefgebieden van plant- en dierpopulaties in kleinere en meer geïsoleerde eenheden.

Verstoring
Beïnvloeding van rust en stilte.

Vogelrichtlijn
Europese richtlijn inzake de bescherming van vogels in Europa.

VROM
Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

V&W
Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

W

Waterhuishouding (van de bodem)
Berging en beweging van water in de bodem.

Watertoets
Proces waarin vanaf het begin van de planvorming het belang van het aspect water wordt meegenomen.

Wegcapaciteit
Het maximale aantal voertuigen dat op een wegvak per uur kan worden afgewikkeld.

Weefvak
Wegvak waarin over een zelfde traject kan worden ingevoegd en uitgevoegd.

Wgh
Wet op de geluidhinder.

Wm
Wet milieubeheer.

Wro
Wet op de ruimtelijke ordening.

Wvo
Wet verontreiniging oppervlaktewateren.

Z

Zetting
Bodemdaling als gevolg van grondwaterstandsverlaging of externe belasting, zoals de bouw van kunstwerken, (kunstwerk ook opnemen) ophoging van de grond of het aanbrengen van ander materiaal.

ZOAB
Zeer open asfalt beton; veroorzaakt minder geluidhinder.

Bijlagen

A2

Bijlage 1 Multicriteria-analyse

In deze bijlage is de multicriteria-analyse beschreven die de basis vormt voor de vergelijking van alternatieven in hoofdstuk 4. De beschrijving bestaat uit drie delen:

- een toelichting van de gebruikte methode (gewogen sommatie);
- een overzicht van de rekenbladen van het gehanteerde MCA-model;
- resultaten van een uitgevoerde gevoeligheidsanalyse.

Toelichting van de gebruikte methode

Bij de beoordeling van de alternatieven op basis van verschillende toetsingscriteria is gebruik gemaakt van de gewogen sommatie methode. Dit is een multicriteria-analyse (MCA) met een soort Consumentenbondmethode. De methode bestaat uit de volgende stappen:

Stap 1

De effecten worden bepaald en verzameld, waar mogelijk kwantitatief, waar niet mogelijk kwalitatief; de gehanteerde verzameling effecten is opgenomen in tabel B1.2.

Stap 2

De effecten worden genormeerd op een schaal van -10 naar + 10; de referentiesituatie is daarbij altijd 0; positieve effecten leiden tot een waarde tussen 0 en 10; negatieve effecten leiden tot een waarde tussen -10 en 0;
Het realiseren van een beleidsdoelstelling wordt altijd genormeerd als +10;

Kwantitatief bepaalde effecten worden naar evenredigheid genormeerd. Als bijvoorbeeld een afname van het aantal ongevallen met 50% een +10 oplevert is bij een afname van 30% de genormeerde score 6. Deze stap kan op basis van percentages of op basis van absolute aantallen plaatsvinden.

Kwalitatief bepaalde effecten worden omgezet in een beoordeling op een +/- schaal met de volgende stappen:
-- , - , 0/- , 0 , 0/+ , + , ++ ;

De relatie tussen de scores -10 tot 10 en de beoordeling -- tot ++ is als volgt:

--	-	0-/	0	0/+	+	++
- 10	- 5	-2,5	0	+2,5	+5	+10

In de cijfermatige schaal zijn alle tussenstappen mogelijk; een score -8 komt overeen met een beoordeling - - ; score -4 komt overeen met beoordeling - en score -1 komt overeen met een beoordeling 0. De grenzen liggen bij -7,5 (tussen - en -), bij -3,75 (tussen - en 0/-) en bij -1,25 (tussen 0/- en 0). Voor positieve effecten en beoordeling geldt hetzelfde.

Stap 3

Als alle effecten zijn uitgedrukt in de score tussen -10 en + 10 kunnen ze worden opgeteld. Dat gebeurt niet zonder meer, omdat niet alle effecten beleidsmatig of qua absolute omvang van het effect even belangrijk zijn. Daarom zijn gewichten toegekend aan de criteria. Met die gewichten kunnen criteriascores worden opgeteld tot een score voor een aspect. De som van de gewichten voor de criteria binnen één aspect moet altijd gelijk zijn aan 1 (of 100%).

Het onderstaande voorbeeld in tabel B1.1 is willekeurig.

De gehanteerde gewichten zijn door middel van team analyse vastgesteld en komen in grote lijnen overeen met gewichten die in het recente verleden in vergelijkbare studies zijn gehanteerd.

Stap 4

Op een zelfde wijze worden binnen elk van de genoemde thema's de scores per aspect opgeteld tot een score en een beoordeling voor het thema.

Stap 5

Als eindresultaat worden zowel de scores als de beoordelingen per thema aangegeven. De beoordelingen komen terug

Tabel B1.1 Voorbeeld multicriteria-analyse

Aspect X	Gewicht	Alternatief I		Alternatief II		Alternatief III	
		beoordeling	score	beoordeling	score	beoordeling	score
Criterium A	0,50 (of 50%)	0	0	+	5	+	5
Criterium B	0,30 (of 30%)	+	5	-	-5	- -	-10
Criterium C	0,20 (of 20%)	0	0	++	10	0	0
Gewogen score		0,5*0 + 0,3*5 + 0,2*0 = 1,5		0,5*5 + 0,3*(-5) + 0,2*10 = 3		0,5*5 + 0,3*(-10) + 0,2*0 = -0,5	
Beoordeling		0/+		+		0	

in de uiteindelijke tabel vergelijking van alternatieven. De scores geven inzicht in verschillen tussen alternatieven die dezelfde beoordeling hebben. Immers, een score 4 en een score 7 leiden beide tot een beoordeling +. Toch is er een verschil tussen de alternatieven.

Er volgt géén stap waarin de thema's gewogen worden opgeteld tot één score voor een alternatief. Het wegen van thema's is een politieke activiteit die niet in een Trajectnota/MER thuishoort.

In de gehanteerde methode zit een aantal keuzen, namelijk in de normering van scores, in de beoordeling van kwalitatieve effecten, in de gewichten per criterium binnen een aspect, en in de gewichten per aspect binnen een thema. Derhalve is een gevoeligheidsanalyse naar deze onzekerheden uitgevoerd waarvan de uitkomsten in deze bijlage zijn opgenomen.

Overzicht van de rekenbladen van het gehanteerde model
Het overzicht bestaat uit de volgende bladen:
- thema's, aspecten, criteria en gewichten;
- integrale effectvergelijking;
- verkeer en vervoer;
- mensgericht milieu;
- natuurgericht milieu;
- economie en ruimtegebruik.

Het thema kosten is niet in een apart blad mee genomen, aangezien het hier om één criterium gaat dat kwantitatief is bepaald.

Uitkomsten van de gevoeligheidsanalyse
Zoals aangegeven kunnen de uitkomsten van een MCA gevoelig zijn voor de aannamen die in het model worden gestopt. Hiernaar is een analyse uitgevoerd. Daarbij is vooral gekeken naar onderscheidende effecten, aangezien veranderingen in de beoordelingen of de gewichten van die effecten ook tot veranderingen in een voorkeursvolgorde kunnen leiden. Per thema zijn conclusies aangegeven.

Verkeer en vervoer
Het meest onderscheidende criterium is de verkeersveiligheid. Deze heeft een gewicht van 30%. Verhoging van dit gewicht tot 60% leidt ertoe dat alle alternatieven minder scoren op het thema verkeer en vervoer; de themabeoordeling voor Verbreding 4x2 blijft +, voor de andere alternatieven valt de beoordeling terug van + naar 0/+ . Conclusie is dat Verbreding 4x2 goed scoort als verkeersveiligheid het dominante criterium is.

Binnen het deelaspect mobiliteit zijn alle alternatieven gelijk verondersteld. Beschreven is dat het MMA wat gunstiger is op het aspect OV. Indien dit met een kleine waardering in de MCA wordt verwerkt (score voor OV + in plaats van 0/+) wordt de themascore voor het MMA beperkt hoger. In themabeoordeling en de rangorde is er geen verschil.

Mensgericht milieu
Binnen alle aspecten binnen dit thema werken de scores van de alternatieven dezelfde kant op. Vanwege het geringe verschil tussen de alternatieven voor de aspecten lucht, externe veiligheid en sociale aspecten is alleen gekeken naar de invloed van het geven van een zwaarder gewicht aan het aspect geluid.

Het opwaarderen van het aspect geluid tot 70% leidt niet tot een andere themabeoordeling voor mensgericht milieu.

Natuurgericht milieu
Het ophogen van het gewicht voor bodem en water tot 60% heeft vrijwel geen invloed op de themabeoordeling. Voor de rangorde binnen het thema ontstaan er geen verschillen.

Het ophogen van het gewicht ecologie tot 60% heeft ook vrijwel geen invloed op de themabeoordeling. Voor de rangorde binnen het thema ontstaan er geen verschillen.

Het ophogen van het gewicht voor het aspect landschap tot 60% leidt voor het MMA tot een negatieve themascore, maar niet tot een omslag in de beoordeling van 0 naar 0/-. Benutting blijft 0 en Verbreding blijft 0/-.

Economie en ruimtegebruik
In de gehanteerde gewichtenset zijn ruimtegebruik en economie voor respectievelijk 40 en 60% meegenomen. Er is gekeken naar de invloed van een gelijke verdeling (50/50). De themabeoordeling voor alle alternatieven neemt dan af van + naar 0/+. De rangorde blijft wel hetzelfde.

Tabel B1.2 Gewichten thema's, aspecten en toetsingscriteria

Thema's	Aspecten	Gewicht	Criteria	Gewicht
Verkeer en vervoer	bereikbaarheid	0,5	verkeersafwikkeling A2	0,7
			restcapaciteit	0,3
	mobiliteit	0,2	gebruik van de weg, kilometrage	0,25
			keuze vervoerswijze	0,25
			OV in directe relatie tot A2	0,25
			verkeer op OWN	0,25
	verkeersveiligheid	0,3	ongevallen	0,3
			aantal slachtoffers	0,3
			verkeersveiligheidsknelpunten	0,4
Mensgerichte milieu	geluid	0,4	geluidbelaste oppervlak	0,4
			geluidbelaste woningen	0,6
	lucht	0,3	concentratie NO_2	0,4
			concentratie fijn stof	0,4
			emissies CO_2, NOx, VOS	0,2
	externe veiligheid	0,1	individueel risico	0,5
			groepsrisico	0,5
	sociale aspecten	0,2	sociale veiligheid	0,33
			visuele hinder	0,33
			barrièrewerking	0,33
Natuurgerichte milieu	flora, fauna en ecologie	0,33	vernietiging	0,5
			verstoring leefgebied	0,3
			versnipperingsknelpunten	0,2
	landschap, archeologie en cultuurhistorie	0,33	cultuurhistorische/aardkundige aardkundige waarden	0,33
			archeologie	0,33
			landschappelijk waardevolle gebieden	0,33
	bodem en water	0,33	kwelsituaties/grondwaterstanden	0,5
			oppervlaktewaterkwaliteit	0,5
Economie en ruimtegebruik	ruimtegebruik, landbouw en recreatie	0,4	ruimtebeslag wonen	0,35
			ruimtebeslag werken	0,2
			ruimtebeslag recreatie	0,2
			ruimtebeslag landbouw	0,25
	economie	0,6	reistijdbesparingen	0,7
			werkgelegenheid	0,3

Integrale effectvergelijking

Alternatieven	Thema's			
	Verkeer en vervoer	Mensgericht milieu	Natuurgericht milieu	Economie en ruimtegebruik
Benuttingsalternatief	5,00	0,60	0,25	4,40
Alternatief 2x4	4,78	0,60	-1,81	4,15
Alternatief 4x2	5,35	0,60	-1,81	4,15
Variant 4x2	4,15	0,60	-1,81	4,15
MMA	4,40	1,92	0,43	4,40

