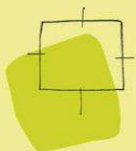


**PlanMER Westelijke Randweg en MER
Bentwoud 2007, aanvulling 2010**



BügelHajema

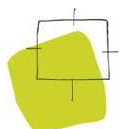
Plek voor ideeën

**PlanMER Westelijke Randweg en MER
Bentwoud 2007, aanvulling 2010**

Inhoud

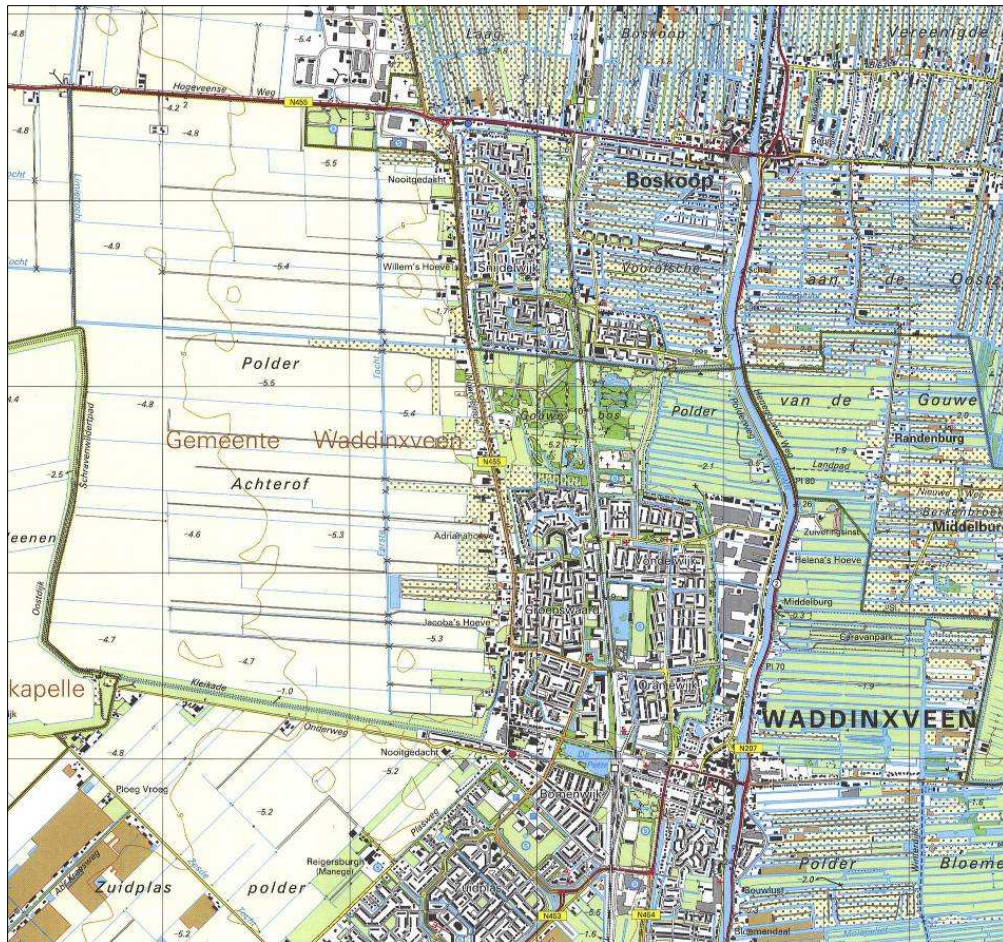
Rapport

1 november 2010
Projectnummer
276.00.02.41.00/850.11.40.00.01



Ideeën voor een plek

Overzichtskaart



Inhoudsopgave

1	Samenvatting	9
2	Inleiding	17
2.1	Aanleiding	17
2.2	Procedure	19
2.3	Historie	20
2.4	Leeswijzer	20
3	Beleidskader	23
3.1	Rijksbeleid	23
3.1.1	Structuurschema Groene Ruimte	23
3.1.2	Nota Ruimte	23
3.2	Provinciaal en regionaal beleid	25
3.2.1	Streekplan Zuid-Holland Oost	25
3.2.2	Groene Hart	26
3.2.3	Structuurvisie - Visie op Zuid-Holland	26
3.2.4	Ecologische verbindingen Zuid-Holland	29
3.2.5	Beleidskader Nieuwe Landgoederen	30
3.2.6	Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas	30
3.2.7	Bosplan Bentwoud	31
3.2.8	Ontwerp ISV Greenport regio Boskoop	31
3.2.9	Corridorstudie N207	33
3.3	Gemeentelijk beleid	34
3.3.1	Structuurvisie Waddinxveen 2030	34
3.3.2	Verkeersvisie Waddinxveen	35
3.3.3	Groenstructuurplan	35
3.4	Conclusie	36
4	Plangebied	37
4.1	Huidige situatie	37
4.2	Toekomstige situatie	39
5	Alternatieven	47
5.1	Algemeen	47
5.2	Referentiesituatie	49
5.3	Alternatief Noordeinde	50
5.4	Alternatief Westelijke Randweg	50
6	Effectenstudie alternatieven	53
6.1	Algemeen	53
6.2	Werkwijze	53
6.3	Verkeer en vervoer	54

	6.3.1	Toetsingskader	54
	6.3.2	Effectenbeschrijving	56
	6.3.3	Effectenbeoordeling	64
6.4		Woon en leefmilieu	65
	6.4.1	Toetsingskader	65
	6.4.2	Effectenbeschrijving	65
	6.4.3	Effectenbeoordeling	74
6.5		Landschap en cultuurhistorie	75
	6.5.1	Toetsingskader	75
	6.5.2	Effectenbeschrijving	75
	6.5.3	Effectenbeoordeling	76
6.6		Bodem	77
	6.6.1	Toetsingskader	77
	6.6.2	Effectenbeschrijving	77
	6.6.3	Effectenbeoordeling	79
6.7		Water	79
	6.7.1	Toetsingskader	79
	6.7.2	Effectenbeschrijving	79
	6.7.3	Effectenbeoordeling	80
6.8		Ecologie	80
	6.8.1	Toetsingskader	80
	6.8.2	Effectenbeschrijving	81
	6.8.3	Effectenbeoordeling	86
6.9		Recreatie	87
	6.9.1	Toetsingskader	87
	6.9.2	Effectenbeschrijving	87
	6.9.3	Effectenbeoordeling	89
6.10		Kosten	89
7		Vergelijking alternatieven met referentiesituatie	91
	7.1	Algemeen	91
	7.2	Vergelijking op basis van effecten	91
8		Alternatieven en varianten	101
	8.1	Algemeen	101
	8.2	Nulalternatief	103
	8.3	Basisalternatief	103
	8.4	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	104
	8.5	Alternatief Bentwoud met randweg	105
	8.5.1	Algemeen	105
	8.5.2	Ruimtegebruik	107
	8.5.3	Natuur	107
	8.5.4	Ontsluiting	108
	8.5.5	Recreatie	110
	8.5.6	Water	111
	8.5.7	Bodem	112

9	Effecten en varianten	113
9.1	Algemeen	113
9.2	Werkwijze	113
9.3	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	114
	9.3.1 Toetsingskader	114
	9.3.2 Effectbeschrijving	114
	9.3.3 Effectbeoordeling	117
9.4	Bodem	118
	9.4.1 Toetsingskader	118
	9.4.2 Effectbeschrijving	118
	9.4.3 Effectbeoordeling	119
9.5	Waterhuishouding en -kwaliteit	120
	9.5.1 Toetsingskader	120
	9.5.2 Effectbeschrijving	120
	9.5.3 Effectbeoordeling	123
9.6	Ecologie	123
	9.6.1 Toetsingskader	123
	9.6.2 Effectbeschrijving	124
	9.6.3 Effectbeoordeling	129
9.7	Ontsluiting en verkeer	130
	9.7.1 Toetsingskader	130
	9.7.2 Effectbeschrijving	130
	9.7.3 Effectbeoordeling	131
9.8	Lucht en geluid	131
	9.8.1 Toetsingskader	131
	9.8.2 Effectbeschrijving	131
	9.8.3 Effectbeoordeling	134
9.9	Recreatie	134
	9.9.1 Toetsingskader	135
	9.9.2 Effectbeschrijving	135
	9.9.3 Effectbeoordeling	137
9.10	Analyse van het Doelbereik	137
	9.10.1 Algemeen	137
	9.10.2 Doelstellingen recreatie	138
	9.10.3 Doelstellingen natuur	139
	9.10.4 Doelstelling stedelijke geleiding	139
	9.10.5 Doelstellingen belevingswaarden	140
	9.10.6 Doelstellingen toekomstwaarden	140
	9.10.7 Doelstellingen water	141
	9.10.8 Doelstellingen houtteelt	141
	9.10.9 Doelstellingen landbouw	141
	9.10.10 Samenvattend overzicht	141
10	Vergelijking varianten met NA, BA en RA	143
10.1	Algemeen	143
10.2	Vergelijking op doelbereik	143
10.3	Vergelijking op basis van effecten	145

11	Leemte in kennis	149
12	Literatuurlijst	151

Samenvatting



Aanleiding

In het kader van de ontwikkeling van het Bentwoud wordt door de gemeente Waddinxveen een bestemmingsplan opgesteld waarin de realisatie van het Bentwoud mogelijk wordt gemaakt. Voor de realisatie van het Bentwoud is reeds een besluit MER Bentwoud 2007 uitgevoerd.

Naast de ontwikkeling van het Bentwoud moet bij de planvorming ook rekening worden gehouden met een tracé van de westelijke randweg.

De voorgenomen herziening van het bestemmingsplan van de gemeente Waddinxveen maakt enerzijds de realisatie van het Bentwoud mogelijk en zal anderzijds ook een mogelijkheid bevatten om op termijn de westelijke randweg aan te leggen. Het is de bedoeling een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan op te nemen.

De voorgenomen herziening van het bestemmingsplan van de gemeente Waddinxveen leidt tot twee MER-verplichtingen:

1. planMER voor de westelijke randweg;
2. aanvulling van het bestaande MER Bentwoud 2007.

Samenhangend MER

Voorliggend rapport betreft een samenhangende rapportage van een planMER voor de westelijke randweg en een aanvulling op Besluit MER Bentwoud 2007. Beide MER-en hebben betrekking op het bestemmingsplan Bentwoud van de gemeente Waddinxveen, waardoor ervoor is gekozen om deze in één rapportage samen te voegen.

Aangezien er al een MER Bentwoud 2007 bestaat en er een nieuwe notitie reikwijdte en detailniveau voor de planMER Westelijke Randweg is opgesteld, bleken er enkele verschillen in uitgangspunten te ontstaan. Deze betreffen de vraagstelling, de grootte van het onderzoeksgebied, de referentiesituaties en de toetsingscriteria. Naar aanleiding van deze punten is besloten om voorliggend rapport te verdelen in een algemeen deel betreffende beide projecten en vervolgens deel A voor de planMER Westelijke Randweg en deel B voor de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 in te richten.

Beleid

Vanuit het Rijksbeleid maakt het plangebied deel uit van het Nationale Landschap Groene Hart, onder het deelgebied Randstad Holland. Hierbinnen is het Bentwoud en omgeving aangegeven als Groene uitloopgebieden.

In het provinciale, regionale en gemeentelijke beleid wordt al tijden uitgegaan van de aanleg van het Bentwoud en sinds 2008 rekening gehouden met de westelijke randweg. De natuurkern in het Bentwoud heeft in de Provinciale Structuurvisie tevens de aanduiding van Ecologische Hoofdstructuur. Voor de

Ecologische Hoofdstructuur geldt het 'nee, tenzij-regime'. De westelijke randweg wordt echter gezien als een groot maatschappelijk belang, waarvoor geen reële alternatieven voorhanden zijn. Tevens zal de natuurkern in het Bentwoud zodanig worden gesitueerd en vormgegeven, dat de westelijke randweg daarop niet of nauwelijks effect zal hebben. Waar nodig zullen hiertoe mitigerende en compenserende maatregelen worden genomen. In ieder geval zal de randweg de als EHS aangewezen natuurkern niet doorsnijden.

Al met al wordt geconcludeerd dat de aanleg van een westelijke randweg niet in strijd is met het 'nee, tenzij-regime' voor de Ecologische Hoofdstructuur.

Plangebied

Huidige situatie

Het gebied is momenteel nagenoeg volledig in gebruik als akkerbouwgrond, die bestaat uit rechthoekige kavels welke zijn begrensd door sloten. Het is een open gebied met weinig opgaand groen. Het Noordeinde functioneert als doorgaande route en ontsluitingsweg van Boskoop en Waddinxveen, waarlangs zich diverse functies bevinden.

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling tot het jaar 2020, zoals aangegeven op de functiekaart van de Provinciale Structuurvisie met de aanduidingen Recreatiegebied, Natuurgebied en Reservering wegverbinding.

Het toekomstige Bentwoud zal als een grootschalig bos- en recreatiegebied worden ontwikkeld. Het ontwerp van Bentwoud kent een zonering:

- Centraal in het Bentwoud ligt de natuurkern, die tevens is aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur. De natuurkern heeft een extensief karakter.
- De randen hebben een recreatieve invulling en daarmee een intensiever karakter.
- Het overige gebied wordt gevormd door een multifunctioneel bos, wat als buffer tussen de intensieve randen en extensieve natuurkern dient.

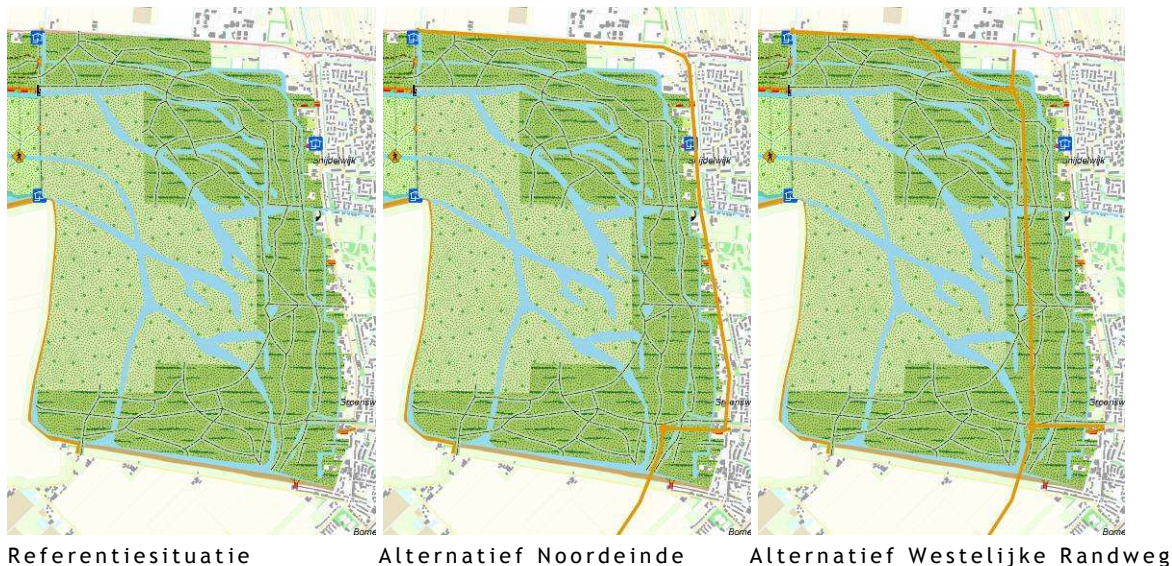
De aanleg van de westelijke randweg wordt afgestemd op de aanleg van het Bentwoud.

Deel A planMER Westelijke Randweg

In de planMER Westelijke Randweg worden de volgende drie alternatieven behandeld (situatie 2020):

- Referentiesituatie (RS); hierbij wordt uitgegaan van de basisinfrastructuur van de Zuidplaspolder, de ontwikkeling van het Bentwoud met de natuurkern, het aansluitende recreatiegebied en milieugevoelige bestemmingen. Verondersteld wordt dat wanneer besloten wordt tot de aanleg van het deel van de westelijke randweg in het Bentwoud, het Bentwoud en het deel van de westelijke randweg gelegen in de de Zuidplaspolder een bestaande situatie zal zijn.

- Alternatief Noordeinde (AN); alternatief dat uitgaat van realisatie van de randweg over het Noordeinde, gebruik makend van de huidige inrichting van de weg.
- Alternatief Westelijke Randweg (AWR); alternatief dat uitgaat van het realiseren van een nieuwe weg ten westen van het Noordeinde en door het Bentwoud.



Bij de voorbereiding van de planMER is ook onderzocht of er een tweede variant van het Alternatief Noordeinde realistisch is. Hierbij is gekeken naar een variant waarbij het Noordeinde wordt opgewaardeerd tot een gebiedsontsluitingsweg met bijbehorende inrichting. Hierbij zouden parallelwegen langs het Noordeinde aangelegd moeten worden om zodoende de doorstroming op het Noordeinde zelf te bevorderen. Beoordeeld is echter dat de variant Opwaardering Noordeinde te weinig realistisch is om mee te nemen in deze planMER. Door de aanleg van parallelwegen neemt het ruimtebeslag van de variant Opwaardering Alternatief Noordeinde behoorlijk toe, waardoor veel woonbebouwing gesloopt zal moeten worden. Ingeschat is dat dit kostentechnisch niet haalbaar zal blijken te zijn. Bovendien zal de noodzakelijke sloop leiden tot de nodige maatschappelijke weerstand, hetgeen de haalbaarheid niet ten goede zal komen. Voor het Alternatief Noordeinde wordt dan ook uitgegaan van de huidige inrichting.

De alternatieven zijn met een 5-punts schaal beoordeeld op diverse aspecten. Hieronder is de samenvattende tabel weergegeven.

Samenvattende effectenvergelijking alternatieven

Aspect	RS	AN	AWR
Verkeer en vervoer	0	+	++
Woon en leefmilieu	0	-	++
Landschap en cultuurhistorie	0	-	--
Bodem	0	-	--
Water	0	0	-
Ecologie	0	-	--
Recreatie	0	0	-

Conclusie

Op basis van de effectenanalyse scoren de alternatieven verschillend op de diverse aspecten. Nergens wordt dezelfde score behaald.

Alternatief Noordeinde scoort redelijk positief op het aspect verkeer en vervoer, aangezien de bestaande problematiek deels wordt aangepakt. In de kern van Waddinxveen is sprake van een positief effect omdat het verkeer niet meer door Waddinxveen hoeft te gaan. Op het Noordeinde is echter sprake van een verslechtering. Dit komt omdat in dit alternatief het noord-zuid verkeer gebruik moet blijven maken van het Noordeinde. Licht negatief wordt gescoord op de aspecten woon en leefmilieu, landschap en cultuurhistorie, bodem en ecologie. Net als bij verkeer en vervoer wordt ook bij woon- en leefmilieu de bestaande problematiek deels opgelost. Op het Noordeinde vindt een verslechtering op het gebied van geluid en luchtkwaliteit plaats. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het verkeer op het Noordeinde.

Opvallend is dat het Alternatief Westelijke Randweg zowel positief als negatief sterker scoort ten opzichte van het Alternatief Noordeinde. Zeer positief wordt gescoord op het aspect verkeer en vervoer en het aspect woon en leefmilieu, doordat de problematiek van de bestaande wegen sterk wordt aangepakt. Zeer negatief wordt gescoord ten aanzien van landschap en cultuurhistorie, bodem en ecologie. Dit heeft met name te maken met de barrièrewerking die de randweg door het Bentwoud teweeg zal brengen.

Doelbereik

Een van de doelen van de aanleg van de randweg is het verbeteren van de leefbaarheid in de bestaande kernen. Alternatief Westelijke Randweg scoort hier goed op. Met Alternatief Noordeinde wordt slechts een deel van de problematiek opgelost.

Een ander doel was het verbeteren van de infrastructuur. Deze heeft een driedelige functie, namelijk een verbeterde ontsluiting van de kernen in westelijke richting, het bieden van een alternatief voor de N207 en ontsluiting van de economische activiteiten van de Greenport Boskoop. Op het aspect verkeer en vervoer, evenals op het aspect woon en leefmilieu, scoort het Alternatief Westelijke Randweg goed. Van Alternatief Noordeinde wordt verwacht dat dit niet

kan voldoen aan het doelbereik. Alternatief Noordeinde leidt immers tot een gedeeltelijke verbetering van de ontsluiting van de kernen. Verder biedt Alternatief Noordeinde, vanwege de slechtere verkeersafwikkeling op het Noordeinde, nauwelijks een alternatief voor de N207 en ontsluiting voor de Greenport Boskoop. Dit wordt nog eens versterkt doordat de huidige inrichting van het Noordeinde redelijk wat conflictsituaties in zich heeft (aansluitingen bestaande woongebieden en veel woonerven). Dit komt de doorstroming en verkeersveiligheid op het Noordeinde niet ten goede. Ook is sprake van een lagere snelheid dan bij een nieuwe westelijke randweg het geval zal zijn, wat langere reistijden tot gevolg heeft.

Vervolg

Gezien de zeer positieve effecten op het doelbereik en hiermee samenhangend de positieve effecten van het Alternatief Westelijke Randweg op de aspecten verkeer en vervoer en woon en leefmilieu, wordt voorgesteld om dit alternatief verder uit te werken in de aanvulling op het MER Bentwoud 2007. Door voor dit tracé meerdere varianten uit te werken kan getracht worden om de negatieve effecten die uit bovenstaande tabel naar voren zijn gekomen, te verminderen.

Deel B MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010

In aanvulling op het MER Bentwoud 2007 is een nieuw alternatief voor de inrichting van het Bentwoud opgesteld, waarin door het Bentwoud een randweg wordt gerealiseerd. Dit hoofdstuk vormt een aanvulling op hoofdstuk 4 'Alternatieven en varianten' van het basisrapport 'MER Bentwoud 2007'. Dit alternatief gaat uit van de realisatie van het Bentwoud met hierdoor een westelijke randweg. Het Alternatief Bentwoud met randweg wordt uitgewerkt in de volgende vier varianten:

- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Oost (RA-O); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tegen het Noordeinde aan.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Midden (RA-M); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant West (RA-W); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen ten oosten van de Eerste Tocht.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Lage ligging (RA-L); variant die uitgaat van realisatie van een randweg gelegen ten oosten van de Eerste Tocht, waarbij de randweg op maaiveld is gelegen en tevens de natuurkern qua ligging enigszins is aangepast.

Alternatief Bentwoud met randweg



Variant Oost



Variant Midden



Variant West



Variant Lage ligging

De varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg zijn met een 7-puntschaal beoordeeld op diverse aspecten en afgezet tegen de uit het MER Bentwoud 2007 afkomstige Nulalternatief (NA), Basisalternatief (BA) en Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Hieronder is de samenvattende tabel weergegeven.

Samenvattende aspectenbeoordeling varianten

Aspecten	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	0	-	-	0/-	-	-	0/-
Bodem	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Waterhuishouding en -kwaliteit	0	+	+	0	0/-	0/-	0/-
Ecologie	0	0/+	+	0	0	0/-	0
Ontsluiting en verkeer	0	0/-	0/-	+	0/+	0/+	0/+
Lucht en geluid	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Recreatie	nvt	nvt	nvt	0/-	--	--	-

Conclusie

Op basis van de effectenanalyse is variant Oost de meest gunstige variant van het Alternatief Bentwoud met randweg. Op diverse aspecten scoort deze variant het best van alle varianten, namelijk het aspect waterhuishouding en kwaliteit, het aspect ontsluiting en verkeer en het aspect recreatie. Dit komt door de ligging van de randweg nabij het Noordeinde, waardoor minder versnippering van het bosgebied zal optreden en de oversteekbaarheid van de randweg beter is. Tevens zal hier de barrièrewerking die de randweg door het Bentwoud oplevert, worden geminimaliseerd.

De variant Lage ligging wordt als de op één na meest gunstige variant gezien. Deze variant scoort op het aspect lucht en geluid het best van alle varianten. Evenals variant Oost scoort deze het beste ten opzichte van de andere varianten op het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie en het aspect ecologie. Met betrekking tot het aspect recreatie scoort variant Lage ligging iets beter dan de varianten Midden en West.

Als minst gunstig komen de varianten Midden en West naar voren, waarbij de verschillen tussen beide varianten klein zijn. Varianten Midden en West scoren zeer slecht op het aspect recreatie vanwege de verstoring en slecht op het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie. Variant Midden scoort iets beter ten opzichte van ecologie dan variant West.

Doelbereik

Ten aanzien van het doelbereik voor het Bentwoud zijn gedetailleerde analyses en beoordelingen uitgevoerd. Hieronder is een samenvattende tabel hiervan weergegeven.

Samengestelde beoordeling doelbereik

Doelen	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Recreatie	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Natuur	0	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Geleding	0/+	+	+	+	+	+	+
Belevingswaarden	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Toekomstwaarde	0/+	+	+	+	+	+	+
Water	0	+	+	+	0/+	0/+	0/+
Houtteelt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt
Landbouw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Alle vier de varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg voldoen geheel of gedeeltelijk aan het doelkader zoals dat destijds voor het MER 1995 is opgezet en gebruikt in het MER Bentwoud 2007. Opgemerkt moet worden dat de doelstelling “geen recreatiezone bij drukke wegen” niet gehaald kan worden. Dit is in feite een negatief effect voor recreatie.

Tussen de varianten is op het schaalniveau van het gehele Bentwoud een gering verschil waar te nemen. Op een lager schaalniveau, namelijk het Waddinxveens deel van het Bentwoud, scoren de aspecten Recreatie, Natuur, Belevingswaarde en Water wel minder bij het Alternatief Bentwoud met randweg.

Inleiding 2

2.1

Aanleiding

Doel- en probleemstelling

In het kader van de ontwikkeling van het Bentwoud wordt door de gemeente Waddinxveen een bestemmingsplan opgesteld waarin de realisatie van het Bentwoud mogelijk wordt gemaakt. Voor de realisatie van het Bentwoud is reeds een besluitMER Bentwoud 2007 uitgevoerd.

Naast de ontwikkeling van het Bentwoud moet bij de planvorming ook rekening worden gehouden met een tracé van de westelijke randweg. Het gaat om een wegverbinding vanaf de Hoogeveenseweg (N455) ten westen van het Noordeinde. De westelijke randweg heeft een regionale / bovenlokale verkeersfunctie met als doelen:

- het ontlasten van de kernen Boskoop en Waddinxveen;
- het beperken van het verkeer op de N207;
- het verbeteren van de bereikbaarheid van de Greenport Boskoop.

De voorgenomen herziening van het bestemmingsplan van de gemeente Waddinxveen maakt enerzijds de realisatie van het Bentwoud mogelijk en zal anderzijds ook een mogelijkheid bevatten om op termijn de westelijke randweg aan te leggen. Het is de bedoeling hiervoor een wijzigingsbevoegdheid in het bestemmingsplan op te nemen.

Twee benodigde MER-en

De voorgenomen herziening van het bestemmingsplan van de gemeente Waddinxveen leidt tot twee MER-verplichtingen:

1. planMER voor de westelijke randweg
Het bestemmingsplan gaat het kader vormen voor de aanleg van de westelijke randweg. Van belang daarbij is dat het voornemen bestaat om de weg via een wijzigingsbevoegdheid mogelijk te maken. Het bestemmingsplan biedt dus nog niet rechtstreeks de mogelijkheid, maar daarvoor moet eerst een wijzigingsplan worden opgesteld. Dat betekent dat het bestemmingsplan kaderstellend is en er dus een verplichting geldt tot het opstellen van een planMER. Daarin moet op hoofdlijnen worden bekeken welke gevolgen diverse mogelijke tracés kunnen hebben. Als er te zijner tijd een wijzigingsplan wordt opgesteld, dan zal daarvoor ook nog een besluitMER moeten worden opgesteld voor het definitieve tracé.
2. MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010
Het bestemmingsplan maakt de aanleg van het Bentwoud rechtstreeks mogelijk. Hiervoor is een besluitMER uitgevoerd en in 2007 geactuali-

seerd, het MER Bentwoud 2007. In haar toetsingsadvies over dit MER heeft de commissie MER aangegeven dat voor het Waddinxveense deel alleen dan voldoende informatie aanwezig is in het geval geen randweg in het gebied gerealiseerd wordt. In haar toetsingsadvies adviseert de commissie MER, indien de randweg wordt aangelegd, om:

- de milieueffecten van de randweg op het Bentwoud uit te werken en waar noodzakelijk het MER aan te vullen voorafgaand aan de besluitvorming over het bestemmingsplan in de gemeente Waddinxveen;
- het ontwerp (zonerings) en de opbouw en voorwaarden van het MMA opnieuw uit te werken, rekening houdend met de tracékeuze en de milieueffecten van de randweg.

Nu het bestemmingsplan ook kaderstellend is voor het tracé van de westelijke randweg, volstaat dit besluit MER dus niet meer. Gelet op het gegeven toetsingsadvies betekent dit dat het MER Bentwoud 2007 aangevuld moet worden. Daarin moet bekeken worden welke gevolgen de aanleg van de westelijke randweg zou kunnen hebben op de ontwikkeling van het Bentwoud.

Samenhangend MER

Dit rapport betreft een samenhangend rapport van een planMER voor de westelijke randweg en een aanvulling op het Besluit MER Bentwoud 2007. Aangezien beide MER-en betrekking hebben op het bestemmingsplan Bentwoud van de gemeente Waddinxveen is ervoor gekozen om deze in één rapportage samen te voegen.

De vraagstelling bij de planMER Westelijke Randweg betreft een meer algemene vraag over het aanleggen van de westelijke randweg door het Bentwoud of over het Noordeinde. In de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 is verder ingezoomd en gekeken naar de gevolgen van een randweg door het Bentwoud, waarbij verschillende varianten van de weg verschillende effecten hebben op de inrichting van het Bentwoud.

Ten aanzien van de grootte van het onderzoeksgebied heeft de planMER betrekking op het Bentwoud en omgeving, zoals de kernen Boskoop en Waddinxveen. Het MER Bentwoud beschrijft het effect dat de randweg heeft op het Bentwoud en het effect van het Bentwoud met randweg op het gebied.

Tevens wordt er uitgegaan van verschillende referentiesituaties. De planMER toetst ten opzichte van de referentiesituatie waarbij ervan wordt uitgegaan dat het Bentwoud reeds is ontwikkeld. Het MER Bentwoud 2007 toetst ten opzichte van een nulalternatief wat inhoudt dat het plangebied een landbouwgebied blijft.

Tot slot heeft het MER Bentwoud andere toetsingsaspecten- en criteria dan de in de notitie reikwijdte en detailniveau voorgestelde aspecten en criteria voor de planMER Westelijke Randweg.

Naar aanleiding van voorstaande punten is besloten om voorliggend rapport te verdelen in een algemeen deel betreffende beide projecten en vervolgens deel A voor de planMER Westelijke Randweg en deel B voor de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 in te richten.

Voorliggend rapport voorziet dus zowel in de planMER Westelijke Randweg (deel A), als in de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 (deel B).

2.2

Procedure

planMER Westelijke Randweg

Voordat een tracé voor de westelijke randweg in het bestemmingsplan voor het Bentwoud kan worden opgenomen, dienen op grond van artikel 7.2 lid 2 Wet milieubeheer (Wm) (in combinatie met categorie 1.2 van de C-lijst van het Besluit m.e.r.) de milieueffecten van de randweg in een milieueffectrapport (MER) beschreven te worden. Ook het enkel overwegen of aanwijzen van een tracé brengt op grond van artikel 7.2 lid 2 sub a en b Wm overigens eveneens een plan-m.e.r.-plicht met zich mee. Doel van een milieueffectrapportage is om het milieu een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over het bestemmingsplan. Het planMER voor de randweg levert de milieuonderbouwing voor het bestemmingsplan Bentwoud, voor zover het de westelijke randweg betreft.

MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010

Voor de aanvulling op het MER Bentwoud wordt toepassing gegeven aan de zogenoemde verkorte m.e.r.-procedure van artikel 7.16 Wm. Dit artikel geeft aan dat de richtlijnenfase (artikel 7.12 tot 7.15) kan worden overgeslagen indien:

- wordt beschikt over een MER waarin de activiteit waarop het plan betrekking heeft reeds is beschreven, en
- het MER is opgesteld overeenkomstig de voor een MER geldende procedurele en inhoudelijke eisen van de Wm.

De aanvulling op het (Besluit-)MER Bentwoud en het planMER voor de randweg worden geïntegreerd in één rapport. Dit MER-rapport wordt samen met MER Bentwoud 2007 en het voorontwerp bestemmingsplan Bentwoud van de gemeente Waddinxveen ter visie gelegd.

In het kader van de wet modernisering MER-regelgeving, die per 1 juli 2010 in werking is getreden, is een ieder in de gelegenheid gesteld een zienswijze in te dienen tegen het voornemen een planMER op te stellen voor de westelijke randweg. Er zijn twee zienswijzen ingediend. Deze zijn betrokken over de besluitvorming over de planMER.

2.3

Historie

Sinds de eerste planvorming over de ontwikkeling van het Bentwoud zijn diverse milieueffectrapportages uitgevoerd.

MER Zoetermeer-Zuidplas, eerste fase, 1994

In 1994 is het Eerste fase MER Zoetermeer-Zuidplas, het MER Bentwoud, verschenen. Hierin zijn verschillende alternatieven (vooral qua omvang van het bos) vergeleken, als basis voor het vastleggen van de functies natuur en recreatie in het streekplan. Sindsdien is de planvorming verder ontwikkeld, waarbij vooral de uitwerking van het watersysteem voor het gebied veel aandacht heeft gekregen. In 1995 heeft de provincie Zuid-Holland het Bosplan Bentwoud en de bijbehorende eerste fase MER Zoetermeer-Zuidplas vastgesteld. Hierbij is de eerste fase Bentwoud van 1.000 ha. in het streekplan Zuid-Holland Oost opgenomen.

MER Zoetermeer-Zuidplas, Tweede fase, 2001

In 2001 is het MER Zoetermeer-Zuidplas, Tweede fase verschenen als basis voor een nieuw streekplanbesluit (2003) waarin de omvang van het Bentwoud definitief is vastgelegd op 1.300 ha. Het oostelijk deel van het Bentwoud heeft hierbij een natter karakter gekregen en kan daarmee ook een functie vervullen voor lokale waterberging.

MER Bentwoud 2007

De gemeenten Rijnwoude en Waddinxveen willen het Bentwoud vastleggen in een bestemmingsplan. Dit is een m.e.r.-plichtig besluit. De al uitgevoerde milieueffectrapportages (1995 en 2001) waren onvoldoende actueel om de m.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan af te dekken. Daarom is een MER Bentwoud 2007 opgesteld, waarin de relevante milieu-informatie is geactualiseerd.

MER Zuidplas Regionale Infrastructuur 2008

Voor de verstedelijkingsopgave in de driehoek Rotterdam - Zoetermeer - Gouda/ Zuidplaspolder is het noodzakelijk om de regionale infrastructuur aan te passen. De westelijke randweg wordt hierin als onderdeel van de gehele studie behandeld.

2.4

Leeswijzer

Dit rapport betreft een samenhangend rapport van een planMER voor de westelijke randweg en een Besluit MER Bentwoud. Deze zijn samengevoegd doordat er een grote samenhang bestaat tussen beide projecten, de (mogelijke) aanleg van een westelijke randweg en de aanleg van het Bentwoud.

Algemeen deel

De eerste hoofdstukken van dit rapport bestaat uit een algemeen deel. In de inleiding wordt het voorgenomen initiatief kort geschetst met de te volgen procedures en reeds opgestelde m.e.r.-rapportages. Vervolgens wordt in hoofdstuk 3 het beleid behandeld dat zowel van toepassing is op het Bentwoud als de westelijke randweg. De huidige situatie van het Bentwoud en omliggende verkeersstructuur wordt in hoofdstuk 4 beschreven.