Verkeer en vervoer

Aspecten:	Aspect-gewicht:	Criterium gewicht:	Toetsingscriteria:	Alternatieven Ref.	Ben. Alt.	Alt. 2x4	Alt. 4x2	Var. 4x2 versmald	MMA
Bereikbaarheid		0,70	verkeersafwikkeling A2	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
		0,30	restcapaciteit	0,00	5,00	5,00	2,50	2,50	5,00
	0,50		**Totaal bereikbaarheid**	**0,00**	**8,50**	**8,50**	**7,75**	**7,75**	**8,50**
Mobiliteit		0,25	gebruik van de weg, kilometrage	0,00	-2,50	-2,50	0,00	0,00	-2,50
		0,25	keuze vervoerswijze	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,25	OV in de directe relatie tot A2	0,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
		0,25	*verkeer op OWN*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,20		**Totaal mobiliteit**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,63**	**0,63**	**0,00**
Verkeers veiligheid		0,30	ongevallen	0,00	2,50	2,50	10,00	10,00	2,50
		0,30	aantal slachtoffers	0,00	2,50	0,00	5,00	5,00	2,50
		0,40	analyse verkeers veiligheidsknelpunten	0,00	2,50	2,50	0,00	-10,00	-2,50
	0,30		**Totaal verkeersveiligheid**	**0,00**	**2,50**	**1,75**	**4,50**	**0,50**	**0,50**
	1,00		**Totaal verkeer en vervoer:**		**5,00**	**4,78**	**5,35**	**4,15**	**4,40**

Mensgerichte milieu

Aspecten:	Aspect-gewicht:	Criterium gewicht:	Toetsingscriteria:	Alternatieven Ref.	Ben. Alt.	Alt. 2x4	Alt. 4x2	Var. 4x2 versmald	MMA
Geluid		0,40	*geluidbelast oppervlak*	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
		0,60	geluidbelaste woningen	0,00	2,50	2,50	2,50	2,50	5,00
	0,40		**Totaal geluid**	**0,00**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**1,50**	**4,00**
Lucht		0,40	concentratie NO_2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,40	concentratie fijn stof	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,20	emissies CO_2, NOx, CxHy	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
	0,30		**Totaal lucht**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,50**
Externe veiligheid		0,50	individueel risico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,50	groepsrisico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,10		**Totaal externe veiligheid**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Sociale aspecten		0,33	sociale veiligheid	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,50
		0,33	visuele hinder	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,33	barrièrewerking	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,20		**Totaal sociale aspecten**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,83**
	1,00		**Totaal mensgericht milieu**		**0,60**	**0,60**	**0,60**	**0,60**	**1,92**

Natuurgerichte milieu

Aspecten:	Aspect-gewicht:	Criterium gewicht:	Toetsingscriteria:	Alternatieven Ref.	Ben. Alt.	Alt. 2x4	Alt. 4x2	Var. 4x2 versmald	MMA
Flora, fauna en ecologie		0,50	vernietiging	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	0,00
		0,30	verstoring van leefgebied	0,00	2,50	2,50	2,50	2,50	3,75
		0,20	versnipperingsknelpunten	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00
	0,33		**Totaal flora, fauna en ecologie**	**0,00**	**0,75**	**-0,50**	**-0,50**	**-0,50**	**2,13**
Landschap, archeologie en cultuurhistorie		0,33	cultuurhistorische/aardkundige waarden	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	0,00
		0,33	archeologie	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	0,00
		0,33	landschappelijk waardevolle gebieden	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	-2,50
	0,33		**Totaal landschap, archeologie en cultuurhistorie**	**0,00**	**0,00**	**-2,48**	**-2,48**	**-2,48**	**-0,83**
Bodem en water		0,50	kwelsituaties, grondwater	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	0,00
		0,50	aantasting oppervlaktewater-kwaliteit	0,00	0,00	-2,50	-2,50	-2,50	0,00
	0,33		**Totaal bodem en water**	**0,00**	**0,00**	**-2,50**	**-2,50**	**-2,50**	**0,00**
	0,99		**Totaal natuurgericht milieu**	**0,00**	**0,25**	**-1,81**	**-1,81**	**-1,81**	**0,43**

Economie en ruimtegebruik

Aspecten:	Aspect-gewicht:	Criterium gewicht:	Toetsingscriteria:	Alternatieven Ref.	Ben. Alt.	Alt. 2x4	Alt. 4x2	Var. 4x2 versmald	MMA
Ruimtegebruik, landbouw en recreatie		0,35	verlies ruimtebeslag wonen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,20	verlies ruimtebeslag werken	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,20	verlies ruimtebeslag recreatie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		0,25	verlies ruimtebeslag landbouw	0,00	-2,50	-5,00	-5,00	-5,00	-2,50
	0,40		**Totaal ruimtegebruik, landbouw en recreatie**	**0,00**	**-0,63**	**-1,25**	**-1,25**	**-1,25**	**-0,63**
Economie		0,70	reistijdbesparingen	0,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
		0,30	werkgelegenheid	0,00	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
	0,60		**Totaal economie**	**0,00**	**7,75**	**7,75**	**7,75**	**7,75**	**7,75**
	1,00		**Totaal economie en ruimtegebruik**	**0,00**	**4,40**	**4,15**	**4,15**	**4,15**	**4,40**

Bijlage 2 Achtergrondinformatie verkeer en vervoer

Deze bijlage bevat de volgende informatie:
- achtergrondgegevens en uitgangspunten van het gebruikte verkeersmodel;
- berekeningsmethodiek trajectsnelheden.

Het gehanteerde verkeersmodel
Om inzicht te krijgen in de toekomstige verkeersstromen op de A2 en de verkeersbelasting op het omliggende wegennet is gebruik gemaakt van een verkeersmodel. Het basisjaar van het model is gebaseerd op een beschrijving van het verkeers- en vervoerssituatie in 1994. De gepresenteerde prognoses voor de referentiesituatie en de beschouwde alternatieven hebben betrekking op het jaar 2020 en gaan uit van de hieronder beschreven modelinvoer.

Modelinvoer bij verkeersprognoses 2020

Sociaal-economische gegevens
- De sociaal-economische gegevens zijn gebaseerd op het European Coordination scenario van het Centraal Planbureau (CPB). De invulling voor de bevolking, beroepsbevolking en werkgelegenheid is overeenkomstig de invulling van het Landelijk Modelsysteem.

Autoverkeer
Het huidige wegennet is in 2020 uitgebreid met die uitbreidingen en wijzigingen waarover nu reeds is besloten en waarvan vaststaat dat deze worden gerealiseerd. Voor de A2 betreft dit de volgende uitbreidingen:
- A2 Holendrecht - Maarssen van 2x3 naar 2x4 rijstroken;
- A2 Maarssen - knpt Oudenrijn van 2x3 naar 2x3+2x2 rijstroken (hoofd- en parallelbanen);
- A2 Vianen - knpt Deil van 2x2 naar 2x3 rijstroken;
- A2 Zaltbommel - knpt Empel van 2x2 naar 2x3 rijstroken;
- A2 knpt Empel - 's Hertogenbosch Zuid van 2x2 naar 4x2 rijstroken (hoofd- en parallelbanen);
- de verwerkingscapaciteit van het hoofdwegennet neemt tot 2020 met 8% toe, als gevolg van technologische ontwikkelingen.

In de verbredingsalternatieven worden naast de verbreding van de wegvakken bij deze studie ook de verbredingen van de overige SWAB-studies (Samen Werken Aan Bereikbaarheid) meegenomen. Voor de A2 gaat het hierbij om:
- A2 knpt Holendrecht - Maarssen van 2x4 naar 2x5 rijstroken;
- A2 knpt Vught - knpt Ekkersweijer van 2x2 naar 2x3 rijstroken.

Openbaar vervoer
- Uitvoering Rail 21 (Tweede Tactisch Pakket).
- Randstadspoor.
- HOV Utrecht.

Goederenvervoer
De groei van het goederenvervoer op de A2 in het prognosejaar 2020 is vastgesteld op basis van de landelijke prognoses van het TEM-II (Transport Economisch Model) volgens het zogenoemde European Coordination scenario (EC-scenario). Hierbij is rekening gehouden met de uitgangspunten van de nota Transport In Balans. Het Nieuw Regionaal Model neemt het vrachtverkeer mee in de bepaling van de verkeersintensiteiten in de belasting van de weg in de verschillende situaties die zijn beschouwd.

Prijsbeleid
- De brandstofprijs stijgt reëel gezien met 5%, dwz gecorrigeerd naar inflatie.
- Het gemiddeld brandstofgebruik daalt met 17%.
- De kosten van het openbaar vervoer blijven reëel gezien constant.

De parkeertarieven nemen tussen 1994 en 2020 toe met 67%.

Berekeningsmethodiek trajectsnelheden in prognosejaar 2020

Achtergrond
De trajectsnelheid is een NVVP-maat voor de bereikbaarheid op rijks-autosnelwegen. De trajectsnelheid moet aangeven of weggebruikers, ook in de spits, tenminste 60 km/uur kunnen rijden over autosnelwegtrajecten van 30 km of langer. De trajectsnelheid is de vervanger van de congestiekans uit het SVV-II.

Uitgangspunten
- De trajectsnelheid is de snelheid die gemiddeld wordt gereden in het drukste uur op een van de 220 werkdagen in een jaar.
- De toetswaarde van 60 km/uur is niet van toepassing op niet-autosnelwegen; evenmin op de niet-rijkswegen.
- De berekeningsmethodiek gaat uit van een zogenaamd 'speed-flow-verband'.

Berekening van de trajectsnelheid

Stap 1
berekening van de rijtijd op een wegvak, behorend tot een vooraf gedefinieerd traject:

$$T_{wegvak} = L_{wegvak} / V_{wegvak} = L_{wegvak} / (V_0 / (1+I/C^4)) \quad I$$

Waarbij:

T_{wegvak}	=	de rijtijd over het wegvak;
L_{wegvak}	=	de lengte van het wegvak;
V_{wegvak}	=	de rijsnelheid op het wegvak;
V_0	=	de toegestane maximumsnelheid (voor personenverkeer 100 of 120 km/uur en voor vrachtverkeer 80 km/u);
I/C	=	de verhouding tussen 'feitelijke' intensiteit/capaciteit (in PAE).

Stap 2
sommatie van de rijtijden over alle wegvakken, behorende tot het traject en weging van deze rijtijden voor de wegvaklengten levert een waarde voor de gemiddelde trajectsnelheid.

Bijlage 3 Waterparagraaf

1 Inleiding

In deze waterparagraaf worden de alternatieven van de planstudie A2 Oudenrijn-Deil beoordeeld naar de eisen en de wensen van de waterbeheerders die met de A2 te maken hebben.
Het vroegtijdig afstemmen van waterbeheer en ruimtelijke ingrepen is een doel van de watertoets. Deze toets is ingesteld om te waarborgen dat water, volgens het Waterbeleid 21e eeuw, sturend is bij de ruimtelijke inrichting van Nederland. Alle ruimtelijke plannen vallen eronder, ook de plannen voor uitbreiding van wegen. Het uitgangspunt is dat de waterhuishouding door de ingreep niet verslechtert. Met deze waterparagraaf wordt beoogd een bijdrage te leveren aan de watertoets.

De beleidskaders voor het waterbeheer worden verwoord in de landelijke nota's Vierde Nota Waterhuishouding (1998-2006), het Waterbeleid 21e eeuw, anders omgaan met water (2000) en Vijfde Nota Ruimtelijke ordening. In de regio's zijn er de Provinciale waterhuishoudingsplannen, het streekplan, de waterbeheersplannen van de waterschappen, het Keur (gebods- en verbodsbepalingen) en het peilbesluit, die richtinggevend dan wel bepalend zijn.
Het wettelijk kader wordt gevormd door een groot aantal wetten, zoals: de Wet op de waterhuishouding waarin het integraal waterbeheer wordt geregeld, de Wet verontreiniging oppervlakte wateren, de Grondwaterwet, gericht op het grondwaterkwantiteitsbeheer, de Wet bodembescherming voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater, het bouwstoffenbesluit, onder andere voor bescherming van de bodem- en grondwaterkwaliteit, de Provinciale milieuverordening, waarin regels zijn opgenomen ter bescherming van de kwaliteit van het grondwater voor waterwinningsdoeleinden, waarin waterwingebieden en grondwater-beschermingsgebieden worden aangegeven.

Op dit moment is er nauwelijks ervaring met het toepassen van de watertoets op tracé/MER-studies. Het is een nieuw proces. In deze studie is in overleg met de waterbeheerders gezocht naar de juiste vorm. Mede omdat dit een lopende studie betreft waar de watertoets later aan is toegevoegd. Op basis van de tracé/MER-studie spreken de ministers van V&W en VROM een voorkeur uit over het uit te voeren alternatief. Als dit een alternatief is met ruimtelijke consequenties wordt het volgens de Tracéwet uitgewerkt tot een Tracébesluit (TB). In deze TB-fase wordt het gekozen alternatief nader uitgewerkt, wat ook geldt voor voorzieningen die een goede waterhuishouding moeten waarborgen. Na het Tracébesluit volgt de fase waarin het plan wordt uitgewerkt tot een uitvoeringsgereed plan. In deze fase vindt nog een verdere verfijning van toe te passen maatregelen plaats, ook ten aanzien van de waterhuishouding. In elke fase is de intentie van de Watertoets van toepassing. Het mag duidelijk zijn dat de toepassing van de watertoets in deze studie wordt gekenmerkt door een zekere globaliteit. Over veel onderwerpen is het nog niet mogelijk en wenselijk tot concrete uitspraken te komen. In de volgende fasen zal de duidelijkheid toe moeten nemen.