PlanMER Westelijke Randweg

Deel A omvat de PlanMER Westelijke Randweg en start met het behandelen van de referentiesituatie en de twee alternatieven voor de westelijke randweg in hoofdstuk 5. Vervolgens worden in hoofdstuk 6 de effecten van de alternatieven in vergelijking met de referentiesituatie behandeld. In het laatste hoofdstuk van dit deel, hoofdstuk 7, worden de alternatieven onderling vergeleken op basis van effecten en doelbereik.

MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010

Deel B vormt een aanvulling op het MER Bentwoud 2007 en heeft zoveel mogelijk de opzet van het MER Bentwoud 2007 aangehouden. In de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 wordt een alternatief voor de inrichting van het Bentwoud behandeld; het Alternatief Bentwoud met randweg. Dit is een aanvulling op de reeds bestaande alternatieven (Nulalternatief, Basisalternatief en Meest Milieuvriendelijk Alternatief). In hoofdstuk 8 worden de vier varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg beschreven. Deze zijn gekoppeld aan de ligging van de randweg; Oost, Midden, West en Lage ligging. De effecten van de vier varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg worden in hoofdstuk 9 behandeld. Ook wordt in dit hoofdstuk ingegaan op de wijze waarin de doelen voor het Bentwoud worden gerealiseerd. In het laatste hoofdstuk van deel B, hoofdstuk 10, worden de alternatieven vergeleken op doelbereik en effecten.

Hoofdstuk 11 is wederom een integraal hoofdstuk waarin de leemte in kennis van beide merren wordt behandeld. De literatuurlijst is in hoofdstuk 12 opgenomen.

3.1

Rijksbeleid

3.1.1

Structuurschema Groene Ruimte

In het Structuurschema Groene Ruimte (1995) zijn tien natuurontwikkelingsprojecten en zes grote groengebieden als strategische groenprojecten (SGP's) aangewezen, omdat het Rijk deze projecten van strategisch belang acht voor de realisatie van het rijksbeleid. Op verzoek van de provincies zijn later nog twee SGP's toegevoegd. Het Strategisch Groenproject Zoetermeer-Zuidplas is een van deze projecten, waaronder het Bentwoud valt. Dit project voorziet in de aanleg van het Bentwoud als een ruim 1.300 hectare groot aaneengesloten gebied, met natuur en verschillende recreatieve voorzieningen.

3.1.2

Nota Ruimte

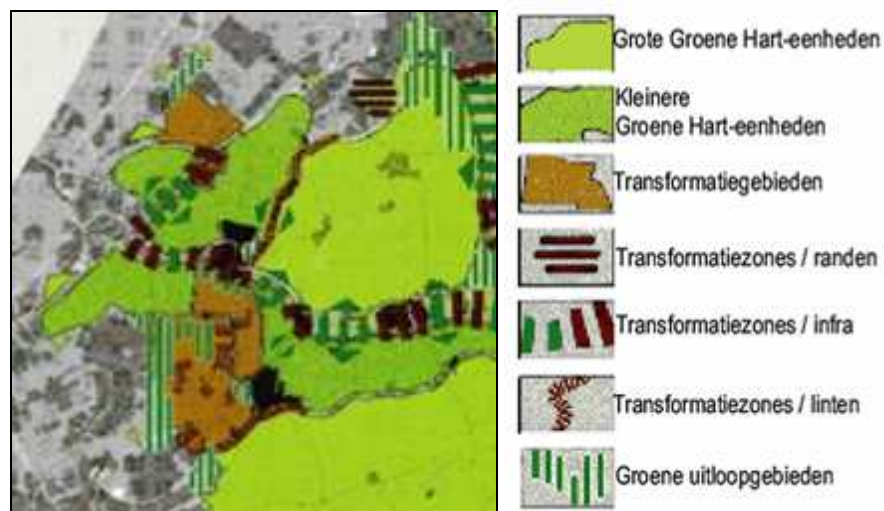
De Nota Ruimte (2006) is gericht op sterke steden en vitaal platteland. Er wordt gestreefd naar behoud en versterking van de variatie tussen stad en land door bundeling van de verstedelijking en verkleining van de stedelijke druk in het landelijke gebied.

Het verbeteren en toegankelijker maken van de groene ruimte om de steden heeft hoge prioriteit. Het huidige aanbod van toeristisch-recreatieve voorzieningen voldoet onvoldoende aan de huidige recreatiewensen, zowel kwalitatief als kwantitatief. De samenstelling van de bevolking en het toenemende belang van vrijetijdsbesteding vragen om nieuwe vormen van openlucht- en verblijfsrecreatie en om aanpassing van het huidige aanbod.

Het gebied voor het toekomstige Bentwoud maakt deel uit van het Nationaal Landschap Groene Hart. Nationale landschappen zijn gebieden waarvan de landschapskwaliteit internationaal zeldzaam of uniek en nationaal kenmerkend is. In samenhang daarmee bezitten deze landschappen bijzondere natuurlijke en recreatieve kwaliteiten. In algemene zin geldt voor Nationale Landschappen het 'ja, mits'-regime; ruimtelijke ontwikkelingen zijn mogelijk, mits de kernkwaliteiten van het landschap worden behouden of versterkt.

In de Nota Ruimte valt het Groene Hart onder het deelgebied Randstad Holland. Een van de ontwikkelingsperspectieven voor dit deelgebied is de vitaliteit en landschappelijke kwaliteit in het Groene Hart. Uitgangspunt voor de

ontwikkeling van het Groene Hart als geheel is de invulling en uitwerking van een kwaliteitszoning. Dit houdt in dat verschillende zones elk met eigen richting en snelheid ontwikkeld kunnen worden. Deze kwaliteitszoning is weergegeven op onderstaande afbeelding. Hierin valt het plangebied van voorliggend rapport valt de 'transformatiegebieden'.



Uitsnede Kwaliteitszoning Groene Hart, Nota Ruimte

Realisatieparagraaf Nota Ruimte

In de realisatieparagraaf wordt onder meer ingezet op zuinig ruimtegebruik en de bescherming van kwetsbare gebieden (nationale landschappen en Ecologische Hoofdstructuur (EHS)). In de realisatieparagraaf benoemt het kabinet ruim 30 nationale ruimtelijke belangen en de instrumenten om die uit te voeren. Daarvan is een aantal overgenomen in de Algemene Maatregel van Bestuur, de AMvB Ruimte. De realisatieparagraaf krijgt de status van structuurvisie. Het wordt toegevoegd aan de Nota Ruimte en overige planologische kernbeslissingen (PKB's).

AMvB Ruimte

De AMvB Ruimte heeft directe gevolgen voor de ruimtelijke besluitvorming van andere overheden. Het bevat, passend binnen het nieuwe stelsel van de Wro, een vertaling van bestaande ruimtelijke kaders uit onder andere de PKB's en de Nota Ruimte. Het gaat om de kaders voor onder meer de nationale landschappen. Met de AMvB Ruimte maakt het rijk duidelijk aan welke regels provinciale verordeningen en gemeentelijke bestemmingsplannen moeten voldoen en wat de ruimte is waarbinnen provincies en gemeenten hun eigen ruimtelijke belangen vorm kunnen geven.

De AMvB Ruimte is nog niet vastgesteld en in werking getreden, het heeft momenteel de status van ontwerp.

Natuurbeschermingswet

Nederland kent gebieden die zijn aangewezen onder de Vogelrichtlijn en aangemeld onder de Habitatrichtlijn. Beide gebieden vallen onder de Natura 2000-

gebieden, waarvan Nederland er 162 telt. Beide Europese richtlijnen zijn belangrijke instrumenten om de Europese biodiversiteit te waarborgen. Alle Vogel- of Habitatrichtlijngebieden zijn geselecteerd op grond van het voorkomen van soorten en habitattypen die vanuit Europees oogpunt bescherming nodig hebben. De Natuurbeschermingswet regelt de bescherming van deze gebieden. Als een activiteit mogelijk van invloed is of kan zijn op de beschermde natuur in een Natura 2000-gebied of Beschermd Natuurmonument, dan is een vergunning noodzakelijk. Dit kan ook nodig zijn voor projecten die buiten het beschermd gebied liggen, maar wel mogelijk van invloed zijn op de instandhoudingdoelstellingen binnen het gebied, de externe werking.

In de directe omgeving van het Bentwoud liggen geen Natuurbeschermingswetgebieden. Het dichtstbijzijnde Natuurbeschermingswetgebied ligt op een afstand van circa 5 km ten noordoosten van het Bentwoud en betreft Natura 2000-gebied De Wilck (Veenweidegebied). Circa 6 km ten oosten van het plangebied ligt het Natura 2000-gebied Broekvelden, Vettenbroek en Polder Stein. Dit gebied bestaat uit open water en aangrenzend weidegebied. Op ongeveer 8 km ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een derde natuurbeschermingswetgebied, namelijk Natura 2000-gebied Nieuwkoopse Plassen en de Haeck. De Nieuwkoopse Plassen onderscheiden zich vooral als broedplaats voor water- en moerasvogels. Het betreft hier een grotendeels vergraven laagveen-gebied met open water, rietvelden, legakkers en broekbos. Tussen het plangebied en deze gebieden zijn niet of nauwelijks ecologische relaties aanwezig.

3.2

Provinciaal en regionaal beleid

Op 2 juli 2010 heeft provinciale staten de Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland, de Verordening Ruimte en de Uitvoeringsagenda vastgesteld. De nieuwe integrale Structuurvisie voor de ruimtelijke ordening komt in de plaats van de vier streekplannen en de Nota Regels voor Ruimte.

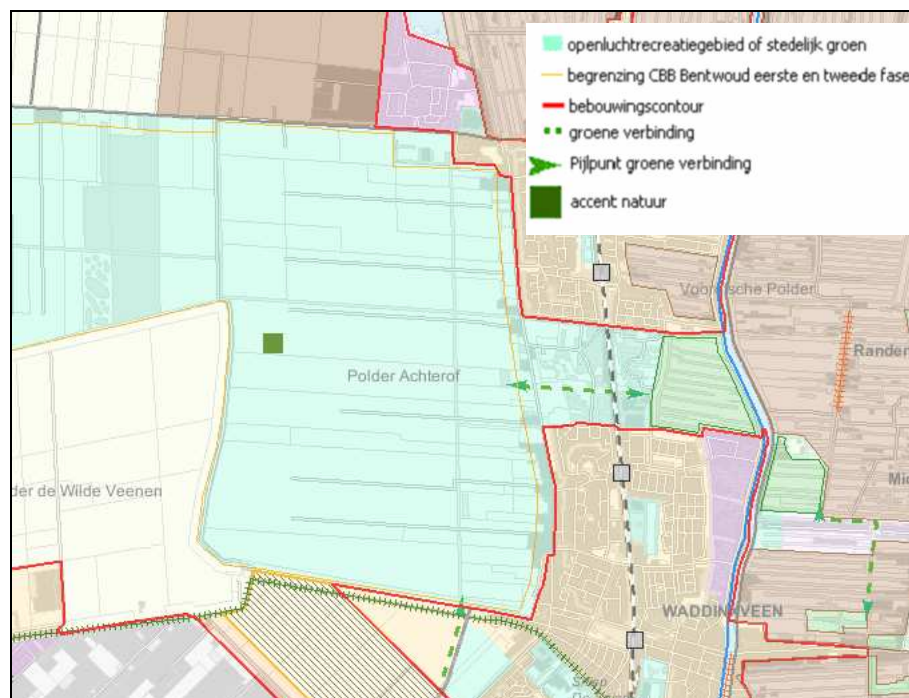
3.2.1

Streekplan Zuid-Holland Oost

In het Streekplan Zuid-Holland Oost (1995) zijn, in het kader van het Strategisch groenproject Zoetermeer-Zuidplas, de eerste fase van het Bentwoud met een omvang van 1.000 ha en grootschalige recreatief-ecologische verbindingzones met een omvang tezamen van circa 250 ha opgenomen. In het herziene streekplan Zuid-Holland Oost uit 2003 is ook de tweede fase van het Bentwoud van 300 ha vastgelegd.

Op de plankaart van het Streekplan Zuid-Holland Oost (2003) is het Bentwoud grotendeels bestemd voor openluchtrecreatiegebied of stedelijk groen. Openluchtrecreatie levert een belangrijke bijdrage aan de kwaliteit van de leefomgeving. De provincie wil dan ook vooral het aanbod dicht bij de steden

verbeteren. Daarnaast richt het beleid zich op (routegebonden) activiteiten in de landschappelijk aantrekkelijke delen van het plangebied. Binnen de randvoorwaarden van het behoud van natuur-, recreatieve- en landschappelijke waarden bestaat er ruimte voor het toelaten van commerciële voorzieningen in openluchtrecreatiegebieden mits deze voorzieningen het pakket aan recreatieve voorzieningen verbreden of verbeteren.



Uitsnede plankaart Streekplan Zuid-Holland Oost 2003

3.2.2

Groene Hart

In het Uitvoeringsprogramma Groene Hart 2007-2013 van de drie Groene Hart provincies is het beleid gericht op uitvoeren van het Strategisch Groenproject Zoetermeer-Zuidplas. Voor het Bentwoud geldt ook het beleid voor de Droogmakerijen dat gericht is op het aanpassen van de watersystemen en het ontwikkelen van functiecombinaties gericht op het terugdringen van brakke kwel. Daarbij gaat het om een gecombineerde ontwikkeling van een duurzame waterhuishouding, een actieve landschaps- en natuurontwikkeling en nieuwe toeristisch-recreatieve functies.

3.2.3

Structuurvisie - Visie op Zuid-Holland

Op 2 juli 2010 is de Provinciale Structuurvisie 'Visie op Zuid-Holland' door PS vastgesteld. In deze Visie op Zuid-Holland beschrijft de provincie haar doelstellingen en provinciale belangen. De structuurvisie geeft een doorkijk naar 2040 en de visie voor 2020 met bijbehorende uitvoeringsstrategie.

De kern van Visie op Zuid-Holland is het versterken van samenhang, herkenbaarheid en diversiteit binnen Zuid-Holland. Dit draagt bij aan een goede kwaliteit van leven en een sterke economische concurrentiepositie. Duurzame ontwikkeling en klimaatbestendigheid zijn belangrijke pijlers. Dit wil Zuid-Holland bereiken door realisatie van een samenhangend stedelijk en landschappelijk netwerk. Goede bereikbaarheid, een divers aanbod van woon- en werkmilieus in een aantrekkelijk landschap met ruimte voor water, landbouw en natuur, zijn daarin kenmerkende kwaliteiten.

Visie op Zuid-Holland is opgebouwd uit vijf integrale hoofdogaven, namelijk:

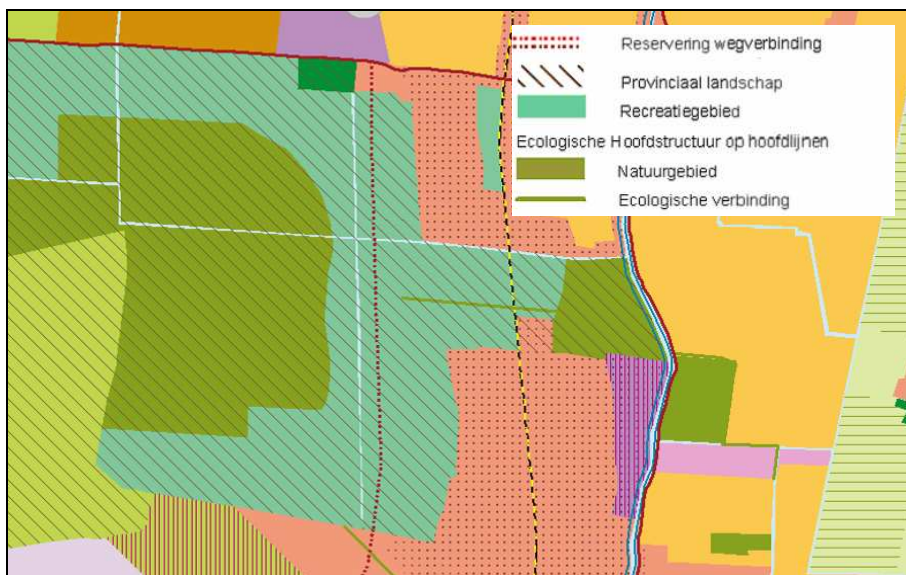
- aantrekkelijk en concurrerend internationaal profiel;
- duurzame en klimaatbestendige deltaprovincie;
- divers en samenhangend stedelijk netwerk;
- vitaal, divers en aantrekkelijk landschap;
- stad en land verbonden.

Structuurvisiekaart

Op de Structuurvisiekaart is het Bentwoud aangegeven deels als recreatiegebied en deels als natuurgebied, welke onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur op hoofdlijnen vormt.

Tevens is het gehele gebied aangegeven als provinciaal landschap.

Voor de westelijke randweg is reeds een reservering wegverbinding opgenomen.



Uitsnede Functiekaart Provinciale Structuurvisie Zuid-Holland

Bentwoud

In de Polder Noordplas werkt de provincie al aan een urgente wateropgave door de invloed van brakke kwel op het boezemsysteem te beperken. De aanleg van het Bentwoud is een functiewijziging die het mogelijk maakt om brakke kwel in de zomer vast te houden.

Ten aanzien van 'stad en land verbonden' wordt Bentwoud - Rottemeren aan-gegeven als provinciaal landschap binnen Zuid-Holland. Het gebied bestaat geheel uit droogmakerijenlandschap, doorsneden door de Rotte en Rottemeren. Het oorspronkelijke landschap is sterk veranderd door de aanleg van groot-schalige recreatiegebieden. Daarnaast kent het gebied ook cultuurhistorisch waardevol droogmakerijenlandschap. Het gebied vervult een belangrijke re-creatieve uitloofunctie voor het stedelijk gebied.

Voor dit landschap gelden als gebiedsopgaven:

- openheid en vitaliteit van het agrarisch landschap waarborgen, gericht op verbrede landbouw, behoud natuurwaarden en sanering van verspreid glas;
- completeren van een fijnmazig groenblauw netwerk tussen Bentwoud en de Rottemeren en naar omliggende steden, regioparken en landschappen;
- voltooiing strategisch groenproject Bentwoud: omvorming naar een land-schap met bos, water en moeras voor de functies recreatie en natuur;
- bescherming en versterking cultuurhistorische kwaliteiten (topgebied);
- behouden en versterken OV-panorama tussen de Rotte en de Zuidplaspolder.

Westelijke randweg

De westelijke randweg wordt genoemd in deze visie in het kader van de Green-port Boskoop. Deze wordt als een regionale verbinding van een bovenlokaal wegennet geclassificeerd.

Provinciale verordening Ruimte

In juli 2010 is tevens de Verordening Ruimte van de provincie Zuid-Holland opgesteld. In deze verordening zijn regels gesteld over de inhoud van bestem-mingsplannen en de inhoud van de toelichting van bestemmingsplannen.

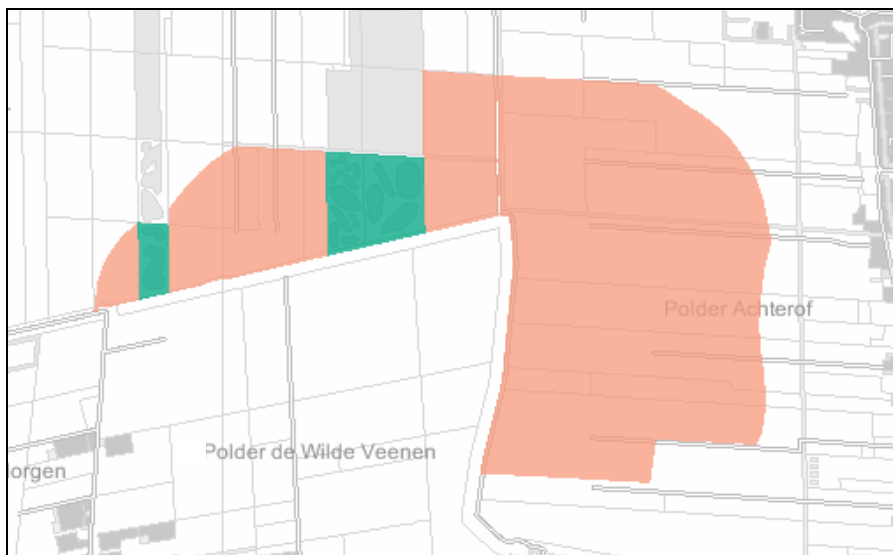
De natuurkern van het Bentwoud is onderdeel van de Ecologische Hoofdstruc-tuur. Het ruimtelijk beleid voor de EHS is gericht op het behoud, herstel en de ontwikkeling van de wezenlijke kenmerken en waarden van een gebied. De bescherming van deze waarden vindt plaats door toepassing van een specifiek afwegingskader: het zogenaamde 'nee, tenzij'-regime. Dat betekent dat nieu-we plannen en projecten niet zijn toegestaan als deze een significant negatief effect hebben op de wezenlijke kenmerken en waarden van het gebied, tenzij daarmee een groot openbaar belang gediend is en er geen reële alternatieven voorhanden zijn. In dat geval moet de schade zoveel mogelijk beperkt worden door het treffen van mitigerende maatregelen en moet de resterende schade gecompenseerd worden.

Natuurbeheerplannen

De wezenlijke kenmerken en waarden van de EHS zijn gekoppeld aan de na-tuurdoelen voor een gebied, welke zijn beschreven in de Natuurbeheerplannen van Zuid-Holland. In het Natuurbeheerplan 2010 is vrijwel het gehele Bent-woud aangegeven met de ambitie: Nog om te vormen naar natuur.

Hieronder vallen gronden met een intensief agrarisch verleden die een natuur-bestemming krijgen. Deze hebben meestal niet van de ene op de andere dag

natuurwaarden. Hiervoor is eerst een omvormingsbeheer (verschraling) nodig of inrichting, zoals het afvoeren van de voedselrijke bouwvoor of bosaanplant. Om deze gronden met een natuurbestemming toch op de kaart te kunnen zetten is er het beheertype 'nog om te vormen naar natuur'. Hiermee is voor het beheer en beleid inzichtelijk waar en hoeveel natuur nog omgevormd of ingericht moet worden. Dit beheertype omvat gronden die in het verleden een andere functie dan natuur hebben gekend en nog niet tot andere beheertypen te rekenen zijn.



Natuurbeheerplan (2010)

3.2.4

Ecologische verbindingen Zuid-Holland

Het plangebied zal worden ontwikkeld als kerngebied van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Gestreefd wordt alle natuurgebieden met elkaar te verbinden door het realiseren van ecologische verbindingen. Van en naar het Bentwoud lopen twee ecologische verbindingzones die in de nota Ecologische Verbindingen Zuid-Holland staan beschreven. De ligging van deze verbindingzones zijn indicatief.

Langs de westzijde van het Bentwoud loopt de verbindingzone met de Plas-Rotte/Rottemeren. Dit moet een 8 km lange moerasverbinding worden die geschikt is voor minder kritische diersoorten. De verbindingzone dient te worden ingericht met een goed ontwikkelde moeras- en struikvegetatie langs de Rotte, Oude Leedijk en de Oostkade. De verbindingzone moet aansluiten op de in het kader van het Bentwoud geplante bosontwikkelingen. Belangrijkste doelsoorten zijn de watervleermuis, bunzing, hermelijn, wezel, gehakkelde aurelia, landkaartje en houtpantserjuffer. Deze verbinding is deels gerealiseerd. De tweede ecologische verbindingzone ligt tussen het Bentwoud en de Hollandsche IJssel/ Blokboezems/ (in) de Krimpenerwaard. Deze 12,5 km lange verbindingzone moet bestaan uit moeraselementen (stapstenen), die geschikt zijn voor kritische diersoorten. De maximale onderlinge afstand tussen deze

stapstenen is 300 m. Een stapsteen zelf is minimaal 250 m lang. Belangrijkste doelsoorten zijn de waterspitsmuis, hermelijn, aardmuis, rosse woelmuis, ring-slang en zeggendoortje, via het Gouwebos.

Een derde ecologische verbindingszone ligt tussen het Bentwoud en de Voorofschepolder. Alle drie de hiervoor genoemde verbindingen zijn opgenomen in de provinciale structuurvisie. Net als alle verbindingszones, dient deze minimaal 30 tot 50 m breed te zijn.

3.2.5

Beleidskader Nieuwe Landgoederen

Het beleidskader voor het stichten van nieuwe landgoederen in de provincie Zuid-Holland is gericht op het verbeteren van de bestaande ruimtelijke kwaliteit en het realiseren van nieuwe (voor het publiek toegankelijke) natuur, met private middelen.

In november 2005 heeft de provincie Zuid-Holland de mogelijkheden voor de aanleg van nieuwe landgoederen in Zuid-Holland verruimd. Dat betekent onder andere dat nu nog maar 5 ha grond nodig is om een landgoed te kunnen oprichten in plaats van 10 ha. Verder mogen landgoederen nu in principe in heel Zuid-Holland worden gevestigd, behalve in bestaande en nieuwe natuurgebieden en in bestaande recreatiegebieden. Voorwaarde is wel dat er sprake moet zijn van een 'grote ruimtelijke kwaliteitsverbetering'. Daarnaast is de toegestane bouwomvang aanzienlijk vergroot. Tot nu toe mocht een landhuis bij 10 ha landgoed maximaal 2000 m³ groot zijn. Dit is vervangen door maximaal 1000 m² per 5 ha landgoed. De bouwhoogte van het landhuis moet daarbij wel in overeenstemming zijn met de bouwhoogte in de omgeving.

De nieuwe regels uit het beleidskader nieuwe landgoederen zijn tevens opgenomen in de Provinciale Verordening Ruimte.

3.2.6

Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas

In het streekplan Zuid-Holland Oost is een zoekopgave geformuleerd voor een waterrijk natuur- en recreatiegebied met een omvang van 245 ha, bedoeld als schakel in de ecologische verbinding tussen het Bentwoud en de Krimpenerwaard. Onder meer is in 2006 het Intergemeentelijk Structuurplan Zuidplas (ISP) vastgesteld door de betrokken gemeenten. De visiekaart vanuit het in 2004 opgestelde Intergemeentelijke Structuurvisie heeft hiervoor het ruimtelijk kader gevormd en vormt een uitwerking hiervan.

Op de plankaart van het ISP is een deel van het plangebied aangegeven als 'recreatie landschap' waar doorheen een optionele regionale gebiedsontsluitende weg is aangegeven. Het Bentwoud vormt samen met andere gebieden een robuuste groenstructuur met een belangrijke ecologische en recreatieve functie, die aansluit op de weidse agrarische landschappen van het Groene Hart. Geconstateerd wordt dat het Bentwoud grotendeels buiten de begrenzing van het ISP valt, maar wel een belangrijk recreatie- en natuurgebied vormt

voor de bewoners van de Zuidplas en de Rotterdamse regio. Voor deze gebieden is, naast bereikbaarheid per auto, ook aansluiting op het regionale fietsnetwerk van groot belang.



Uitsnede plankaart ISP Zuidplas

3.2.7

Bosplan Bentwoud

De nota Bosplan Bentwoud (1995) geeft de invulling van het beleidsvoornemen om in het plangebied 'Zoetermeer-Zuidplas' een groot bos te realiseren. Het bos dient drie doelen:

- vergroten van de mogelijkheden voor natuurgerichte openluchtrecreatie in de Randstad;
- het vormen van een substantiële versterking voor de ecologische bos infrastructuur van Zuid-Holland;
- het weren van de oprukkende verstedelijking vanuit de stedenring richting het Groene Hart en het gelijktijdig creëren van een goed leefklimaat van de (te ontwikkelen) woonomgeving.

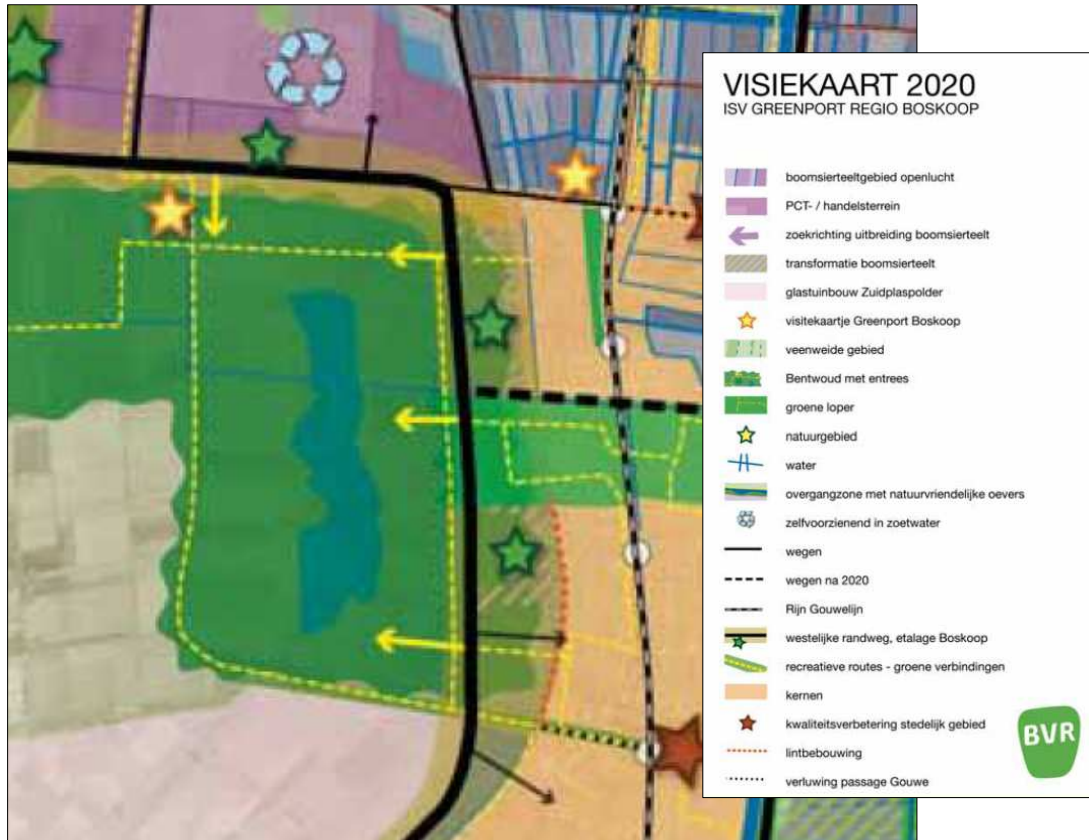
Het gebied bestaat uit 2.100 ha bos- en recreatiegebied waarvan 1.300 ha wordt benut om een groot aaneengesloten bosgebied te realiseren. De overige 800 ha wordt ingezet voor de realisatie van recreatieve en ecologische verbindingzones of groene uitlopers in en rond de Zuidplaspolder. Het grootste deel van het bosgebied krijgt een multifunctioneel karakter.

3.2.8

Ontwerp ISV Greenport regio Boskoop

In februari 2009 is het ontwerp van de Intergemeentelijke StructuurVisie Greenport regio Boskoop opgesteld door de gemeenten Boskoop, Rijnwoude, Waddinxveen en Reeuwijk waarin wordt ingezet op de ontwikkeling van de Greenport Regio Boskoop.

De ambitie van de Structuurvisie ligt in een sterke, duurzame en beleefbare Greenport in een leefbare omgeving. Kernbegrippen zijn compactheid, bereikbaarheid en duurzaamheid. De leefbaarheid van de omgeving wordt vergroot door verkeersoverlast te voorkomen.



Uitsnede Visiekaart 2020, ontwerp ISV Greenport Regio Boskoop

De ISV Greenport constateert enkele infrastructurele knelpunten voor de ontwikkeling van het gebied. Voor het Waddinxveens deel van het Bentwoud is van belang dat de noord-zuid verbindingen beperkt zijn. Hierdoor wordt het noord-zuid verkeer gedwongen gebruik te maken van het onderliggend wegenet wat niet op dit verkeer berekend is, zoals het Noordeinde in Waddinxveen. Investerings in verbetering van de infrastructuur zijn nodig om de Greenport vitaal te houden en de leefbaarheid in onder andere Waddinxveen aan te pakken. Naast het op orde brengen van de interne ontsluitingsstructuren van de boomsiereteeltgebieden is hiervoor een versterking van de noord-zuid structuur tussen de N11 via Hazerswoude-Dorp, Waddinxveen naar de A12 nodig: de westelijke randweg. Deze westelijke randweg vervult een belangrijke functie in de ontwikkeling en herstructurering van de Greenport. Met het oog op de toekomstige ontwikkeling van een robuustere wegenstructuur in dit deel van de N207-corridor is de westelijke randweg een onmisbare schakel. Voorts wordt nadien ingezet op een nieuwe oost-west verbinding over de Gouwe. Ten aanzien van de westelijke randweg en de invulling van het gebied tussen de randweg en de bebouwde kern van Waddinxveen en Boskoop (het tracévoorstel ten zuiden van de Hoogeveenseweg) wordt opgemerkt dat hier ingezet moet

worden op een invulling die recht doet aan de ligging bij en passend in het karakter van het Bentwoud en de Greenport regio Boskoop.

3.2.9

Corridorstudie N207

Eind 2006 heeft de provincie de Corridorstudie N207 vastgesteld. Hierin is zowel gekeken naar verkeersproblematiek op de N207 zelf, maar ook naar de problematiek op een ruimer gebied.

In dit kader is functie en doel van de westelijke randweg onderzocht. Voor een goede ontsluiting van het gebied en verbetering van de leefbaarheid in de kernen van Boskoop en Waddinxveen is geconstateerd dat verbetering van de infrastructuur aan de westzijde van de kernen gewenst is. Deze zou een driedelige functie moeten krijgen, namelijk:

1. een verbeterde ontsluiting van de kernen in westelijke richting;
2. het bieden van een alternatief voor de N207;
3. ontsluiting van de economische activiteiten van de Greenport Boskoop.

Het huidige Noordeinde (N455) en route door Waddinxveen is naar verwachting niet geschikt om deze functie te vervullen, waardoor vervanging van deze routes door aanleg van nieuwe infrastructuur nodig is. Verkeersberekeningen die in het kader van de Corridorstudie- en in het kader van het MER Regionale Infrastructuur Zuidplas zijn gedaan wijzen uit dat de verkeersbelasting rond de 1.500 mtv per uur in de avondspits zal liggen.

De westelijke randweg moet er onder andere toe leiden dat de bereikbaarheid en de verkeersveiligheid in Waddinxveen en Boskoop en de omliggende Greenport worden verbeterd. Hierbij dient de functie van de weg voor het doorgaande verkeer duidelijk in acht te worden genomen. Ook wordt nadrukkelijk gekeken naar de verbetering van de leefbaarheid in Waddinxveen en Boskoop. De westelijke randweg zorgt volgens het rapport voor verbetering van de verkeersstructuur aan de westzijde van Waddinxveen-Boskoop. Hierdoor kan een deel van het doorgaande verkeer van het lokale wegennet worden afgeleid, al dan niet met flankerende maatregelen.

Voor Waddinxveen houdt de westelijke randweg een structuurverbetering in die leidt tot een vermindering van de verkeersdruk op bestaande routes door het stedelijk gebied.

De westelijke randweg vervult een belangrijke functie in de ontwikkeling en herstructurering van de greenport (noordzijde Boskoop). Met het oog op de toekomstige ontwikkeling van een robuustere wegenstructuur in dit deel van de corridor is de westelijke randweg een onmisbare schakel.

De aanleg van de westelijke randweg moet volgens de studie worden afgestemd op de aanleg van het Bentwoud. Vanuit het (te ontwikkelen) groene karakter van het gebied is een zorgvuldige inpassing van de weg noodzakelijk. Voor de (recreatieve) ontsluiting van het toekomstige groengebied wordt de verbinding op dit moment niet nodig geacht.

3.3

Gemeentelijk beleid

3.3.1

Structuurvisie Waddinxveen 2030

In december 2006 is de Structuurvisie Waddinxveen 2030 opgesteld. Hierin staat het ruimtelijk kader beschreven waaraan toekomstige Waddinxveense ontwikkelingen en plannen kunnen worden getoetst en dat tevens als kader dient waaraan regionale ontwikkelingen en plannen kunnen worden getoetst.



Uitsnede plankaart Structuurvisie Waddinxveen 2030

Voor het Gouwebos staat behoud en versterking van de recreatieve kwaliteiten voorop. Op ecologisch gebied zal het belang van de groenzone tussen Waddinxveen en Boskoop toenemen, door de cruciale positie die het gebied inneemt tussen de open veenweidegebieden en het toekomstige Bentwoud.

Voor het Bentwoud zet Waddinxveen in op de ontwikkeling van een bosgebied tot aan de Eerste Tocht. Tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde heeft een afwisselender (half)open, met boscoulisten beplant en vernat landschap de gemeentelijke voorkeur.

Waddinxveen zet tevens in op het ontwikkelen van een aantal recreatieve routes tussen met name Groenswaard en het Bentwoud, zodat het bos in het recreatieve netwerk wordt opgenomen. Beperkte woningbouw langs deze routes (bijvoorbeeld door de ontwikkeling van landgoederen) behoort tot de mo-

gelijkheden, sociale controle is daarbij een van de overwegingen. De ontwikkeling van het gebied tussen Eerste Tocht en Noordeinde wordt afgestemd op de ontwikkeling van de westelijke randweg. Het behoud van de visuele relatie tussen het Noordeinde en het karakteristieke polderlandschap én het zicht hierop vanaf de westelijke randweg vormen een belangrijk uitgangspunt.

Het eindbeeld van deze zone bestaat uit een gebied met een afwisseling tussen coulissen, vernatting en openheid.

3.3.2

Verkeersvisie Waddinxveen

De verkeersvisie is op 1 februari 2006 door de gemeenteraad van Waddinxveen vastgesteld. De verkeersvisie geeft aan hoe de komende jaren het verkeersbeleid vorm gaat geven. Het belangrijkste doel van het verkeersbeleid de komende jaren is het verkeer van buiten Waddinxveen omleiden dat geen herkomst of bestemming in Waddinxveen heeft.

De westelijke randweg, met een aansluiting op de Hoogeveenseweg, biedt een alternatief voor de N455, plaatselijk bekend als Noordeinde, en zorgt voor een verbetering van de verkeersstructuur aan de westzijde van Waddinxveen en Boskoop. Hierdoor kan een deel van het doorgaande verkeer van het lokale wegennet worden afgeleid, al dan niet met flankerende maatregelen.

3.3.3

Groenstructuurplan

Met het Groenstructuurplan (2009) tracht de gemeente Waddinxveen de grote verscheidenheid aan groen en landschappen binnen haar gemeentegrenzen in beeld te brengen, te behouden, te versterken en te ontwikkelen. Het doel is een eenduidig beleid te voeren ten aanzien van kapvergunningen en snippergroen. Aan de hand van zeven thema's wordt het groenstructuurplan uitgelegd. Zo worden de groene structuren in beeld gebracht die waardevol zijn voor het ruimtelijke beeld van het dorp.

Als grote groene gebieden worden het Gouwebos en het Bentwoud genoemd, met een belangrijke uitloofunctie voor Waddinxveen.

Noordeinde wordt genoemd als groene entree. Hier liggen de groene erven van de boerderijen en de monumentale bomen naast een hoog gelegen dijk. Door het hoogteverschil met af een toe een doorzicht op het achtergelegen polderlandschap vormt de dijk een markante entree van het dorp. De hoogteverschillen zullen in de toekomst sterker tot uitdrukking gaan komen, qua ruimtelijke structuur, beplanting en ruimtelijke beleving. Met de ontwikkeling van het toekomstige Bentwoud is het Noordeinde een schakel tussen het bos en het dorp.



Uitsnede Groenstructuurplan

3.4

Conclusie

Vanuit het Rijksbeleid maakt het plangebied deel uit van het Nationale Landschap Groene Hart, onder het deelgebied Randstad Holland. Hierbinnen is het Bentwoud en omgeving aangegeven als Groene uitloopgebieden.

In het provinciale, regionale en gemeentelijke beleid wordt al tijden uitgegaan van de aanleg van het Bentwoud en sinds 2008 rekening gehouden met de westelijke randweg. De natuurkern in het Bentwoud heeft in de Provinciale Structuurvisie tevens de aanduiding van Ecologische Hoofdstructuur en is zodoende een doorwerking van het nationaal beleid.

Op basis van de Provinciale Verordening Ruimte geldt voor de Ecologische Hoofdstructuur het 'nee, tenzij-regime'. De westelijke randweg wordt echter gezien als een groot maatschappelijk belang, waarvoor geen reële alternatieven voor handen zijn. Tevens zal de natuurkern in het Bentwoud zodanig worden gesitueerd en vormgegeven, dat de westelijke randweg daarop niet of nauwelijks effect zal hebben. Waar nodig zullen hiertoe mitigerende en compenserende maatregelen worden genomen. In ieder geval zal de randweg de als EHS aangewezen natuurkern niet doorsnijden.

Bovendien zullen de natuurwaarden in het Bentwoud in dit gedeelte nog volop ontwikkeld moeten worden. Bij de aanleg van de westelijke randweg zal er daardoor waarschijnlijk nog maar beperkt sprake zijn van actuele natuurwaarden.

Al met al wordt geconcludeerd dat de aanleg van een westelijke randweg niet in strijd is met het 'nee, tenzij-regime' voor de Ecologische Hoofdstructuur.

Plangebied

4

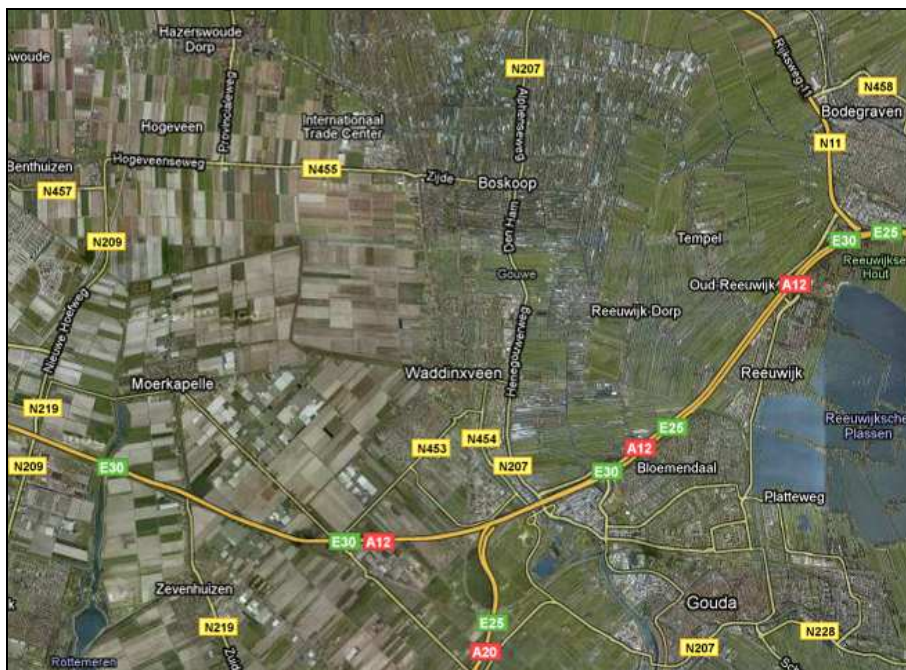
4.1

Huidige situatie

Omgeving

De toekomstige ontwikkelingen, het Bentwoud en de westelijke randweg, zijn gelegen in de provincie Zuid-Holland, nabij Boskoop en Waddinxveen.

Het gebied wordt ontsloten via de provinciale wegen N455 richting Boskoop, de N207 tussen Boskoop en Waddinxveen, de N453 in het zuiden en wat verder weg gelegen N209 in het westen. Tevens ligt het in de nabijheid van de Rijksweg A12 met een aansluiting op de A20. De spoorlijn Gouda - Alphen aan den Rijn loopt noord-zuid door het Gouwebos welke is gelegen tussen Boskoop en Waddinxveen.



Plangebied in de omgeving, Google Earth

Met name ten noorden en oosten van Boskoop en Waddinxveen ligt het veenontginningsgebied van het Groene Hart. Het kent een zeer karakteristieke ruimtelijke structuur met een slagenverkeveling, lintbebouwing en de overvloedige aanwezigheid van water. Voor de ontwatering werd een dicht stelsel van parallelle sloten gegraven. De bagger uit de sloten werd op de smalle kavels gedeponeed, die maar net boven de waterspiegel lagen. Zo werd het land - ondanks de inklinking - opgehoogd en de drooglegging verbeterd. Aan de

lange ontginningswegen werden op de koppen van de kavels de boerderijen gebouwd, haaks op de weg.

Deze bosveengronden bleken een perfecte voedingsbodem voor het kweken van bomen en planten en zo zijn de beroemde boomkwekerijen rondom Boskoop ontstaan. Hierbij is de karakteristieke veenontginningsstructuur behouden gebleven.

Ten westen van deze kernen, tevens de toekomstige locatie van het Bentwoud, is een geheel ander landschap ontstaan door de droogmakerijen, wat een veel grootschaliger en rechthoekiger karakter kent voor de verbouw van gewassen.

Bentwoud

De beoogde locatie voor het Bentwoud behoort tot het Centrale Droogmakerijen Landschap, dat ontstaan is door vervening. Rond 1850 ontstond een nieuw stuk land dat gebruikt kon worden voor de verbouw van gewassen. De polder Achterof heeft een kenmerkend regelmatig rechthoekig wegen- en verkavelingspatroon. De polder ligt enkele meters lager dan het omliggende land. Om het water uit de polders te weren liggen er kaden om de polders heen. Dwars op de verkavelingsrichting lopen enkele brede sloten die 'tochten' worden genoemd. Deze vervullen een belangrijke rol in de afwatering van de polder.

Het gebied is momenteel nagenoeg volledig in gebruik als akkerbouwgrond, die bestaat uit rechthoekige kavels welke zijn begrensd door sloten. Het is een open gebied met weinig opgaand groen.

De aanwezige natuurwaarden worden vooral bepaald door soorten die afhankelijk zijn van vochtige tot natte natuur; de sloten en haar oevers. De akkergebieden en graslanden lijken als gevolg van intensief agrarisch beheer minder waardevol te zijn in ecologisch opzicht. Voor een uitgebreide beschrijving van de huidige natuurwaarden wordt verwezen naar bijlage 1.

Noordeinde

Het Noordeinde is gelegen ten oosten van het geplande Bentwoud. Het funktioneert als doorgaande route en ontsluitingsweg van Boskoop en Waddinxveen. In 2006 is besloten de toegestane snelheid op het Noordeinde te verlagen en de inrichting hierop aan te passen. Zodoende is de weg in 2009 gereconstrueerd.

Langs deze weg bevinden zich diverse functies in een lintstructuur. Dit lint bestaat uit een menging van functies als wonen, bedrijvigheid, agrarische bedrijven, een kwekerij en een paardenhouderij.

4.2

Toekomstige situatie

Voor de toekomstige situatie wordt uitgegaan van de gewenste ruimtelijke ontwikkeling tot het jaar 2020, zoals aangegeven op de functiekaart van de Provinciale Structuurvisie met de aanduidingen Recreatiegebied, Natuurgebied en Reservering wegverbinding.

Bentwoud

Het toekomstige Bentwoud zal als een grootschalig bos- en recreatiegebied worden ontwikkeld.

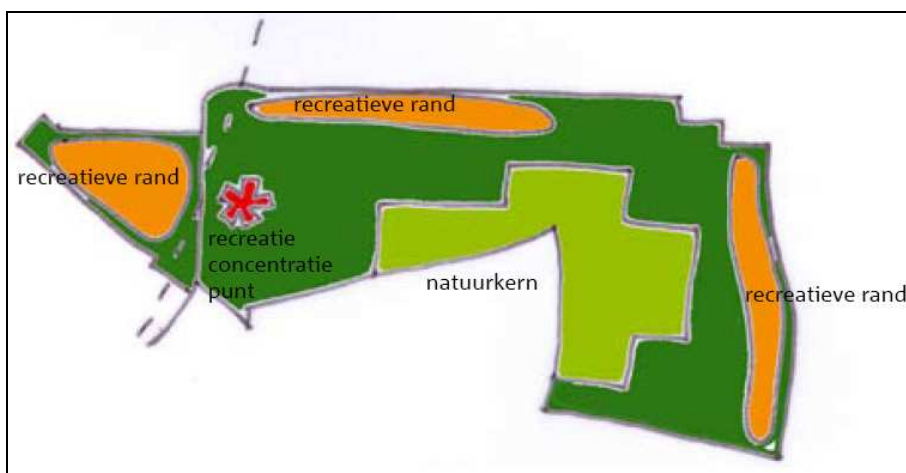
Zonering

Het ontwerp van Bentwoud kent een zonering die is gebaseerd op de ligging ten opzichte van wegen en bebouwingskernen. Deze zonering zal als basis dienen voor inrichting en het gebruik van het Bentwoud en om tot een onderscheidende regelgeving te komen.

Centraal in het Bentwoud ligt de natuurkern, wat tevens is aangewezen als Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur. Dit gebied is op afstand van huizen en wegen gelegen en heeft een extensief karakter. Het is volledig openbaar en toegankelijk, er worden echter geen paden aangelegd.

De randen hebben een recreatieve invulling en daarmee een intensiever karakter. De druk op het bos is hier groter door de wegen en woonwijken welke direct grenzen aan het bosgebied.

Het overige gebied, tussen de natuurkern en de recreatieve rand, wordt gevormd door een multifunctioneel bos, welke als buffer tussen de intensieve randen en extensieve natuurkern dient.



Tweedeling gemeenten

In het westelijk deel van het Bentwoud, onderdeel van de gemeente Rijnwoude, zullen drie grootschalige recreatieve elementen worden gerealiseerd. Allereerst zal hier een recreatieconcentratiepunt komen nabij de hoofdentree

van het bos. Dit is een knooppunt waar de belangrijkste bebouwde voorzieningen worden gevestigd. Tevens zal in dit deel van het Bentwoud twee sportcomplexen en een golfbaan worden gerealiseerd.

Het oostelijk deel van het Bentwoud, wat tevens het plangebied voor dit rapport vormt, heeft een meer natuurlijke uitstraling. Dit deel zal een natter karakter krijgen en kan daarmee ook een functie vervullen voor lokale waterberging.

Inrichting oostelijk deel

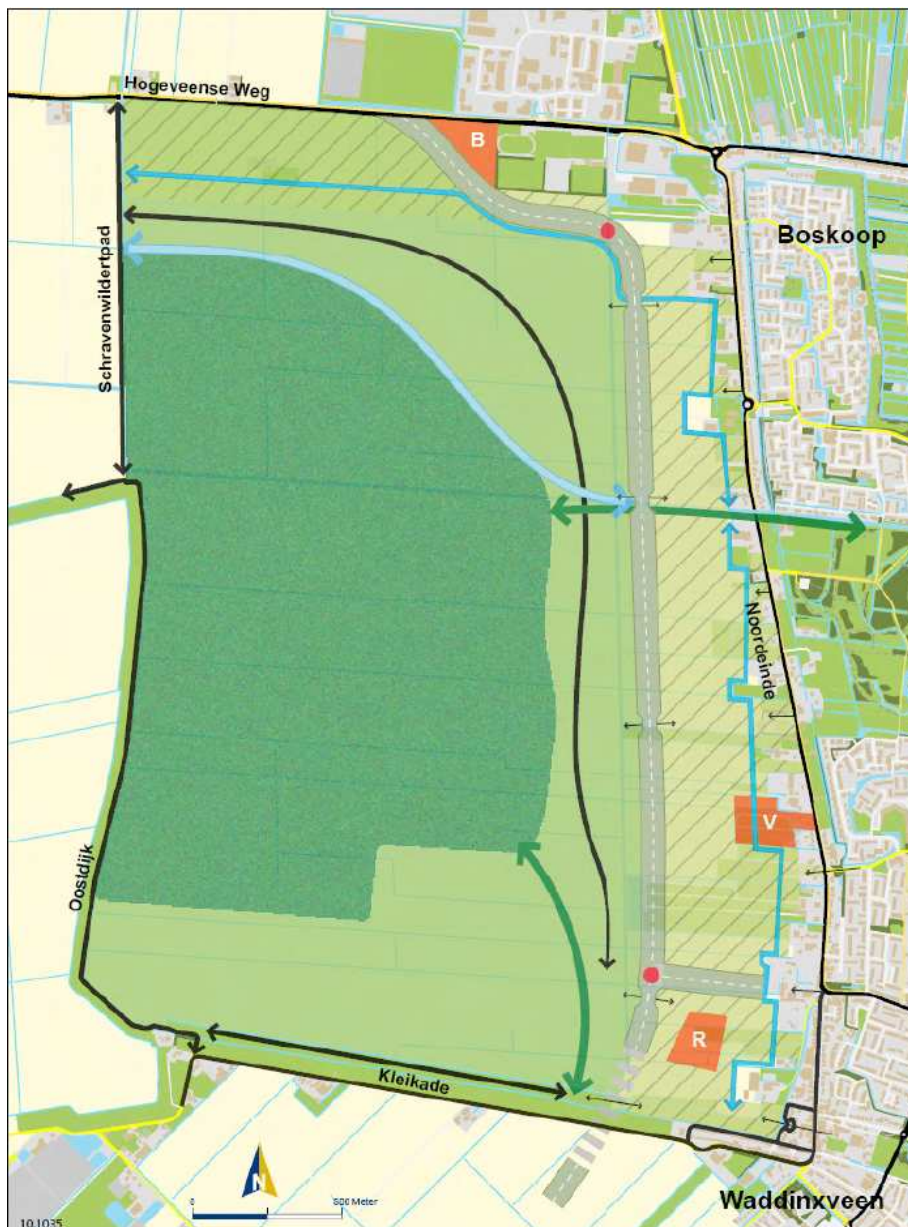
Voor de inrichting van het oostelijk deel zie onderstaande kaart van de Ontwerp-inrichtingsvisie uit de Samenwerkingsovereenkomst Bentwoud-Waddinxveen die op 12 maart 2010 door provincie en gemeente is ondertekend.

Het Bentwoud wordt primair een bosgebied en niet een park. De natuurkern heeft een extensief recreatief karakter. De nadruk ligt op natuur (bos) en er vindt begrazing plaats. Hierdoor ontstaat een halfopen boslandschap.

Om de natuurkern ligt een meer multifunctioneel terrein, waar het natuurlijke karakter samen gaat met recreatie. De bebossing is hier dichter dan de natuurkern, maar ook hier komen open delen met bijvoorbeeld graslanden, moeras of water voor. Aan de rand, langs het Noordeinde ligt een recreatieve rand (Randzone), waar bos wordt gecombineerd met open gebied, recreatieve routes en voorzieningen, volkstuinten, een baggerdepot en landgoederen (DLG, 2009). Aangenomen mag worden dat de natuurwaarde van de natuurkern het grootst zal zijn, omdat daar de meest natuurlijke situatie wordt nagestreefd, met weinig recreanten. De natuurwaarde van de Randzone is het laagst, omdat daar relatief intensieve recreatie plaatsvindt en er volkstuinten en landgoederen worden gesitueerd. De oostkant van het Bentwoud is een relatief nat gebied. In alle inrichtingsmodellen (MER 2007, DLG 2009) ligt ter hoogte van de Eerste Tocht een scheiding van peilgebieden. Dit betekent dat het gebied ten oosten hiervan een relatief droger karakter zal hebben.

Om invulling te geven aan de in het beleid opgenomen ecologische verbindingzones zijn er ook maatregelen ten behoeve van deze zones in het Bentwoud. In het Basisalternatief is een verbindingzone langs de zuidelijke rand van het plangebied voorzien. Deze zone wordt op enkele plekken verbreed en zijn er waterpartijen in opgenomen waardoor lokaal afgravingen noodzakelijk zijn.

Voor verdere uitwerking van de beoogde natuurwaarden in het Bentwoud wordt verwezen naar de inrichtingsmodellen (DLG, 2009), het MER Bentwoud (Grontmij, 2007), Ecohydrologisch onderzoek Bentwoud (Witteveen+Bos, 2008) en de Ecologische visie Bentwoud (Buiting, 2009). Tevens is in bijlage 1 een uitgebreide beschrijving van de natuurwaarden opgenomen, gerelateerd aan bovenstaande rapporten.



locatie functies in Bentwoud

- natuurgebied
- recreatiegebied
- recreatiegebied met zoekgebied voor zelfrealisatie, bijvoorbeeld Nieuwe Landgoederen (mits iom RODS doelen)
- recreatiegebied randzone, met zoekgebied voor zelfrealisatie, bijvoorbeeld Nieuwe Landgoederen (mits iom RODS doelen)
- reservering zoekgebied tracé randweg
- reservering zoekgebied tracé randweg: aansluiting lokaal wegennet
- reservering zoekgebied tracé randweg: ongelijkvloerse kruising met paden Bentwoud
- gewenste fysieke verbinding met Noordeinde en achterliggende woonwijk / Gouwebos
- gewenste visuele verbinding met Noordeinde en achterliggende woonwijk / Gouwebos
- ecologische verbinding

indicatieve aanduidingen voor locatie of tracé te maken voorzieningen

- provinciale fietspaden (hoofdroutes)
- baggerdepot (circa 3 hectare)
- zoekgebied volkstuintencomplex (circa 1,5 hectare)
- zoekgebied recreatiepunt
- waterverbinding, peil NAP -6.40m
- waterverbinding, peil NAP -5.35m / -5.85m

Ontwerp-inrichtingsvisie Bentwoud Waddinxveen (functiekaart)

Ten aanzien van de recreatieve mogelijkheden zal de nodige infrastructuur aangelegd worden. De natuurkern zal met name bestaan uit een half open bos, met hier doorheen lopende natuurpaden. Het overige deel van het plangebied zal bestaan uit dicht bos met hier doorheen wandelpaden en provinciale fietspaden. Het Schravenwildertpad wordt gebruikt als fietspad. Deze zal oost-west worden verbonden met een tweede noord-zuid lopend provinciaal fietspad welke meer in het oosten van het plangebied is gesitueerd.

Dit tweede noord-zuid lopende fietspad vormt tevens de scheiding met de hiervoor genoemde recreatieve rand. Het fietspad zal op een drietal plaatsen worden aangesloten op het Noordeinde. Tevens zal in dit gebied een aantal parkeerplaatsen worden gerealiseerd welke aansluiten op de wandelpaden. In deze zone zijn ook een aantal speel- en ligweiden gesitueerd.

De wateren in het gebied zullen door middel van fiets- en voetbruggen oversteekbaar zijn. Tevens zorgen vlonders voor de oversteekbaarheid bij de wandel- en natuurpaden.

Verspreid door het plangebied zullen ook een aantal uitkijktorens en vogelhutten worden aangelegd.

Randweg

De randweg zal een regionale en bovenlokale verkeersfunctie krijgen waardoor de kernen Boskoop en Waddinxveen worden ontlast, het verkeer op de N207 wordt beperkt en de bereikbaarheid van de Greenport Boskoop wordt verbeterd. De randweg heeft een gebiedsontsluitingsfunctie met als uitgangspunt een maximumsnelheid van 80 km/h.

De aanleg van de randweg wordt afgestemd op de aanleg van het Bentwoud. Hierbij is een zorgvuldige inpassing van de randweg in het groene Bentwoud noodzakelijk.

Voor de aanleg en ligging van de randweg zullen hierna in deel A en deel B nog verschillende alternatieven en varianten worden onderzocht.

Deel A

PlanMER Westelijke Randweg

Inhoudsopgave

Deel A planMER Westelijke Randweg

5	Alternatieven	47
5.1	Algemeen	47
5.2	Referentiesituatie	49
5.3	Alternatief Noordeinde	50
5.4	Alternatief Westelijke Randweg	50
6	Effectenstudie alternatieven	53
6.1	Algemeen	53
6.2	Werkwijze	53
6.3	Verkeer en vervoer	54
6.3.1	Toetsingskader	54
6.3.2	Effectenbeschrijving	56
6.3.3	Effectenbeoordeling	64
6.4	Woon en leefmilieu	65
6.4.1	Toetsingskader	65
6.4.2	Effectenbeschrijving	65
6.4.3	Effectenbeoordeling	74
6.5	Landschap en cultuurhistorie	75
6.5.1	Toetsingskader	75
6.5.2	Effectenbeschrijving	75
6.5.3	Effectenbeoordeling	76
6.6	Bodem	77
6.6.1	Toetsingskader	77
6.6.2	Effectenbeschrijving	77
6.6.3	Effectenbeoordeling	79
6.7	Water	79
6.7.1	Toetsingskader	79
6.7.2	Effectenbeschrijving	79
6.7.3	Effectenbeoordeling	80
6.8	Ecologie	80
6.8.1	Toetsingskader	80
6.8.2	Effectenbeschrijving	81
6.8.3	Effectenbeoordeling	86
6.9	Recreatie	87
6.9.1	Toetsingskader	87
6.9.2	Effectenbeschrijving	87
6.9.3	Effectenbeoordeling	89
6.10	Kosten	89
7	Vergelijking alternatieven met referentiesituatie	91
7.1	Algemeen	91
7.2	Vergelijking op basis van effecten	91

Alternatieven 5

5.1

Algemeen

Samenhangend MER

Voorliggend rapport betreft een samenhangende rapportage van een planMER voor de westelijke randweg en een aanvulling op Besluit MER Bentwoud 2007. Beide MER-en hebben betrekking op het bestemmingsplan Bentwoud van de gemeente Waddinxveen, waardoor ervoor is gekozen om deze in één rapportage samen te voegen.

Aangezien er al een MER Bentwoud 2007 bestaat en er een nieuwe notitie reikwijdte en detailniveau voor de planMER Westelijke Randweg is opgesteld, bleken er enkele verschillen in uitgangspunten te ontstaan. Deze betreffen de vraagstelling, de grootte van het onderzoeksgebied, de referentiesituaties en de toetsingscriteria. Naar aanleiding van deze punten is besloten om voorliggend rapport te verdelen in een algemeen deel betreffende beide projecten en vervolgens deel A voor de planMER Westelijke Randweg en deel B voor de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 in te richten. Dit deel, hoofdstuk 5 tot en met 7 van deze rapportage betreft deel A PlanMER Westelijke Randweg.

Ontwikkeling Alternatieven planMER Westelijke Randweg

Voor een goede ontsluiting van Boskoop, Waddinxveen en de omliggende Greenport en verbetering van de leefbaarheid in de kernen van Boskoop en Waddinxveen is geconstateerd dat verbetering van de infrastructuur aan de westzijde van de kernen gewenst is. In de Notitie reikwijdte en detailniveau voor de PlanMER Westelijke Randweg is, om de doelstelling van verbetering leefbaarheid van de kernen aan te pakken, het doel ten aanzien van de infrastructuur onderverdeeld in de volgende drie functies:

1. een verbeterde ontsluiting van de kernen in westelijke richting;
2. het bieden van een alternatief voor de N207;
3. ontsluiting van de economische activiteiten van de Greenport Boskoop.

De gemeente Waddinxveen heeft in samenwerking met de provincie Zuid-Holland en de gemeente Boskoop voor dit planMER in de voorbereiding gekeken naar enkele alternatieven, gebaseerd op de Notitie Reikwijdte en Detailniveau van de PlanMER Westelijke Randweg:

- Een alternatief dat uitgaat van gebruikmaken van het Noordeinde, hierbij kan onderscheid gemaakt worden in:
 - o een variant die gebruikmaakt van de huidige inrichting van het Noordeinde;
 - o een variant waarbij het Noordeinde wordt opgewaardeerd;
 - o een variant met aangepaste snelheid;
- Een alternatief dat uitgaat van een nieuwe randweg door het Bentwoud.

Bij de voorbereiding van de planMER is onderzocht of de tweede variant van het Alternatief Noordeinde realistisch is. Hierbij is gekeken naar een variant waarbij het Noordeinde wordt opgewaardeerd tot een gebiedsontsluitingsweg met bijbehorende inrichting. Hierbij zouden parallelwegen langs het Noordeinde aangelegd moeten worden om zodoende de doorstroming op het Noordeinde zelf te bevorderen. Ook voor de verkeersveiligheid zou deze een lichte verbetering kunnen betekenen ten opzichte van de huidige inrichting. Door de parallelwegen ontstaat er een betere scheiding van snel en langzaam verkeer. Het aantal conflictsituaties neemt af.

Beoordeeld is echter dat de variant Opwaardering Noordeinde te weinig realistisch is om mee te nemen in deze planMER. Door de aanleg van parallelwegen neemt het ruimtebeslag van de variant Opwaardering Alternatief Noordeinde behoorlijk toe, waardoor veel woonbebouwing gesloopt zal moeten worden. Ingeschat is dat dit kostentechnisch niet haalbaar zal blijken te zijn. Bovendien zal de noodzakelijke sloop leiden tot de nodige maatschappelijke weerstand, hetgeen de haalbaarheid niet ten goede zal komen.

Bovendien lost een dergelijk alternatief de eigenlijke problemen die nu spelen op verkeersniveau niet op. Zo worden op deze manier de kernen Boskoop en Waddinxveen niet ontlast, maar zal de verkeersdruk over het Noordeinde alleen maar toenemen. Het leefklimaat in de bebouwde kommen zal daardoor verslechteren (geluidhinder, luchtkwaliteit). Op deze manier zal het verkeer op de N207 ook niet beperkt worden. Tot slot zal op deze manier de bereikbaarheid van de Greenport Boskoop niet worden verbeterd.

Op basis van deze argumenten is besloten om in de voorliggende planMER de variant van opwaardering van het Noordeinde niet mee te nemen.

De commissie MER heeft nog verzocht om een variant op te nemen waarbij de snelheid op het Noordeinde wordt verlaagd. Op basis van expert judgement is beoordeeld dat een dergelijke variant weinig meerwaarde zal hebben op het abstractieniveau van een planMER. Deze variant zal leiden tot minimale verbetering van de geluidsbelasting, de luchtkwaliteit en de verkeersveiligheid ten opzichte van de huidige inrichting. Op het punt van doorstroming van het verkeer zal een dergelijke variant slechter scoren. Daardoor levert deze variant weinig meerwaarde op voor de oplossing van de verkeersproblemen die spelen.

De Alternatieven

Gelet op het bovenstaande is uiteindelijk gekozen voor het werken in het planMER met twee alternatieven voor de randweg (in onderstaande paragrafen worden deze nader beschreven):

- AN Alternatief Noordeinde; alternatief dat uitgaat van realisatie van de randweg over het Noordeinde, gebruikmakend van de huidige inrichting van de weg.
- AWR Alternatief Westelijke Randweg; alternatief dat uitgaat van realisatie van een nieuwe weg ten westen van het Noordeinde en door het Bentwoud.

5.2

Referentiesituatie

Als referentiesituatie wordt uitgegaan van de basisinfrastructuur van de Zuidplaspolder. Wanneer besloten wordt tot de aanleg van de westelijke randweg in het Bentwoud, wordt verondersteld dat het deel van de westelijke randweg in de Zuidplaspolder een bestaande situatie zal zijn.



Indicatieve situatieschets Referentiesituatie

Voor de referentiesituatie van het Bentwoud wordt ten aanzien van de aanleg van de westelijke randweg uitgegaan van de inrichting van het Bentwoud met ontwikkeling van de natuurkern, het aansluitende recreatiegebied en milieugevoelige bestemmingen (ondermeer nieuwe landgoederen in het gebied tussen Eerste Tocht en het Noordeinde). Hiermee kan gerefereerd worden naar de inrichting zoals voorgesteld in het Basisalternatief van de MER Bentwoud 2007. Tevens kan de natuurkern aangemerkt worden als Provinciaal Ecologische Hoofdstructuur.

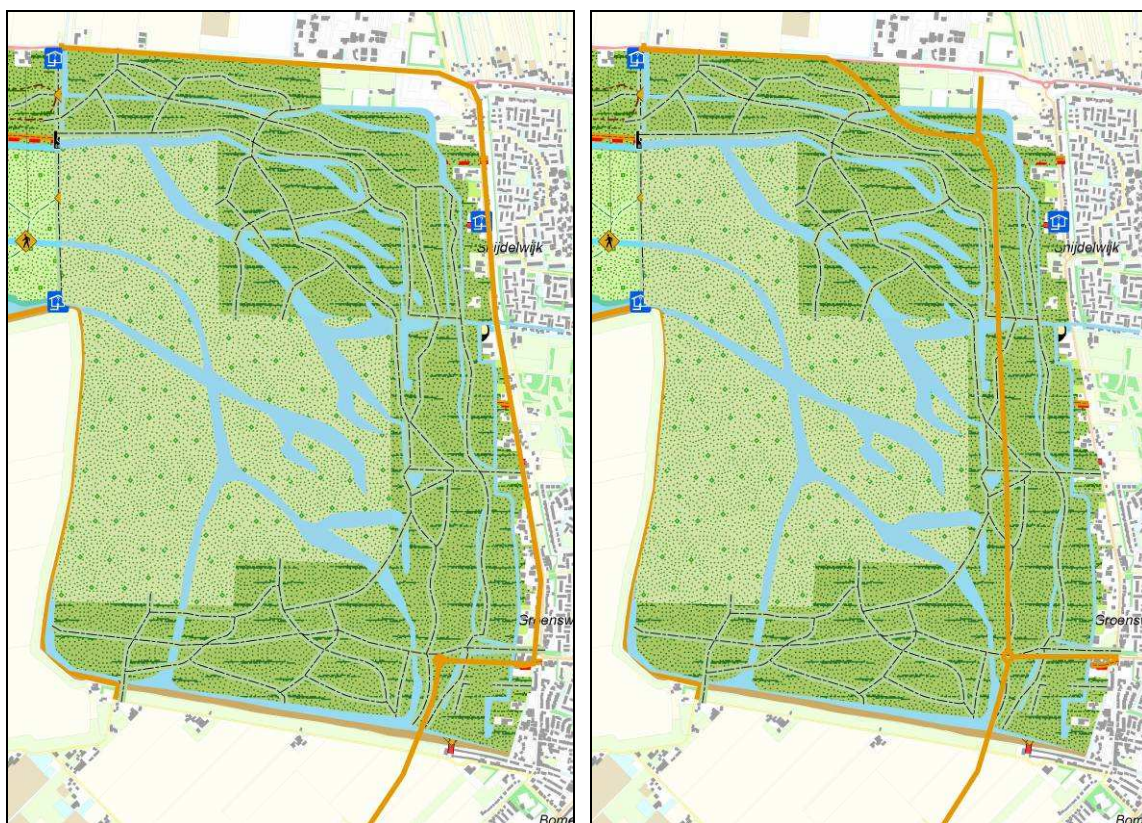
De reden om van bovenomschreven inrichting van het Bentwoud uit te gaan, is dat wordt verwacht dat gedurende de bestemmingsplanperiode (tot en met 2020) deze ontwikkeling werkelijk gerealiseerd is. Al het (provinciaal) beleid is er immers op gericht om dit zo spoedig mogelijk te verwezenlijken. Het is daarom realistisch om te veronderstellen dat, wanneer wordt besloten een westelijke randweg aan te leggen, het Bentwoud een bestaande situatie zal zijn.