In deze waterparagraaf wordt het volgende beschreven:
- de belangrijkste kenmerken van de waterhuishouding van het studiegebied en de mogelijke wijzigingen aan de A2;
- de resultaten van de gesprekken met de waterbeheerders;
- de geschatte effecten van de ingreep op de waterhuishouding, rekening houdend met toe te passen mitigerende en compenserende maatregelen;
- een beschouwing over de effecten in relatie tot de wensen van de waterbeheerders.

2 Globale beschrijving van het project en het betrokken gebied

Het gedeelte knooppunt Oudenrijn-knooppunt Deil van de A2 loopt globaal gezien in noord-zuid richting door het rivierengebied. De geologische opbouw van het gebied wordt gekenmerkt door een slecht waterdoorlatende bovenlaag van kleiige afzettingen, met op een enkele plaats veen, en daaronder goed doorlatende zandlagen.

De grondwaterstroming en de oppervlaktewaterafvoer vinden plaats in westelijke richting.
Mede als gevolg van de geologische opbouw van het gebied is er langs de A2 vrijwel geen diepe kwel. Langs de Linge, Lek en Kromme IJssel komt plaatselijk lokale kwel voor. Ook komt er weinig inzijging in het gebied voor. Slechts de omgeving van de kruising van de A2 met de Lek is een inzijgingsgebied. Het gevolg van deze hydrologische eigenschappen van het gebied is dat het neerslagoverschot door middel van een stelsel van sloten en grotere watergangen moet worden afgevoerd. De afvoer vindt plaats op de grote wateren, de Linge, Lek, Hollandse IJssel en het Amsterdam-Rijnkanaal en Merwedekanaal. Bij watertekort wordt ook water ingelaten uit deze wateren.
Verder wordt het gebied gekenmerkt door een opdeling in een groot aantal peilvakken met een eigen na te streven polderpeil. Het zomerpeil ligt doorgaans hoger dan het winterpeil.

In het algemeen kan worden gesteld dat de kwaliteit van het oppervlaktewater langs de A2 de laatste jaren is verbeterd, maar dat in veel gevallen nog niet wordt voldaan aan de kwaliteitsnormen.
De kwaliteit van het diepere grondwater is zeer goed.

Het tracé doorsnijdt drie gebieden waar provinciale verordeningen van kracht zijn om de drinkwaterwinning die daar plaats vindt te beschermen tegen vervuiling. Deze gebieden liggen bij Nieuwegein, Vianen en ten zuiden van het knooppunt Deil.

In het waterbeleid wordt het oppervlaktewater ingedeeld in verschillende categorieën, naar gelang de belangrijkste doelen die met het water worden gediend. Een belangrijk deel van het oppervlaktewater langs de A2 behoort tot water voor landbouw of water van stedelijk gebied. De hoogste kwaliteitseisen worden gesteld aan water voor de natuur. Hiervan is sprake bij de Kromme IJssel, de uiterwaarden van de Lek, het gebied tussen knooppunt Everdingen en de Diefdijk, de polders Over de Graaf en Beesdsche Lage Veld en gebieden langs de Linge. Voor meer informatie over de kenmerken van de waterhuishouding van het gebied wordt verwezen naar deel B (hoofdstuk 7) van de nota.

De ingreep bestaat uit een mogelijke uitvoering van één van de volgende verbredingsalternatieven van de A2: Benutting, verbreding naar 2x4 rijstroken of de aanleg van 4 gescheiden rijbanen met ieder 2 rijstroken.
In het benuttingsalternatief wordt tussen de aansluiting Nieuwegein en knooppunt Deil aan de middenbermzijde een extra rijstrook aangelegd, zonder vluchtstrook, een zogenoemde plusstrook, die alleen in de spits wordt bereden.
In het 2x4-alternatief wordt het gehele traject per rijrichting voorzien van vier rijstroken met een vluchtstrook aan de middenbermzijde. Dit brengt een vergroting van het verhard oppervlak met zich mee en op het gedeelte tussen de knooppunten Oudenrijn en Everdingen plaatselijk een buitenwaartse verbreding van het weglichaam.
Het 4x2-alternatief is qua ruimtebeslag nog iets ingrijpender vanwege de gescheiden rijbanen.
In hoofdstuk 3 van de nota (deel A) zijn de alternatieven beschreven en afgebeeld. Uit de dwarsprofielen kan een indruk worden verkregen van de omvang van de ingreep.

3 Advies/zienswijze waterbeheerders

Op initiatief van Rijkswaterstaat is overleg gepleegd met de volgende waterbeheerders: Hoogheemraadschap de Stichtse Rijnlanden, Hoogheemraadschap van de Alblasserwaard en Vijfheerenlanden, Zuiveringsschap van de Hollandse Eilanden en Waarden, Waterschap Rivierenland en de provincies Utrecht en Gelderland, als beheerders van het grondwater.
Er is toelichting gegeven op de watertoets in relatie tot de Tracéwet-procedure, op de voorliggende planstudie en de fase waarin de studie verkeert. Aan de orde zijn gekomen het beleid van de waterbeheerders, de alternatieven die in deze planstudie in studie zijn, de eventuele gevolgen voor de waterhuishouding en de eisen en wensen die de betreffende waterbeheerder stelt. Afspraken zijn gemaakt over de verdere procedure.
Door de waterbeheerders is geen coördinator aangewezen, zoals voorgesteld in de Handreiking Watertoets. Voor een deel is er wel sprake geweest van een gecoördineerde inbreng van de waterbeheerders.

Uitgangspunten waterbeheerders

Geconstateerd is dat de waterbeheerders onderling verschillen in beleid. Er zijn wel algemene uitgangspunten te noemen die door elke waterbeheerder gehanteerd worden, gebaseerd op het Waterbeleid 21e eeuw. Dat is het streven naar duurzaam, veerkrachtige waterbeheer, zowel voor waterkwaliteit als voor kwantiteit. Voor het kwantiteitsvraagstuk wordt de voorkeursvolgorde gehanteerd: vasthouden, bergen en afvoeren. Voor het kwaliteitsaspect bestrijden, scheiden en schoonmaken.
Het veiligheidsniveau van waterkeringen mag door de realisatie van de uitbreiding niet verminderd worden. (eis)

Hierna wordt meer gedetailleerd een opsomming gegeven van de eisen en wensen die de waterbeheerders hebben geuit. Waar sprake is van een expliciet door de waterbeheerder gestelde eis is dit vermeld. Bedacht dient te worden dat deze opsomming voor een groot deel is gebaseerd op een oriënterende bespreking en dus niet volledig pretendeert te zijn. Toch is over het geheel genomen een redelijk goed beeld ontstaan over de vraag hoe een reconstructie van de A2 zich zou moeten verhouden tot de waterhuishouding van het betrokken gebied. Eerst wordt ingegaan op de kwantitatieve kant van de waterhuishouding en daarna op de kwalitatieve.

Waterkwantiteit

De afvoer van het verhard oppervlak van de A2 mag geen knelpunt/wateroverlast opleveren voor het omliggende watersysteem (eis).
De maximale afvoer uit het plangebied moet gebaseerd zijn op de landelijke afvoernorm (nader te bepalen). Het watersysteem dient hierop berekend te zijn, inclusief de waterhuishouding van de weg (eis).
De afvoer uit het plangebied onder maatgevende omstandigheden mag niet groter worden door realisatie van de uitbreiding. (eis)
Voor het Gelderse deel van het traject wordt voorgesteld de waterhuishouding van de A2 in relatie tot het omringende gebied door te rekenen met het zogenoemde Lingemodel om na te gaan of voldaan wordt aan de vereiste beschermingsniveaus (overstromingskans 1x/10 jaar voor grasland, 1x/50 jaar voor fruitteelt en 1x/100 jaar voor stedelijk gebied).
De berekening zou ook gemaakt moeten worden voor 2050 (10% meer neerslag) en 2100 (20% meer neerslag).
Als de kans op wateroverlast te groot wordt zijn er twee opties: a) extra waterbergingsruimte creëren aan de oostzijde van de A2, b) tweede keus: vergroting van kunstwerken of aanleg van nieuwe om water de A2 te laten passeren.

De oppervlakte open water mag ten gevolge van een wegverbreding niet verminderen (eis).

Indien er extra verhard oppervlak wordt aangebracht en de weg hydrologisch niet wordt geïsoleerd van het overige oppervlaktewater dient het extra verhard oppervlak te worden gecompenseerd in extra open water. (eis)
Indien de weg hydrologisch wordt geïsoleerd van het overig oppervlaktewater mag het percentage open water in het aangrenzende gebied niet verminderd worden. (eis)
De compensatie dient bij voorkeur te worden aangebracht langs de primaire watergangen.

In de bermen van de A2 moet voldoende bergingscapaciteit aanwezig zijn om, bij een met water verzadigd wegdek van zeer open asfaltbeton(ZOAB), de meest ongunstige bui (kans van optreden 1x/100 jaar) op te kunnen vangen, zonder dat het water rechtstreeks in het slotenstelsel stroomt (eis).

Aan de oostzijde van de A2 is vergroting van het waterbergend vermogen gewenst. Met extra brede bermsloten zou hieraan tegemoetgekomen kunnen worden.
Het aantal duikers onder de weg dient beperkt te blijven.
De bevaarbare duikers dienen bevaarbaar te blijven (eis).
De ruimte in de duiker boven het zomerpeil dient minimaal 0,70 m te zijn, de breedte minimaal 2 m (eis).
Langs de sloten dient in ieder geval aan een zijde een werkpad te zijn van minimaal 4 m breed (eis).

Directe lozing van wegwater op watergangen moet bij voorkeur worden voorkomen.

Compensatie voor waterberging zou bij voorkeur langs de Diefdijk gezocht moeten worden.

Ten aanzien van de Linge worden de volgende eisen gesteld. Het doorstroomprofiel en de bergingscapaciteit mogen niet worden verkleind. Dit geldt ook voor de doorvaarthoogte op de Linge. De Lingedijken mogen niet worden aangetast.

Eventuele bronbemalingen moeten voldoen aan voorschriften die gebaseerd zijn op een provinciale verordening (eis). Met de voorschriften wordt ernaar gestreefd de grondwaterhuishouding zo weinig mogelijk te verstoren. Ook in kwalitatieve zin.

Waterkwaliteit
Het watersysteem waar de waterhuishouding van de weg deel van uitmaakt moet zodanig zijn ingericht dat het mogelijk is te voldoen aan de Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)-normen (eis).

In principe mag de totale vervuiling van het oppervlaktewater door de weg niet toenemen. Het stand-still beginsel is van toepassing (eis).

Indien de lozing van het van de weg afstromende water (na toepassing van de onder 4 genoemde maatregelen) er toe bijdraagt dat de MTR-waarde van één of meer stoffen in het ontvangende oppervlaktewater wordt overschreden, zal in nader overleg worden bekeken of aanvullende maatregelen moeten worden getroffen.

Het afstromende wegwater zou moeten worden opgevangen in een slotenstelsel dat geen verbinding heeft met het slotenstelsel van het omringende gebied. Deze wens is geuit voor het gebied ten noorden van de Lek.

Langs het tracé van de A2 komen gebieden voor waarbinnen het waterschap (HDSR) aanvullende kwaliteitseisen stelt. Te denken valt aan de ecologische verbindingszone evenwijdig aan de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel en het gebied tussen de A2 en de Kromme IJssel/de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel. Ter plaatse van deze gebieden dient een fysieke scheiding te worden aangebracht tussen de wegsloot en het overig oppervlaktewater.

Het is belangrijk een goede doorspoelbaarheid in de watergangen te waarborgen. Een permanente verversing van het water komt de waterkwaliteit ten goede. Het gaat hierbij ook om de mogelijkheid bij een calamiteit te kunnen doorspoelen. Hiervoor is het van belang om:
- een goede wateraanvoer mogelijk te hebben van voldoende kwantiteit en kwaliteit;
- gebruik te maken van een gescheiden in- en uitlaat;
- gebruik te maken van duikers met voldoende afmetingen (ook voldoende lucht in de duiker);
- doodlopende einden in de watergangen te voorkomen.

Het verwerken van calamiteiten dient bij voorkeur op een andere wijze te geschieden dan via doorspoeling. In de te verlenen lozingsvergunning zal het calamiteitenplan veel aandacht krijgen. In dit plan zal moeten worden aangegeven op welke wijze de calamiteitenbestrijding ter hand zal worden genomen.

De waterkwaliteit van natuurgebieden, bijvoorbeeld de polders Bolgerijen en Autena, moet worden ontzien door hier geen bermsloten in verbinding te brengen met het slotenstelsel in het natuurgebied.

Sloten moeten minimaal 1 m diep zijn ten opzichte van het zomerpeil (eis).

Oevers van sloten moeten bij voorkeur worden aangelegd met flauwe taluds (minimaal aan één zijde), ter bevordering van de waarde voor de natuur en ter verbetering van de waterkwaliteit.

Duikers moeten zoveel mogelijk passeerbaar zijn voor kleinere diersoorten.

In de boringsvrije zones en het grondwaterbeschermingsgebied wordt de kwaliteit van het grondwater beschermd door toepassing van provinciale verordeningen.
De waterkwaliteit mag ten gevolge van een activiteit niet verslechteren.
In de boringsvrije zones mag de grond beneden een bepaalde diepte niet worden geroerd (eis). In dit geval is deze diepte ongeveer 40 m.
In het grondwaterbeschermingsgebied mag het wegwater niet zonder zuivering worden geloosd of geïnfiltreerd (eis).

De toepassing van materialen die vervuiling veroorzaken, bijvoorbeeld door uitloging, moet worden beperkt. Er zou bijvoorbeeld geen zeezand in het weglichaam toegepast mogen worden.

4 De effecten van de ingreep op het watersysteem

Het effect van de ingreep wordt bepaald door de fysieke ingrepen die plaatsvinden en de kwetsbaarheid van het gebied. Hier wordt ingegaan op de mogelijke ingrepen als gevolg van de verbredingsalternatieven, de mogelijke effecten hiervan en de wijze waarop de initiatiefnemer negatieve effecten met de wijze van aanleg teniet wil doen of beperken.
De ingrepen die relevante effecten kunnen hebben voor de waterhuishouding bij de planstudie A2 zijn:

1 de toename in m^2 asfalt;
2 de toepassing van een bepaald type asfalt;
3 verbreding of nieuwbouw van viaducten, ecoducten, duikers.

Ad 1 Bij de toename in m^2 asfalt zijn aandachtspunten: de omvang van de ingreep, de aanwezigheid van grondwaterbeschermingsgebieden , de afwateringseenheden, de waterkwaliteit, de waterkwantiteit, de toe te passen riolering, geplande retentiegebieden, het percentage open water, trits vasthouden-bergen-afvoeren, compensatie voor dempingen.
Toename van asfalt treedt vooral op bij de alternatieven 4x 2 standaard en substandaard en 2x4. In het benuttingsalternatief en het MMA is de uitbreiding van de oppervlakte asfalt duidelijk minder groot.

Kwantiteit
Uitgangspunt bij een wegverbreding is dat de peilen in de verschillende peilgebieden worden gerespecteerd en dat de aan- en afvoermogelijkheden van oppervlaktewater, met name ook via duikers onder de weg, niet verslechteren.
Een ZOAB-wegdek heeft holle ruimtes, waardoor regenwater enige tijd in het wegdek wordt geborgen en zo meer verdampt dan een wegdek van dicht asfaltbeton (DAB) of een onverhard oppervlak. Deze verdamping is zo groot (circa 80% van de neerslag op jaarbasis) dat hiervan een verdrogend effect uitgaat op het betrokken gebied. Vergelijk: een onverhard terrein kent een verdamping van circa 60% op jaarbasis). De alternatieven met de grootste verbreding hebben in dit opzicht het grootste effect. Het gevolg hiervan zal zijn dat gemiddeld genomen iets minder water uitgemalen behoeft te worden en iets meer water ingelaten om de status-quo te handhaven. De omvang van dit effect is echter zo gering dat het niet nodig wordt geacht hiertegen maatregelen te treffen.

Hoewel uitbreiding van de oppervlakte ZOAB-wegdek op jaarbasis een verdrogend effect heeft, kan deze uitbreiding wel een hogere piekafvoer veroorzaken bij zware buien. Deze hogere piekafvoer stelt eisen aan de infiltratiecapaciteit en het bergend vermogen van de berm en het aangrenzende oppervlaktewater. In het vergelijkingsjaar (2020) is de buitenberm aanzienlijk breder dan in de huidige situatie, behalve plaatselijk bij Nieuwegein en Vianen, waar door de beperkte ruimte een smalle berm moet worden toegepast. In het gedeelte ten zuiden van knooppunt Everdingen wordt de buitenberm bij de verbreding naar 2x3 rijstroken al verbreed van 2 à 3 m naar ten minste 6,5 m. Voor dit weggedeelte is al overeenstemming met de waterbeheerders over de omvang van de bermsloten en op verschillende plaatsen wordt deze omvang nog groter dan hydraulisch noodzakelijk door toepassing van flauwe slootoevers. De verwachting is dat hiermee aan de behoefte aan bergingscapaciteit zal zijn voldaan en dat dit ook zonder ingrijpende wijzigingen het geval zal zijn als op dit weglichaam een 2x4 profiel wordt aangelegd. In geen van de alternatieven vindt een buitenwaartse verplaatsing van de kant van de verharding plaats. De bergingscapaciteit in de berm blijft dus bestaan.
Ter hoogte van Vianen en Nieuwegein is het minder duidelijk of voor alle alternatieven voldaan kan worden aan het uitgangspunt de bestaande waterhuishouding in kwantitatief opzicht zoveel mogelijk te handhaven. De vraag is of er voldoende bergingscapaciteit zal zijn in de bermen en het oppervlaktewater. Het streven zal erop gericht zijn binnen de beschikbare ruimte zoveel mogelijk tegemoet te komen aan de behoefte aan bergingscapaciteit.
Mocht er een tekort zijn dan zal met andere middelen een oplossing gezocht moeten worden, zoals wateropvang langs de weg en geleiding, eventueel via een bezinkbassin, naar een infiltratievoorziening elders op rijksweggebied of daarbuiten. Bij een tekort aan bergingscapaciteit in de berm kan ook een kwalitatief probleem ontstaan, waarover hieronder meer.
Wat betreft de capaciteit van duikers en dergelijke om water onder de weg door te kunnen voeren worden geen effecten verwacht. Eventueel noodzakelijke veranderingen in afmetingen worden aangebracht.

Kwaliteit
Het is moeilijker een kwalitatief uitgangspunt voor het reconstrueren van de weg te formuleren dan een kwantitatief. In 2020 zal in alle gevallen het wegdek volledig bestaan uit ZOAB en op veel plaatsen zal een bredere berm aanwezig zijn. De verspreiding van schadelijke stoffen vanaf de weg naar de omgeving en dus ook naar het water zal hiermee duidelijk afnemen vergeleken met de huidige situatie. Het blijft echter een arbitraire vraag tot welk niveau de verspreiding moet worden teruggebracht.
Het uitgangspunt van Rijkswaterstaat is minimaal te voldoen aan het advies voor de behandeling van Afstromend wegwater van de Commissie Integraal Waterbeheer (CIW), Werkgroep VI, april 2002.
In het kort komt het uitgangspunt erop neer dat, naast de toepassing van ZOAB zoals reeds voorzien, gekozen wordt voor een zogenoemde gecontroleerde infiltratie van het afstromende wegwater in de berm. Dit houdt in dat het wegdek van met name de vluchtstrook minimaal 2x/jaar wordt gereinigd en dat de bovengrond van de berm een goede adsorbtiecapaciteit heeft, dus een voldoende gehalte aan lutum en organische stof, om zware metalen, PAK 's en olie e.d. (de belangrijkste vervuilende stoffen) te binden. De vereiste textuur en het gehalte aan organische stof van deze adsorberende bermgrond zullen in een latere fase van het project vastgesteld moeten worden. Bij deze gecontroleerde

infiltratie hoort ook een systematische controle op de ontwikkeling van de vervuilingsgraad van de bermgrond en het grondwater. Als deze vervuilingsgraad te hoog oploopt dient te worden ingegrepen, bijvoorbeeld door de bermgrond te vervangen.
In 2020 zal het merendeel van het traject in alle alternatieven, waaronder het nul-alternatief, een berm hebben van 6 à 7m (huidige bermbreedte vaak niet meer dan 2 à 3 m). Deze berm leent zich goed voor gecontroleerde infiltratie en heeft door de breedte nog het voordeel dat verwaaiende stoffen vanaf de weg in mindere mate rechtstreeks in het oppervlaktewater terechtkomen.
Als eerder opgemerkt is er in de stedelijke gebieden van Vianen en Nieuwegein op enkele plaatsen onvoldoende ruimte om een brede berm te maken. Het is mogelijk dat hier een alternatief gezocht moet worden voor vrije infiltratie in de berm. Gedacht kan worden aan verzameling van het wegwater om het vervolgens al of niet via een bezinkbak elders te infiltreren.
Bij de uitwerking van plannen zal aan de hierboven geschetste wensen voor berminrichting en onderhoud worden voldaan. Verder worden in algemene zin geen maatregelen voorzien om de vervuiling van de omgeving van de weg te beperken.
Wel zal in de OTB-fase worden onderzocht of het wenselijk en mogelijk is bermsloten te isoleren van het slotenstelsel in natuurgebieden langs de weg.
Over de bescherming van drinkwaterwinningen tegen vervuiling vanaf de weg kan worden opgemerkt dat voor de boringsvrije zones in Utrecht geen maatregelen zijn voorzien.
Het gereconstrueerde knooppunt Deil komt voor een deel te liggen in het grondwaterbeschermingsgebied dat grenst aan het huidige knooppunt. Afstromend wegwater mag niet ongezuiverd binnen het beschermingsgebied worden geloosd of geïnfiltreerd. Waarschijnlijk zal dit water worden opgevangen en buiten het beschermingsgebied na een eventuele zuivering worden geloosd. Hierbij moet worden voldaan aan provinciale voorschriften. De uitwerking hiervan vindt plaats in de fase waarin het Ontwerp-Tracébesluit (OTB) wordt opgesteld.

Ad 2
Bij type asfalt zijn de aandachtspunten de emissies, waterkwaliteit en kwantiteit, grondwaterbeschermingsgebieden .
Wat betreft het type asfalt kan worden opgemerkt dat in alle alternatieven dubbellaags ZOAB zal worden toegepast. De eerste reden om dit te doen is de beperking van de geluidemissie van de weg. Een bijkomend voordeel is dat de milieuhygiënische eigenschappen van dit asfalttype nog iets gunstiger zijn dan die van ZOAB.

Ad 3
Bij verbreding of nieuwbouw van viaducten en andere kunstwerken zijn de aandachtspunten: de omvang van de ingreep, grondwaterstromen, kwel, grondwateronttrekkingen, infiltratie, grondwaterbeschermingsgebieden, afwateringseenheden, waterpeilen. Beschouwing van de genoemde aandachtspunten leidt niet tot de verwachting dat de aanleg van viaducten en andere kunstwerken ingrijpende gevolgen voor de waterhuishouding zullen hebben. De adviezen hieromtrent van de CIW worden gevolgd.

Conclusie
De kwantitatieve effecten van de alternatieven voor een reconstructie van de A2 zijn niet ingrijpend en kunnen goed worden gemitigeerd. De mitigerende maatregelen, zoals aanpassing van sloten duikers en stuwen, zullen voornamelijk in de OTB-fase of de voorbereiding van de uitvoeringsfase worden bepaald.