5.3

Alternatief Noordeinde

Bij dit alternatief kan gerefereerd worden aan het Basisalternatief uit de MER Bentwoud 2007 met als aanvulling een westelijke randweg. Het Alternatief Noordeinde richt zich op een verbinding tot en met het Noordeinde/ Beethovenlaan. Hierbij wordt uitgegaan van het gebruik van Noordeinde als doorgaande route. Het uitgangspunt is dat het Noordeinde haar huidige inrichting behoudt of hooguit kleinschalige aanpassingen worden gedaan. Hierbij wordt ingespeeld op de reconstructie van het Noordeinde die in 2009 heeft plaatsgevonden.

Vervolgens zal ter hoogte van de Beethovenlaan een nieuwe afslag vanaf het Noordeinde het Bentwoud inslaan. Deze nieuwe weg zal richting het zuidwesten worden aangelegd.



Indicatieve situatieschets Alternatief Noordeinde en Alternatief Westelijke Randweg

5.4

Alternatief Westelijke Randweg

Bij dit alternatief kan tevens gerefereerd worden aan het Basisalternatief uit de MER Bentwoud 2007 met als aanvulling een westelijke randweg. Het Alternatief Westelijke Randweg richt zich op een verbinding van de westelijke randweg tot en met de Hoogeveenseweg. In dit alternatief wordt zowel een

alternatief geboden voor de route door Waddinxveen als voor het Noordeinde. Uitgangspunt is dat het Noordeinde een erftoegangsweg wordt met de bijbehorende inrichting.

In dit alternatief is er vanuit gegaan dat de westelijke randweg op ruime afstand van de bestaande dorpsrand zal komen te liggen, zodat geluidhinder op woonbebouwing zoveel mogelijk beperkt blijft. Tevens zal hiermee het Noordeinde worden ontlast. De tussenliggende ruimte wordt overwegend landschappelijk en recreatief ingericht.

Het Alternatief Westelijke Randweg is in de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 (deel B) nader uitgewerkt door middel van diverse varianten met verschillende liggingen, waaronder een variant zoals gevraagd door de commissie MER. Voor uitleg en de behandeling van deze varianten wordt verwezen naar deel B van dit rapport.

E f f e c t e n s t u d i e a l t e r n a t i e v e n

6

6.1

Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van de twee alternatieven voor de randweg (Noordeinde en Westelijke Randweg). De effectenanalyse is gebaseerd op de criteria zoals opgenomen in Notitie reikwijdte en detailniveau planMER Westelijke Randweg (8 september 2009).

6.2

Werkwijze

Bij de effectenbeoordeling zijn de effecten beoordeeld aan de hand van een +/- schaal met de volgende betekenis:

- ++ groot positief effect
- + positief effect
- 0 (vrijwel) geen effect
- negatief effect
- groot negatief effect

De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. De beoordeling van de referentiesituatie is daarom per definitie altijd 0, ook voor die aspecten en criteria waarvoor de referentiesituatie anders is dan de huidige situatie.

De alternatieven zijn in de tabellen aangegeven met de volgende aanduidingen:

Referentiesituatie	RS
Alternatief Noordeinde	AN
Alternatief Westelijke Randweg	AWR

6.3

Verkeer en vervoer

6.3.1

Toetsingskader

Voor het aspect verkeer en vervoer is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de effecten op de bereikbaarheid en verkeersafwikkeling in het gebied rond de wegen westelijke randweg, Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef;
- Wat zijn de effecten op de verbetering van de verkeersleefbaarheid in de kernen van Waddinxveen en Boskoop;
- Wat zijn de effecten op de verkeersveiligheid op de westelijke randweg, Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef.

Belangrijk input voor de beoordeling van het thema verkeer zijn de intensiteiten op relevante wegvakken. De verkeersintensiteiten in dit MER zijn gebaseerd op prognoses van het verkeers- en vervoermodel Zuidplas¹. Voor de westelijke randweg en het Noordeinde zijn ter vergelijking ook de intensiteiten op basis van de Corridorstudie N207 opgenomen.

In de corridorstudie N207 is vastgesteld dat bij aanleg van de westelijke randweg² 35% van het op deze weg aanwezige verkeer doorgaand is. Het doorgaande verkeer bestaat voor een relatief groot aandeel uit vrachtverkeer. Het totale vrachtverkeer is in het verkeersmodel Zuidplas voor de westelijke randweg op 16% geschat. Hierin is de verdeling 2% zwaar verkeer en 14% middelzwaar verkeer. Het is met name de bedoeling dit doorgaande verkeer buiten de bebouwde kom te houden.

In bijlage 2 worden de criteria van het aspect verkeer uitgebreid verantwoord, evenals de verkeersgegevens.

Beschouwing onderzoeksgebied

In de verkeersvisie 2006 van Waddinxveen zijn diverse knelpunten beschreven. In 2006 waren (en zijn dit nog steeds) de Kerkweg-oost en de zogenaamde binnenring van Waddinxveen (Kanaalstraat, Juliana van Stolberglaan, Chopinlaan, Dreef). Met de autonome groei van het autoverkeer en ruimtelijke ontwikkelingen is in de verkeersvisie aangegeven dat er nieuwe knelpunten ontstaan op de Coenecoopbrug, het Noordeinde, Beethovenlaan, de nieuwe aansluiting op de A12 en de Zuidelijke Rondweg. Verder wordt een aantal knelpunten van kruisingen beschreven. Dit zijn de kruispunten Dreef-Zuidplaslaan, Dreef Beijerinklaan, Kanaaldijk - Verlegde Dreef, Juliana van Stolberglaan - Willem de Zwijgerlaan en de N207-Kerkweg-oost (hefbrug).

¹ Het verkeers- en vervoermodel Zuidplas is opgesteld om de effecten te voorspellen zoals opgenomen in het MER Zuidplas Regionale Infrastructuur

² Bij uitvoer van het basispakket / maatregelenprogramma. Dat betekent o.a. infrastructuur Zuidplas en de Westelijke Randweg tot de Hoogeveenseweg.



Bron Google Maps

Van de hefbrug is in de Corridorstudie geconcludeerd dat voor het verkeer over de hefbrug de westelijke randweg geen alternatief is en dat de Westelijke Randweg dit knelpunt dus ook niet oplost. De hefbrug en de aansluitende wegvakken (Kerkweg-Oost, Kanaalstraat, Juliana van Stolberglaan) zijn dan ook niet verder onderzocht in het planMER.

Van de Coenecoopbrug is geconstateerd dat deze niet zonder grote infrastructurele maatregelen (bijvoorbeeld een tweede brug over de Gouwe) kan worden opgelost.

In feite is hier sprake van een ander vraagstuk en wordt dit onderzocht in het nog op te stellen MER voor de Parallelstructuur A12. De nieuwe aansluiting op de A12 maakt onderdeel uit van de MER infrastructuur Zuidplaspolder en wordt dan ook niet onderzocht in dit planMER. Van de vermelde knelpunten op kruisingen is in de verkeersvisie aangegeven dat deze (behalve de hefbrug) met enkele ingrepen oplosbaar zijn. Deze kruisingen zijn dan ook niet verder onderzocht in het planMER.

Het voorgaande heeft ertoe geleid dat in Waddinxveen de westelijke randweg, Noordeinde, de Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef onderzocht worden. De laatste drie wegvakken worden in de verkeersvisie Waddinxveen als grootste knelpunten op de binnenring van Waddinxveen ervaren. In Boskoop wordt het wegvak de Zijde onderzocht omdat dit een groot knelpunt in Boskoop is.

6.3.2

Effectenbeschrijving

Algemene beschrijving veranderend verkeersbeeld

Referentiesituatie

In de referentiesituatie wordt aan de zuidwestkant van Waddinxveen nieuwe infrastructuur aangelegd. Deze infrastructuur is onderdeel van de basisinfrastructuur Zuidplas³ en loopt ten zuiden van de Zevende tocht tot de A12. Hiermee valt deze infrastructuur buiten het plangebied. Door deze infrastructuur ontwikkeling, door ruimtelijke ontwikkelingen (o.a. Zuidplas) en door de autonome mobiliteitsontwikkeling neemt zowel het doorgaand verkeer als het bestemmingsverkeer in dit gebied toe. Dit is terug te zien in de verkeerscijfers voor de referentiesituatie.

Etmaalintensiteiten (werkdag) RS in 2020

Weg-vak nr.	Naam wegvak	Huidige situatie	Referentiesituatie
4	Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	9.000	12.800*-15.500
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	6.000	9.900
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	8.900	8.400
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	10.900	14.100
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	7.800	9.900

*waarde afkomstig uit verkeersmodel N207

³ Zie rapportage MER Zuidplas, Provincie Zuid-Holland (oktober 2008)

De intensiteiten stijgen op de het grootste deel van de route van zuid naar noord (Dreef-Chopinlaan-Noordeinde) en op de Zijde. Op het Noordeinde is er zelfs een stijging tot circa 14.000 voertuigen en ook op de Zijde neemt het verkeer flink toe (met ongeveer 65% tot circa 10.000 mvt/etmaal).

Alternatief Noordeinde

Etmaalintensiteiten (werkdag) AN in 2020

□weg- vak nr.	Naam wegvak	RS	AN	verschil
2	Westelijke randweg (ter hoogte van de Onderweg)	-	20.700- 22.100*	100%
4	Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	12.800* - 14.000	19.100- 20.300*	36% - 59%
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	9.900	9.900	0%
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	8.400	6.800	-19%
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	14.100	5.200	-63%
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	9.900	8.900	-10%

*waarde afkomstig uit verkeersmodel N207

Alternatief Westelijke Randweg

Etmaalintensiteiten (werkdag) AWR in 2020

□weg- vak nr.	Naam wegvak	RS mvt/etmaal	AWR mvt/etmaal	verschil
1	Westelijke randweg (ter hoogte van Bentwoud)	-	17.400- 18.400*	100%
2	Westelijke randweg (ter hoogte van de Onderweg)	-	22.800- 29.100*	100%
4	Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	12.800*- 14.000	4.100- 4.300*	-66% - -71%
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	9.900	10.900	10%
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	8.400	5.400	-36%
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	14.100	4.900	-65%
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	9.900	10.000	1%

*waarde afkomstig uit verkeersmodel N207

Bereikbaarheid en verkeersafwikkeling

Het aspect bereikbaarheid en verkeersafwikkeling wordt getoetst op basis van twee criteria: 'functioneren verkeersstructuur' en 'verkeersafwikkeling'.

Referentiesituatie

Doordat in de referentiesituatie de infrastructuur voor de Zuidplas gereed is ontstaat voor het zuidwestelijk deel van Waddinxveen een directere verbinding met zuidelijke bestemmingen. Voor noordelijke bestemmingen (Boskoop en verder) is er aan de westzijde van Waddinxveen nu geen doorlopende en directe verbinding. Verkeer vanuit onder andere Gouda en zuidwestelijk Waddinxveen naar het noorden blijft gebruik maken van de route Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan, Noordeinde.

Voor de beoordeling van het criterium ‘functioneren verkeersstructuur’ geldt de referentiesituatie als uitgangspunt. Deze situatie wordt neutraal (0) beoordeeld.

De toenemende intensiteiten vormen in 2015 nog geen probleem voor de doorstroming op wegvakken. Mogelijk ontstaat wel lichte vertraging in de doorstroming op kruispunten. De noord-zuid route is bovendien weinig direct. Daarbij zorgt het grote aantal kruispunten en de lage maximum snelheid (50km/uur) ervoor dat de route een langere reistijd oplevert. Uiteindelijk functioneert de verkeersstructuur matig.

Intensiteit/capaciteit-waarde (spits) RS in 2020

wegvak nr.	Naam wegvak	RS I/C
4	Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	0,5
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	0,5
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	0,3
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	0,5
9	Dreef (tussen Zuidplasmaan en Beijerincklaan)	0,2
I/C-waarde 0 - 0,5 goed		I/C-waarde 0,9 - 1,0 slecht
I/C-waarde 0,6 - 0,7 voldoende		I/C-waarde > 1,0 zeer slecht
I/C-waarde 0,8 matig		

Voor de beoordeling van het criterium ‘verkeersafwikkeling’ geldt de referentiesituatie als uitgangspunt. Deze situatie wordt neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief Noordeinde

In deze situatie ontstaat voor doorgaand noord-zuid verkeer een meer directe route. Verkeer uit zuidwestelijke richting hoeft niet meer via de binnenstedelijke route (Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan) maar sluit direct aan op de Beethovenlaan en het Noordeinde. Het huidige Noordeinde blijft in dit alternatief onderdeel uitmaken van de route voor noord-zuidverkeer. Dit betekent een lagere snelheid en meer kruispunten / aansluitingen dan bij een nieuwe westelijke randweg het geval zal zijn. De beoordeling van directheid van ontsluitingen is in onderstaande tabel weergegeven.

Directheid ontsluiting belangrijke herkomsten

herkomst	ontsluiting	
	RS	AN
de kern Waddinxveen	alleen zuidelijk deel kern in zuidelijke richting goed	zuidelijk deel en kern Waddinxveen in zuidelijke richting goed
de kern Boskoop	slecht	slecht
PCT Boskoop	slecht	slecht
sierteeltgebieden	slecht	slecht

Er is een lichte verbetering voor één van de herkomsten. De directheid van de ontsluiting van de overige herkomsten blijft slecht. Het criterium 'functioneren van de verkeersstructuur' scoort neutraal (0).

Door de toenemende verkeersintensiteiten op de westelijke randweg ontstaat met name op het Noordeinde een matige verkeersafwikkeling op de overige wegvakken zijn er geen problemen.

Intensiteit/capaciteit-waarde (spits) AN in 2020

Weg- vak nr.	Naam wegvak	RS	AN
		I/C	I/C
2	Westelijke randweg (ter hoogte van de Onderweg)		0,7
4	Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	0,5	0,8
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	0,5	0,5
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	0,3	0,3
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	0,5	0,2
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	0,2	0,2
I/C-waarde 0 - 0,5 goed		I/C-waarde 0,9 - 1,0 slecht	
I/C-waarde 0,6 - 0,7 voldoende		I/C-waarde > 1,0 zeer slecht	
I/C-waarde 0,8 matig			

Er vindt op één wegvak een verslechtering van twee categorieën plaats. Voor het criterium verkeersafwikkeling is er een negatief effect (-).

Het totale aspect bereikbaarheid scoort voor deze situatie licht negatief (-).

Alternatief Westelijke Randweg

In deze situatie ontstaat met de aanleg van een volledige westelijke randweg een directere verbinding tussen het Zuidplasgebied en het gebied ten Noorden van Waddinxveen (regio Boskoop). Net als in het Alternatief Noordeinde hoeft noord-zuid verkeer niet meer via de binnenstedelijke route (Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan). Ook ontstaat voor het Noordeinde een alternatief in de vorm van een nieuwe westelijke randweg met een hogere maximumsnelheid en minder aansluitingen dan het Noordeinde. Deze situatie levert dan ook voor zowel doorgaand verkeer (bijvoorbeeld bestemmingen als het Internationaal Trade Centre aan de westkant van Boskoop) als lokaal verkeer (bestemming Waddinxveen) een forse verbetering van de bereikbaarheid op.

Directheid ontsluiting belangrijke herkomsten

herkomst	ontsluiting	
	RS	AN
de kern Waddinxveen	alleen zuidelijk deel kern in zuidelijke richting goed	westelijk deel kern in noordelijke en zuidelijke richting goed
de kern Boskoop	slecht	westelijk deel kern in zuidelijke richting goed
PCT Boskoop	slecht	in zuidelijke richting goed
sierteeltgebieden	slecht	in zuidelijke richting goed

Er is een verbetering voor alle herkomsten. Er is een groot positief effect (++) voor het 'functioneren van de verkeersstructuur'. Bovendien laat ook de corridorstudie N207 zien dat de westelijke randweg voor verbetering van de verkeersstructuur zorgt, vanwege het meer robuuste netwerk dat wordt gerealiseerd. Voor Waddinxveen betekent dit een structuurverbetering die leidt tot een vermindering van de verkeersdruk op bestaande routes door het stedelijk gebied.

De verkeersintensiteiten op de westelijke randweg nemen zeker ter hoogte van de Onderweg sterk toe. De verkeersafwikkeling wordt bij de op dit punt matig. De I/C-waarden op de binnenstedelijke route (inclusief Noordeinde en kruispunt Noordeinde/Beethovenlaan) nemen nog verder af. Er ontstaat overcapaciteit wat betekent dat ook in de toekomst een groei van intensiteiten kan worden opgevangen.

Intensiteit/capaciteit-waarde (spits) AWR in 2020

Weg- vak nr.	Naam wegvak	RS I/C	AWR I/C
1	Westelijke randweg (ter hoogte van Bentwoud)	-	0,6
2	Westelijke randweg (ter hoogte van de Onderweg)		0,8
4	Noordeinde (tussen Snijdewijklaan en Wadde)	0,5	0,3
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	0,5	0,5
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	0,3	0,2
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	0,5	0,2
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	0,2	0,3
I/C-waarde 0 - 0,5 goed		I/C-waarde 0,9 - 1,0 slecht	
I/C-waarde 0,6 - 0,7 voldoende		I/C-waarde > 1,0 zeer slecht	
I/C-waarde 0,8 matig			

Op één wegvak is verkeersafwikkeling matig. Voor het criterium verkeersafwikkeling is er een licht negatief effect (-).

Het totale aspect bereikbaarheid scoort voor deze situatie positief (+).

Doorkijk na 2020 voor AWR

In de spitsperiode wordt in 2020 de maximale capaciteit van 2400 motorvoertuigen per uur op de westelijke randweg nog niet bereikt. Wel liggen op het Zuidelijke deel van de westelijke randweg de intensiteiten dusdanig hoog (circa 1800 motorvoertuigen/uur = 25% restcapaciteit) dat de doorstroming matig wordt. Op het grotere wegvak ter hoogte van het Bentwoud is er meer restcapaciteit (42% bij een intensiteit van circa 1400 motorvoertuigen/uur). Voor het opvangen van verdere groei van het verkeer is op het zuidelijke deel dus beperkt ruimte aanwezig. Op het deel ter hoogte van het Bentwoud is meer ruimte. In hoeverre verkeersintensiteiten zullen groeien hangt af van verschillende ontwikkelingen. Naast een autonome mobiliteitsgroei (de verwachting is dat het aantal voertuigkilometers op de Nederlandse wegen ook na 2020 zal groeien) is er in meer of mindere mate sprake van ruimtelijke ontwikkelingen. De belangrijkste woningbouwopgave opgenomen in het model is de opgave in de Zuidplaspolder. Voor de woningbouwaantallen is hierbij uitgegaan van het scenario dat oorspronkelijk als middenscenario is benoemd (15.000 woningen). De recente economische ontwikkelingen zorgen er echter voor dat de ontwikkelingen op moment van schrijven op een laag pitje zijn gezet. Hoewel de einddoelstelling gelijk blijft wordt in de komende periode nagedacht over de fasering. Afhankelijk van deze fasering kan het zo zijn dat de gebruikte modelprognoses aan de zware kant blijken te zijn. Vooralsnog wordt ingeschat dat een 2x1 rijstroken voldoende is om de mobiliteitsgroei op te vangen.

Verkeersleefbaarheid

Bij het aspect verkeersleefbaarheid wordt een beoordeling gegeven van de verkeersbelasting in de bebouwde kom van Boskoop en Waddinxveen. Hierbij wordt de percentages van de toe/afname van de etmaalintensiteit gecategoriseerd, waaraan de beoordeling is gekoppeld (zie bijlage 2 voor uitleg van het beoordelingskader).

Referentiesituatie

Het doorgaand verkeer (noord-zuid) wikkelt zich af door binnenstedelijk gebied via de route Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan, Noordeinde. Een aanzienlijk onderdeel van dit verkeer bestaat uit vrachtverkeer. Doordat de verkeersbelasting ten opzichte van de huidige situatie verder is gegroeid ontstaat een verdere verslechtering van de verkeersleefbaarheid.

Voor de beoordeling van het aspect 'verkeersleefbaarheid' geldt de referentiesituatie als uitgangspunt. Deze situatie wordt neutraal (0) beoordeeld.

Alternatief Noordeinde

Door de aansluiting op de Beethovenlaan zal een deel van het doorgaand verkeer zich buiten de bebouwde kom over de nieuwe infrastructuur gaan afwikkelen. Op het Noordeinde blijft het verkeer wel door de bebouwde kom rijden.

De toe-/afname van intensiteiten op de binnenstedelijke wegen (Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan, Noordeinde en Zijde) zijn berekend. Op één wegvak is

er een toename etmaalintensiteiten van meer dan 20% (Noordeinde) en op één wegvak is er een afname van meer dan 20% (Chopinlaan). Op twee wegvakken zijn er afnames van meer dan 10%. Dit betekent dat het aspect leefbaarheid voor deze situatie positief (+) wordt beoordeeld.

Alternatief Westelijke Randweg

Bij aanleg van de westelijke randweg ontstaat er een aantrekkelijke route voor doorgaand verkeer. Op de binnenstedelijke route door Waddinxveen nemen de intensiteiten sterk af. Op drie binnenstedelijke wegvakken is er de afname van etmaalintensiteiten meer dan 20% (Noordeinde, Chopinlaan, Beethovenlaan), op één wegvak (Zijde) is er een toename van 10%. Dit betekent dat het aspect leefbaarheid voor deze situatie sterk positief (++) wordt beoordeeld.

Verkeersveiligheid

Het aspect verkeersveiligheid wordt getoetst op basis van de drie criteria zoals beschreven in het toetsingskader, namelijk verkeersintensiteit, snelheid en scheiding van snel en langzaam verkeer.

Referentiesituatie

Uit de gegevens van ongevallen die in de periode 2004-2008 in het studiegebied hebben plaatsgevonden blijkt dat er op Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef in totaal 21 ernstige ongevallen (met dodelijke slachtoffers of ziekenhuisgewonden) zijn gebeurd.

Aantal ernstige ongevallen van 2004-2008

Weg	Ernstige ongevallen
Zijde	9 ernstige ongevallen Wegvakken: 2 locaties met 2 ernstig ongevallen, 2 locaties met 1 ernstig ongeval Kruispunten: 3 locaties met 1 ernstig ongeval
Noordeinde	5 ernstige ongevallen Wegvakken: 1 locatie met 3 ernstige ongevallen Kruispunt: 2 locaties met 1 ernstig ongeval
Beethovenlaan	3 ernstige ongevallen op 3 verschillende wegvakken
Chopinlaan	1 ernstig ongeval op 1 kruispuntlocatie
Dreef	3 ernstige ongevallen Wegvakken: 2 locaties met 1 ernstig ongeval Kruispunt: 1 locatie met 1 ernstig ongeval

Bron: Black Spots In Kaart, ongevallenregistratiesysteem

Het valt op dat er relatief veel ongevallen op wegvakken plaatsvinden. Enkele opvallende ongevalslocaties zijn: De Zijde wegvak ten oosten van de aansluiting Noordeinde (>15 ongevallen, vooral Uitsluitend Materiële Schade = UMS), Noordeinde wegvak op de noordelijke komgrens Waddinxveen (6 UMS, 3 ernstig), kruispunt Beethovenlaan/Groensvoorde (7 UMS ongevallen).

In de referentiesituatie stijgen de intensiteiten op de binnenstedelijke route (Dreef, Chopinlaan, Beethovenlaan). Op werkdagen liggen de etmaalintensiteiten op deze wegen tussen de 8.000 en 14.000 motorvoertuigen. De maximum-

snelheid is 50 km/uur en fietsers worden op een groot deel van het traject van het autoverkeer gescheiden. Op het Noordeinde is de situatie vergelijkbaar. Op de gehele route zijn verschillende aansluitingen van woonwijken en woonerven. Er is hierdoor een redelijk aantal conflictsituaties. Uit het huidige ongevalsbeeld blijkt op alle wegen gezamenlijk sprake van een relatief groot aantal ernstige ongevallen. De verwachting is dat de verkeersveiligheid in de referentiesituatie als gevolg van toenemende intensiteiten verder zal verslechteren.

Alternatief Noordeinde

Doordat een deel van het noord-zuid verkeer zich niet meer via de binnenstedelijke route afwikkelt dalen de intensiteiten op de Dreef, Chopinlaan en Beethovenlaan. Op de Chopinlaan vindt een grote afname plaats (intensiteit 5.200 motorvoertuigen/etmaal) waardoor de verkeersveiligheid sterk verbetert. Op de Dreef en Beethovenlaan zijn de afnames kleiner en blijft de verkeersveiligheidssituatie kritiek. Op het Noordeinde neemt de intensiteit sterk toe. Hoewel deze infrastructuur recent als erftoegangsweg is heringericht volgens Duurzaam Veilig principes zijn de intensiteiten dusdanig hoog dat dit naar verwachting een negatief effect op de verkeersveiligheid zal hebben. In deze situatie ten opzichte van de referentiesituatie dus sprake is van wegvakken die verbeteren (Chopinlaan en Beethovenlaan) als van wegvakken die verslechteren (Noordeinde).

De snelheid op alle binnenstedelijke wegen is 50 km/uur. Deze snelheid heeft een licht nadelige invloed op het ongevalrisico (een snelheid van 30km/uur is optimaal). De snelheden op de binnenstedelijke wegen veranderen in Alternatief Noordeinde niet. Op het tracé van de westelijke randweg ter hoogte van de Onderweg (naar aansluiting Beethovenlaan) is de maximum snelheid 80km/uur. Dit heeft een negatief effect op het ongevalrisico.

Ten aanzien van de scheiding van snel en langzaam verkeer blijven de reeds aanwezige gescheiden fietsvoorzieningen gehandhaafd. Een groot deel van het doorgaand vrachtverkeer zal gebruikmaken van de randweg tot aan de aansluiting Beethovenlaan en verder via het Noordeinde afwikkelen.

Concluderend kan worden gesteld dat de negatieve effecten ten aanzien van de maximumsnelheid niet opwegen tegen de positieve effecten door de verbetering van de verkeersveiligheid op de Dreef, Chopinlaan en Beethovenlaan. Zodoende is de uiteindelijke beoordeling voor dit alternatief positief.

Alternatief Westelijke Randweg

Bij het Alternatief Westelijke Randweg wordt nog meer nieuwe infrastructuur aangelegd. De nieuwe verbinding zorgt voor afnemende intensiteiten op de Chopinlaan, Beethovenlaan en het Noordeinde. Op deze drie wegen komt de intensiteit onder de 5.000 motorvoertuigen per etmaal te liggen wat een aanzienlijke verbetering van verkeersveiligheid tot gevolg heeft. Op de Dreef en de Zijde vind er nauwelijks verandering in de etmaalintensiteit plaats. Ook de veiligheidssituatie verandert hier niet of nauwelijks.

De snelheid op alle binnenstedelijke wegen is 50km/uur. Deze snelheid heeft een licht nadelige invloed op het ongevalsrisico (een snelheid van 30km/uur is optimaal). De snelheden op de binnenstedelijke wegen veranderen in Alternatief Noordeinde niet. Op het tracé van de westelijke randweg ter hoogte van de Onderweg (naar aansluiting Beethovenlaan) is de maximum snelheid 80km/uur. Dit heeft een negatief effect op het ongevalsrisico.

In de referentie situatie en in de plansituatie blijven de reeds aanwezige gescheiden fietsvoorzieningen gehandhaafd. Veel verkeer en vooral doorgaand vrachtverkeer zal zich nu via de verkeersveilige westelijke randweg afwickelen. Deze weg is aangelegd volgens de principes van Duurzaam Veilig. Omdat de weg is ingericht als stroomweg is het aantal conflictsituaties beperkt gehouden door behalve het scheiden van snel en langzaam verkeer ook het aantal directe aansluitingen zoveel mogelijk te beperken.

Concluderend kan worden gesteld dat de negatieve effecten ten aanzien van de maximumsnelheid niet opwegen tegen de positieve effecten door de verbetering van de verkeersveiligheid op de Chopinlaan, Beethovenlaan en Noordeinde en een neutraal effect op de Dreef en Zijde. Zodoende is de uiteindelijke beoordeling voor dit alternatief zeer positief.

6.3.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling verkeer en vervoer

□	RS	AN	AWR
Bereikbaarheid en verkeersafwikkeling	0	-	+
Verkeersleefbaarheid	0	+	++
Verkeersveiligheid	0	+	++

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort het beste op alle aspecten. Het Alternatief Noordeinde scoort ook overwegend positief op dit aspect, met uitzondering van de bereikbaarheid en verkeersafwikkeling. Dit komt omdat in het Alternatief Noordeinde het noord-zuid verkeer gebruik blijft maken van het Noordeinde met haar huidige inrichting. Dit betekent een lagere snelheid en meer kruispunten / aansluitingen dan bij een nieuwe westelijke randweg het geval zal zijn. De directheid van de ontsluiting van belangrijke bestemmingen zoals Boskoop, het PCT-terrein en de sierteeltgebieden in zuidelijke richting blijft slecht. De verkeersafwikkeling wordt slechter vanwege de toename van het verkeer op het Noordeinde. Hier ontstaat een matige verkeersafwikkeling.

6.4

Woon en leefmilieu

6.4.1

Toetsingskader

Voor het aspect woon en leefmilieu (gezondheid mens) is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de gevolgen van geluidbelasting op de wegen Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan, Dreef en het gebied tussen de Eerste Tocht en Noordeinde;
- Wat zijn de gevolgen voor de luchtkwaliteit van de wegen Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan, Dreef en het gebied tussen de Eerste Tocht en Noordeinde;
- Wat zijn de gevolgen op de externe veiligheid voor de wegen Noordeinde, Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan, Dreef en het gebied tussen de Eerste Tocht en Noordeinde.

6.4.2

Effectenbeschrijving

Geluid

Wet geluidhinder

Voor de aanleg en wijziging van een weg is de Wet geluidhinder van toepassing. Bij bestaande woningen geldt bij de aanleg van een nieuwe weg een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Bij realisatie van een nieuwe weg kan als gevolg van deze aanleg een toename van de geluidbelasting plaatsvinden als gevolg van de verkeerstoename op de bestaande wegen en als gevolg van het verkeer op de nieuwe weg. Nieuwe ontwikkelingen in de randzone moeten voldoen aan de Wet geluidhinder en onder de genoemde normen blijven.

In dit plan-MER worden de verschillende alternatieven vergeleken met de referentiesituatie.

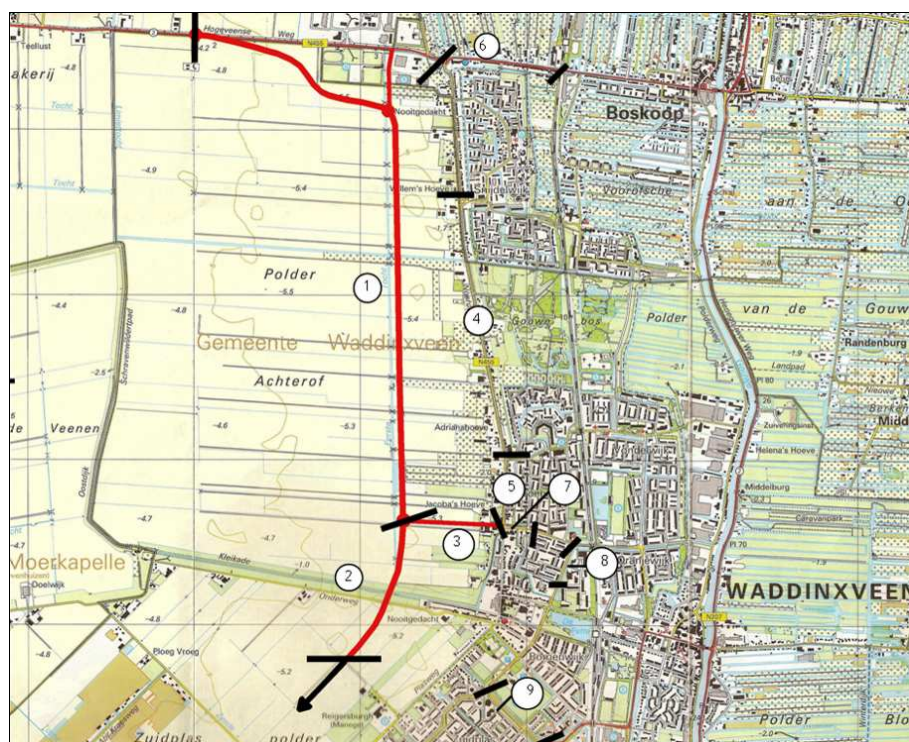
Bij de kwantitatieve beoordeling wordt de relevante geluidcontouren bepaald. Dit geldt voor de nieuw aan te leggen westelijke randweg en Noordeinde. Deze twee wegen kunnen een belangrijk effect hebben op de kwaliteit van de woon- en leefomgeving en natuur.

Bepaald worden de ligging van de volgende contouren: 48 en 53 dB (bij aanvraag hogere grenswaarden) op een waarneemhoogte van 5,0/7,5/10,5 en 13,5 m boven het plaatselijke maaiveld. Dit zijn grenswaarden die gesteld worden in de Wet geluidhinder.

In bijlage 3 zijn de berekende geluidscontouren op kaart weergegeven.

Plan- en studiegebied

Voor de berekening van wegverkeerslawaai (voor een beoordeling binnen de Wet geluidhinder) bestaat er een wettelijk reken- en meetvoorschrift (Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006). Voor de relevante wegen binnen het studiegebied (zie onderstaande afbeelding) zijn met behulp van Standaard Rekenmethode I de te onderzoeken alternatieven en varianten in kaart gebracht.



Studiegebied geluid

Voor de geluidsberekening wordt afhankelijk van het wegvak een kwantitatieve of kwalitatieve methode gebruikt. In onderstaande tabel zijn de te onderzoeken wegvakken en gebruikte methode weergegeven.

Te onderzoeken wegvakken en methode voor geluidsberekening

Wegvakken	Contouren (en waarneemhoogte)	Hoogteligging weg
Westelijke randweg (AWR)	48 en 53 dB (5, 7,5, 10,5 of 13,5 *)	weg: 1,35 m tot 3,6 m boven maaiveld
Noordeinde (AN)	48 en 53 dB (5, 7,5, 10,5 of 13,5 *)	weg: 3 m boven maaiveld
Chopinlaan, Beethovenlaan en Dreef	Kwalitatief beschrijven van effecten verkeersafname/toename (x % toename is x dB toename)	

* voor de 48 en 53 dB contour worden verschillende rekenpunten berekend en wordt voor de maatgevende berekeningshoogte de contour weergegeven

De verkeersgegevens die als uitgangspunten worden genomen zijn opgenomen in bijlage 2.

Voor de geluidsberekening zijn de overige uitgangspunten:

- verharding: Noordeinde SMA (komt overeen met referentiewegdek-type Dicht Asfalt Beton DAB), WRW ZSA-semidicht (geluidarm asfalt, komt globaal overeen met dunne deklagen2);
- er is uitgegaan van een akoestisch zacht rekenmodel (bodemfactor = 1,0). De akoestisch harde bodemgebieden (bodemfactor = 0,0) zijn apart ingevoerd;
- Verder zijn de vrijeveldcontouren bepaald, waarbij dus geen rekening gehouden is met afschermdende bebouwing
- Het verloop in hoogteligging van de westelijke randweg is in de berekening niet meegenomen.

Referentiesituatie

De referentiesituatie is kwalitatief beoordeeld, dit houdt in dat aan de hand van de toename van de etmaalintensiteiten de toename van de geluidbelasting als gevolg van de wegen afzonderlijk is bepaald. Het betreft de wegen Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde en tussen Wadde en Beethovenlaan), Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad), Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen), Chopinlaan (tussen Beethovelaan en Sweelinckhof) en Dreef (tussen Zuidplasmaan en Beijerincklaan). Uit de verkeerscijfers blijkt dat de etmaalintensiteiten op alle genoemde wegen toenemen behalve bij de Beethovenlaan. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toe- of afname per weg in dB.

Toe- /afname geluidbelasting per wegvak

Wegvak	Huidige situatie* (2008) [mvt/etmaal]	Referentiesituatie* [mvt/etmaal]	emissie [dB]
4 Noordeinde (tussen Snijdwijklaan en Wadde)	8.100	12.600	+ 1,9
5 Noordeinde (tussen Wadde en Beethovenlaan)	8.100	11.300	+ 1,4
6 Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	5.400	8.900	+ 2,2
7 Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	8.000	7.600	- 0,2
8 Chopinlaan (tussen Beethovelaan en Sweelinckhof)	9.800	12.700	+ 1,1
9 Dreef (tussen Zuidplasmaan en Beijerincklaan)	7.000	8.900	+ 1,0

De contourafstanden voor Noordeinde zijn voor de referentiesituatie berekend op een beoordelingshoogte van 5,0/7,5/10,5/13,5 m boven maaiveld. Op basis van deze berekeningen is de maatgevende hoogte gedestilleerd en nader uitgewerkt voor de alternatieven. In onderstaande tabel staan de afstanden voor de 48 en de 53 dB-contouren als gevolg van Noordeinde.

Maximale contourafstanden Noordeinde
(Lden in het kader van geluidgevoelige bestemmingen)

Wegvak	Afstand 48 dB contour		Afstand 53 dB contour	
	[m]		[m]	
	west	oost	west	oost
Noordeinde (beoordeling op 5,0 m)	110	110	60	60
Noordeinde (beoordeling op 7,5 m)	120	120	65	65
Noordeinde (beoordeling op 10,5 m)	140	140	70	70
Noordeinde (beoordeling op 13,5 m)	150	150	70	70

Uit de berekeningen bleek dat de beoordelingshoogte van 13,50 m boven maai-veld maatgevend is. Vandaar dat voor het Noordeinde ook alleen deze beoor-delingshoogte is aangehouden voor de beoordeling van het woon- en leefmilieu voor de mens.

Alternatief Noordeinde

Ook voor dit alternatief zijn de wegen Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef kwalitatief beoordeeld. Noordeinde is zowel kwalitatief als kwantitatief beoordeeld. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toe- of afname per weg in dB.

Toe- /afname geluidbelasting per wegvak

Wegvak	RS [mvt/etmaal]	AN [mvt/etmaal]	emissie [dB]
4 Noordeinde (tussen Snijdewijklaan en Wadde)	12.600	17.200	+ 1,4
5 Noordeinde (tussen Wadde en Beethovenlaan)	11.300	19.500	+ 2,4
6 Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	8.900	8.900	+ 0,0
7 Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	7.600	6.100	- 1,0
8 Chopinlaan (tussen Beethovelaan en Sweelinckhof)	12.700	4.700	- 4,3
9 Dreef (tussen Zuidplasmaan en Beijerincklaan)	8.900	8.000	- 0,5

Door de toename van de intensiteiten op de Noordeinde zou sprake kunnen zijn van een toename van de geluidbelasting van 2 dB of meer, waardoor sprake kan zijn van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Om hier een uitspraak over te kunnen dient nader onderzoek te worden uitgevoerd bij de definitieve uitwerking van het gekozen alternatief.

In onderstaande tabel staan de afstanden voor de 48 en de 53 dB-contouren als gevolg van Noordeinde.

Maximale contourafstanden Noordeinde op 13,5 m hoogte

Wegvak	Afstand 48 dB contour [m]		Afstand 53 dB contour [m]	
	west	oost	west	oost
Noordeinde	170	170	90	90

Alternatief Westelijke Randweg

Van dit alternatief zijn de contourafstanden bepaald. Deze zijn vooraf berekend op een beoordelingshoogte van 5,0/7,5/10,5/13,5 m boven maaiveld. Op basis van deze berekeningen is de maatgevende hoogte gedestilleerd en nader uitgewerkt voor de alternatieven.

Maximale contourafstanden als gevolg van Westelijke Randweg

Contour	Globale afstand west [m]	Globale afstand oost [m]
48 dB op 5,00 m	190	190
53 dB op 5,00 m	90	90
48 dB op 7,50 m	200	200
53 dB op 7,50 m	100	100
48 dB op 10,50 m	210	210
53 dB op 10,50 m	110	110
48 dB op 13,50 m	220	220
53 dB op 13,50 m	120	120

Opgemerkt dient te worden dat het hier gaat om 24-uurs gemiddelden zonder de strafcorrectie van 5 en 10 dB voor de avond- en nachtperiode. Wel is de aftrek conform de Wet geluidhinder toegepast. Voor de overige berekeningen is deze strafcorrectie wel toegepast.

Uit de berekeningen bleek dat de beoordelingshoogte van 10,50 m boven maaiveld maatgevend is.

De wegen Zijde, Beethovenlaan, Chopinlaan en Dreef zijn kwalitatief beoordeeld. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de toe- of afname per weg in dB.

Toe-/afname geluidbelasting per wegvak

(intensiteiten betreffen weekdagintensiteiten)

Wegvak	RS [mvt/etmaal]*	AWR [mvt/etmaal]*	emissie [dB]
4 Noordeinde (tussen Snijdewijklaan en Wadde)	12.600	3.700	- 5,3
5 Noordeinde (tussen Wadde en Beethovenlaan)	11.300	4.100	- 4,4
6 Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	8.900	9.800	+ 0,4
7 Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	7.600	4.900	- 1,9
8 Chopinlaan (tussen Beethovelaan en Sweelinckhof)	12.700	4.400	- 4,6
9 Dreef (tussen Zuidplasmaan en Beijerincklaan)	8.900	9.000	+ 0,1

Voor Noordeinde zijn tevens de 48 en 53 dB-contouren bepaald. In onderstaande tabel staan de maximale afstanden.

Maximale contourafstanden Noordeinde op 13,5 m hoogte

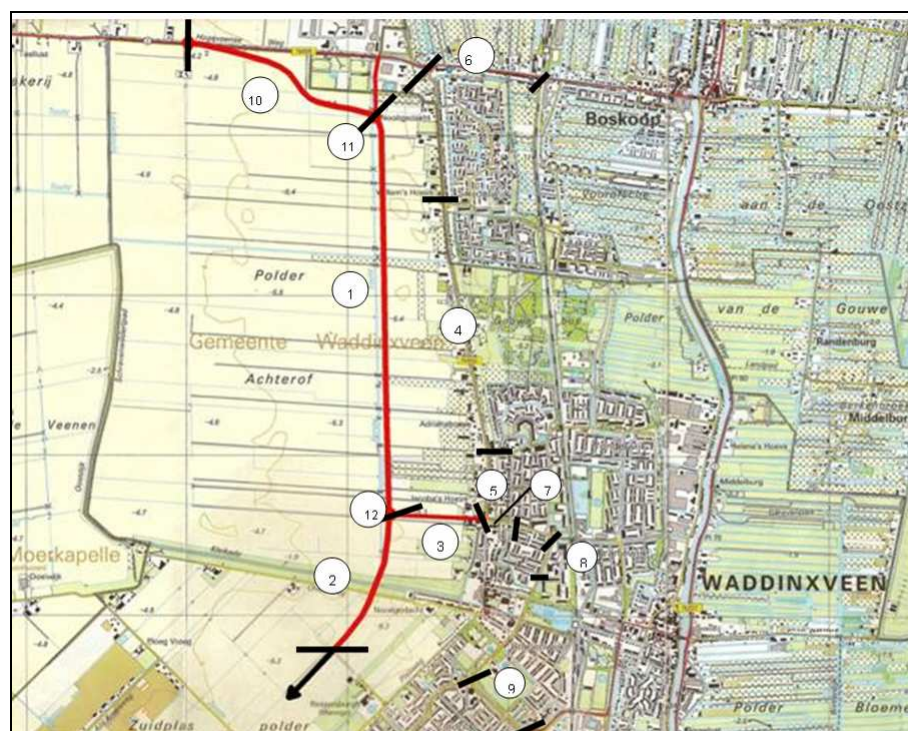
Wegvak	Afstand 48 dB contour [m]		Afstand 53 dB contour [m]	
	west	oost	west	oost
Noordeinde	60	60	30	30

Uit de tabellen blijkt dat Alternatief Westelijke Randweg ten opzichte van de referentiesituatie een positief effect heeft op het woon- en leefmilieu van de mens. Om het woon- en leefmilieu van de inwoners van Waddinxveen nog beter te beschermen kan worden gedacht aan een aarden wal aan beide zijden van de westelijke randweg.

Luchtkwaliteit

Voor luchtkwaliteit is het belangrijkste effect van de aanleg van de randweg dat de ontsluiting van de kernen Waddinxveen en Boskoop in westelijke richting verbetert. Op basis van de verkeersintensiteiten is onderzocht welke wegvakken het sterkst worden beïnvloed door de aanleg van de randweg.

Voor een uitgebreide beschrijving van het aspect luchtkwaliteit wordt verwezen naar bijlage 4.



Onderzochte wegvakken

Wegvak	Omschrijving	Ligging
1	Westelijke randweg (ter hoogte van Bentwoud)	buitenstedelijk
2	Westelijke randweg (ter hoogte van de Onderweg)	buitenstedelijk
3	Aansluiting Beethovenlaan	buitenstedelijk
4	Noordeinde (tussen Snijdewijklaan en Wadde)	binnenstedelijk
5	Noordeinde (tussen Wadde en Beethovenlaan)	binnenstedelijk
6	Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte pad)	binnenstedelijk
7	Beethovenlaan (tussen Noordeinde en Peuleyen)	binnenstedelijk

Wegvak	Omschrijving	Ligging
8	Chopinlaan (tussen Beethovenlaan en Sweelinckhof)	binnenstedelijk
9	Dreef (tussen Zuidplaslaan en Beijerincklaan)	binnenstedelijk
10	Noordelijk deel Westelijke randweg	buitenstedelijk
11	Noordelijke rotonde Westelijke randweg	buitenstedelijk
12	Zuidelijke rotonde Westelijke randweg	buitenstedelijk

De verkeerscijfers voor de onderzochte situaties zijn verkregen op basis van cijfers aangeleverd door de provincie op basis van Zuidplasstudie (cijfers huidige situatie zijn door W+B uit Zuidplasstudie overgenomen) en op basis van telpuntgegevens. Deze gegevens zijn door Witteveen+Bos bewerkt om te komen tot de benodigde gegevens voor het luchtkwaliteitonderzoek. Het luchtkwaliteitonderzoek is gebaseerd op weekdaggemiddelde intensiteiten en voertuigverdelingen.

Het onderzoek beperkt zich tot het in kaart brengen van de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor de overige stoffen waarvoor in de Wet luchtkwaliteit grenswaarden zijn opgenomen (zwaveldioxide, stikstofoxiden, koolmonoxide, benzeen, benzo(a)pyreen, lood en ozon) worden in Nederland ten gevolge van het wegverkeer geen overschrijdingen geconstateerd. Voor de berekening van de concentraties PM_{2,5} bestaan nog geen rekenmethodieken. Op de concentratie PM_{2,5} zal kwalitatief worden ingegaan.

Referentiesituatie

Voor de referentiesituatie zijn de berekende NO₂- en PM₁₀-concentratiebijdragen op toetsingsafstand en ter hoogte van de dichtstbijzijnde gevel langs de onderzochte wegvakken berekend.

Alternatief Noordeinde

Voor het Alternatief Noordeinde zijn de berekende NO₂- en PM₁₀-concentratiebijdragen op toetsingsafstand en ter hoogte van de dichtstbijzijnde gevel langs de onderzochte wegvakken berekend.

De concentraties NO₂ en PM₁₀ zullen ten opzichte van de Referentiesituatie, waarin de functie van de Noordeinde een erftoegangsweg is, langs het Noordeinde (wegvakken 4 en 5) toenemen in Alternatief Noordeinde. In deze situatie zal meer verkeer het Noordeinde gebruiken als ontsluitingsweg in noordelijke richting. In zuidelijke richting echter wordt in dit alternatief minder gebruik gemaakt van binnenstedelijke wegvakken, maar van het zuidelijke deel van de randweg (wegvak 2 en 3). Hierdoor nemen de concentraties langs de binnenstedelijke wegvakken 7, 8 en 9 af.

Kortom, de concentraties zullen op het Noordeinde zelf toenemen, maar voor de overige wegen van het binnenstedelijk gebied sterk afnemen. Totaal gezien zal dit aspect toch een licht positief effect hebben op de luchtkwaliteit.

De maximale NO₂-concentratie langs de onderzochte wegvakken is gelijk aan 34,6 µg/m³ in het jaar 2010 en 23,9 µg/m³ in het jaar 2020 (ter hoogte van de

gevel langs wegvak 8 - Chopinlaan). Hiermee wordt nog ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van NO₂ van 40 µg/m³.

Het aantal uren met een overschrijding van de uurgemiddelde NO₂-concentratie van 200 µg/m³ is te berekenen volgens de vergelijking die in de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is opgenomen. Middels deze vergelijking wordt het aantal overschrijdingsuren berekend op basis van de jaargemiddelde NO₂ concentratie. Hierbij geldt dat de grenswaarde van 18 uren per jaar met een concentratie hoger dan 200 µg/m³ wordt bereikt als de jaargemiddelde NO₂-concentratie gelijk is aan 82,1 µg/m³. De maximale NO₂-concentratie berekend langs de onderzochte wegvakken is 34,6 µg/m³ in het jaar 2010 en 23,9 µg/m³ in het jaar 2020. Hieruit kan worden geconcludeerd dat langs de onderzochte wegvakken van het Alternatief Noordeinde geen overschrijdingen voorkomen van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde.

De maximale PM10-concentratie is langs de onderzochte wegvakken gelijk aan 26,4 µg/m³ in het jaar 2010 (ter hoogte van de gevel langs wegvak 8 - Chopinlaan tussen Beethovenlaan en Swee-linckhof) en 23,3 µg/m³ in het jaar 2020 (ter hoogte van de gevel langs wegvak 4 - Noordeinde tussen Snijdwijklaan en Wadde). Hiermee wordt nog ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van PM10 van 40 µg/m³.

Tevens zijn de effecten van een toename in concentraties op de gezondheid berekend. Bij het Alternatief Noordeinde liggen veel woningen die blootgesteld zullen worden aan de concentraties, aangezien het binnenstedelijk gebied betreft. Met betrekking tot NO₂ zullen de effecten op de gezondheid iets afnemen ten opzichte van de referentiesituatie. De concentratiebijdrage PM10 en PM_{2,5} zullen gelijk blijven. Vergeleken met de referentiesituatie zijn de gezondheidseffecten van Alternatief Noordeinde daardoor slechts beperkt.

Kortom, aan de grenswaarden voor NO₂ en PM10 wordt voldaan. Ten opzichte van de referentiesituatie zullen de concentraties op het Noordeinde zelf toenemen, maar voor de overige wegen van het binnenstedelijk gebied sterk afnemen. Totaal gezien heeft dit aspect daardoor een neutraal effect op de luchtkwaliteit.

Alternatief Westelijke Randweg

Voor het Alternatief Westelijke Randweg zijn de berekende NO₂- en PM10-concentratiebijdragen op toetsingsafstand en ter hoogte van de dichtstbijzijnde gevel langs de onderzochte wegvakken berekend.

De concentraties NO₂ en PM10 zullen, met uitzondering van wegvak 6 (Zijde - tussen Noordeinde en Zwarte Pad), langs alle binnenstedelijke wegvakken afnemen na realisatie van de gehele randweg. Tevens zal met uitzondering van wegvak 3 (aansluiting Beethovenlaan) langs alle buitenstedelijke wegvakken de concentraties het hoogst zijn na realisatie van de gehele randweg.

Evenals het Alternatief Noordeinde wordt ook in dit alternatief nog ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van NO₂ en PM10 van 40 µg/m³. Tevens

komt, evenals het Alternatief Noordeinde, geen overschrijdingen voor van de uurgemiddelde NO₂-grenswaarde.

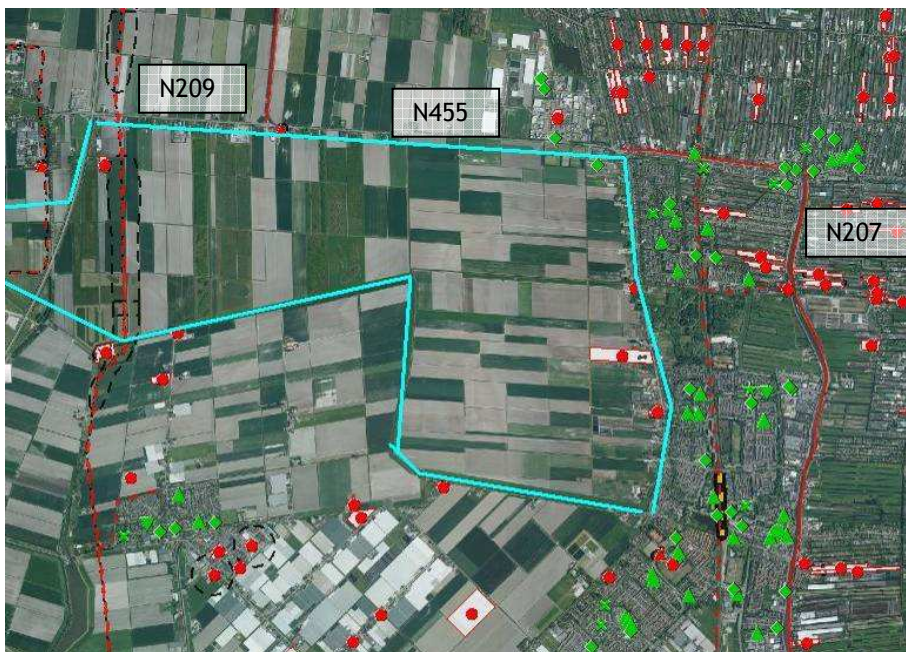
Tevens zijn de effecten van een toename in concentraties op de gezondheid berekend. Bij het Alternatief Westelijke Randweg liggen vrijwel geen woningen die blootgesteld zullen worden aan de concentraties. Met betrekking tot NO₂ zullen de effecten op de gezondheid het sterkst afnemen in vergelijking met de referentiesituatie en Alternatief Noordeinde. De concentratiebijdrage PM₁₀ en PM_{2,5} zullen gelijk blijven.

Kortom, aan de grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ wordt voldaan. Ten opzichte van de referentiesituatie en het Alternatief Noordeinde, zullen op de binnenstedelijke wegvakken de concentraties afnemen. Een uitzondering hierop vormt wegvak Zijde (tussen Noordeinde en Zwarte Pad) waar de concentratie in dit alternatief juist toeneemt). Voor het woon en leefmilieu zal dit een positief effect hebben. Langs alle buitenstedelijke wegvakken zullen de concentraties het hoogst zijn na realisatie van de gehele randweg.

Externe veiligheid

Referentiesituatie

Er zijn twee wegen nabij het Bentwoud waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd, te weten de N209 (Rotterdam-Hazerswoude-Rijndijk) en de N207 (Lisse-Alphen aan den Rijn-Bergambacht).



Uitsnede risicokaart provincie Zuid-holland (november 2009). De doorgetrokken rode lijnen zijn wegen waarover gevaarlijke stoffen worden vervoerd. De rode stippellijnen zijn aardgastransportleidingen.

Over beide wegen vindt relatief weinig transport van gevaarlijke stoffen plaats (de PR 10^{-6} contour van beide wegen blijft binnen de weg). Over de N455 vindt ter hoogte van Bentwoud geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats (zie uitsnede risicokaart).

Alternatief Noordeinde

Momenteel vindt er geen vervoer van gevaarlijke stoffen plaats over het Noordeinde. In beginsel zijn alle provinciale wegen geschikt voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Echter, voor het transport is hiervoor een aanwijzing nodig. Het Noordeinde heeft geen aanwijzing als route voor gevaarlijke stoffen. Het ligt ook niet in de lijn der verwachtingen dat, indien het Noordeinde in de toekomst als randweg zal worden gebruikt, hier in de toekomst een aanwijzing voor vervoer van gevaarlijke stoffen zal komen. Dit komt omdat alle te bevoorraden inrichtingen nabij de huidige N209 en N207 liggen. Tevens vindt er geen doorgaand vervoer van gevaarlijke stoffen plaats van de N209 via de N455 naar de N207, waardoor er geen behoefte zal zijn om via de nieuw aan te leggen randweg, (structureel) gevaarlijke stoffen te vervoeren.

Voor de externe veiligheid heeft de aanleg van de randweg door Bentwoud noch positief noch negatief effect.

Alternatief Westelijke Randweg

Wel zou ter voorkoming van sluipverkeer via de nieuw aan te leggen westelijke randweg een (geactualiseerde) route gevaarlijke stoffen kunnen worden aangewezen. Evenals het Alternatief Noordeinde, ligt het echter niet in de lijn der verwachtingen dat de aanleg van een westelijke randweg door Bentwoud een aanwijzing voor vervoer van gevaarlijke stoffen zal genereren.

Voor de externe veiligheid heeft de aanleg van de randweg door Bentwoud noch positief noch negatief effect.

6.4.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling woon en leefmilieu

□	RS	AN	AWR
Geluid	0	--	++
Luchtkwaliteit	0	0	+
Externe veiligheid	0	0	0

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort veruit het beste op het gebied van geluid en luchtkwaliteit omdat de bestaande wegen worden ontzien bij dit alternatief, wat het woon en leefmilieu sterk ten goede komt. Alternatief Noordeinde lost de problematiek deels op. Hierbij treedt op het Noordeinde een verslechtering op het gebied van geluid en luchtkwaliteit. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het verkeer op het Noordeinde. Het aspect externe veiligheid heeft op beide alternatieven een neutraal effect.

6.5

Landschap en cultuurhistorie

6.5.1

Toetsingskader

Voor het aspect landschap en cultuurhistorie is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- wat zijn de gevolgen van de inpassing van de randweg op het recreatiegebied Bentwoud;
- in welke mate is er sprake van aantasting van de Kleikade
- in welke mate is er sprake van aantasting van het Noordeinde.

6.5.2

Effectenbeschrijving

Inpassing in Bentwoud

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud en zal hierdoor geen gevolgen hebben voor het recreatiegebied.

Alternatief Noordeinde

Bij dit alternatief zal de randweg minimale gevolgen hebben voor het Bentwoud, aangezien het aan de rand van het recreatiegebied is gelegen. Tevens is aan het Noordeinde ook aan de westelijke zijde van de weg lintbebouwing gelegen waardoor al een bufferzone bestaat en de impact nihil te noemen is.

Alleen in de zuidoostelijke hoek zal de randweg door het Bentwoud lopen om vervolgens aan te sluiten op het Noordeinde ter hoogte van de Beethovenlaan. Dit betreft echter een klein deel van het Bentwoud, niet in de nabijheid van het natuurkerngebied.

Alternatief Westelijke Randweg

De weg heeft in dit alternatief wel invloed op de inpassing in het landschap, aangezien het Bentwoud van noord naar zuid wordt doorsneden. Vanwege de gewenste drooglegging zal de randweg boven maaiveld uitkomen. De weg wordt hierdoor duidelijk zichtbaar en zal een negatieve invloed hebben op het recreatiegebied. Inpassingsmaatregelen zijn nodig om de zichtbaarheid van de weg te beperken.

Aantasting Kleikade

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud. Hierbij zal de Kleikade niet worden aangetast.

Alternatief Noordeinde

De Kleikade is een zeer gave cultuurhistorische landscheiding aan de zuidgrens van het plangebied. Het is dan ook onderdeel van de cultuurhistorische hoofd-

structuur van de provincie. De Kleikade zal in dit alternatief worden gekruist. Hierbij zal dus aantasting van de cultuurhistorische Kleikade plaatsvinden.

Alternatief Westelijke Randweg

Het Alternatief Westelijke Randweg heeft op dit aspect geen verschil met het Alternatief Noordeinde, de Kleikade zal namelijk op dezelfde manier worden doorkruist door de randweg.

Aantasting Noordeinde

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud. Hierbij zal het Noordeinde niet worden aangetast.

Alternatief Noordeinde

Het Noordeinde is een cultuurhistorisch waardevol lint aan het dijklichaam tussen Boskoop en Waddinxveen. Ter hoogte van Waddinxveen zal de randweg aangesloten worden op het Noordeinde en de Beethovenlaan. Hierbij zal dus aantasting van het cultuurhistorische lint plaatsvinden.

Alternatief Westelijke Randweg

Evenals bij het Alternatief Noordeinde zal het Noordeinde ter hoogte van de aansluiting bij de Beethovenlaan worden onderbroken, wat tot een negatief effect leidt.

6.5.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling landschap en cultuurhistorie

□	RS	AN	AWR
Inpassing in Bentwoud	0	-	--
Aantasting Kleikade	0	--	--
Aantasting Noordeinde	0	--	--

De randweg heeft een negatieve invloed op het recreatiegebied Bentwoud. Tevens vindt aantasting van zowel het lint aan het Noordeinde, als de Kleikade plaats. Onderscheidend is het Alternatief Westelijke Randweg, welke het minst scoort op het gebied van de inpassing in het Bentwoud.

6.6

Bodem

6.6.1

Toetsingskader

Voor het aspect bodem is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de relevante effecten van de randweg op de bodem?
- Wat zijn de mogelijkheden met betrekking tot de grondbalans?
- Welke effecten zijn er op mogelijk archeologische waarden?

6.6.2

Effectenbeschrijving

Relevante effecten op bodem

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud. Dit zal hierdoor geen effecten hebben op de bodem.

Alternatief Noordeinde

Aangezien dit alternatief slechts bestaat uit kleinschalige aanpassingen aan de bestaande weg, zal het Alternatief Noordeinde minimale effecten hebben op de bodem.

Alleen vanaf de nieuw aan te leggen weg bij de Beethovenlaan zullen effecten op de bodem optreden, zoals afstroming van vervuild water van het wegdek en grondverzet om de weg op te kunnen hogen. Dit betreft echter maar een klein deel van het gehele tracé.

Alternatief Westelijke Randweg

Om bij het Alternatief Westelijke Randweg de weg droog en stabiel te kunnen aanleggen is aangenomen dat bestaande slappe ondergrond moet worden ontgraven en afgevoerd en (ophoog)zand van buiten het gebied moet worden aangevoerd. Dit geldt voor het gehele tracé.

In vergelijking met de Referentiesituatie neemt het oppervlak aan verharding toe. Door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek bij neerslag is er enige sprake van vervuiling van bodem en water direct langs het gehele tracé van de weg.

Grondbalans

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud. Dit zal hierdoor geen effecten hebben op de grondbalans.

Alternatief Noordeinde

Voor het deel van het tracé vanaf de Beethovenlaan richting het zuidwesten zal grond van buiten het plangebied moeten worden aangevoerd, aangezien binnen het plangebied geen geschikte grond aanwezig zal zijn voor de ophoging. Hierdoor is voor dit deel van het tracé geen gesloten grondbalans mogelijk. Voor het grootste deel van het tracé, namelijk de randweg over het Noordeinde, zullen er geen gevolgen zijn voor de grondbalans.

Alternatief Westelijke Randweg

Door de aanleg van de randweg wordt een grote infrastructurele ingreep in het plangebied verricht. Hierdoor zal grond aan- en moeten worden afgevoerd. Aangezien aangenomen wordt dat geschikte grond alleen buiten het plangebied gevonden kan worden, zal er geen gesloten grondbalans mogelijk zijn. Dit alternatief zal dus een negatief effect hebben op de grondbalans.

Archeologie

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt uitgegaan van realisatie van de randweg buiten het Bentwoud. Dit zal hierdoor geen effecten hebben op de mogelijke archeologische waarden.

Alternatief Noordeinde

Bij het realiseren van het zuidwestelijke deel van het tracé, vanaf de Beethovenlaan, zullen roeringen in de bodem plaatsvinden. Deze kunnen gevolgen hebben voor mogelijk aanwezige archeologische waarden. In 2009 heeft een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden (RAAP-rapport 1903). Tijdens het verkennend booronderzoek zijn diverse wadplaten en wadgeulen aangetroffen. Aanbevolen wordt om voor het oostelijk deel van het plangebied een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Hieronder valt ook het zuidwestelijke deel van het tracé.

Voor het overige deel van het tracé zal geen archeologisch onderzoek nodig zijn aangezien hier vrijwel geen roeringen in de bodem zullen plaatsvinden.

Alternatief Westelijke Randweg

Ook voor dit alternatief geldt, eveneens het Alternatief Noordeinde, dat vergravingen voor de aanleg van schade kunnen toebrengen aan de archeologische waarde. Het gehele tracé valt binnen het door het archeologisch vooronderzoek aangewezen plangebied voor een archeologisch vervolgonderzoek. Dit vervolgonderzoek kan plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase, bestaande uit een booronderzoek dat als aanvulling dient op het reeds bestaand verkennend booronderzoek.

Het te onderzoeken archeologisch gebied zal dus voor dit alternatief groter zijn, waardoor de kans op effecten op de archeologische waarden hoger zal zijn.

6.6.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling bodem

□	RS	AN	AWR
Relevante effecten op bodem	0	-	--
Grondbalans	0	-	--
Archeologie	0	-	--

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort op alle elementen het minst goed, doordat de ingreep van een nieuw aan te leggen weg grotere effecten zal hebben op de onderliggende bodem, dan slechts enkele aan plaatselijk aanpassen een bestaande weg.

6.7

Water

6.7.1

Toetsingskader

Voor het aspect waterhuishouding en -kwaliteit/water is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de effecten op de waterhuishouding?

6.7.2

Effectenbeschrijving

Waterhuishouding

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt ervan uitgegaan dat het Bentwoud reeds is gerealiseerd. Hier wordt dus uitgegaan van het verhogen van het waterpeil in het Bentwoud, wat zorgt voor vermindering van zoute kwel wat een positief effect heeft op de waterkwaliteit. Hierdoor zal de referentiesituatie geen invloed hebben op de waterhuishouding.

Alternatief Noordeinde

Bij dit alternatief vinden alleen kleine infrastructurele aanpassingen plaats, waardoor de aanleg van de randweg in dit alternatief verder vrijwel geen relevante invloed heeft op de waterhuishouding van het Bentwoud.

Alleen voor de aanleg van het zuidoostelijk deel van de randweg zal de waterhuishouding plaatselijk beperkt aangepast moeten worden. Tevens zal door afstroming van vervuild water bij neerslag vanaf dit deel van het wegdek, sprake zijn van enige vervuiling van bodem en water direct langs het tracé. Beide zal echter geen grote invloed hebben op de waterhuishouding.

Alternatief Westelijke Randweg

Kwelvermindering leidt tot een betere waterkwaliteit door vermindering van chloridebelasting op de Gouwe. Bij dit alternatief wordt de westelijke randweg gecombineerd met de peilscheiding, waarbij het waterpeil tussen de randweg en het Noordeinde verschilt (lager ligt) van dat van de rest van het Bentwoud. Hierdoor ontstaat een extra peilgebied. Alleen ten westen van de westelijke randweg wordt het peil opgezet. Het gebied waar de zoute kwel verminderd wordt, wordt dus kleiner. Het peil dat in de randzone ontstaat, zorgt dat de hoeveelheid zoute kwel hier gelijk zal blijven, met name op plekken waar nu wellen zitten. De kwel wordt in de randzone dus niet teruggedrongen. Dit zal tot een negatief effect leiden in vergelijking tot de referentiesituatie.

Tevens zal de randweg verhard oppervlak toevoegen aan het gebied. Dit moet gecompenseerd worden met 10-15% van de oppervlakte van de randweg aan aanvullend oppervlaktewater. Dit gebeurt door de aanleg van 3 m brede sloten aan weerszijden van de weg. Door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek bij neerslag enige sprake zijn van vervuiling van bodem en water direct langs het gehele tracé van de weg.

6.7.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling water

□	RS	AN	AWR
Waterhuishouding	0	0	-

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort het slechtst op het aspect water doordat de randweg als peilscheiding zal worden gebruikt. Hiermee ontstaat een randzone waar het waterpeil niet wordt verhoogd, waardoor de zoute kwel in dit deel niet zal afnemen en de waterkwaliteit niet zal verbeteren.

6.8

Ecologie

6.8.1

Toetsingskader

Voor het aspect ecologie is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de ontwikkelingspotenties van de natuur (ligging t.a.v. de EHS)?
- Wat zijn de effecten op nabijgelegen Natura 2000-gebied?
- Wat zijn de gevolgen van geluid- en lichthinder?
- Wat is de betekenis van de biodiversiteit?

6.8.2

Effectenbeschrijving

Ontwikkelingspotenties natuur

Ten aanzien van de effectenbeschrijving van de ontwikkelingspotenties van de natuur ligt de nadruk op effecten op de natuurkern. De multifunctionele delen van het Bentwoud zullen door de aanwezigheid van verschillende functies zoals recreatie, waarschijnlijk nooit de maximale natuurpotenties verwezenlijken.

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt er vanuit gegaan dat het Bentwoud inclusief de natuurkern welke onderdeel wordt van de provinciaal ecologische hoofdstructuur, reeds gerealiseerd is. Hierdoor zal de referentiesituatie geen invloed hebben op de ontwikkelingspotenties van de natuur.

Alternatief Noordeinde

Alleen in de zuidoostelijke hoek zal de randweg door het Bentwoud lopen om vervolgens aan te sluiten op het Noordeinde ter hoogte van de Beethovenlaan. Dit betreft echter een klein deel van het Bentwoud, in de beoogde randzone waar diverse functies zijn gepland, niet in de nabijheid van het natuurkerngebied. Derhalve worden er geen wezenlijke effecten op de ontwikkelingspotenties van de natuur verwacht. Hiermee scoort dit alternatief neutraal.

Alternatief Westelijke Randweg

De westelijke randweg zal op geringe afstand van de natuurkern, als onderdeel van de provinciaal ecologische hoofdstructuur, komen te liggen. Daarnaast leidt de realisatie van de weg tot een scheiding in het gebied Bentwoud. Hierdoor is volledig vrije uitwisseling in natuur tussen deze gebieden niet mogelijk. Daarnaast zal de weg voor verstoring als gevolg van licht en geluid op het omringende gebied leiden. Hierdoor zullen de ontwikkelingspotenties in de directe omgeving en ten oosten van de randweg lager zijn doordat het gebied meer versnipperd. Hiermee scoort dit alternatief negatief op dit milieuthema.

Natura 2000

Bestaande Natura 2000-gebieden liggen op ruime afstand van het plangebied. Het betreft de Natura 2000-gebieden 'Broekvelden, Vettenbroek & Polder Stein', 'De Wilck' en Nieuwkoopse Plassen & De Haeck op respectievelijk ruim zeven, acht en negen kilometer van het toekomstige Bentwoud. De gebieden zijn met name van belang als foerageer- en rustgebied voor watervogels en aan waterrijke gebieden gebonden habitatype en soorten. In de huidige situatie zijn er geen duidelijke ecologische relaties tussen de Natura 2000-gebieden en het Bentwoud.

Referentiesituatie

Door het realiseren van het Bentwoud ontstaat een leefgebied, waar diverse (zeldzamere) soorten zich succesvol kunnen vestigen. Hiermee zouden in het toekomstige Bentwoud aanwezige populaties van soorten een bijdrage kunnen

leveren aan de draagkracht van deze soorten in de regio. De natuurdoelstellingen, die voor de Natura 2000-gebieden zijn opgesteld dienen echter binnen deze gebieden bereikt dan wel behouden te worden. Hiermee heeft de referentiesituatie geen invloed op dit milieuthema.