In kwalitatief opzicht vindt er ten opzichte van de huidige situatie een belangrijke verbetering plaats door de vervanging van dicht asfaltbeton (DAB) door ZOAB als wegdek. Ook de plaatselijk zeer smalle buitenberm zal in de autonome ontwikkeling op een groot deel van het traject worden verbreed.
Ook deze bermverbreding is gunstig uit milieuhygiënisch oogpunt. De verbredingsalternatieven verslechteren dit beeld weer enigszins door de uitbreiding van het verhard oppervlak en de toename van het verkeer. Desondanks wordt de milieuhygiënische situatie in alle gevallen, zonder toepassing van bijzondere mitigerende maatregelen, door de wegbeheerder als aanvaardbaar beschouwd. Wel zullen de bermen voldoende adsorberend vermogen moeten hebben, zal de wegbeheerder de kwalitatieve ontwikkeling van de berm moeten volgen en te sterk vervuilde bermgrond vervangen als deze een te hoog risico voor de omgeving oplevert. In de stedelijke gebieden van Vianen en Nieuwegein kunnen plaatselijk wegens ruimtegebrek geen brede bermen worden toegepast. Hier zullen mogelijk bijzondere maatregelen getroffen moeten worden om tot een aanvaardbare opvang en behandeling van wegwater te komen.
Daarnaast zal er aandacht moeten zijn voor het zo weinig mogelijk belasten van het water in natuurgebieden met water afkomstig van de weg. De uitwerking hiervan zal in de OTB-fase plaats moeten vinden.
De verwachting is dat voldaan kan worden aan de eisen die gesteld worden ter bescherming van het grondwaterbeschermingsgebied en de boringsvrije zones. Ook de uitwerking hiervan zal plaatsvinden in de OTB-fase.

5 Beschouwing van de effecten in relatie tot de wensen van de waterbeheerders

In kwantitatief opzicht worden geen problemen verwacht om te voldoen aan de wensen van de waterbeheerders. De meeste maatregelen zullen in de OTB-fase moeten worden geconcretiseerd. De gevraagde doorrekening van het systeem om te bepalen of voldaan wordt aan de eisen voor overstromingskansen kan het beste plaatsvinden als gekozen is voor een alternatief. Dit geldt ook voor de berekening van de gewenste bergingscapaciteit in de berm.

Ten aanzien van de waterkwaliteit kan minder stellig worden beweerd dat geheel kan worden voldaan aan de wen-

sen van de waterbeheerders. Verspreiding van schadelijke stoffen vanaf de weg is moeilijker te kwantificeren en in bepaalde banen te leiden.
Onder 4 zijn een aantal maatregelen aan de A2 genoemd, die er voor moeten zorgen dat de verspreiding van schadelijke stoffen vanaf de weg voldoende beperkt blijft. De volgende maatregelen zijn reeds genoemd: de toepassing van dubbellaags ZOAB, gecontroleerde infiltratie in de berm, op de meeste plaatsen bredere bermen, ter plaatse van natuurgebieden langs de weg zoveel mogelijk scheiding tussen bermsloten en het watersysteem van het natuurgebied en maatregelen ter bescherming van drinkwaterwinning.
Bij de inventarisatie van wensen van waterbeheerders is de wens geuit een watersysteem langs de weg te hebben, inclusief de waterhuishouding van de weg, waarin voldaan kan worden aan de MTR-normen. Het vergt een nader onderzoek om aan te kunnen geven of aan deze wens kan worden voldaan. Hiervoor is meer kennis nodig van het omringende watersysteem.

Aan de wens om de waterhuishouding van de weg met een dubbel slotensysteem zoveel mogelijk te isoleren van het omringende watersysteem wordt vooralsnog niet voldaan. In het voorgaande is al beschreven dat Rijkswaterstaat met de voorgenomen maatregelen de waterkwaliteit in voldoende mate denkt te beschermen.

Maatregelen om tegemoet te komen aan de overige onder 3 genoemde wensen zullen nader besproken worden.
De verwachting is dat tot bevredigende oplossingen gekomen kan worden.
Een aantal van deze wensen (flauwe oevers en aanpassing van duikers ten behoeve van dieren) wordt op het gedeelte ten zuiden van knooppunt Everdingen al uitgevoerd in de autonome ontwikkeling.

Bijlage 4 Nadere toelichting op de alternatieven

1 Inleiding

Algemene uitgangspunten voor de alternatieven

Bij de uitbreiding van wegcapaciteit in de beschouwde alternatieven is uitgegaan van de uitgangssituatie. De uitgangssituatie is de situatie waarin de besluiten die reeds genomen zijn over de uitbreiding van de A2 op het traject Oudenrijn-Deil zullen zijn uitgevoerd. De alternatieven behelzen vervolgens een (ten opzichte van de uitgangssituatie) verdergaande capaciteitsuitbreiding, die noodzakelijk is voor de doorstroming van het verkeer op de A2 in het jaar 2020. Deze werkwijze heeft een aantal praktische consequenties, die in het kader van deze Trajectnota/MER als randvoorwaarden zijn gehanteerd:

- er wordt maximaal gebruik gemaakt van het bestaande asfalt, de as van de weg kan slechts beperkt verschuiven ter vermindering van optredende knelpunten;
- de hoogteligging van de A2 wijzigt niet;
- aantal en vormgeving van aansluitingen wijzigen in principe niet, tenzij de inpassing dit noodzakelijk maakt;
- het wegontwerp van de alternatieven voldoet in principe aan de eisen die de Richtlijnen Ontwerp Autosnelwegen (ROA) stellen;
- in het project A2 Oudenrijn-Deil wordt het ecoduct Diefdijk in alle alternatieven en de variant vervangen door een ecoduct bij de Busterweg.

Wegontwerp en omgeving

Het beperken van negatieve effecten van de uitbreiding van de A2 voor de omgeving vormt een doelstelling bij de uitwerking van de verschillende alternatieven.
Nevendoelstelling is om met de verbreding van de A2 kansen te benutten om het woon- en leefmilieu en het natuurlijk milieu te verbeteren. Hierop is een aantal algemene uitgangspunten geformuleerd voor het ontwerp van de alternatieven:

- zoveel mogelijk voorkomen van extra ruimtebeslag;
- zoveel mogelijk voorkomen van sloop of aantasting van bestaande en geplande bebouwing met expliciete aandacht voor rijksmonumenten;
- zoveel mogelijk tegengaan van verdere versnippering van natuur, landschapswaarden, recreatieve netwerken en stedelijke functies; streef naar het creëren van voldoende passages en het herstellen van verbindingen;
- zoveel mogelijk verminderen van de visuele hinder van de weg en verbeteren van de landschappelijke en stedelijke inpassing;
- zoveel mogelijk verminderen van de aan de weg verbonden milieu- en leefbaarheidsproblemen zoals geluidsoverlast, luchtverontreiniging, sociale onveiligheid, verkeersonveiligheid etc.

De uitgangssituatie

In de uitgangssituatie is de uitbreiding van de A2 conform de reeds genomen besluiten gerealiseerd. Deze worden beschouwd als autonome ontwikkeling. Deze situatie vormt het uitgangspunt voor de bestudering van verdere capaciteitsuitbreiding in deze Trajectnota/MER.

Uitgangspunt zijn een aantal ontwikkelingen ten aanzien van de infrastructuur, met van noord naar zuid:

- reconstructie van de A2 ten noorden van Oudenrijn, waar een hoofd- en parallelbanensysteem zal worden gerealiseerd. De aansluitingen ten westen van de stad Utrecht sluiten uitsluitend aan op de parallelbanen;
- de aanleg van de tweede nieuwe Lekbrug. Deze aanleg is thans gaande. Naar verwachting zal de aanleg in 2004 worden afgerond;
- de uitvoering van het Tracébesluit Everdingen-Deil/ Zaltbommel-Empel. Ingevolge dit Tracébesluit zal de A2 tussen het knooppunt Everdingen en het knooppunt Deil worden uitgebreid van 2 maal 2 naar 2 maal 3 rijstroken, tevens behelst dit besluit een ruimtereservering in de middenberm ten behoeve van toekomstige verdere capaciteitsuitbreiding tot 2 maal 4 rijstroken;
- capaciteitsuitbreiding van de aansluiting Nieuwegein. Aan de westzijde is reeds een korte parallelbaan gerealiseerd en aan de oostzijde zal een tweede toerit worden gerealiseerd, waardoor het aantal rijstroken aan de oostzijde tussen de aansluiting en knooppunt Oudenrijn toeneemt tot vijf.

2 Het benuttingsalternatief

Algemeen

Voor het Benuttingsalternatief geldt dat er een relatief eenvoudige aanpassing gepleegd wordt ten opzichte van de uitgangssituatie, waardoor extra ruimtebeslag zoveel mogelijk wordt voorkomen. Bestaande aansluitingen blijven zoveel mogelijk gehandhaafd.
In het benuttingsalternatief wordt de A2 tussen Oudenrijn en Deil voorzien van een plusstrook, die alleen gedurende de spits opengesteld is. Hierdoor zijn in de spits vier rijstroken beschikbaar, buiten de spits zijn drie rijstroken beschikbaar Aan de rechterzijde van de rijbanen ligt een vluchtstrook. De breedte van de plusstrook bedraagt in het benuttingsalternatief 3,5 meter, evenals de overige rijstroken. In de spits geldt een maximumsnelheid van 90 km/uur, daarbuiten 120 km/uur.

Infrastructuur in het benuttingsalternatief

Tussen knooppunt Oudenrijn en aansluiting Nieuwegein bestaat het alternatief uit 2x5 rijstroken. Dit is nodig vanwege de hoge verkeersintensiteit en omdat bij Oudenrijn de

hoofd- en parallelrijbanen van de A2 die ten westen van de stad Utrecht lopen bij elkaar komen en samenvoegen met de verbindingsweg vanaf de A12 vanuit de richting Rotterdam en Den Haag. Tussen Oudenrijn en Nieuwegein kruist de A2 het bebouwingslinten langs de Reinesteinseweg en de Nedereindseweg. Op de westelijke rijbaan gaat de linker rijstrook ter hoogte van de Ringkade over in een plusstrook. Op de oostrijbaan gaat de plusstrook circa 800 meter ten zuiden van de Nedereindse weg over in een gewone rijstrook.
De aansluiting Nieuwegein en de verzorgingsplaats, juist ten zuidoosten van de Nedereindseplas, liggen aan een parallelbaan. De aansluiting en de westelijke verzorgingsplaats liggen zo dicht bij elkaar dat het niet mogelijk is beide apart op de A2 aan te sluiten. De plusstroken op de westelijke en oostelijke rijbaan lopen door langs de aansluitingen. Op de oostelijke rijbaan ligt een weefvak tussen de aansluiting Nieuwegein en de verzorgingsplaats. De A2 tussen de oostelijke verzorgingsplaats en Nieuwegein-Zuid bestaat uit een plusstrook, 3 andere rijstroken en een vluchtstrook per rijbaan. De A2 kruist hier de Hollandse IJssel en Kromme IJssel.
Tussen de aansluitingen Nieuwegein-Zuid en Vianen, waar de Lek wordt gekruist, bestaan de rijbanen beide uit een plusstrook, 3 andere rijstroken, een weefvak en een vluchtstrook. De A2 ligt hier zeer zichtbaar in het landschap, vanwege de hoge ligging over de Lekbrug.
Direct na de uiterwaarden van de Lek vormt de A2 een doorsnijding van Vianen, tot aan de brug over het Merwedekanaal. De toerit van de aansluiting Vianen op de westelijke rijbaan vormt een bijkomende rijstrook, de plusstrook gaat hier over in een normale rijstrook. Hierdoor zijn 5 rijstroken beschikbaar die in het knooppunt Everdingen splitsen in 3 rijstroken naar het zuiden en 2 rijstroken voor de verbinding naar de A27. Op de oostelijke rijbaan komt de verbindingsweg vanaf de A27 samen met de drie rijstroken van de A2 door het knooppunt, waarna 4 rijstroken beschikbaar zijn, waarvan er 1 afsplitst naar de toerit Vianen. Ter hoogte van het Merwedekanaal begint de plusstrook als extra rijstrook, waardoor er in noordelijke richting weer drie rijstroken en een plusstrook beschikbaar zijn.
Ten zuiden van het knooppunt Everdingen kruist de A2 de Autenase kade. Na het knooppunt, tot aan de aansluiting Everdingen, bestaan beide rijbanen van de A2 uit een plusstrook en 3 andere rijstroken (met aan beide zijden vluchtstroken).
Tussen de aansluiting Everdingen en de aansluiting Culemborg, waar de A2 de Diefdijk kruist, liggen weefvakken. Ten zuiden van de aansluiting Culemborg liggen verzorgingsplaatsen aan beide zijden van de A2 (aan de westzijde verzorgingsplaats Bisde en aan de oostzijde verzorgingsplaats Lingehorst).
Tussen de verzorgingsplaatsen en de aansluiting Beesd bestaat de rijbaan zowel aan de westzijde als aan de oostzijde uit een plusstrook, drie andere rijstroken en weefvak. Tussen Beesd en Geldermalsen bestaan beide rijbanen van de A2 uit een plusstrook, drie andere rijstroken en een vluchtstrook.