Alternatief Noordeinde

Dit alternatief wijkt nauwelijks af van de bestaande referentiesituatie. Aangezien bestaande Natura 2000-gebieden op ruime afstand liggen zijn eventuele negatieve effecten op deze gebieden niet te verwachten. Aangezien een gerealiseerd Bentwoud geen invloed heeft op dit milieuthema heeft Alternatief Noordeinde dit ook niet.

Alternatief Westelijke Randweg

Aangezien bestaande Natura 2000-gebieden op ruime afstand liggen zijn eventuele negatieve effecten als gevolg van verstoring op deze gebieden niet te verwachten. Aangezien een gerealiseerd Bentwoud geen invloed heeft op dit milieuthema heeft Alternatief Westelijke Randweg dit ook niet.

Geluid- en lichthinder

Naar het effect van geluid op fauna is weinig kwantitatief onderzoek verricht. Voor dieren is het gehoor, naast de overige zintuigen, onder andere belangrijk om predatoren te mijden, prooien te bemachtigen of om geluiden te kunnen onderscheiden en daardoor met soortgenoten te communiceren. Een externe geluidsbron kan hierop een versturende invloed hebben (Henkens 2007). Verstoring van broedvogels door geluid van wegverkeer is relatief goed onderzocht. Zang is voor deze soortgroep een belangrijk communicatiemiddel. Deze communicatie kan worden verstoord door de aanwezigheid van andere geluidsbronnen. Uit diverse onderzoeken blijkt dat de dichtheid van broedparen langs snelwegen en spoorlijnen afneemt naarmate de afstand tot deze infrastructuur kleiner (en de geluidsbelasting dus hoger) wordt (o.a. Henkens 2007⁴, Reijnen en Foppen (2006)⁵ Reijnen et al. (1992)⁶). De invloed van geluid op vogels is echter vaak moeilijk te evalueren, omdat waarnemingen doorgaans worden vertekend door een gecombineerde invloed van geluid en beweging. Doorgaans wordt daarbij de invloed van beweging groter beschouwd dan die van geluid, al laat onderzoek naar effecten van wegverkeer zien dat de effecten van geluid zonder zicht even groot bleven, terwijl met zicht alleen de effecten juist kleiner waren (Reijnen 1995). Volgens Reijnen en Foppen (2006) laat in elk geval de helft van de Nederlandse broedvogels een effect zien als gevolg van verstoring door geluid van wegverkeer. De drempelwaarde voor verstoring door geluid voor weidevogels ligt rond de 42 dB. De drempelwaarde(s) bij bosvogels

⁴ Henkens, R.J.H.G.; Molenaar, J.G. de; Reijnen, M.J.S.M.; Kistenkas, F.H. (2007) Champ car evenement TT-circuit Assen: voortoets betreffende de effecten van extra geluidsbelasting op de natuurwaarden van het Witterveld *Wageningen : Alterra (Alterra-rapport 1482) - p. 79*

⁵ Reijnen, R.; Foppen, R.P.B. (2006) Impact of road traffic on breeding bird populations *In: The ecology of transportation: managing mobility for the environment / Davenport, J., Davenport, J.L., . - Dordrecht : Springer, (Environmental Pollution 10) - p. 255 - 274.*

⁶ Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen. 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Delft.

liggen meestal iets hoger, maar worden ook sterk beïnvloed door biotoopvoorkomst. Daarentegen zijn er ook waarnemingen die erop duiden dat bepaalde vogelsoorten wennen aan geluid, getuige de aanwezigheid van vogels in stedelijk gebied, op en rond militaire oefenterreinen en bij luchthavens De Molenaar, 2007⁷. Indien geluidsverstoring van de ontwikkeling beneden de 42 dB op omliggend gebied blijft worden er geen negatieve effecten verwacht.

De verlichting van de omgeving is van invloed op organismen die zich geruime tijd in de verlichte omgeving bevinden of ophouden. Hierdoor kunnen hun dag-nachtritme en hun seizoensritme worden ontregeld. De helderheid van de lichtbron en in mindere mate de verlichting van de omgeving, kunnen een directe aantrekkende tot verblindende of afstotende werking op mobiele organismen uitoefenen. In beide gevallen is de invloed afhankelijk van de intensiteit en van de spectrale samenstelling van het licht of de kleurtemperatuur van het licht. Dat wil zeggen dat de invloed groter is naarmate de intensiteit groter is en naarmate meer kortgolvrige straling in het lichtspectrum zit c.q. de kleurtemperatuur van het licht hoger is. Daarnaast speelt uiteraard de ruimtelijke schaal een rol, dat wil zeggen de omvang van de verlichte ruimte en de afstand tot waarop een lichtbron nog goed zichtbaar is. In het voorstel voor de 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder' doet de NSVV-Commissie (Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde) voor lichthinder in november 1999 de aanbeveling om gedurende de nacht voor natuurgebieden een verlichtingsintensiteit van 1,0 lux als maximum aan te houden. Dat is het lichtniveau van de nu in Nederland gebruikelijke noodverlichting. Hoewel er geen verlichtingsplan is voor beide alternatieven is het aannemelijk, dat deze als provinciale weg minimaal ter hoogte van de knooppunten verlicht zal worden.

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt er vanuit gegaan dat het Bentwoud reeds gerealiseerd is. Hierdoor zal de referentiesituatie geen invloed hebben op geluid- en lichthinder.

Alternatief Noordeinde

Alleen in de zuidoostelijke hoek zal de randweg door het Bentwoud lopen om vervolgens aan te sluiten op het Noordeinde ter hoogte van de Beethovenlaan. Hiertoe zijn voor dit alternatief de 42 dB geluidscontouren in beeld gebracht (zie bijlage 3) en indicatief ingetekend op de inrichtingsschets van het Basisalternatief (onderstaand figuur). Door de realisatie van de ontsluiting in de zuidwesthoek zal dit gehele gebied binnen de 42 dB-contour komen te liggen, waardoor in deze delen van het Bentwoud verlaagde aantallen broedparen verwacht kunnen worden. Verlichting zal alleen aanwezig zijn ter hoogte van de aansluiting op het Noordeinde (knooppunt). Licht uitstraling zal alleen in de directe omgeving van dit knooppunt plaatsvinden. Daarnaast zullen hier afslaan auto's met de koplampen het natuurgebied in schijnen. Het is echter

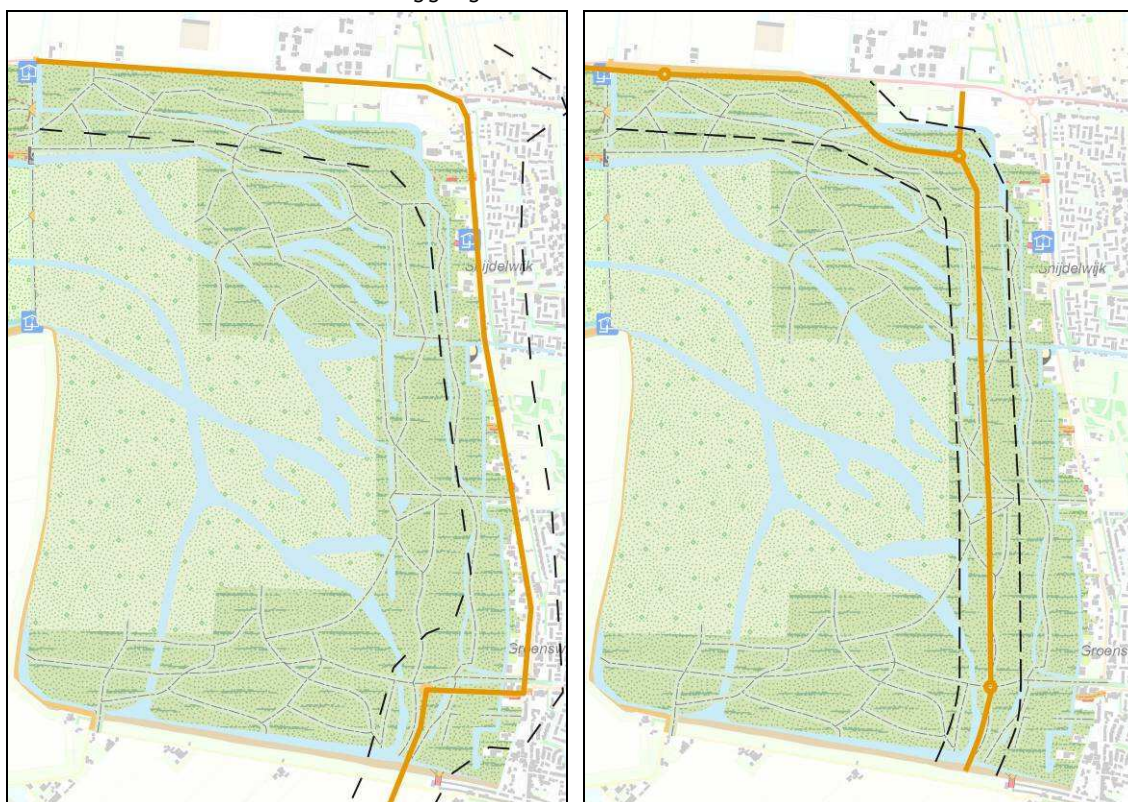
⁷ Molenaar, J.G. de; Henkens, R.J.H.G.(2007) Champ Car evenement TT-circuit Assen : monitoring van de effecten van geluid op het aangrenzende Witterveld Wageningen : Alterra, (Alterra-rapport 1573) - p. 25.

niet aannemelijk, dat deze verlichting tot verhoogde verlichtingniveaus in de natuurkern zal leiden. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het oppervlakte verstoord gebied toe en wordt derhalve als een negatieve invloed beoordeeld.

Alternatief Westelijke Randweg

Het Alternatief Westelijke Randweg is gesitueerd in de recreatieve randzone van het Bentwoud. Ook voor dit alternatief zijn de 42 dB geluidscontouren in beeld gebracht (zie figuur indicatieve ligging in Bentwoud en bijlage 3 voor exacte contouren). Door de aanleg van de randweg komt het gehele gebied ten oosten van de Eerste Tocht binnen de 42 dB-contour te liggen. Daarnaast raakt de meest oostelijke rand van de natuurkern deze 42 dB-contour. Ten aanzien van verlichting zullen twee verkeersknooppunten ontstaan, namelijk ter hoogte van het Noordeinde en nabij de Hoogeveensweg welke verlicht zullen worden. Ook hier kunnen afslaande auto's met de koplampen het natuurgebied in schijnen. Het is echter niet aannemelijk, dat deze verlichting tot verhoogde verlichtingniveaus in de natuurkern zal leiden. Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het oppervlakte verstoord gebied sterk toe en wordt derhalve als een grote negatieve invloed beoordeeld.

Indicatieve ligging 42 dB contour in Bentwoud



Alternatief Noordeinde

Alternatief Westelijke Randweg

Biodiversiteit

Biodiversiteit heeft te maken met de soortenrijkdom, maar ook met de aantalsverhoudingen waarmee de soorten voorkomen. Het Bentwoud is nog niet

gerealiseerd, waardoor nog niet precies bekend is wat de natuurwaarden en hiermee de biodiversiteit van het gebied in de toekomst precies zullen zijn. In bijlage 1 is een beeld geschetst van de potentiële natuurwaarden wanneer het Bentwoud zich volledig ontwikkeld heeft. Het Bentwoud in de eindsituatie bestaat tussen de 60 en 80% uit bos. De resterende oppervlakte is bedekt met korte vegetaties, moeras en een areaal open water in de vorm van slenken. In het gebied zullen zelfstandige duurzame populaties zich ontwikkelen van onder meer;

- voor de boomlaag; gladde iep, gewone es, zwarte els, zwarte populier, zoete kers, schietwilg, kraakwilg en zomereik;
- struiklaag: dauwbraam, Gelderse roos, sleedoorn, meidoorn, grauwe wilg, amandel wilg, wilde kardinaalsmuts, hondsroos, hazelaar en vogelkers.
- kruidlaag voornamelijk algemene soorten van stikstofrijke bodems als speenkruid, geel nagelkruid, reuzenzwenkgras en grote keverorchis. Op verstoorde bodems hondsdrif, zevenblad, fluitenkruid, grote brandnetel en kleeftkruid;
- zoogdieren; voornamelijk algemenere soorten zoals ree, bunzing, wezel, hermelijn, eekhoorn, egel, konijn, haas, vos en verschillende woelmuis- en spitsmuissorten. Maar potentieel ook zeldzamere soorten indien uitwisseling met andere populaties plaats vindt zoals waterspitsmuis, otter. Daarnaast zal het foerageergebied vormen voor onder andere gewone dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en ruige dwergvleermuis. Van de laatste twee soorten kunnen mogelijk verblijfplaatsen in holle bomen aanwezig zijn.
- vogels; Verschillende soorten bosvogels uit de Grasmusgroep, Winterkoninggroep, Puttergroep en de Appelvinkgroep. Het gaat dan om soorten zoals heggemus, grasmus, fitis, tuinfluiter en groenling, tjiftjaf, grote lijster en appelvink. Wanneer het bos tot volledige wasdom is gekomen inclusief aftakelingsfase met dik dood oud hout kunnen soorten als grote bonte specht, boomkruiper, grauwe vliegenvanger, holenduif en bosuil zich mogelijk vestigen. In de natte delen kunnen onder andere broedvogels uit de Dodaars-, Slobeend-, Kuifeend-, Porseleinhoen- en Rietzangergroep zoals dodaars, wintertaling, krakeend, slobeend, kuifeend, rietzanger, rietgors en waterral verwacht worden. Op de drogere delen zijn vogels als fazant, patrijs, watersnip uit de Fazantgroep te verwachten. Bij verlanding en bij rietvegetaties kunnen blauwborst, sprinkhaanzanger een biotoop in het Bentwoud vinden. Daarnaast kunnen roofvogels zoals de havik, sperwer, buizerd, bruine kiekendief, boomvalk, bosuil, ransuil zich via uitwisseling met andere populaties in Zuid-Holland (o.a duingebied) duurzaam (in lagere aantallen) in het Bentwoud vestigen;
- reptielen; ringslang.
- Amfibieën; voornamelijk algemene soorten zoals bruine kikker, gewone pad, kleine watersalamander en bastaardkikker, maar ook rugstreeppad.
- Vissen; grote- en kleine modderkruiper, baars, blankvoorn, paling, snoek en zeelt
- Dagvlinders; verschillende soorten zoals gehakelde aurelia, kleine vos, dagpauwoog, landkaartje en oranjetipje

- Libellen; grote en kleine roodoogjuffer, viervlek, bruine glazenmaker, glassnijder en vroege glazenmaker.

Referentiesituatie

Bij de referentiesituatie wordt er vanuit gegaan dat het Bentwoud reeds gerealiseerd is. Hierdoor zal de referentiesituatie geen invloed hebben op het milieuthema biodiversiteit.

Alternatief Noordeinde

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het oppervlakte verstoord gebied toe. De verstoring reikt echter niet tot aan de natuurkern, waardoor potentiële natuurwaarden in het Bentwoud nog steeds gerealiseerd kunnen worden. De te verwachten soortenrijkdom zal hierdoor niet afnemen, maar een kleine verlaging in de aantallen in het zuidoostelijke deel van het Bentwoud is aannemelijk. Hiermee scoort dit alternatief licht negatief op het milieuthema biodiversiteit.

Alternatief Westelijke Randweg

Ten opzichte van de referentiesituatie neemt het oppervlakte verstoord gebied sterk toe. De verstoring reikt mogelijk zelfs tot aan de natuurkern. De potentiële natuurwaarden in het Bentwoud kunnen echter nog steeds gerealiseerd worden. De te verwachten soortenrijkdom zal niet afnemen, maar een verlaging in de aantallen in de nabijheid van de weg is aannemelijk. Doordat de weg tevens als barrière zal optreden is een verlaging van de biodiversiteit in het sterk verstoorde oostelijke deel (weggeluid en recreatie) van het Bentwoud aannemelijk. Daarnaast zal de weg kunnen leiden tot verkeersslachtoffers wat tot een daling in aantallen kan leiden. Hiermee scoort dit alternatief sterk negatief op het milieuthema biodiversiteit.

6.8.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling ecologie

□	RS	AN	AWR
Ontwikkelingspotenties natuur	0	0	-
Natura 2000	0	0	0
Geluid- en lichthinder	0	-	--
Biodiversiteit	0	-	--

Beide alternatieven hebben als gevolg van verstoring een negatieve invloed op de doelstellingen voor het Bentwoud. Ten aanzien van Alternatief Noordeinde beperken deze zich tot de recreatieve Randzone, waarin reeds sprake is van verstoring. Het Alternatief Westelijke Randweg leidt mogelijk tot verstoring van de Natuurkern, waardoor deze sterk negatief scoort.

6.9

Recreatie

6.9.1

Toetsingskader

Voor het aspect recreatie is op basis van de notitie reikwijdte en detailniveau het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- Wat zijn de effecten van de hinder en barrièrewerking voor de recreant in het Bentwoud?
- Hoe staat het met de ontsluiting van recreatief (auto)verkeer voor het Bentwoud?

6.9.2

Effectenbeschrijving

Hinder en barrièrewerking

Referentiesituatie

In de referentiesituatie zullen de recreanten niet worden gehinderd aangezien de weg, voordat deze door het Bentwoud gaat, al afbuigt.

Alternatief Noordeinde

Het Noordeinde zal altijd moeten worden overgestoken wil men het Bentwoud kunnen betreden vanuit de kernen Waddinxveen en Boskoop. Echter, door het opwaarderen van deze weg tot een randweg, zal de intensiteit en de geluidbelasting van het verkeer op de randweg toenemen. Hierdoor zal de weg als grotere barrière fungeren dan eerder het geval was. Het is van belang dat er aandacht wordt besteedt aan de oversteekbaarheid van het Noordeinde, om zo als recreant op een veilige manier het Bentwoud te kunnen betreden.

Recreanten die per auto het gebied willen betreden, zullen de parkeerplaatsen gebruiken die worden ontsloten via de westzijde van de randweg, waardoor voor deze groep geen sprake is van hinder of barrièrewerking van de randweg.

Ten aanzien van geluidhinder die de recreanten ondervinden door de randweg zijn 45 dB contouren uitgerekend. Geluidsterkte vanaf ongeveer 45 dB wordt als hinderlijk ervaren voor recreanten. Een geluidbelasting van 45 dB heerst op ongeveer 150 meter van de weg. Hiermee raakt deze contour net de meest oostelijke rand van het Bentwoud. Het effect van de geluidbelasting op de recreanten zal hierdoor vrij minimaal zijn, zeker aangezien hier al een bestaande weg ligt welke altijd tot geluidbelasting zal zorgen voor recreanten.

Alternatief Westelijke Randweg

De randweg zal in dit alternatief door het Bentwoud worden aangelegd, waardoor het Bentwoud zal worden gescheiden in twee gebieden. Hierdoor zal het Bentwoud gevoelsmatig niet meer als één groot geheel worden ervaren. De randweg zal dus voor een extra barrière zorgen voor de recreant. Om vanuit de kern of vanuit de geplande parkeerplaatsen de natuurkern te betreden, zal

vanuit de recreatieve randzone de randweg moeten worden overgestoken om bij de natuurkern te kunnen komen.

Voor fietsers en voetgangers wordt uitgegaan van half verdiepte tunnels of onderdoorgangen op maaiveld, om de randweg te kruisen. Hiermee wordt de barrière verkeerskundig opgelost, maar tunnels zullen niet de beleving van het natuurgebied Bentwoud als één geheel ten goede komen.

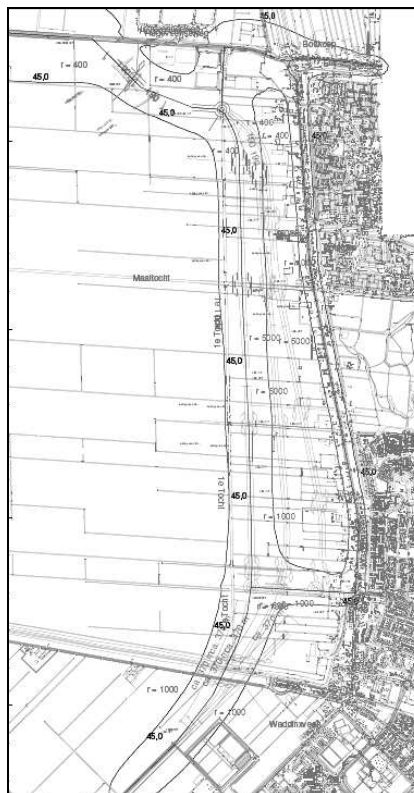
Evenals bij het Alternatief Noordeinde, zijn de 45 dB contouren uitgerekend. Een geluidbelasting van 45 dB heerst op ongeveer 150 meter van de weg. Hiermee bestrijkt deze contour zowel een deel van de recreatieve tussenzone, als een deel van het aaneengesloten natuur- en recreatiegebied Bentwoud. Geluidhinder vindt dus op twee locaties plaats.

Tevens zal de geluidbelasting van het verkeer en de uitstraling die een drukke randweg heeft, een negatieve invloed hebben op de beleving van het Bentwoud door recreanten. Een dergelijke intensieve functie past niet in een overwegend rustig natuur- en recreatiegebied.

Geluidbelasting 45dB contouren



Alternatief Noordeinde



Alternatief Westelijke Randweg

Ontsluiting recreatief (auto)verkeer

Referentiesituatie

De randweg zal ten zuiden van het Bentwoud ophouden. Dit zal niet ten goede komen aan de ontsluiting van het Bentwoud voor recreatief autoverkeer. Het langzame verkeer zal geen hinder ondervinden van een drukke randweg, waardoor voor deze groep de referentiesituatie een positiever effect zal hebben.

Alternatief Noordeinde

De ontsluiting van het Bentwoud voor recreatief autoverkeer zal toenemen door het opwaarderen van het Noordeinde. Dit verkeer kan via enkele ontsluitingswegen richting het Bentwoud de randweg verlaten en gebruik maken van de parkeerterreinen in de recreatieve randzone en langs het Noordeinde.

De ontsluiting van het Bentwoud voor recreanten per fiets en te voet zal mogelijk zijn via diverse fiets- en voetpaden die vanaf het Noordeinde het Bentwoud inlopen.

Alternatief Westelijke Randweg

De ontsluiting van het Bentwoud voor recreatief autoverkeer zal verbeteren door de aanleg van de randweg. Dit verkeer kan via rotondes bij Waddinxveen en Boskoop de randweg verlaten en gebruik maken van het parkeerterrein bij het recreatiepunt en bij de rotonde bij Boskoop.

De ontsluiting van het Bentwoud voor recreanten per fiets en te voet zal worden aangepakt door de aanleg van diverse oost-west georiënteerde ongelijkvloerse kruisingen waarbij de fietspaden half verdiept of op maaiveld komen te liggen en de randweg plaatselijk iets hoger ligt.

6.9.3

Effectenbeoordeling

Effectenbeoordeling recreatie

□	RS	AN	AWR
Hinder en barrièrewerking	0	-	--
Ontsluiting recreatief (auto)verkeer	0	+	+

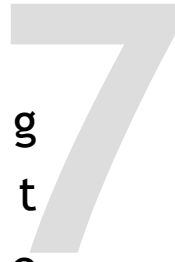
Het Alternatief Noordeinde scoort het beste doordat hierbij het Bentwoud niet zal worden aangetast en dus voor minder barrièrewerking en hinder voor de recreanten zal zorgen. Tevens valt de 45 dB contour bij dit alternatief over een kleiner deel van het Bentwoud. De ontsluiting voor het recreatieve verkeer zal bij beide alternatieven positief toenemen.

6.10

Kosten

Ten aanzien van de kosten zal een bestuurlijke afweging moeten plaatsvinden. Het Alternatief Noordeinde gaat uit van de huidige inrichting met hooguit kleinschalige aanpassingen. Met het Alternatief Westelijke Randweg kunnen naar verwachting circa 20 - 30 miljoen euro aan kosten gemoed zijn.

Vergelijking alternatieven met referentiesituatie



7.1

Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de alternatieven samenvattend vergeleken op hun milieueffecten. De criteria hiervoor komen voort uit Notitie reikwijdte en detailniveau planMER Westelijke Randweg (8 september 2009). Deze zijn beschreven in het voorgaande hoofdstuk. De effecten zijn beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie.

De beoordeling per criterium is opgeteld tot een beoordeling per aspect. Vervolgens is op aspectniveau nagegaan welk alternatief het meest, dan wel het minst gunstig is. Hierbij is aangegeven wat de specifieke onderscheidende aspecten en criteria zijn. Vervolgens zijn de specifieke sterke en zwakke punten van elke alternatief beschreven.

7.2

Vergelijking op basis van effecten

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van de effectbeoordeling conform het voorgaande hoofdstuk opgenomen.

Effectenvergelijking alternatieven

□ Aspect	RS	AN	AWR
Verkeer en vervoer			
Bereikbaarheid en verkeersafwikkeling	0	-	+
Verkeersleefbaarheid	0	+	++
Verkeersveiligheid	0	+	++
Woon en leefmilieu			
Geluid	0	--	++
Luchtkwaliteit	0	0	+
Externe veiligheid	0	0	0
Landschap en cultuurhistorie			
Inpassing in Bentwoud	0	-	--
Aantasting Kleikade	0	--	--
Aantasting Noordeinde	0	--	--
Bodem			
Relevante effecten op bodem	0	-	--
Grondbalans	0	-	--
Archeologie	0	-	--
Water			
Waterhuishouding	0	0	-
Ecologie			
Ontwikkelingspotenties natuur	0	0	-
Natura 2000	0	0	0
Geluid- en lichthinder	0	-	--
Biodiversiteit	0	-	--
Recreatie			
Hinder en barrièrewerking	0	-	--
Ontsluiting recreatief (auto)verkeer	0	+	+

Verkeer en vervoer

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort het beste op alle aspecten. Het Alternatief Noordeinde scoort ook overwegend positief op dit aspect, met uitzondering van de bereikbaarheid en verkeersafwikkeling. Dit komt omdat in het Alternatief Noordeinde het noord-zuid verkeer gebruik blijft maken van het Noordeinde met haar huidige inrichting. Dit betekent een lagere snelheid en meer aansluitingen van woonwijken dan bij een nieuwe westelijke randweg het geval zal zijn. De directheid van de ontsluiting van belangrijke bestemmingen zoals Boskoop, het PCT-terrein en de sierteeltgebieden in zuidelijke richting blijft slecht. De verkeersafwikkeling wordt slechter vanwege de toename van het verkeer op het Noordeinde. Hier ontstaat een matige verkeersafwikkeling. Ook blijft sprake van veel directe aansluitingen van woonerven op het Noordeinde. Er is hierdoor sprake van een redelijk aantal conflictsituaties.

Woon en leefmilieu

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort veruit het beste op het gebied van geluid en luchtkwaliteit omdat de bestaande wegen worden ontzien bij dit alternatief, wat het woon en leefmilieu sterk ten goede komt. Alternatief Noordeinde lost de problematiek deels op. Hierbij treedt op het Noordeinde een verslechtering op het gebied van geluid en luchtkwaliteit. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het verkeer op het Noordeinde. Het aspect externe veiligheid heeft op beide alternatieven een neutraal effect.

Landschap en cultuurhistorie

De randweg heeft een negatieve invloed op het recreatiegebied Bentwoud. Tevens vindt aantasting van zowel het lint aan het Noordeinde, als de Kleikade. Onderscheidend is het Alternatief Westelijke Randweg, welke het minst scoort op het gebied van de inpassing in het Bentwoud.

Bodem

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort op alle elementen het minst goed, doordat de ingreep van een nieuw aan te leggen weg grotere effecten zal hebben op de onderliggende bodem, dan slechts enkele aan plaatselijke aanpassingen een bestaande weg.

Water

Het Alternatief Westelijke Randweg scoort het slechtst op het aspect water doordat de randweg als peilscheiding zal worden gebruikt. Hiermee ontstaat een randzone waar het waterpeil niet wordt verhoogd, waardoor de zoute kwel in dit deel niet zal afnemen en de waterkwaliteit niet zal verbeteren.

Ecologie

Beide alternatieven hebben als gevolg van verstoring een negatieve invloed op de doelstellingen voor het Bentwoud. Ten aanzien van Alternatief Noordeinde beperken deze zich tot de recreatieve Randzone, waarin reeds sprake is van verstoring. Het Alternatief Westelijke Randweg leidt mogelijk tot verstoring van de Natuurkern, waardoor deze sterk negatief scoort.

Recreatie

Het Alternatief Noordeinde scoort het beste doordat hierbij het Bentwoud niet zal worden aangetast en dus voor minder barrièrewerking en hinder voor de recreanten zal zorgen. Tevens valt de 45 dB contour bij dit alternatief over een kleiner deel van het Bentwoud. De ontsluiting voor het recreatieve verkeer zal bij beide alternatieven positief toenemen.

Conclusie

Aspectenbeoordeling

De samenvattende aspectenbeoordeling is opgenomen in onderstaande tabel.

Samenvattende effectenvergelijking alternatieven

□ Aspect	RS	AN	AWR
Verkeer en vervoer	0	+	++
Woon en leefmilieu	0	-	++
Landschap en cultuurhistorie	0	-	--
Bodem	0	-	--
Water	0	0	-
Ecologie	0	-	--
Recreatie	0	0	-

Op basis van de effectenanalyse scoren de alternatieven verschillend op de diverse aspecten. Nergens wordt dezelfde score behaald.

Alternatief Noordeinde scoort redelijk positief op het aspect verkeer en vervoer, aangezien de bestaande problematiek deels wordt aangepakt. In de kern Waddinxveen is sprake van een positief effect omdat het verkeer niet meer door Waddinxveen hoeft te gaan. Op het Noordeinde is echter sprake van een verslechtering. Dit komt omdat in dit alternatief het noord-zuid verkeer gebruik moet blijven maken van het Noordeinde. Licht negatief wordt gescoord op de aspecten woon en leefmilieu, landschap en cultuurhistorie, bodem en ecologie. Net als bij verkeer en vervoer wordt ook bij woon- en leefmilieu de bestaande problematiek deels opgelost. Op het Noordeinde vindt een verslechtering op het gebied van geluid en luchtkwaliteit plaats. Dit wordt veroorzaakt door de toename van het verkeer op het Noordeinde.

Opvallend is dat het Alternatief Westelijke Randweg zowel positief als negatief sterker scoort ten opzichte van het Alternatief Noordeinde. Zeer positief wordt gescoord op het aspect verkeer en vervoer en het aspect woon en leefmilieu, doordat de problematiek van de bestaande wegen sterk wordt aangepakt. Zeer negatief wordt gescoord ten aanzien van landschap en cultuurhistorie, bodem en ecologie. Dit heeft met name te maken met de barrièrewerking die de randweg door het Bentwoud teweeg zal brengen.

Doelbereik

Een van de doelen van de aanleg van de randweg is het verbeteren van de leefbaarheid in de bestaande kernen. Alternatief Westelijke Randweg scoort hier goed op. Met Alternatief Noordeinde wordt slechts een deel van de problematiek opgelost.

Een ander doel was het verbeteren van de infrastructuur. Deze heeft een driedelige functie, namelijk een verbeterde ontsluiting van de kernen in westelijke richting, het bieden van een alternatief voor de N207 en ontsluiting van de economische activiteiten van de Greenport Boskoop. Op het aspect verkeer en vervoer, evenals op het aspect woon- en leefmilieu scoort het Alternatief Westelijke Randweg goed.

Van Alternatief Noordeinde wordt verwacht dat dit niet kan voldoen aan het doelbereik. Alternatief Noordeinde leidt immers tot een gedeeltelijke verbetering van de ontsluiting van de kernen. Verder biedt Alternatief Noordeinde, vanwege de slechtere verkeersafwikkeling op het Noordeinde, nauwelijks een alternatief voor de N207 en een ontsluiting voor de Greenport Boskoop. Dit wordt nog eens versterkt doordat de huidige inrichting van het Noordeinde redelijk wat conflictsituaties in zich heeft (aansluitingen bestaande woongebieden en veel woonerven). Dit komt de doorstroming en verkeersveiligheid op het Noordeinde niet ten goede. Ook is sprake van een lagere snelheid dan bij een nieuwe westelijke randweg het geval zal zijn. Dit betekent langere reistijden.

Vervolg

Gezien de zeer positieve effecten op het doelbereik en hiermee samenhangend de positieve effecten van het Alternatief Westelijke Randweg op de aspecten verkeer en vervoer en woon en leefmilieu, wordt voorgesteld om dit alternatief verder uit te werken in de aanvulling op het MER Bentwoud 2007. Door voor dit tracé meerdere varianten uit te werken kan getracht worden om de negatieve effecten die uit bovenstaande tabel naar voren zijn gekomen, te verminderen.

Het volgend deel van dit rapport, deel B MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010 zal de uitwerking van het Alternatief Westelijke Randweg in diverse varianten bevatten waarbij het effect op het Bentwoud zal worden beoordeeld.

Deel B

MER Bentwoud 2007, Aanvulling 2010

Inhoudsopgave

Deel B MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010

8	Alternatieven en varianten	101
8.1	Algemeen	101
8.2	Nulalternatief	103
8.3	Basisalternatief	103
8.4	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	104
8.5	Alternatief Bentwoud met randweg	105
8.5.1	Algemeen	105
8.5.2	Ruimtegebruik	107
8.5.3	Natuur	107
8.5.4	Ontsluiting	108
8.5.5	Recreatie	110
8.5.6	Water	111
8.5.7	Bodem	112
9	Effecten en varianten	113
9.1	Algemeen	113
9.2	Werkwijze	113
9.3	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	114
9.3.1	Toetsingskader	114
9.3.2	Effectbeschrijving	114
9.3.3	Effectbeoordeling	117
9.4	Bodem	118
9.4.1	Toetsingskader	118
9.4.2	Effectbeschrijving	118
9.4.3	Effectbeoordeling	119
9.5	Waterhuishouding en -kwaliteit	120
9.5.1	Toetsingskader	120
9.5.2	Effectbeschrijving	120
9.5.3	Effectbeoordeling	123
9.6	Ecologie	123
9.6.1	Toetsingskader	123
9.6.2	Effectbeschrijving	124
9.6.3	Effectbeoordeling	129
9.7	Ontsluiting en verkeer	130
9.7.1	Toetsingskader	130
9.7.2	Effectbeschrijving	130
9.7.3	Effectbeoordeling	131
9.8	Lucht en geluid	131
9.8.1	Toetsingskader	131
9.8.2	Effectbeschrijving	131
9.8.3	Effectbeoordeling	134
9.9	Recreatie	134
9.9.1	Toetsingskader	135
9.9.2	Effectbeschrijving	135
9.9.3	Effectbeoordeling	137

9.10	Analyse van het Doelbereik	137
9.10.1	Algemeen	137
9.10.2	Doelstellingen recreatie	138
9.10.3	Doelstellingen natuur	139
9.10.4	Doelstelling stedelijke geleding	139
9.10.5	Doelstellingen belevingswaarden	140
9.10.6	Doelstellingen toekomstwaarden	140
9.10.7	Doelstellingen water	141
9.10.8	Doelstellingen houtteelt	141
9.10.9	Doelstellingen landbouw	141
9.10.10	Samenvattend overzicht	141
10	Vergelijking varianten met NA, BA en RA	143
10.1	Algemeen	143
10.2	Vergelijking op doelbereik	143
10.3	Vergelijking op basis van effecten	145

Alternatieven en varianten



8.1

Algemeen

Samenhangend MER

Voorliggend rapport betreft een samenhangende rapportage van een planMER voor de westelijke randweg en een aanvulling op Besluit MER Bentwoud 2007. Beide MER-en hebben betrekking op het bestemmingsplan Bentwoud van de gemeente Waddinxveen, waardoor ervoor is gekozen om deze in één rapportage samen te voegen.

Aangezien er al een MER Bentwoud 2007 bestaat en er een nieuwe notitie reikwijdte en detailniveau voor de planMER Westelijke Randweg is opgesteld, bleken er enkele verschillen in uitgangspunten te ontstaan. Deze betreffen de vraagstelling, de grootte van het onderzoeksgebied, de referentiesituaties en de toetsingscriteria. Naar aanleiding van deze punten is besloten om voorliggend rapport te verdelen in een algemeen deel betreffende beide projecten en vervolgens deel A voor de planMER Westelijke Randweg en deel B voor de aanvulling op het MER Bentwoud 2007 in te richten.

Dit deel, hoofdstuk 8 tot en met 10 van deze rapportage betreft deel B MER Bentwoud 2007, aanvulling 2010.

Ontwikkeling Alternatief Bentwoud met randweg

In aanvulling op het MER Bentwoud 2007 is een nieuw alternatief voor de inrichting van het Bentwoud opgesteld, waarin door het Bentwoud een randweg wordt gerealiseerd. Zo kan het effect van de randweg op het Bentwoud worden beoordeeld.

Door DLG zijn vervolgens een drietal inrichtingsmodellen opgesteld voor het Waddinxveense deel van het Bentwoud. Hierin wordt uitgegaan van drie varianten van de weg, namelijk:

- een variant Oost waarbij de randweg is gelegen direct ten westen van de bebouwing aan het Noordeinde,
- een variant Midden waarbij de randweg is gelegen tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde, en
- een variant West waarbij de randweg is gelegen het oosten van de Eerste Tocht.

In alle modellen ligt de randweg iets verhoogd ten opzichte van het maaiveld (1 m boven de waterspiegel).

De inrichting van het Bentwoud is in al deze modellen enigszins aangepast ten opzichte van het Basisalternatief uit het MER Bentwoud. In alle modellen zijn

de waterpartijen aangepast. In het MER Bentwoud 2007 is de grootste oppervlakte aan water gepland ter hoogte van de mogelijke ligging van de nieuwe randweg. Om hiermee niet te veel in de knel te komen, zijn deze waterpartijen aangepast waarbij deze meer verdeeld zijn over het plangebied.

Daarnaast had DLG bij variant West de natuurkern aangepast waardoor deze verder weg van het tracé van de randweg zou komen te liggen. Om de verschillende tracés echter met gelijke omstandigheden te kunnen vergelijken is in deze aanvulling MER ervoor gekozen om de natuurkern bij de verschillende tracés hetzelfde te laten.

In het advies van de commissie MER op de notitie reikwijdte en detailniveau van de planMER Westelijke Randweg heeft de commissie gevraagd om een extra variant toe te voegen met een lagere ligging van de randweg en inpassingmaatregelen om de effecten op natuur, recreatie en leefomgeving te beperken. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van een vierde variant Lage ligging.

In beginsel kunnen alle varianten (Oost, Midden en West) beoordeeld worden in geval van lagere ligging. Gekozen is echter om de lagere ligging te koppelen aan variant West. De initiatiefnemer schat dit alternatief in als meest optimale ligging in verband met de doelstellingen van het project en de uitkomsten van het planMER Westelijke Randweg (zie deel A). Dit tracé is namelijk op grootste afstand van het Noordeinde gelegen, wat het meeste positieve effect op de leefbaarheid in de kernen zal hebben. Tevens wordt aangenomen dat hiermee de mogelijkheden in de tussenzone optimaal benut kunnen worden. Bovendien gaat het in de aanvulling MER om de effecten op het Bentwoud. De meest westelijke variant van de randweg zal het meeste effect hebben op het Bentwoud. Door het beoordelen van een lager gelegen westelijke variant kan het beste inzichtelijk worden gemaakt welke effecten een lagere ligging van de weg kan hebben voor het Bentwoud ('worst case').

Als verdere optimalisatie is in variant Lage ligging de natuurkern wel aangepast ten opzichte van de randweg. Verondersteld wordt namelijk dat hiermee de effecten van de randweg op de natuurkern verder kan worden verminderd. Door de lagere ligging en de aanpassing van de natuurkern bij variant Lage ligging is het interessant om deze variant af te zetten tegen de andere varianten met diverse tracés waar deze twee maatregelen niet zijn genomen.

Alternatief Bentwoud met randweg: vier varianten

Het Alternatief Bentwoud met randweg gaat uit van de realisatie van het Bentwoud met hierdoor een westelijke randweg. Uiteindelijk heeft het voorgaande proces geleid tot de volgende vier varianten voor het Alternatief Bentwoud met randweg:

- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Oost (RA-O); variant dat uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tegen het Noordeinde aan.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Midden (RA-M); variant dat uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde,.

- Alternatief Bentwoud met randweg, variant West (RA-W); variant dat uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen ten oosten van de Eerste Tocht.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Lage ligging (RA-L); variant dat uitgaat van realisatie van een randweg gelegen ten oosten van de Eerste Tocht, waarbij de randweg op maaiveld is gelegen en tevens de natuurkern qua ligging enigszins is aangepast.

Het gaat dus om vier varianten van het Basisalternatief gekoppeld aan vier verschillende tracévarianten. Het Alternatief Bentwoud met randweg met de vier varianten wordt uitgebreid beschreven in paragraaf 8.5.

Samenhang MER Bentwoud 2007

Dit hoofdstuk vormt een aanvulling op hoofdstuk 4 'Alternatieven en varianten' van het basisrapport 'MER Bentwoud 2007'. De varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg worden vergeleken met het Basisalternatief van het MER Bentwoud 2007, waarbij per variant wordt ingegaan op de planelementen ruimtegebruik, bodem, water, natuur, recreatie en ontsluiting. Zodoende moet dit deel in samenhang met de MER Bentwoud 2007 worden gelezen.

Hieronder wordt een korte samenvatting gegeven van het Waddinxveense deel van het Nulalternatief, het Basisalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief zoals beschreven in hoofdstuk 4 van de MER Bentwoud 2007. Vervolgens komt het Alternatief Bentwoud met randweg uitgebreid aan de orde.

8.2

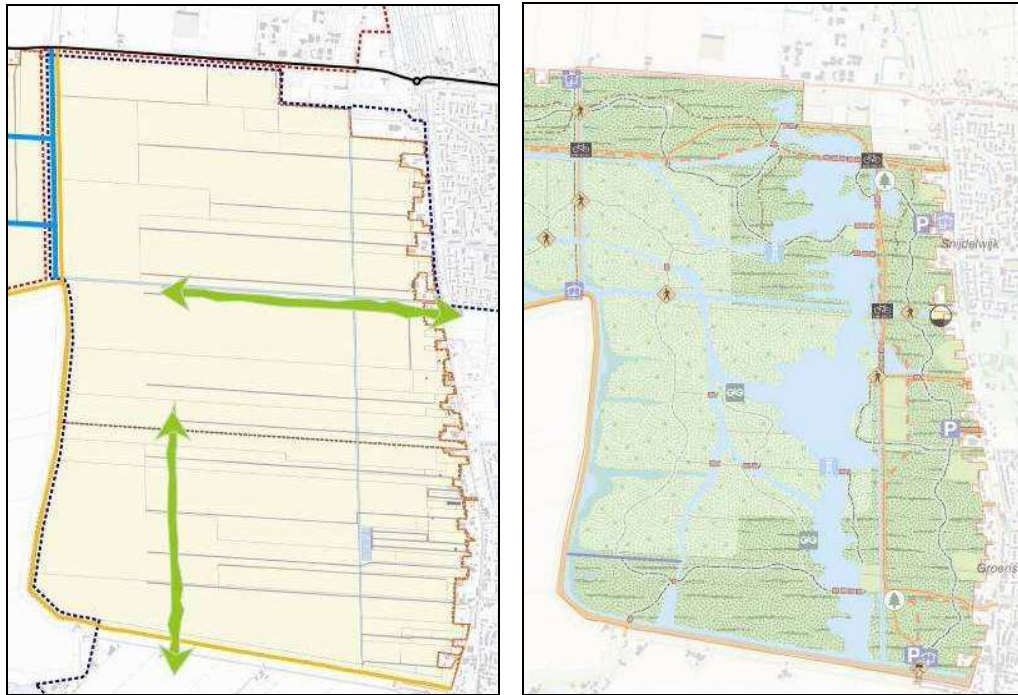
Nulalternatief

Het Nulalternatief is de referentiesituatie voor de ontwikkeling van het Bentwoud. In het oostelijk deel van het Bentwoud zullen alleen twee verbindingzones worden gerealiseerd en in het noorden 20 ha bos worden aangeplant.

8.3

Basisalternatief

Het basisalternatief bestaat uit een bos- en recreatiegebied, ofwel het Indicatieve Inrichtingsplan Bentwoud (gebaseerd op het indicatieve inrichtingsplan van DLG voor het Bentwoud van juni 2007). Het indicatieve inrichtingsplan bestaat uit een bosgebied dat in de buitenrand hoge en in de natuurkern lage recreatiedichtheid kent. Daarnaast wordt het waterpeil omhoog gebracht in het gebied zodat er oppervlaktewater ontstaat.



Uitsnede Nulalternatief (l) en Basisalternatief (r), MER Bentwoud 2007

8.4

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

In het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt uitgegaan van meest milieuvriendelijk opties, afgeleid van het ontwerp van het Basisalternatief. Het meest opvallend is de uitbreiding van de natuurkern in het noordoosten.



Uitsnede Meest Milieuvriendelijk Alternatief, MER Bentwoud 2007

8.5

Alternatief Bentwoud met randweg

8.5.1

Algemeen

Door het Bentwoud wordt bij het Alternatief Bentwoud met randweg een westelijke randweg aangelegd, wat een invloed heeft op de inrichting van het Waddinxveens deel van het Bentwoud. Voor het Alternatief Bentwoud met randweg geldt dat de inrichting van het Bentwoud evenals het Basisalternatief voorziet in het realiseren van een bos- en recreatiegebied, met in de buitenrand een hoge en in de natuurkern een lage recreatiedichtheid. Tevens wordt het waterpeil omhoog gebracht waardoor een nat gebied met open water ontstaat.

Dit Alternatief Bentwoud met randweg bestaat uit de volgende vier varianten:

- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Oost (RA-O); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tegen het Noordeinde aan.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Midden (RA-M); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant West (RA-W); variant die uitgaat van realisatie van een randweg, gelegen ten oosten van de Eerste Tocht.
- Alternatief Bentwoud met randweg, variant Lage ligging (RA-L); variant die uitgaat van realisatie van een randweg gelegen ten oosten van de Eerste Tocht, waarbij de randweg op maaiveld is gelegen en tevens de natuurkern qua ligging enigszins is aangepast.

De belangrijkste verschillen tussen de varianten met hieraan gekoppeld een enigszins veranderde inrichting van het Bentwoud, hebben betrekking op de ontsluiting, de ligging van de natuurkern en de inrichting van het gebied ten oosten van de Eerste Tocht. De vier varianten worden hierna nader beschreven aan de hand van de thema's ruimtegebruik, bodem, water, natuur, ontsluiting en verkeer en recreatie.

Alternatief Bentwoud met randweg (zie bijlage 7 voor de varianten op A4 formaat)



Variant Oost



Variant Midden



Variant West



Variant Lage ligging

8.5.2

R u i m t e g e b r u i k

Het ruimtegebruik van het Alternatief Bentwoud met randweg is vergelijkbaar met het Basisalternatief, met uitzondering dat er een randweg wordt aangelegd in het oosten van het Bentwoud.

In variant Oost is de afstand tussen het Noordeinde en de randweg circa 150 m. De ruimte tussen de randweg en het Noordeinde voor recreatieve functies is zeer beperkt. Aan de westzijde zijn met name de ontsluitingsmogelijkheden bepalend voor het toevoegen van nieuwe functies. In de omgeving van de twee voorziene rotondes zijn twee zones aangegeven waar nieuwe functies kunnen worden toegevoegd.

In variant Midden ligt de randweg midden tussen de Eerste Tocht en het Noordeinde. De afstand tot de Eerste Tocht bedraagt 175 - 300 m, de afstand tot de bebouwing langs het Noordeinde bedraagt 150 - 250 m. Door de aanleg van de randweg wordt een smalle randzone gecreëerd ten oosten van de weg, waardoor de randzone beperkt kan worden benut voor recreatieve functies. Ten opzichte van variant Oost is er meer ruimte voor dergelijke functies.

In variant West komt de randweg op circa 100 m ten oosten van de Eerste Tocht en op een afstand van 250 tot 500 m vanaf de bebouwing van het Noordeinde te liggen. Bij deze variant wordt een grotere randzone gecreëerd waardoor inpassing van recreatieve functies en Nieuwe landgoederen mogelijk is.

Bij variant Lage ligging zal de randweg komen te liggen ter plaatse van variant West. Verschil hierbij is dat de randweg bij variant Lage ligging op maaiveld zal worden aangelegd. Er zal dan ook geen sprake meer zijn van een verhoogde ligging van de weg op een dijk. Hierdoor zal de weg 1,35 m lager komen te liggen dan in de andere drie varianten. Aan de westzijde naast de randweg zal een dijkje van 1,35m hoogte voor de waterkering, dat tevens als geluidswal en waterkering fungeert, worden aangelegd. De inrichting van het Bentwoud zal ten opzichte van de inrichting zoals vastgelegd in variant West, alleen afwijken op de begrenzing van de natuurkern. Bij variant Lage ligging is de begrenzing van de natuurkern zodanig aangepast, dat de afstand tot de westelijke randweg minimaal 250-300 m blijft. Verondersteld wordt namelijk dat door zowel de aanpassing van de natuurkern als de lagere ligging van de randweg, de effecten van de randweg op de natuurkern kunnen worden verminderd.

8.5.3

N a t u u r

De natuurkern heeft hetzelfde oppervlak en dezelfde inrichting als in het Basisalternatief. Uitgangspunt is dat de recreatieve doelstellingen hier ondergeschikt zijn aan de natuurdoelen. Alleen voor variant Lage ligging is de

begrenzing van de natuurkern aangepast, zodat de afstand tot de westelijke randweg minimaal 250-300 m blijft.

In alle varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg kruist de randweg de recreatief-ecologische verbindingzone tussen de natuurkern en het Gouwebos (de Maaltocht). Bij alle varianten met uitzondering van variant Lage ligging, zal dit plaatsvinden met een vrije hoogte van ruim 3 m (6,40 m -NAP peil Maaltocht minus 3,30 m -NAP bovenkant tunnel). Doordat variant Lage ligging op maaiveld wordt aangelegd zal ter hoogte van kruisingen de weg in vergelijking met de andere varianten 1,35 m lager komen te liggen.

In de tunnel bij de Maaltocht wordt een ecologische verbinding en een recreatieve ontsluiting gecombineerd. Hierdoor is de tunnel breed en daardoor ook licht.

Indien de randweg door middel van een tunnel onder de Kleikade en Onderweg door gaat, zal de randweg geen fysieke barrière vormen voor de ecologische verbinding vanaf de natuurkern naar het zuiden. De ecologische verbinding kan dan hier via de Kleikade de randweg kruisen.

Naast de passage langs de Maaltocht heeft fauna nagenoeg geen gelegenheid de randweg te kruisen. Watergebonden fauna kan van de watergang nabij de Hoogeveenseweg en van de watergang op de Kleikade gebruik maken, als deze watergang gehandhaafd blijft bij de kruising met de randweg.

In de varianten West en Lage ligging deelt de randweg het bosgebied Bentwoud op in twee deelgebieden. Hierbij ontstaat een scheiding tussen de recreatieve randzone en het natuurgebied van Bentwoud.

8.5.4

Ontsluiting

Bij de varianten Oost, Midden en West zal de verharding van de weg op 4,35 m -NAP komen te liggen. Hierbij is uitgegaan van een aanleghoogte van de weg 1 m boven de hoogste (grond)waterstand. Uitgaande van het maatgevende waterpeil 5,35 m -NAP ligt de as van de weg op 4,35 m -NAP. Met extra maatregelen is wellicht een geringere hoogte haalbaar. Hiermee zal de weg 1,35 m boven maaiveld liggen en op 3,40 m boven maaiveld ter hoogte van de fiets-tunnels. Dit ten opzichte van een gemiddelde maaiveldhoogte van 5,70 m aan de oostzijde van de weg.

Bij variant Lage ligging is uitgegaan van aanleg van de randweg op maaiveld, 5,70 m -NAP.

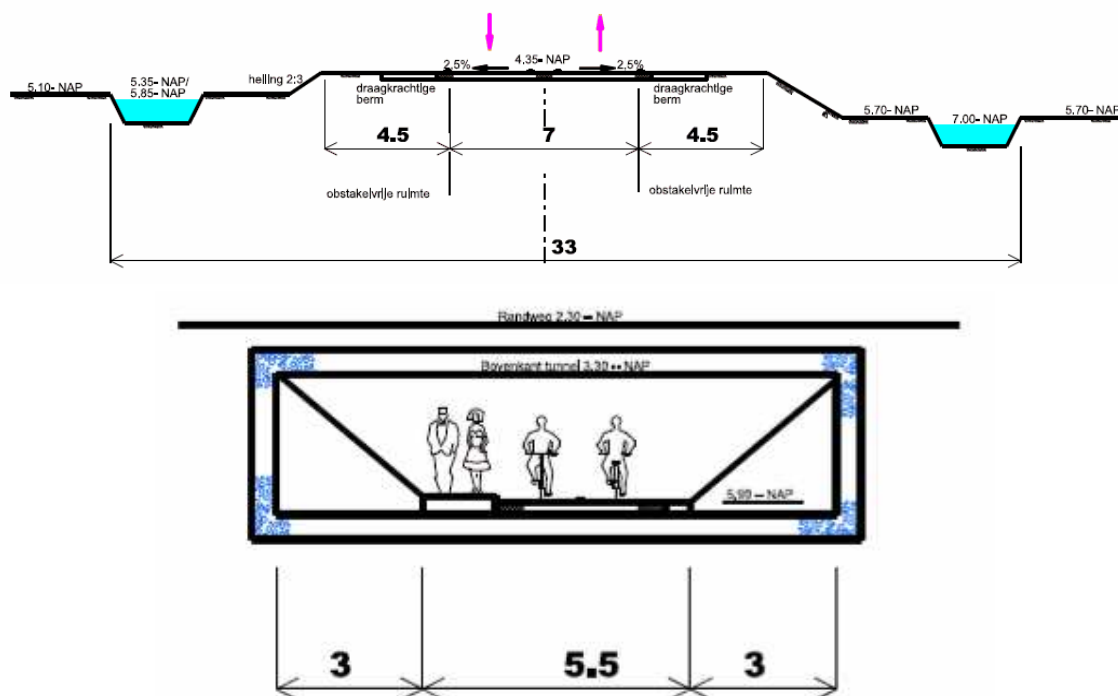
Opgemerkt moet worden dat de profielen van de varianten West en Lage ligging primair zijn opgesteld om te beschikken over vergelijkbare uitgangspunten voor de berekeningen voor lucht en geluid. Om een indruk te krijgen van de landschappelijke inpassing van een randweg met deze profielen in het Bentwoud wordt verwezen naar de visualisaties in bijlage 5. De definitieve

inpassing van de randweg in het Bentwoud, met bijbehorende mitigerende maatregelen, zullen verder onderzocht worden in een besluitMER danwel projectMER voor de randweg.

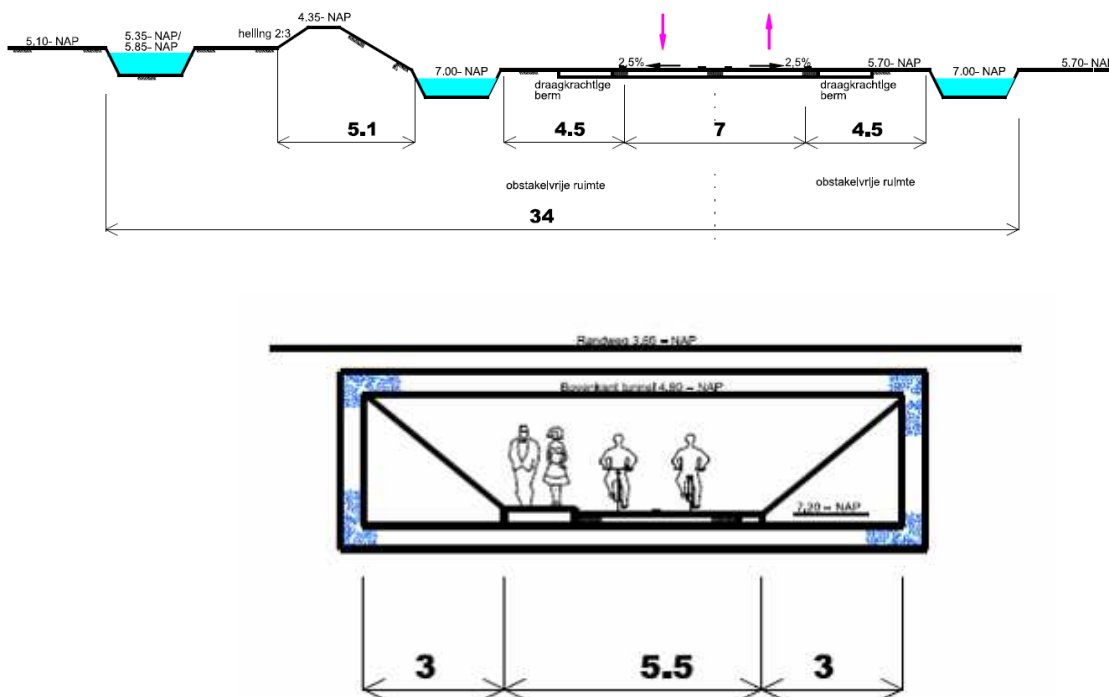
Bij variant Lage ligging is ervoor gekozen om de fietsers en wandelaars de randweg te laten kruisen via halfverdiepte tunnels. Er is niet voor gekozen om de fiets-/ voetpaden met een viaduct over de randweg heen te kruisen, omdat het viaduct dan op 5,60 meter boven de randweg moet komen te liggen i.v.m. een voldoende doorrijhoogte voor het vrachtverkeer op de randweg. Dergelijke hoge fietsviaducten hebben een grote landschappelijke invloed, ook omdat de aanrijhelling er naar toe (bij een maximale hellingpercentage van 1,2 à 2 %) zich over een lengte van 300 à 450 m uitstrekt. Dit bestrijkt de gehele breedte van de randzone, waardoor deze gecompartmenteerd wordt. Bovendien zullen de fietsers en wandelaars doordat zij zich omhoog de helling op begeven eerder en meer zicht hebben op het autoverkeer waardoor de storende invloed daarvan voor deze recreanten toeneemt.

Om bovenstaande redenen is gekozen voor fietstunnels. Gekozen is voor halfverdiepte fietstunnels omdat bij de aanleg van geheel verdiepte tunnels het risico van toename zoute kwel ter plekke als te groot wordt ingeschat. Bij een halfverdiepte ligging wordt ingeschat dat dit risico beperkt is (zie hoofdstuk 11. Leemten in kennis).

Ter hoogte van halfverdiepte fietstunnels zal de randweg op 3,60 m -NAP hoogte liggen. Hiermee zal de randweg ter hoogte van de halfverdiepte fiets-tunnels op 2,10 m boven maaiveld komen te liggen.



Dwarsprofiel randweg en dwarsprofiel fiets/voetgangerstunnel variant West



Dwarsprofiel randweg en dwarsprofiel fiets/voetgangerstunnel variant Lage ligging

De aansluiting van de randweg op Boskoop en Waddinxveen vindt plaats via twee rotondes, een in het noorden en een in het zuiden bij de Beethovenlaan. Meerdere ongelijkvloerse kruisingen zijn voor het langzame verkeer noodzakelijk. Het betreft in varianten Lage ligging, West en Midden zeven en in variant Oost acht locaties waar oost-west georiënteerde verbindingen zijn geprojecteerd. Bij alle varianten met uitzondering van Lage ligging, liggen de fietspaden op maaiveld en gaat de randweg over de fiets/voetgangersonderdoorgangen heen (zie bijlage 7 voor lengteprofielen van de varianten Oost, West en Midden).

Bij variant Lage ligging zal het oost-west recreatief verkeer door halfverdiepte fietstunnels worden geleid en de randweg half verhoogd worden aangelegd. Tevens zal de Kleikade/Onderweg worden gekruist.

8.5.5

Recreatie

Evenals in het Basisalternatief wordt in alle varianten een zonering toegepast van intensief recreatief gebruik langs de randen en extensief in de natuurkern.

In variant Oost zal nog steeds sprake zijn van één groot recreatiegebied door de sterk oostelijke ligging van de randweg nabij het Noordeinde. Aan de westzijde van de randweg is er ruimte voor recreatieve voorzieningen.

In variant Midden zal de randzone tussen de randweg en het Noordeinde iets groter zijn, maar nog steeds zijn de mogelijkheden voor recreatieve voorzieningen in de zone beperkt.

Variante West en Lage ligging bieden de meeste ruimte voor het toevoegen van recreatieve functies en/ of landgoederen in de randzone. Aan de westzijde van de randweg wordt deze ruimte echter beperkt door de ligging van de natuurkern.

De bereikbaarheid van het Bentwoud voor recreatief autoverkeer neemt toe door de aanleg van de randweg, waarbij de ontsluiting vanuit de zuidzijde is geregeld. De bereikbaarheid van het Bentwoud en oversteekbaarheid van de randweg voor recreanten per fiets en te voet zal worden aangepakt door de aanleg van diverse oost-west georiënteerde ongelijkvloerse kruisingen, waarbij bij alle varianten met uitzondering van Lage ligging, de fietspaden op maaiveld liggen en de randweg plaatselijk hoger ligt. Bij variant Lage ligging, ligt de randweg op maaiveld en ter plaatse van de kruisingen zal de randweg half verhoogd liggen en de fietspaden half verdiept.

Bij varianten Midden, West en Lage ligging zijn in de randzone ook recreatieve paden in noord-zuid richting opgenomen, zodat er korte ommetjes in de randzone tot lange wandelingen door zowel de randzone als het bos achter de randweg mogelijk zijn. In variant Oost is hiervoor geen ruimte. Hier is ten behoeve van de ontsluiting een noord-zuid fietsverbinding opgenomen ten westen van de randweg. Om deze reden zijn in variant Oost twee extra ongelijkvloerse kruisingen opgenomen: één tussen de Maaltocht en de Beethovenlaan en één ter hoogte van de rotonde in het noorden van het plangebied.

8.5.6

Water

In het Basisalternatief bestaat het Bentwoud uit één peilgebied waar een (fluctuerend) peil wordt gehanteerd van -5,85 tot -5,35 m NAP. In een smalle zone langs het Noordeinde wordt een apart peil (-6,40m NAP)voorzien ter bescherming van de woningen daar.

In het Alternatief Bentwoud met randweg vormt de randweg de peilscheiding tussen Bentwoud en Noordeinde. Het deel ten westen van de randweg krijgt eenzelfde peil als in het Basisalternatief. In de zone tussen de randweg en het Noordeinde blijft het huidige peil van -7,00 m -NAP vooralsnog gehandhaafd, dat is gekoppeld aan de agrarische functie. In een later stadium wordt onderzocht of dit peil mogelijk kan worden opgehoogd tot 6,40 -NAP, dat is gekoppeld aan de functiewijziging naar recreatie.

De ligging van de peilscheiding is direct afhankelijk van de ligging van de weg en varieert dus per variant. In de praktijk betekent dit dat in variant Oost het Bentwoud is gelegen binnen 1 peilgebied, terwijl in varianten Midden, West en

Lage ligging een klein deel van het Bentwoud in een ander peilgebied met een lager peil komt te liggen.

Het Basisalternatief voorziet in circa 20% open water. Door de aanleg van de randweg zal het verhard oppervlak in het plangebied toenemen, waardoor voor het Alternatief Bentwoud met randweg 10-15% van de oppervlakte van de randweg aan aanvullend oppervlaktewater moet worden gerealiseerd. Hierin wordt in alle varianten voorzien door aan weerszijden van de weg een sloot te realiseren.

Ten gunste van het milieu kunnen zowel rondom de parkeerplaatsen als rondom de weg rietvelden en helofytenfilters aangelegd worden om de waterkwaliteit in het gebied te verbeteren. Ook wordt het afstromend water van de westzijde van de weg onder de weg door naar de oostzijde afgevoerd. Daarnaast kan de afstand tussen open water en bomen vergroot worden om bladval in het water te verminderen.

Evenals in het Basisalternatief zal het waterhuishoudingssysteem worden aangepast, zodat het totale Bentwoud afwatert naar het oosten.

8 . 5 . 7

B o d e m

Evenals bij het Basisalternatief zal er ter plaatse van gepland open water grond afgegraven worden en elders worden gebruikt om gebieden op te hogen. In de moerasgebieden zal de grond worden afgeschraapt. Hiervoor wordt uitgegaan van een gesloten grondbalans.

Voor de aanleg van de randweg dient in alle varianten de bestaande slappe ondergrond te worden ontgraven en afgevoerd en (ophoog)zand van buiten het plangebied worden aangevoerd. Hiermee is er dus geen sprake meer van een gesloten grondbalans.

E f f e c t e n e n v a r i a n t e n



9.1

Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de effecten van het Alternatief Bentwoud met randweg. Daarnaast is beschreven in hoeverre dit alternatief tegemoet komt aan de eerder geformuleerde doelstellingen (het doelbereik). Het betreft daarmee een aanvulling op hoofdstuk 5 'Analyse en effecten en doelbereik' van het rapport 'MER Bentwoud 2007'.

9.2

Werkwijze

De effectbeoordeling is op een zelfde wijze gedaan als in het MER Bentwoud. Dit wil zeggen dat effecten zijn beoordeeld ten opzichte van het nulalternatief, wat uitgaat van een landbouwgebied, en aan de hand van een +/- schaal met de volgende betekenis:

- ++ groot positief effect
- + positief effect
- 0/+ beperkt positief effect
- 0 (vrijwel) geen effect
- 0/- beperkt negatief effect
- negatief effect
- groot negatief effect

Ook de toetsingscriteria zijn gelijk aan het MER Bentwoud. Ten behoeve van de leesbaarheid van dit document, zijn deze hier opnieuw opgenomen.

Om aan te sluiten op het MER Bentwoud 2007, is in de beschrijving van de effecten zoveel mogelijk aangegeven waarin het alternatief zich onderscheidt van het Basisalternatief. In de tabellen met effectbeoordelingen zijn het Nulalternatief (NA), Basisalternatief (BA) en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) uit het MER 2007 opgenomen. Deze tabellen zijn aangevuld met het Alternatief Bentwoud met randweg, met de varianten Oost (RA-O), West (RA-W), Midden (RA-M) en Lage ligging (RA-L).

9.3

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

9.3.1

Toetsingskader

Voor het aspect landschap en cultuurhistorie is op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- veranderingen van de visueel-ruimtelijke kenmerken en de landschappelijke waarden in het gebied, rekeninghoudend met de verschillende stadia van uitvoering en ontwikkeling van het bosgebied;
- te verwachten invloed van de recreatieve voorzieningen, landgoederen en infrastructuur op het landschapsbeeld;
- gevolgen van het aanleggen van het bosgebied op de in het landschap aanwezige cultuurhistorische elementen;
- te verwachten effecten op de archeologische waarden bij bosaanplant, vergravingen en/of ophogen van het waterpeil.

9.3.2

Effectbeschrijving

Veranderingen van visuele kenmerken en landschappelijke waarden

Alternatief Bentwoud met randweg

Op het schaalniveau van de regio heeft het Alternatief Bentwoud met randweg dezelfde invloed op het landschap als het Basisalternatief. Ook hier zal de kenmerkende openheid van het gebied verdwijnen en plaats maken voor afwisseling van open en gesloten gebieden.

Op de schaal van het Bentwoud zelf, heeft de weg wel invloed op het landschap. Vanwege de drooglegging zal de randweg bij de varianten Oost, Midden en West op 1,35 m boven maaiveld uitkomen. Ter hoogte van de fietstunnels zal dit 3,60 m boven maaiveld zijn. De weg wordt hierdoor duidelijk zichtbaar en zal een negatieve invloed hebben op de visuele kenmerken en landschappelijke waarden van het plangebied. Inpassingsmaatregelen zijn nodig om de zichtbaarheid van de weg te beperken. In deze varianten is daarom voorzien in een 100 m brede zone langs de randweg die deels zal bestaan uit besloten bos en deels uit open plekken met riet, water, enz. Alleen bij variant Oost zal aan de oostkant niet voldoende ruimte zijn om deze zone 100 m breed in te richten.



Aanzicht Variant West (hoog) bij gebied met bos



Aanzicht Variant West (hoog) bij opener gebied met rietmoeras

Bij variant Lage ligging zal de randweg op maaiveld worden aangelegd, met een maximale hoogte van 2,10 m boven maaiveld ter hoogte van de fietstunnels. Hierdoor zal de randweg bij deze variant minder invloed hebben op de landschappelijke kenmerken. Tevens zal aan de westkant van de randweg een dijkje worden aangelegd van 1,35 m, wat de infrastructurele barrière op een meer natuurlijke manier zal camoufleren.



Aanzicht Variant Lage ligging bij gebied met bos



Aanzicht Variant Lage ligging bij opener gebied met rietmoeras

Tussen de varianten Oost, Midden en West zijn slechts minimale verschillen merkbaar op dit aspect. Variant Lage ligging wijkt wel duidelijk af van de andere drie varianten doordat deze lager is gelegen en daardoor visueel minder zal opvallen. Voor visualisatie van dit verschil zijn in bijlage 5 ook diverse

dwarsprofielen en aanzichten opgenomen van variant Lage ligging en variant West.

Invloed recreatieve voorzieningen, landgoederen en infrastructuur op het landschapsbeeld

Alternatief Bentwoud met randweg

Net als het Basisalternatief biedt het Alternatief Bentwoud met randweg ruimte voor de ontwikkeling van landgoederen. In de varianten Oost, Midden en West/Lage ligging zijn deze, afhankelijk van de ligging van de weg, op een andere locatie ingepast in het landschap.

De randweg zal als nieuw element aan het landschap worden toegevoegd en zodoende een negatieve invloed hebben op het landschapsbeeld en de randzone als onderdeel van het Bentwoud.

Bij de variant Oost is de randweg nagenoeg aan de rand van het bosgebied Bentwoud gelegen. Hierdoor zal het bosgebied minimaal aangetast worden en zal de weg minimale aantasting van het Bentwoud met zich meebrengen. Door deze variant zal de randzone van het Bentwoud anders ingericht worden, waardoor er beperktere mogelijkheden zijn voor de realisatie van landgoederen.

Bij de varianten Midden, West en Lage ligging zal de randweg door een deel van het Bentwoud gelegen zijn en hierdoor een scheiding vormen door het bosgebied, waardoor twee delen ontstaan. De ontstane scheiding benadrukt de tweedeling van inrichtingen in het landschap tussen de Randzone en de rest van het Bentwoud.

Bij variant West en Lage ligging ontstaat meer ruimte voor de randzone ten opzichte van Oost en Midden, zodat deze beter ingericht kan worden voor recreatie en er meer ruimte ontstaat voor de realisatie van landgoederen. Bij variant Lage ligging wordt de ligging van de natuurkern circa 200 meter opgeschoven zodat deze niet te dicht bij de randweg komt te liggen. De oppervlakte van de natuurkern blijft bij beide alternatieven gelijk. De begrenzing van de natuurkern bij variant Lage ligging zal wel worden aangepast. Dit zal echter geen grote consequenties hebben op het landschapsbeeld.