De invoegstrook naar het zuiden van aansluiting Geldermalsen komt bij de overige rijstroken van de A2, de plusstrook gaat hier over in een gewone rijstrook. Hierdoor ontstaat een doorsnede met 5 rijstroken. Deze splitsen in 3 doorgaande rijstroken richting 's Hertogenbosch en 2 rijstroken die de verbinding vormen naar de A15, richting Gorinchem en Tiel.
Ook de oostelijke rijbaan van de A2 tussen Deil en Geldermalsen uit 5 rijstroken.
In het knooppunt Deil wordt een verbindingslus vervangen door een fly-over. De fly-over van noord naar oost vormt de verbinding tussen de A2 vanuit Utrecht naar de A15 richting Tiel.
Voorts worden de verbindingswegen van de A15 naar de A2 voorzien van een inhaalstrook. De capaciteit van de verbindingen wordt hierdoor verhoogd. Dit geldt voor alle beschouwde alternatieven.
Ten zuiden van Deil loopt de A2 verder met 2 maal 3 rijstroken, aan de westzijde ligt een weefvak tot aan de aansluiting Waardenburg.

Inpassing van het benuttingsalternatief

Ruimtereservering voor uitbreiding van de A2
Tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen is reeds rekening gehouden met capaciteitsuitbreiding van de A2. Daarnaast is in het Tracébesluit Everdingen-Deil/Zaltbommel-Empel, waarin is besloten tot een verbreding van de A2 tot 2x3 rijstroken op (onder andere) het traject Everdingen-Deil, een ruimtereservering vastgelegd voor een toekomstige verbreding tot 2x4 rijstroken. Beide reserveringen liggen aan de middenbermzijde.
Dit betekent dat voor grote delen van het traject Oudenrijn-Everdingen en voor het gehele traject Everdingen-Deil in principe een verbreding mogelijk is zonder extra ruimtebeslag ten opzichte van de ruimtereservering. Voor het benuttingsalternatief, het alternatief 2x4 en de verbredingsvariant 4x2 versmald geldt dat hierdoor alleen locale knelpunten optreden.

De plusstrook in het benuttingsalternatief wordt binnen de ruimtereservering aangelegd. Hierdoor treden alleen lokaal enkele relatief kleine ruimtelijke knelpunten op.
Langs de westrijbaan wordt ter plaatse van de uitvoegstrook naar de verzorgingsplaats een versmalde berm met geleiderail toegepast, tevens wordt een watergang verlegd. Een gedeelte van een locale weg die geen ontsluitende functie meer heeft, komt te vervallen. Ook aan de oostzijde wordt bij de uitvoegstrook naar de verzorgingsplaats een watergang verlegd en wordt de berm van de parallelweg versmald. Daarnaast zijn op een aantal locaties versmalde bermen met geleiderrails toegepast.

In knooppunt Deil komt door de aanleg van de fly-over voor de verbinding van het noorden naar het oosten de verbindingslus aan de zuid-westzijde in het klaverblad te vervallen. Ook de weefvakken tussen de noordwestelijke en zuidwestelijke verbindingslus vervallen daardoor.

Bij de realisering van de fly-over is in het ontwerp getracht deze zoveel mogelijk te realiseren zonder de introductie van ruimtelijke knelpunten. Op twee punten neemt de fly-over meer ruimte in dan de infrastructuur in de uitgangssituatie. Zowel aan de oost en de zuidzijde van het knooppunt Deil is over een strook van 200 meter lengte meer ruimte nodig. Deze loopt in breedte op van 0 meter tot maximaal 7 meter. Overigens is de bermbreedte in de uitgangssituatie groter dan de 3,00 meter waarvan in de situatie 2020 vanuit wordt gegaan.
De ruimtelijke knelpunten aan de zuidoostzijde en zuidwestzijde zijn gering van omvang. Om binnen de huidige grens te blijven zijn er technische oplossingen toegepast als grondkerende constructies en het plaatselijk aanbrengen van lange duikers in plaats van het verleggen van watergangen.

3 Het verbredingalternatief 2x4

Algemeen
In het verbredingsalternatief wordt de capaciteit van de A2 verhoogd door het aanleggen van een vierde rijstrook. Deze wordt in principe op het gehele traject aangelegd, bij knooppunten is het aantal stroken waar nodig hoger. In overeenstemming met de ontwerprichtlijnen voor autosnelwegen met 2 maal 4 rijstroken wordt aan beide zijden van iedere rijbaan een vluchtstrook toegepast. De maximumsnelheid bedraagt 120 kilometer/uur.

Infrastructuur in het verbredingsalternatief 2x4
Evenals in het benuttingsalternatief heeft de A2 tussen knooppunt Oudenrijn en aansluiting Nieuwegein 5 rijstroken per richting. De aansluiting Nieuwegein en de verzorgingsplaats, juist ten noorden van de Nedereindseplas, liggen aan een parallelbaan. De aansluiting en de westelijke verzorgingsplaats liggen zo dicht bij elkaar dat het niet mogelijk is beide apart op de A2 aan te sluiten.
Tussen het eind van de parallelbaan en de aansluiting Nieuwegein-Zuid ligt een weefvak, vanwege de relatief korte afstand hiertussen. Op de oostelijke rijbaan ligt een weefvak tussen de aansluiting Nieuwegein en de verzorgingsplaats. De A2 tussen de oostelijke verzorgingsplaats en Nieuwegein-Zuid bestaat uit 2 maal 4 rijstroken.
Tussen de aansluitingen Nieuwegein-Zuid en Vianen, waar de Lek wordt gekruist, hebben beide rijbanen 4 rijstroken, een weefvak en vluchtstroken.
Vanaf Vianen vormt de toerit tot de A2 in zuidelijke richting een bijkomende rijstrook, waardoor de rijbaandoorsnede bestaat uit vijf rijstroken met aan weerszijden een vluchtstrook. Ook hier is de vormgeving sterk vergelijkbaar met het benuttingsalternatief, maar de extra rijstrook is een normale rijstrook in plaats van een plusstrook en er is een linkervluchtstrook aanwezig.
De vijf rijstroken splitsen bij het knooppunt Everdingen in 3 doorgaande rijstroken richting 's Hertogenbosch en 2 rijstroken die de verbinding vormen naar de A27 richting Breda. Op de oostelijke rijbaan komen 3 rijstroken vanuit het zuiden samen met 2 rijstroken die de verbinding vormen vanaf de A27 vanuit de richting Breda waardoor op de oostelijke rijbaan eveneens sprake is van vijf rijstroken tussen knooppunt Everdingen en Vianen.
Tussen knooppunt Everdingen en de aansluiting Everdingen bestaan beide rijbanen van de A2 uit 4 rijstroken met aan beide zijden vluchtstroken.
Tussen de aansluiting Everdingen en de aansluiting Culemborg, liggen weefvakken. Ten zuiden van de aansluiting Culemborg liggen verzorgingsplaatsen aan beide zijden van de A2.
Tussen de verzorgingsplaatsen en de aansluiting Beesd bestaat de rijbaan zowel aan de westzijde als aan de oostzijde uit vier rijstroken en een weefvak, met vluchtstroken aan beide zijden van de rijbaan. Tussen Beesd en Geldermalsen bestaat de A2 uit 2 maal 4 rijstroken. De invoegstrook naar het zuiden van aansluiting Geldermalsen komt bij de 4 doorgaande rijstroken van de A2, hierdoor ontstaat een doorsnede met 5 rijstroken. Deze splitsen 3 doorgaande rijstroken richting 's Hertogenbosch en 2 rijstroken die de verbinding vormen naar de A15, richting Gorinchem en Tiel.
Ook de oostelijke rijbaan van de A2 tussen Deil en Geldermalsen uit 5 rijstroken. Ook in het verbredingsalternatief 2x4 wordt Deil uitgebreid met een fly-over van noord (A2) naar oost (A15) en worden de verbindingswegen vanaf de A15 voorzien van een inhaalstrook ter verhoging van de capaciteit.
Ten zuiden van Deil loopt de A2 verder met 2 maal 3 rijstroken, aan de westzijde ligt een weefvak tot aan de aansluiting Waardenburg.

Inpassing van het verbredingsalternatief 2x4
Op een aantal plaatsen wordt een versmalde berm met geleiderail toegepast om extra ruimtebeslag te voorkomen.
Tussen het knooppunt Oudenrijn en de Nedereindseweg wordt daarnaast een locale parallelweg deels verlegd.
Ter plaatse van de monumentale boerderij wordt een minimale bermbreedte en een geleiderail toegepast. Samen met de toepassing van een grondkerende constructie wordt voorkomen dat de boerderij wordt aangetast.
Tussen de Nedereindseweg en de bestaande verzorgingsplaats wordt eveneens een versmalde middenberm met een geleiderail toegepast. Tevens wordt een watergang verlegd en komt het gedeelte van de parallelweg dat geen ontsluitende functie meer heeft, te vervallen.
Tussen de aansluiting Nieuwegein en Nieuwegein-Zuid worden een de westzijde versmalde bermen met geleiderails en kleine grondkerende constructies toegepast. Ook wordt een watergang vervangen door een duiker. Aan de oostzijde wordt de bermsloot verlegd en wordt de berm van de parallelrijbaan versmald.

Aansluiting Nieuwegein-Zuid
Door de verbreding van de A2 ontstaat minder ruimte aan de westzijde van de aansluiting Nieuwegein-Zuid voor de toe- en afrit. De toerit is in de uitgangssituatie al van een kleine boogstraal voorzien; de boog van de toerit ligt in de beperkte ruimte tussen de slibvelden van een rioolwaterzuiveringsinstallatie en de A2. Door de verbreding van de A2

neemt de ruimte nog af. De aansluiting is ingepast door een zeer krappe boogstraal toe te passen die niet aan de richtlijnen voldoet. Een alternatief is uitgewerkt waarin de aansluiting conform de richtlijnen is ontworpen, waarbij de slibvelden van de rioolwaterzuiveringsinstallatie deels worden aangetast en verplaatst dienen te worden.

4 Verbredingsalternatief 4x2

Verbredingsalternatief 4x2: toepassing van hoofd- en parallelbanen

Kenmerkend voor het verbredingalternatief 4x2 is de toepassing van hoofd- en parallelrijbanen. Hierbij lopen twee fysiek gescheiden rijbanen per richting van aansluiting Nieuwegein tot en met knooppunt Everdingen. De hoofdrijbanen zijn bedoeld voor het doorgaande verkeer, terwijl het verkeer dat gebruik maakt van de aansluitingen Nieuwegein, Nieuwegein Zuid, Vianen en knooppunt Everdingen gebruik moet maken van de parallelrijbanen. Dit betekent ook dat het verkeer van en naar de A27 uitsluitend gebruik maakt van de parallelrijbanen.
Verkeer van de A2 bij Utrecht richting Breda dient dus bij de aansluiting Nieuwegein reeds de parallelrijbaan te volgen. In omgekeerde richting komt het verkeer van de A27 pas bij Nieuwegein op de hoofdrijbaan.

Algemeen

Het verbredingsalternatief 4x2 kenmerkt zich door de toepassing van hoofd en parallelrijbanen op het trajectgedeelte Nieuwegein-Everdingen. De aansluitingen Nieuwegein, Nieuwegein-Zuid, Vianen en de A27 in Knooppunt Everdingen sluiten alleen aan op de parallelrijbanen. Zowel de hoofd- als de parallelrijbanen bestaan uit 2 rijstroken en een vluchtstrook. Alle rijbanen zijn fysiek van elkaar gescheiden en voldoen aan de ontwerprichtlijnen en zijn daarmee volwaardige autosnelwegverbindingen. Op de hoofdrijbanen geldt een maximumsnelheid van 120 kilometer /uur, op de parallelrijbanen bedraagt de maximumsnelheid 100 kilometer/uur.

Beschrijving van het alternatief in hoofdlijnen

Het hoofd- en parallelrijbanensysteem wordt toegepast tussen aansluiting Nieuwegein en knooppunt Everdingen. De overige tracégedeelten zijn vormgegeven als in het verbredingsalternatief 2x4. De beschrijving van het alternatief richt zich daarom op het tracégedeelte Nieuwegein-Knooppunt Everdingen.

Bij de aansluiting Nieuwegein (ter hoogte van de kruising van de A2 met de N208) splitst de rijbaan vanuit Oudenrijn zich in een hoofd- en een parallelbaan met beiden twee rijstroken. De vijfde rijstrook vanuit de richting Oudenrijn vormt een afvallende rijstrook naar de rangeerbaan langs de verzorgingsplaats en de af- en toerit Nieuwegein. Op de oostelijke rijbaan komen ter plaatse van de kruising met de N208 de hoofd- en parallelbaan samen, en gaat de toerit van de aansluiting Nieuwegein over in een vijfde rijstrook richting Oudenrijn.

Het punt waar hoofd- en parallelbanen splitsen ligt relatief zuidelijk, zodat het verkeer dat van de verschillende rijbanen bij het knooppunt Oudenrijn komt de gelegenheid heeft de juiste rijbaan te gaan volgen.
Aan de zuidzijde van de aansluiting vormen de toerit en de afrit verbindingen met respectievelijk de oostelijke en westelijke parallelrijbaan. De aansluiting geeft hier alleen verbinding met de parallelrijbanen. Op de westrijbaan ligt tussen de aansluiting Nieuwegein en de aansluiting Nieuwegein-Zuid een weefvak. Op de oostelijke rijbaan ligt een weefvak tussen de aansluiting Nieuwegein en de iets zuidelijker gelegen verzorgingsplaats.
Ook tussen de aansluiting Nieuwegein-Zuid en Vianen, op de Lekbruggen, zijn weefvakken aanwezig op de parallelrijbanen.
De hoofdbanen op de Lekburg bestaan uit twee rijstroken, met een smalle bergingszone. De parallelrijbanen bestaan uit twee rijstroken, een weefvak en een smalle bergingszone. Er is niet voldoende ruimte beschikbaar op de Lekbruggen om volwaardige vluchtstroken toe te passen. De rijbanen worden gescheiden door barriers. Op de bruggen is voorzien in een verbinding voor langzaam verkeer en een verbinding voor fietsers.
Ten zuiden van Vianen vormt de toerit een bijkomende rijstrook op de westelijke parallelrijbaan, die daarmee uit drie rijstroken bestaat. Deze splitst in één strook die in het knooppunt Everdingen samenvoegt met de hoofdrijbaan en twee rijstroken die de verbinding vormen naar de A27. De A2 loopt vervolgens met drie rijstroken door in zuidelijke richting.
Op de oostelijke rijbaan splitsen de drie rijstroken door het knooppunt in twee stroken die de hoofdbaan van de A2 vormen en één strook die samenvoegt met de twee rijstroken van de verbindingsweg van de A27. Van deze laatste drie stroken valt één rijstrook af, deze vormt de afrit naar de aansluiting Vianen, de overige twee vormen de parallelrijbaan in noordelijke richting. Ten zuiden van het knooppunt Everdingen hebben beide rijbanen vier rijstroken, evenals in het verbredingsalternatief 2x4.

Inpassing van het verbredingsalternatief 4x2

Knelpunten bij de inpassing in de omgeving doen zich uitsluitend op het traject Oudenrijn-Everdingen voor, omdat op het traject Everdingen-Deil in het Tracébesluit Everdingen-Deil/Zaltbommel-Empel reeds rekening is gehouden met een verbreding tot 2x4 rijstroken en hiervoor een ruimtereservering is opgenomen. De hoofd- en parallelrijbanen in het verbredingsalternatief 4x2 liggen alleen tussen aansluiting Nieuwegein en knooppunt Everdingen, ten zuiden van het knooppunt Everdingen zijn ook in dit alternatief 2x4 rijstroken beschikbaar.

Tussen Oudenrijn en Vianen wordt extra ruimtebeslag ten gevolge van de verbreding (de wegdoorsnede bestaat hier uit 2x5 rijstroken) voorkomen door een geleiderail (in plaats van een obstakelvrije zone) toe te passen.
Bij de kruising met de Nedereindseweg treedt ten gevolge van de verbreding aan de westzijde een knelpunt op bij de monu-

mentale boerderij met bijgebouwen aan de Nedereindseweg. Door een geleiderail en een grondkerende constructie toe te passen wordt aantasting van de boerderij en de bijgebouwen voorkomen. Onderaan het bestaande talud is door de getroffen maatregelen geen extra ruimte nodig.
Tussen de Nedereindseweg en de verzorgingsplaats kan door toepassing van een geleiderail en door verwijdering van een locale weg die geen ontsluitende functie meer heeft extra ruimtebeslag voorkomen worden.
Tussen Nieuwegein en Nieuwegein-Zuid wordt de A2 breder door de aanleg van hoofd- en parallelrijbanen. Door een versmalling van het dwarsprofiel toe te passen, waarin sprake is van smallere tussenbermen, treedt reeds een vermindering van de omvang van het ruimtelijke knelpunt op.
Verder wordt aan de westzijde een geleiderail toegepast, de bermsloot circa 1 meter naar buiten verplaatst en wordt de berm van de parallelweg versmald tot 2 meter.
Aan de oostzijde wordt de berm langs de parallelrijbaan versmald tot 2 meter, wordt een kleine grondkerende constructie toegepast en wordt de bermsloot vervangen door een duiker.

Aansluiting Nieuwegein-Zuid

Door de verbreding van de A2 ontstaat minder ruimte aan de westzijde van de aansluiting Nieuwegein-Zuid voor de toe- en afrit. De toerit is in de uitgangssituatie al van een kleine boogstraal voorzien; de boog van de toerit ligt in de beperkte ruimte tussen de slibvelden van een rioolwaterzuiveringsinstallatie en de A2. Door de verbreding van de A2 neemt de ruimte nog af. De aansluiting is ingepast door een zeer krappe boogstraal toe te passen die niet aan de richtlijnen voldoet. Een alternatief is uitgewerkt waarin de aansluiting conform de richtlijnen is ontworpen, waarbij de slibvelden van de rioolwaterzuiveringsinstallatie deels worden aangetast en verplaatst dienen te worden.

Traverse Vianen

De verbreding van de A2 heeft tot gevolg dat de afstand tot woningen, de begraafplaats en een kantoorgebouw afneemt. Ten behoeve van de inpassing is het noodzakelijk dat de midden-, tussen- en buitenbermen worden versmald. Om het ruimtebeslag te beperken worden geleiderails toegepast in plaats van obstakelvrije bermen. Ook worden enkele grondkerende constructies toegepast om de toename van het ruimtebeslag door de weg te beperken.

5 Verbredingsvariant 4x2 versmald

Het verbredingsalternatief 4x2 brengt een groter ruimtebeslag met zich mee dan de ruimtereservering die in het kader van de aanleg van de tweede nieuwe Lekbrug is gepland. Hierdoor worden ruimtelijke knelpunten veroorzaakt.

In de verbredingsvariant 4x2 versmald worden de ruimtelijke knelpunten van het 4x2-alternatief zoveel mogelijk voorkomen door aanpassingen in het dwarsprofiel van de weg. De inpassing ten noorden van Nieuwegein en ten zuiden van knooppunt Everdingen komt overeen met het verbredingsalternatief 2x4, omdat het hoofd- en parallelrijbanenstelsel zich uitstrekt tussen Nieuwegein en knooppunt Everdingen. De versmalling ten opzichte van het verbredingsalternatief 4x2 heeft daarom uitsluitend betrekking op het trajectgedeelte Nieuwegein-knooppunt Everdingen.
De versmalling bestaat uit de toepassing van barriers tussen de rijbanen, zonder toepassing van bermen tussen de verschillende rijbanen. Hierdoor treedt ruimtewinst op en past het alternatief vrijwel geheel in het gereserveerde ruimteprofiel van het eerder genoemde Tracébesluit en de aanleg van de tweede nieuwe Lekbrug.
De vormgeving in functionele zin komt geheel overeen met het verbredingsalternatief 4x2.

6 Meest Milieuvriendelijk alternatief (MMA)

Beschrijving van het MMA op hoofdlijnen

Het Meest Milieuvriendelijke Alternatief is gebaseerd op het benuttingsalternatief. Dit is een voldoende probleemoplossend alternatief met een zo klein mogelijke ingreep. Het MMA vormt een essentieel onderdeel in het verkrijgen van een duidelijk beeld van de milieugevolgen van de alternatieven en varianten. Het MMA geeft ook inzicht in de wijze waarop de negatieve gevolgen voor het milieu (mens en dier) kunnen worden beperkt of zelfs voorkomen.
De locaties van aansluitingen, de lengtes van weefvakken, kunstwerken en andere wegonderdelen blijven ten opzichte van de referentiesituatie ongewijzigd.

In het dwarsprofiel van de autosnelweg wordt in dit ontwerp naast twee rijbanen met drie rijstroken, een plusstrook opgenomen van 2,75 meter breed. Deze rijstrook is alleen gedurende de spits geopend.
Op het tracédeel van Oudenrijn tot aan Nieuwegein, waar geen ruimtereservering in de middenberm aanwezig is, is dezelfde middenbermbreedte aangehouden als in het benuttingsalternatief. Door de smallere plusstroken is er aan de buitenzijde circa 1,50 meter minder verbreding nodig dan in het benuttingsalternatief. Daar waar de ruimtereservering wel aanwezig is, bij de nieuwe Lekbrug en het gehele traject Everdingen-Deil, is de middenberm breder dan in het benuttingsalternatief.

De maximumsnelheid bedraagt in het MMA 100 kilometer per uur. Wanneer de plusstrook is geopend bedraagt de maximumsnelheid 90 kilometer per uur.
De ten opzichte van de andere alternatieven verlaagde maximumsnelheid heeft een verlaging van emissie van schadelijke stoffen en geluidhinder tot gevolg.
In de ontwikkeling van het MMA is een groot aantal maatregelen beschouwd. Daarbij zijn twee categorieën te onderscheiden:

- maatregelen gericht op het beperken van de effecten van de weguitbreiding (effectgericht);
- maatregelen die het alternatief beter laten voldoen aan beleidsambities op het vlak van natuur en milieu (beleidsgericht).

Uit de analyse van een grote set aan mogelijke maatregelen zijn er uiteindelijk vijf gekozen welke onderdeel uitmaken van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief:

1 de al aangegeven reductie van de maximumsnelheid van 120 naar 100 kilometer per uur. De maatregel is effectgericht en heeft een positieve invloed op de effecten voor de aspecten geluid, lucht, verkeersveiligheid en externe veiligheid. Er is geen negatieve invloed op de primaire verkeerskundige doelstellingen van het project;
2 extra geluidsschermen, vooral in het zuidelijk trajectdeel, teneinde het aantal nieuwe ontheffingen voor hogere waarden te beperken. De maatregel is effectgericht en heeft een positieve invloed op geluid en ecologie, en een beperkt negatieve invloed op het aspect landschap;
3 de realisatie van een ecoduct bij de Autenase Kade. In figuur 9.1 is een illustratie van een mogelijke uitvoeringswijze opgenomen. De maatregel is beleidsbericht en draagt bij aan het algemene ontsnipperingsbeleid met als doel om verbindingen tussen natuurgebieden te realiseren en handhaven;
4 aanpassingen aan onderdoorgangen ten behoeve van de sociale veiligheid. In het budget van het MMA is een bedrag opgenomen om in de uitwerking tot ontwerptracébesluit in overleg met gemeenten enkele knelpunten op het gebied van sociale veiligheid op te lossen; daarbij valt te denken aan het verbeteren van verlichting, het aanbrengen van lichtschachten, en andere maatregelen; de maatregel is effectgericht; prioriteit wordt gegeven aan onderdoorgangen die in het kader van deze wegverbreding langer worden;
5 maatregelen ten behoeve van het openbaar vervoer; met de regio is een set maatregelen besproken om het gebruik van openbaar vervoer te stimuleren; deze maatregelen zijn beleidsgericht en vooral gericht op het bevorderen van ketenvervoer (fiets-OV, auto-OV) en het realiseren van een betere doorstroming voor bussen op de A2. De verantwoordelijkheid voor realisatie ligt veelal bij derden (BRU, gemeenten, vervoerbedrijven). Rijkswaterstaat zal hierin stimuleren en faciliteren. In de kostenraming voor het MMA is hiervoor geen budget voorzien. Aangezien er in het MMA voldoende doorstroming op de weg is, is het verbreden van de vluchtstrook om deze voor bussen geschikt te maken vooralsnog niet noodzakelijk.

7 Overige afwegingen met betrekking tot de alternatieven

Verzorgingsplaatsen

Langs de A2 ter hoogte van Nieuwegein ligt in de huidige situatie zowel langs de west- als de oostrijbaan een benzinestation. Beide zijn ze klein, en vormen ze een zeker knelpunt bij het verbreden van de weg. Derhalve is in de studie naar de mogelijke toekomst voor deze benzinestations gekeken. De noodzaak van de aanwezigheid van verzorgingsplaatsen nabij Nieuwegein blijkt uit het drukke gebruik van de huidige benzinestations met hun voorzieningen en het regelmatig parkeren op daarvoor niet bestemde plaatsen omdat de reguliere parkeerplaatsen allen bezet zijn.

- **Beleid**

Volgens de 'Richtlijn voor het ontwerpen van verzorgingsplaatsen langs autosnelwegen' wordt de onderlinge afstand van de verzorgingsplaatsen bepaald door de behoeften van de mens, de noodzaak tot verzorging van het voertuig en het aantal discontinuïteiten dat beperkt dient te blijven. Om in deze behoefte te voorzien is uitgegaan van een stramien van verzorgingsplaatsen om de 20 kilometer, aangenomen dat op elke verzorgingsplaats een brandstofstation en een parkeervoorziening aanwezig is. Voor weggebonden restaurants is een onderlinge afstand van 40 kilometer aangehouden. Dit houdt in dat het gewenst is dat er op de verzorgingsplaatsen om en om een wegrestaurant aanwezig is. Ter hoogte van de aansluitingen (Utrecht-Lageweide en Vianen) zijn in de uitgangssituatie indirecte weggebonden restaurants aanwezig.
Een verzorgingsplaats kenmerkt zich door de aanwezigheid van een of meer van de ondergenoemde elementen:

- brandstofstation;
- parkeerplaatsen;
- wegrestaurant;
- infrastructuur;
- recreatiegroen.

- **Doel**

Doelstelling is om bij de verbreding van de A2 volwaardige verzorgingsplaatsen te realiseren op dit traject. De grootte van de verzorgingsplaatsen wordt vooral bepaald door het benodigde aantal parkeerplaatsen voor personenauto's en vrachtauto's. Uit het gebruik van de omliggende verzorgingsplaatsen en de huidige verkeersintensiteiten blijkt dat er voor het optimaal fungeren van de verzorgingsplaatsen aan beide zijden circa 60-70 parkeerplaatsen voor personenauto's en 40-50 parkeerplaatsen voor vrachtauto's wenselijk zijn.

- **Varianten**

Uit onderzoek naar de mogelijke locaties is gebleken dat voor de oostzijde alleen de directe omgeving van het huidige benzinestation mogelijk is. Aan de westzijde van de A2 is op de locatie van het huidige benzinestation alleen een beperkte uitbreiding mogelijk. Ruim 1,5 kilometer noordelijker, ten noorden van de Nedereindseweg ter hoogte van de polder Rijnenburg, is wel voldoende ruimte voor een verzorgingsplaats met de gewenste grootte. De polder Rijnenburg is in beeld als toekomstige woningbouwlocatie.

In het Benuttingsalternatief en het MMA (gebaseerd op een zo beperkt mogelijke uitbreiding van infrastructuur) is rekening gehouden met een beperkte uitbreiding van het aantal parkeerplaatsen bij de benzinestations op de huidige locaties (20-35 personenauto's; 7-15 vrachtauto's).

In de Verbredingsalternatieven is uitgegaan van volwaardige verzorgingsplaatsen. De verzorgingsplaats aan de westrijbaan ligt ten noorden van de Nedereindseweg ter hoogte van de potentiële bouwlocatie Rijnenburg. Aan de oostbaan betreft het een nieuwe locatie even ten zuiden

van het bestaande benzinestation. Het benzinestation ligt dicht tegen het waterwingebied van IJsselstein aan. Tevens zijn de gebieden ten oosten en zuiden van het benzinestation onderdeel van de ecologische hoofdstructuur.

De volwaardige verzorgingsplaatsen hebben invloed op de rijstrokenindeling in de alternatieven.
Aan de westrijbaan heeft de locatie ten noorden van de Nedereindseweg gevolgen voor de rijstrookindeling. De rangeerbaan bij de huidige verzorgingsplaats en de aansluiting Nieuwegein is niet langer nodig. Ten noorden en ten zuiden van de Nedereindseweg dienen uit- en invoegstroken te worden aangelegd, waardoor een beperkte toename van het ruimtebeslag ontstaat.

Aan de oostrijbaan heeft de uitbreiding van de verzorgingsplaats in zuidelijke richting tot gevolg dat een weefvak moet worden aangelegd tussen de aansluiting Niewegein-Zuid en de verzorgingsplaats. Tussen de verzorgingsplaats en de aansluiting Nieuwegein is in alle alternatieven reeds een weefvak opgenomen, hierin treedt geen wijziging op als gevolg van uitbreiding van de verzorgingsplaats.

De ontwikkeling van geluidwerende voorzieningen

Voor alle alternatieven is een pakket geluidsreducerende maatregelen ontwikkeld. Dit pakket bestaat uit het oprichten van geluidsschermen en het toepassen van geluidsarm asfalt. In het MMA is tevens een snelheidsreductie toegepast. De keuze van maatregelen is gebaseerd op effectiviteit en kosten.

Bij de ontwikkeling van dit pakket is de volgende aanpak gevolgd:

1. er zijn voor elke locatie met woningen langs de weg berekeningen, op basis van ZOAB, gemaakt met verschillende schermhoogtes; daaruit komt welke schermhoogte nodig is om de normstelling te halen;
2. op basis van deze berekeningen is gekeken welke schermhoogte qua kosten doelmatig is: hiervoor heeft Rijkswaterstaat een doelmatigheidscriterium ontwikkeld waarin de kosten van oprichting en verhoging van schermen zijn vergeleken met de kosten van geluidwerende maatregelen aan de huizen zelf; gehanteerd uitgangspunt hierbij is dat een te verplaatsen scherm minimaal wordt vervangen door een scherm van dezelfde hoogte;
3. voor de meest doelmatige schermhoogte is geanalyseerd voor hoeveel rekenpunten (woningen of clusters van woningen) aanvragen hogere waarden er nodig zijn en hoe hoog de geluidbelasting dan is;
4. vervolgens is gekeken tot welke reductie in benodigde schermen de toepassing van geluidsarm asfalt (zoals dubbellaags ZOAB) kan leiden: hierbij is uitgegaan van handhaving van de akoestische situatie die met de doelmatige schermen wordt bereikt;
5. tot slot is een afweging gemaakt tussen oplossingen met ZOAB en hogere schermen, en oplossingen op basis van geluidsarm asfalt en minder schermen; daarbij zijn kosten, alsmede landschappelijke en stedenbouwkundige argumenten betrokken; tevens is hierbij van belang dat geluidsarm asfalt in tegenstelling tot schermen aan beide zijden van de weg effectief is, en dat het wenselijk is om een lappendeken aan verschillende soorten wegdek te voorkomen.

Deze aanpak heeft geleid tot de keuze om voor het gehele tracé uit te gaan van geluidarm asfalt (d-ZOAB of gelijkwaardig). Hiermee is het mogelijk om de geluidswal bij Nieuwegein (Batau) te handhaven op 9 meter hoogte, in Vianen de hoogte te beperken tot 6 meter, en in Beesd de hoogte tot 5 meter.
In de kaartenbijlage zijn de resulterende schermpakketten opgenomen.

In het MMA zijn in het gedeelte Everdingen-Deil aanvullende schermen geplaatst om een verslechtering van de akoestische situatie ten opzichte van het Tracébesluit Everdingen-Deil (2x3 rijstroken) te voorkomen. In het zuidelijk gedeelte bevat het MMA dus meer en soms hogere schermen dan de andere alternatieven.
Op enkele specifieke locaties, zoals in de nabijheid van de Diefdijk, zijn deze schermen vanuit landschappelijke overwegingen minder wenselijk, en strijdig met andere doelstellingen vanuit het rijksbeleid (Nota Belvedère, Nieuwe Hollandse Waterlinie, zie ook hoofdstuk 7, aspect Landschap). Voor deze locaties is een nadere afweging in de fase van het Ontwerp-tracébesluit noodzakelijk.

De toepassing van buffers in verband met congestie op de A27

De toepassing van buffers
Buffers kunnen in bijzondere gevallen een bijdrage leveren aan het verminderen van het congestieprobleem en/of een leefbaarheidsprobleem. Buffers zijn weggedeelten die extra opstelcapaciteit bieden in het geval van congestie.
Het doel van buffers is om files te laten staan op plaatsen waar dit het minste hinder oplevert voor andere weggebruikers of de omgeving.

De verkeersafwikkeling op de A2 kan worden beïnvloed door de doorstroming op de A27. In de ochtendspits is de doorstroming slecht op de A27 tussen knooppunt Everdingen en Hagestein. In de avondspits is de doorstroming slecht tussen knooppunt Everdingen en Lexmond. In de toekomst zal dit waarschijnlijk nog verergeren. Als gevolg van de slechte doorstroming op de A27 kan terugslag ontstaan van invoegend verkeer op de A2, waardoor ook het doorgaande verkeer op de A2 wordt gehinderd.
Het capaciteitsprobleem op de A27 is momenteel in studie (verkenningsfase). De gevolgen van een te geringe capaciteit van de A27 voor de A2 zijn globaal onderzocht.
Op basis hiervan zijn tijdelijke maatregelen beschouwd.

Zo is het mogelijk om in en rondom het knooppunt Everdingen bufferruimte te creëren, waarbij het uitgangspunt is tot zo min mogelijk extra asfalt en ruimtebeslag te

komen. Omdat de buffer geen duurzame, lange termijnoplossing is, is het niet de doelstelling ten allen tijden terugslag volledig te voorkomen. Wel kan het risico van terugslag door de buffer verminderd worden.
Zowel in de noordwestelijke verbindingsboog als de zuidoostelijke verbindingsboog van het knooppunt Everdingen bestaat de mogelijkheid om binnen het bestaande gebied voor verkeersdoeleinden een extra strook te creëren.

De buffer aan de westzijde van knooppunt Everdingen begint ter plaatse van het puntstuk van de huidige verbindingsweg. De uitvoeging vindt, evenals in de huidige situatie, plaats met twee rijstroken. In de verbindingsboog is de mogelijkheid aanwezig een derde rijstrook te realiseren, waardoor de opstelcapaciteit toeneemt en files minder snel terugslaan tot op de A2. Aan het einde van de verbindingsweg wordt het aantal rijstroken teruggebracht tot één.
De wijze waarop het aantal rijstroken wordt teruggebracht hangt samen met de toe te passen maatregelen op het gebied van verkeersbeheersing en is niet in detail uitgewerkt. Uitgangspunt is dat gedurende de spits wordt uitgegaan van maximaal drie rijstroken terwijl buiten de spits twee rijstroken beschikbaar zijn. Na de samenvoeging tot een enkele rijstrook loopt deze parallel aan de twee rijstroken van de westelijke rijbaan van de A27. Juist voor de brug over het Merwedekanaal voegt de rijstrook op de A27 in.

In de oostelijke verbindingsweg van de A2 naar de A27 is bufferruimte aanwezig. De verbindingsweg bestaat uit twee rijstroken, waarbij in de verbindingsboog wordt uitgegaan van de mogelijkheid een derde rijstrook te realiseren. Aan het eind van de verbindingsweg wordt teruggegaan naar een enkele rijstrook, die vervolgens ter plaatse van het huidige puntstuk invoegt op de A27. In zuidelijke richting wordt de verbindingsweg verlengd. De verbindingsweg loopt dan parallel aan de oostelijke rijbaan van de A2.

Capaciteit van knooppunt Deil na het prognosejaar 2020
De capaciteit van de verbinding van de A2 vanuit de richting Utrecht naar de A15 richting Tiel is in alle alternatieven verhoogd door de aanleg van een fly-over die de bestaande verbindingslus in het klaverblad vervangt. Deze capaciteitsuitbreiding is noodzakelijk voor een goede verkeersafwikkeling in het prognosejaar 2020.
Ook de verbinding van de A2 uit het zuiden naar de A15 richting Rotterdam is zwaarbelast. In het prognosejaar 2020 is nog geen sprake van een overschrijding van de capaciteit van deze verbinding, maar de capaciteit wordt zodanig benaderd dat vervanging van deze verbindingslus door een tweede fly-over in de verdere toekomst aan de orde kan komen. Bij de aanpassing van het knooppunt is daarom rekening gehouden met een toekomstige aanleg van de tweede fly-over, tussen de bestaande A15 en de in aanleg zijnde Betuwelijn. bij het ontwerp van de eerste fly-over is rekening gehouden met de mogelijke latere aanleg van de tweede fly-over, beide fly-overs voldoen daarbij aan de ontwerprichtlijnen. De tweede fly-over speelt verder geen rol in deze Trajectnota/MER.

A2 Oudenrijn - Deil: overzicht alternatieven



Rijstrookindeling per traject