Variante Lage ligging heeft ten opzichte van de andere varianten een minder negatief effect op het landschapsbeeld, doordat de weg lager wordt aangelegd waardoor het minder prominent aanwezig is in het landschap. De ligging van het dijkje ten westen van de weg heeft tevens een mitigerende invloed op het landschapsbeeld bekeken vanuit de natuurkern.

Effecten van het bosgebied op cultuurhistorische elementen

Alternatief Bentwoud met randweg

Net als in het Basisalternatief blijven cultuurhistorische waarden zoals de lintbebouwing langs het Noordeinde behouden.

Wel zal de cultuurhistorisch waardevolle Kleikade, onderdeel van de cultuurhistorische hoofdstructuur van de provincie, door de randweg worden gekruist. De wijze van kruisen is niet onderzocht in dit MER⁸. Tussen de varianten is geen verschil op dit aspect.

Effecten op de archeologie bij de bosaanplant, vergravingen en ophogen van het waterpeil

Alternatief Bentwoud met randweg

Evenals bij het Basisalternatief kunnen vergravingen schade toebrengen aan de archeologische waarde. Na de opstelling van het MER Bentwoud 2007 heeft een archeologisch vooronderzoek plaatsgevonden (RAAP-Rapport 1903, augustus 2009). Tijdens het verkennend booronderzoek zijn diverse wadplaten en wadgeulen aangetroffen. Aanbevolen wordt om voor het oostelijk deel van het plangebied een archeologisch vervolgonderzoek uit te voeren. Dit vervolgonderzoek kan plaatsvinden in de vorm van een inventariserend veldonderzoek (IVO) verkennende fase, bestaande uit een booronderzoek dat als aanvulling dient op het reeds bestaand verkennend booronderzoek.

Alle varianten vallen binnen het gebied waarvoor vervolgonderzoek wordt aanbevolen. Zodoende is de kans op het aantreffen van archeologische waarden in alle varianten gelijk.

9.3.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling landschap, cultuurhistorie en archeologie

□	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Verandering van visuele kenmerken en landschappelijke waarden	0	-	-	-/--	-/--	-/--	0/-
Invloed infrastructuur e.d. op landschapsbeeld	0	0	0	0/-	-	-	0/-
Effecten bosgebied op cultuurhistorische elementen	0	0/+	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-
Effecten op archeologie	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-

Alle varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg hebben een licht negatief effect op deze aspecten. Met name de landschappelijke waarden en het landschapsbeeld worden aangetast door de aanleg van de randweg. Variant Oost heeft een iets kleiner effect op het landschap aangezien de randweg dan dicht bij het Noordeinde komt te liggen. Variant Lage ligging scoort op de meeste aspecten net iets beter door de ligging van de randweg op maaiveld.

Ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie zullen deze waarden licht aangetast worden met de aanleg van de randweg en aantasting van de cultuurhistorisch waardevolle Kleikade.

⁸ Zie hiervoor rapport: Voorlopig Ontwerp Randweg Waddinxveen-Bentwoudlaan en Vredenburglaan, Provincie Zuid-Holland, 11 juni 2010.

Mitigerende maatregelen

Door middel van inpassingmaatregelen kan de zichtbaarheid van de randweg worden verminderd. Door middel van een vervolg archeologisch booronderzoek kan een beter beeld worden verkregen van mogelijke aanwezige archeologische waarden.

9.4

Bodem

9.4.1

Toetsingskader

Voor het aspect bodem zijn op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 de effecten beoordeeld op basis van de invloed van:

- de geplande vergravingen en andere grondwerkzaamheden;
- de infrastructuur/voorzieningen;
- het recreatieve gebruik;
- de eventuele verontreiniging bij de parkeerplaatsen.

9.4.2

Effectbeschrijving

Effect van geplande vergravingen en andere grondwerkzaamheden op de bodem

Alternatief Bentwoud met randweg

Evenals in het Basisalternatief zal het oostelijk deel van het plangebied plaatselijk verlaagd worden. Uitgangspunt is dat vergravingen ten behoeve van de inrichting van het Bentwoud met een gesloten grondbalans plaatsvinden.

Om bij het Alternatief Bentwoud met randweg de randweg droog en stabiel te kunnen aanleggen is aangenomen dat bestaande slappe ondergrond moet worden ontgraven en afgevoerd en (ophoog)zand van buiten het gebied moet worden aangevoerd. De hoeveelheid te ontgraven en af te voeren grond is per alternatief verschillend (zie onderstaande tabel). Dit heeft met name te maken met het ontgraven van het deel westelijk van de randweg, welke per variant in oppervlakte zal verschillen (zie ook hoofdstuk 11. Leemte in Kennis).

Variante Lage ligging verschilt duidelijk van de andere alternatieven doordat de weg op maaiveld aangelegd zal worden waarbij een dijkje van 1,35 m hoog ten westen van de weg komt te liggen. De hoeveelheid aan te voeren grond is bij deze variant dus aanzienlijk lager.

Tussen de overige varianten is een klein verschil waar te nemen. Bij variante Oost zal de meeste aan- en afvoer van grond en zand plaatsvinden en bij variante West het minste. Het verschil in de hoeveelheid aan te voeren zand tussen variante Oost en West is zo'n 22%. Het Alternatief Bentwoud met randweg heeft in alle varianten een negatief effect.

	Te ontgraven(m ³)	Aan te voeren(m ³)
West	160.778	176.649
Midden	163.428	197.725 (+12%)
Oost	168.516	215.328 (+22%)

(bron: Bentwoud, deelgebied Waddinxveen, Tracé Westelijke Randweg, DHV, september 2009)

Effect van infrastructuur/ voorzieningen op de bodem

Alternatief Bentwoud met randweg

Door de aanleg van de randweg wordt een grote infrastructurele ingreep in het plangebied verricht, hetgeen tot grote veranderingen in de bodem zal leiden. Er zal een cunet uitgegraven moeten worden en zand van buiten aangevoerd, hetgeen leidt tot een veranderingen in de bodem. Bovendien is er risico op enige vervuiling van de bodem direct naast de randweg door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek bij neerslag. Hierdoor scoort dit alternatief negatief ten opzichte van de andere alternatieven.

Effect van het recreatieve gebruik op de bodem

Alternatief Bentwoud met randweg

Voor het Alternatief Bentwoud met randweg zal evenals bij het Basisalternatief het agrarisch gebruik worden beëindigd. Het Alternatief Bentwoud met randweg heeft verder geen extra invloed op dit aspect.

Effect voor de bodem van eventuele verontreiniging

Alternatief Bentwoud met randweg

In vergelijking met het Basisalternatief neemt het oppervlak aan verharding met het Alternatief Bentwoud met randweg toe. Door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek bij neerslag is sprake van enige vervuiling van de bodem (en water) direct naast het tracé. De varianten verschillen onderling niet. In het ontwerp is rekening gehouden met voorzieningen waarmee het afstromende water aan de westkant van de verharding wordt opgevangen en wordt afgevoerd naar de sloot aan de oostkant, omdat deze verder van de natuurkern is verwijderd. Hiermee wordt de vervuiling in de randzone wel geconcentreerd.

9.4.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling bodem

	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Effect vergravingen en andere grondwerkzaamheden	0	0	0/-	-	-	-	0/-
Effect infrastructuur/ voorzieningen	0	0	0	-	-	-	-
Effect recreatieve gebruik	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Effect van eventuele verontreiniging	0	0/-	0/-	-	-	-	-

De randweg zal verhoogd aangelegd moeten worden waarbij een gesloten grondbalans niet meer mogelijk zal zijn. Ook zal door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek enige sprake zijn van vervuiling van bodem en water direct langs de weg. Hierdoor scoort het aspect bodem voor alle varianten

negatief, met uitzondering van het effect op het recreatieve gebruik, dat evenals het Basisalternatief licht positief zal scoren.

Mitigerende maatregelen

Een mogelijk betere oplossing dan het zonder meer overslaan van vervuild water naar de oostkant van de weg zou zijn om het water eerst op natuurlijke wijze te zuiveren voordat het de sloten bereikt, bijvoorbeeld door middel van een zandfilter of een helofytenfilter. Dit leidt echter wel tot extra ruimtebeslag.

9.5

Waterhuishouding en -kwaliteit

9.5.1

Toetsingskader

Voor het aspect waterhuishouding en waterkwaliteit is op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- het effect van de waterhuishoudkundige ingrepen op de grondwaterstanden, grondwaterstroomrichtingen en aan- en afvoersituatie van oppervlaktewater in de omgeving;
- de veranderingen in de kwaliteit van het grondwater en oppervlaktewater, als gevolg van eventuele inlaat van gebiedsvreemd water;
- de effecten op de waterhuishouding en grondwaterkwaliteit als gevolg van vergravingen, andere grondwerkzaamheden en de aanleg van infrastructuur en voorzieningen (zie ook hoofdstuk 11. Leemte in kennis).

9.5.2

Effectbeschrijving

Effect op grondwaterstanden, verdroging en vernatting

Alternatief Bentwoud met randweg

Net als bij het Basisalternatief zullen bij het Alternatief Bentwoud met randweg de grondwaterstanden in het Bentwoud stijgen. Invoering van een verhoogd waterpeil en gebiedseigen peilbeheer zorg voor het grotendeels opheffen van verdrogingseffecten. Bij het Alternatief Bentwoud met randweg zal de randweg dienst doen als peilscheiding of komt de peilscheiding net naast de weg te liggen. Bij variant Oost zal hierdoor voor het gehele Bentwoud één peilgebied ontstaan, vergelijkbaar met het Basisalternatief. Voor de varianten Midden, West en Lage ligging zal het gebied worden gesplitst in twee peilgebieden, waarbij het waterpeil tussen de randweg en het Noordeinde lager zal komen te liggen en dus verschilt van de rest van het Bentwoud. Dit heeft ten opzichte van het Basisalternatief een negatiever effect (West en

Lage ligging het meest negatief, Midden iets minder negatief). Bij variant Lage ligging is er bij de halfverdiepte tunnels een risico op toename van kwel.

Bij variant Oost is het grootste oppervlak aan waterberging mogelijk, gevolgd door variant Midden en varianten West en Lage ligging waar de oppervlakteberging het kleinst is (zie hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

Net als bij het Basisalternatief zal de verhoging van het peil lokaal leiden tot een toename van de kwel buiten het Bentwoud en dus tot een beperkt negatief effect op dit punt.

De aanleg van de randweg heeft verder vrijwel geen relevante invloed op het (grond)watersysteem, tevens aangezien de randweg als peilscheiding zal dienen. Wel dient het risico op toename van zoute kwel bij aanleg in zandbanen onderzocht te worden (zie hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

Veranderingen in kwaliteit grond- en oppervlaktewater, als gevolg van beperking inlaat gebiedsvreemd water en kwelvermindering

Alternatief Bentwoud met randweg

Evenals het Basisalternatief zal het Alternatief Bentwoud met randweg de waterkwaliteit verbeteren doordat het peil wordt verhoogd en daardoor de zoute kwel zal verminderen, wat een positief effect heeft.

In de varianten Midden, West en Lage ligging wordt het peil in de randzone van Waddinxveen niet verhoogd, waardoor hier de hoeveelheid kwel minimaal gelijk zal blijven. De verwachting is dat een hoog peil in het Bentwoud wat extra zoute kwel zal opleveren in de randzone, zeker op plekken waar nu al wellen zitten. Juist in de randzone bij Waddinxveen zijn de wellen omvangrijk aanwezig. Hoe groter de zone waarbinnen het waterpeil niet wordt verhoogd, hoe minder de kwel dus wordt teruggedrongen. Hierdoor is er een licht verschil in de effecten waar te nemen tussen de varianten.

Bij variant Lage ligging zal de randweg op maaiveld komen te liggen, waarbij half verdiepte tunnels worden aangelegd voor de fietspaden. Aangezien is gekozen voor halfverdiepte tunnels zal naar alle waarschijnlijkheid de afsluitende laag die ontbreekt bij wellen en op kwelplekken (een laag samengedrukt basisveen) niet aangetast worden. Hierdoor zal de kwel naar verwachting bij deze variant niet toenemen (zie hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

Kwelvermindering leidt tot een betere waterkwaliteit in het Bentwoud. Daardoor neemt de belasting met chloride vanuit het Bentwoud naar de Gouwe sterk af, waardoor ook een kwaliteitsverbetering op de Gouwe optreedt. Kwel treedt uit boven de in de bodem aanwezige ondiepe zandbanen. De binnen de zandbanen aanwezige wellen nemen 60% van de chloridebelasting van de totale polder voor hun rekening. Daarom is het van belang dat het peilvak voor het Bentwoud zo groot mogelijk is.

Door handhaving van het waterpeil van 7,00 -NAP in de randzone tussen Noordeinde en Eerste Tocht zal er amper een bijdrage worden geleverd aan vermindering van de chloridebelasting. Dus hoe groter de randzone, hoe kleiner

de vermindering van de chloridebelasting is. De variant West en Lage ligging scoren hierdoor minder goed aangezien bij deze varianten er sprake zal zijn van een geringe vermindering van de chloridebelasting. Door de ligging van de randweg in deze varianten worden de meeste wellen wel binnen het gebied met hoog peil gebracht.



Overzicht locaties wellen

Effecten van vergravingen, grondwerk en aanleg infrastructuur

Alternatief Bentwoud met randweg

De randweg voegt verhard oppervlak aan het gebied toe. Dit moet gecompenseerd worden met 10-15% van de oppervlakte van de randweg aan aanvullend oppervlaktewater. Dit gebeurt in alle varianten door de aanleg van 3 m brede sloten aan weerszijden van de weg.

Door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek bij neerslag is sprake van enige vervuiling van het water (en bodem). De varianten verschillen onderling niet. In het ontwerp is rekening gehouden met voorzieningen waarmee het afstomende water aan de westkant van de verharding wordt opgevangen en wordt afgevoerd naar de sloot aan de oostkant, omdat deze verder van de natuurkern is verwijderd. Hiermee wordt de vervuiling in de randzone wel geconcentreerd.

Een verschil tussen de varianten zit vooral in de aanleg op maaiveld bij variant Lage ligging, waarbij half verdiepte tunnels worden aangelegd voor de fietspaden. Aangezien is gekozen voor halfverdiepte tunnels zal naar alle waarschijnlijkheid de afsluitende laag die ontbreekt bij wellen en op kwelplekken (een laag samengedrukt basisveen) niet worden aangetast. Hierdoor zal de zoute kwel naar verwachting niet toenemen (zie hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

9.5.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling waterhuishouding en -kwaliteit

		NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Grondwaterstanden	Vernatting Bentwoud	0	+	+	+	0/+	0/+	0/+
	Vernatting langs randen	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Verandering (oppervlakte) waterkwaliteit	Ten gevolge van beperking inlaat water	0	0	0	0	0	0	0
	Ten gevolge van kwelvermindering	0	++	++	++	+	0/+	0/+
Effect van graven en aanleg infra	Op de waterhuishouding	0	0	0	-	-	-	-
	Op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-

De aanleg van extra verharding voor de randweg heeft een negatief effect op de waterhuishouding en grondwaterkwaliteit. Door een extra peilscheiding hebben de varianten Midden, West en Lage ligging minder positieve gevolgen op de vernatting van het Bentwoud en de kwelvermindering. Variant Lage ligging heeft door de half verdiepte tunnels risico's voor de waterhuishouding, zoals de kans op toename van zoute kwel (zie ook hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

9.6

Ecologie

9.6.1

Toetsingskader

Voor het aspect natuur, vegetatie en fauna is op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- de betekenis van het verloren gaan van de huidige flora en fauna, van het plangebied en de omliggende gebieden;
- de effecten van het bosgebied op de vegetatie en (avi)fauna in omliggende gebieden als gevolg van verspreiding van zaden, ziektekiemen, virussen of ongewenste insecten en (avi)fauna;
- de ontwikkelingsmogelijkheden voor 'nieuwe natuur';
- de gevolgen van de recreatie- en houtteeltactiviteiten en het verkeer voor de natuur (vegetatie en fauna) in het bosgebied en in de omgeving (verstoring).

9.6.2

Effectbeschrijving

Betekenis van het verloren gaan van de huidige flora en fauna

Alternatief Bentwoud met randweg

Evenals bij het Basisalternatief zal het landschap verdichten waardoor het open landschap voor akkervogels en typerende akkerflora zal verdwijnen (zie bijlage 1). De verschillende varianten van de randweg hebben hierop geen wezenlijk andere effecten.

Effecten van het bosgebied op flora en fauna omliggende gebieden

Alternatief Bentwoud met randweg

Evenals het Basisalternatief zal door de ontwikkeling van het Bentwoud meer predatie op met name akkervogels optreden. Doordat het bos tevens een schuilplaats en foerageergebied biedt voor dieren die ook deels in agrarisch gebied leven is het totale effect hiervan beoordeeld als neutraal. De verschillende varianten hebben hierop geen wezenlijk andere effecten.

Ontwikkelingsmogelijkheden voor 'nieuwe natuur'

Alternatief Bentwoud met randweg

In zowel het Basisalternatief als het Alternatief Bentwoud met randweg is volop ruimte voor de ontwikkeling van nieuwe natuur (zie bijlage 1). De te realiseren Natuurkern is groot genoeg voor diverse zelfstandige duurzame populaties. De aanleg van de randweg zal derhalve geen invloed hebben op de ontwikkelingsmogelijkheden voor 'nieuwe natuur' in de natuurkern.

Het verschil tussen de varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg is dat de aanleg van de randweg voor variant Lage ligging zal leiden tot een aanpassing van de begrenzing van de natuurkern, om zo voldoende afstand te houden tussen de weg en de natuurkern. Het areaal aan natuurkern zal niet veranderen en heeft zodoende geen ander effect op dit punt, dan de andere varianten.

Door de aanleg van de randweg in vergelijking met het Basisalternatief zal meer verharding in het plangebied komen, wat tot een kleiner areaal aan bosgebied leidt. Daarnaast zal aan beide zijde van de weg een zone komen te liggen met een verhoogde verstoring. Waardoor de kwaliteit van de natuurwaarden in de Randzone lager zal zijn. Dit is met name het geval bij de varianten West en Lage ligging, omdat hierbij het grootste oppervlak aan verstoord gebied ontstaat (zowel vanuit de weg als recreatie). Echter, variant Lage ligging is geoptimaliseerd ten aanzien van de natuurwaarden door de randweg op maaiveld te leggen en de natuurkern aan te passen, waardoor de verstoring minder groot zal zijn in vergelijking met variant West. Daarom wordt de ontwikkeling van het Bentwoud van variant West als positief (+) beschouwd. De

varianten Lage ligging, Midden en Oost worden vergelijkbaar met het Basisalternatief als zeer positief beschouwd (++).

Verstoring vanuit recreatie, houtteelt en verkeer

Alternatief Bentwoud met randweg

Tussen het Basisalternatief en het Alternatief Bentwoud met randweg zijn met betrekking tot de recreatiedruk en houtteelt geen wezenlijke verschillen in de te verwachten effecten op de nieuw ontstane flora en fauna. Recreatie heeft een direct verstrend effect op de natuur door o.a. geluid en een beperkte mate van vervuiling. Houtteelt maakt een dynamische natuurlijke ontwikkeling minder goed mogelijk en zorgt voor een geringe belemmering van natuurontwikkeling.

Bij het Alternatief Bentwoud met randweg zal het verkeer door het plangebied toenemen in vergelijking met het Basisalternatief. De randweg zal tot een extra verstrend effect leiden op en in de nabijheid van de weg aanwezige diersoorten als gevolg van licht en geluidverstoring. Daarnaast vormt de weg een barrière voor fauna om "vrij" te migreren tussen de Randzone en de rest van het Bentwoud.

Licht

De verlichting van de omgeving is van invloed op organismen die zich geruime tijd in de verlichte omgeving bevinden of ophouden. Hierdoor kunnen hun dag-en-nachtritme en hun seizoensritme worden ontregeld. De helderheid van de lichtbron en in mindere mate de verlichting van de omgeving, kunnen een directe aantrekkende tot verblindende of afstotende werking op mobiele organismen uitoefenen. In beide gevallen is de invloed afhankelijk van de intensiteit en van de spectrale samenstelling van het licht of de kleurtemperatuur van het licht. Dat wil zeggen dat de invloed groter is naarmate de intensiteit groter is en naarmate meer kortgolvlige straling in het lichtspectrum zit c.q. de kleurtemperatuur van het licht hoger is. Daarnaast speelt uiteraard de ruimtelijke schaal een rol, dat wil zeggen de omvang van de verlichte ruimte en de afstand tot waarop een lichtbron nog goed zichtbaar is. In het voorstel voor de 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder' doet de NSVV-Commissie (Nederlandse Stichting Voor Verlichtingskunde) voor lichthinder in november 1999 de aanbeveling om gedurende de nacht voor natuurgebieden een verlichtingsintensiteit van 1,0 lux als maximum aan te houden. Dat is het lichtniveau van de nu in Nederland gebruikelijke noodverlichting.

In het Basisalternatief was voor de aanwezige fietspaden binnen de begrenzing van het Bentwoud geen verlichting voorzien. Bij het Alternatief Bentwoud met randweg is geen verlichtingsplan uitgewerkt. Het is echter aannemelijk dat deze provinciale weg minimaal ter hoogte van de verkeersknooppunten verlicht zal worden. Dit betekent dat op zeker twee locaties een permanente bron van verlichting aanwezig zal zijn, namelijk aansluiting Noordeinde en Hoogeveensweg. Ook zullen afslaande auto's met de koplampen het omliggende gebied in schijnen. Onder dit scenario zal de verlichting (verkeersknooppunten

en auto's) slechts tot enkele tientallen meters van de weg waarneembaar zijn en derhalve beperkt blijven tot de directe omgeving van de weg. Het is niet aannemelijk dat verlichting tot verhoogde verlichtingniveaus in de natuurkern zullen leiden.

Geluid

Er is weinig kwantitatief onderzoek verricht naar het effect van geluid op fauna. Voor dieren is het gehoor, naast de overige zintuigen, onder andere belangrijk om predatoren te mijden, prooien te bemachtigen of om geluiden te kunnen onderscheiden en daardoor met soortgenoten te communiceren. Een externe geluidsbron kan hierop een versturende invloed hebben (Henkens 2007). Verstoring van broedvogels door geluid van wegverkeer is relatief goed onderzocht. Zang is voor deze soortgroep een belangrijk communicatiemiddel. Deze communicatie kan worden verstoord door de aanwezigheid van andere geluidsbronnen. Uit diverse onderzoeken blijkt dat de dichtheid van broedparen langs snelwegen en spoorlijnen afneemt naarmate de afstand tot deze infrastructuur kleiner (en de geluidsbelasting dus hoger) wordt (o.a. Henkens 2007⁹, Reijnen en Foppen (2006)¹⁰ Reijnen et al. (1992)¹¹). De invloed van geluid op vogels is echter vaak moeilijk te evalueren, omdat waarnemingen doorgaans worden vertekend door een gecombineerde invloed van geluid en beweging. Doorgaans wordt daarbij de invloed van beweging groter beschouwd dan die van geluid, al laat onderzoek naar effecten van wegverkeer zien dat de effecten van geluid zonder zicht even groot bleven, terwijl met zicht alleen de effecten juist kleiner waren (Reijnen 1995). Volgens Reijnen en Foppen (2006) laat in elk geval de helft van de Nederlandse broedvogels een effect zien als gevolg van verstoring door geluid van wegverkeer. De drempelwaarde voor verstoring door geluid voor weidevogels ligt rond de 42 dB. De drempelwaarde(s) bij bosvogels liggen meestal iets hoger, maar worden ook sterk beïnvloed door biotoopvoorkeur. Daarentegen zijn er ook waarnemingen die erop duiden dat bepaalde vogelsoorten wennen aan geluid, getuige de aanwezigheid van vogels in stedelijk gebied, op en rond militaire oefenterreinen en bij luchthavens De Molenaar, 2007¹². Indien geluidsverstoring van de ontwikkeling beneden de 42 dB op omliggend gebied blijft worden er geen negatieve effecten verwacht. Hiertoe zijn voor de verschillende varianten de 42 dB geluidscontouren berekend en indicatief in beeld gebracht (zie onderstaande figuren). Tevens kan voor de geluidcontouren verwezen worden naar bijlage 3.

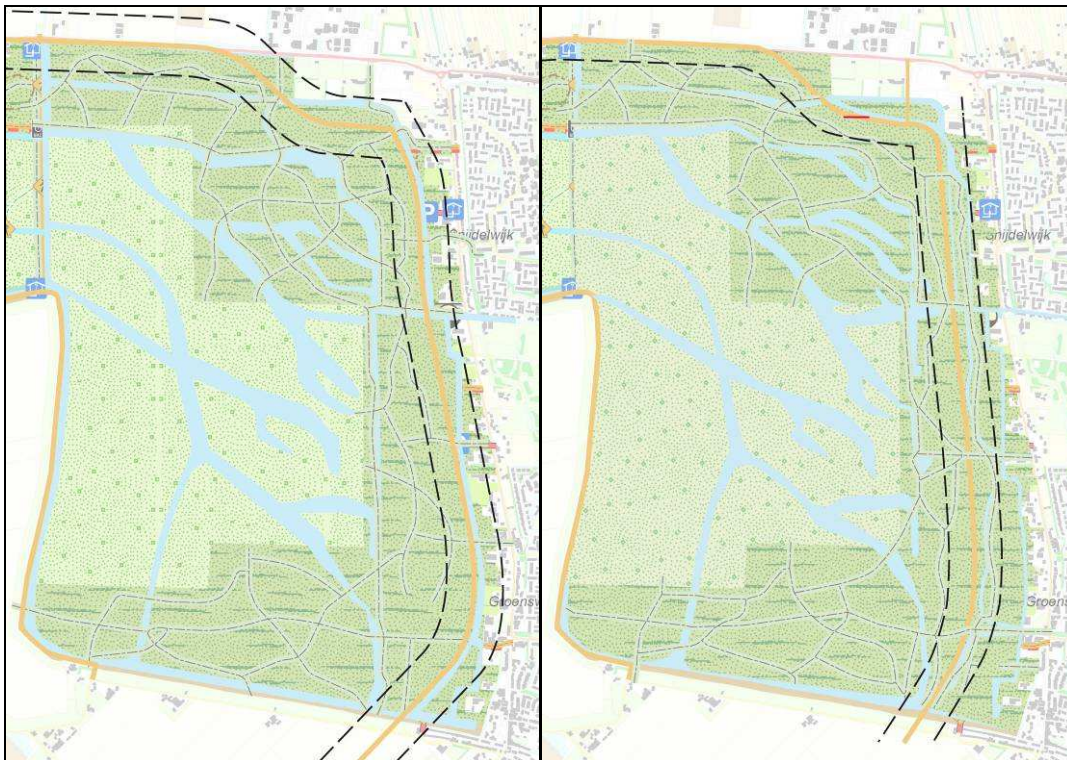
⁹ Henkens, R.J.H.G.; Molenaar, J.G. de; Reijnen, M.J.S.M.; Kistenkas, F.H. (2007) Champ car evenement TT-circuit Assen: voortoets betreffende de effecten van extra geluidsbelasting op de natuurwaarden van het Witterveld Wageningen : *Alterra (Alterra-rapport 1482)* - p. 79

¹⁰ Reijnen, R.; Foppen, R.P.B. (2006) Impact of road traffic on breeding bird populations In: *The ecology of transportation: managing mobility for the environment / Davenport, J., Davenport, J.L., . - Dordrecht : Springer, (Environmental Pollution 10)* - p. 255 - 274.

¹¹ Reijnen, M.J.S.M., G. Veenbaas & R.P.B. Foppen. 1992. Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties. Dienst Weg- en Waterbouwkunde van Rijkswaterstaat, DLO-Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek, Delft.

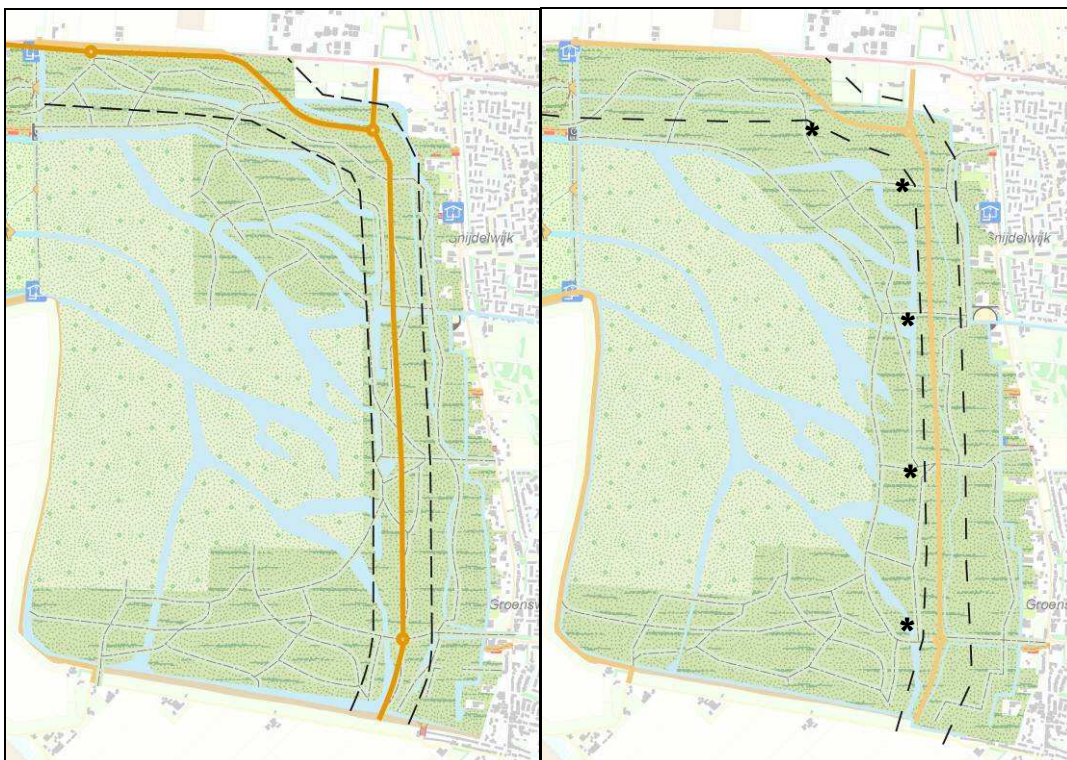
¹² Molenaar, J.G. de; Henkens, R.J.H.G.(2007) Champ Car evenement TT-circuit Assen : monitoring van de effecten van geluid op het aangrenzende Witterveld Wageningen : *Alterra, (Alterra-rapport 1573)* - p. 25.

Indicatieve ligging 42 dB-contouren



Variant Oost

Variant Midden



Variant West

Variant Lage ligging

* Als de dijk aan de westzijde van de randweg overal op dezelfde hoogte boven maaiveld ligt reikt de geluidscontour hier even ver als aan de oostzijde.

Bij alle varianten ligt de 42 dB-contour op ongeveer 180 m uit het hart van de weg. Uitzondering hierop vormt variant Lage ligging, waarbij aan de westzijde de contour op ongeveer 80 m van de weg af ligt. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat het dijkje langs de weg altijd 1,35 m hoger ten opzichte van de randweg is gelegen. Indien het dijkje overal 1,35 m boven maaiveld ligt, zal ter plaatse van de fietsviaducten de geluidscontour ook aan de westzijde een verbreding laten zien doordat de randweg hier hoger is gelegen dan het geluidwerend dijkje. De geluidscontour ligt hier dan even ver van de randweg af als aan de oostzijde. In variant Lage ligging is de begrenzing van de natuurkern aangepast zodat de afstand tot de randweg minimaal 250-300 m blijft. Hierdoor is het aannemelijk, dat geluidsverstoring als gevolg van het Alternatief Bentwoud met randweg niet tot de natuurkern zal reiken, met uitzondering van variant West. Bij variant West ligt namelijk het gehele gebied ten oosten van de Eerste Tocht binnen de 42 dB-contour en tevens raakt de meest oostelijke rand van de natuurkern deze 42 dB-contour. Hierdoor kan wellicht het oppervlak verstoord gebied sterk toenemen en wordt derhalve als een grote negatieve invloed beoordeeld voor deze variant.

Barrière werking

De realisatie van het Alternatief Bentwoud met randweg zorgt voor een barrièrewerking tussen de natuurkern en de oostelijke randzone. Hierbij gaat het in het bijzonder om grondgebonden dieren, die verkeersslachtoffer worden dan wel niet in staat zijn de weg te passeren. Daarnaast is een ecologische verbindingzone tussen het Bentwoud en het Gouwebos voorzien, die door de weg zal worden doorkruist. Alle varianten kruisen de Maaltocht echter met een vrije hoogte van ruim 3m, waardoor een ecologische verbindingzone is gewaarborgd.

De randweg loopt ter hoogte van de Kleikade langs de ecologische verbinding naar de Krimpenerwaard vanaf de natuurkern naar het zuiden. Hier is geen sprake van een fysieke barrière, als de ecologische verbindingzone aan dezelfde kant van de weg blijft. Verstoring van de fauna die gebruikmaakt van de ecologische verbindingzone is zeer beperkt. Indien de ecologische verbindingzone via de Kleikade de randweg moet kruisen, is er een negatief effect als gekozen wordt voor een coupure in plaats van een tunnel.

Naast de passage langs de Maaltocht heeft fauna nagenoeg geen gelegenheid veilig de randweg te kruisen. Alleen watergeboden fauna kan nog van de watergang nabij de Hoogeveenseweg en van de watergang van de Kleikade gebruik maken, indien daar geen coupure plaatsvindt.

Varianten

Over het algemeen kan gesteld worden dat variant Oost de minst versturende effecten zal hebben op het Bentwoud, aangezien de weg vlak langs het Noordeinde komt dat door het verkeer en activiteiten op Noordeinde al geluid- en lichtbelast is. Aan de westkant van deze weg ligt de randzone, een gebied met in vergelijking met de natuurkern en het multifunctioneel bos minder natuur-

waarden. Door de ligging tegen het Noordeinde is daarnaast nauwelijks sprake van barrièrewerking. De bebouwing van Waddinxveen vormt in feite al een barrière in de uitwisseling van soorten.

De versturende werking van de drie andere varianten is groter. Deze varianten komen tussen de randzone en het multifunctioneel bos in te liggen. Vooral ten westen van de varianten en in het multifunctioneel bos zal verstoring van fauna optreden.

Bij variant Lage ligging is de begrenzing van de (meer verstoringgevoelige) natuurkern aangepast om afstand te houden tot de weg. Tevens is, door de lagere ligging van de randweg in variant Lage ligging en de geluidswerende functie die uitgaat van de ten westen hiervan gelegen dijk, het verstoord oppervlak bij deze variant lager dan bij de overige twee varianten. Hierdoor zal de mate van verstoring bij variant Lage ligging vrijwel vergelijkbaar zijn met variant Midden.

Ten aanzien van de lichthinder is er een klein verschil tussen variant West, Lage ligging en Midden ten opzichte van variant Oost. Variant West is namelijk het verst van de bebouwing en de bestaande Noordeinde gelegen, waardoor het lichteffect het minst zal samenvallen met de bestaande situatie.

Samengevat wordt variant West als sterk negatief beoordeeld (--), gevolgd door variant Midden en variant Lage ligging als negatief(-) en variant Oost als licht negatief (0/-).

9.6.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling ecologie

	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Betekenis van verloren gaan van huidige flora en fauna	0	-	0/-	-	-	-	-
Effecten op flora en fauna omliggende gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Ontwikkelingsmogelijkheden nieuwe natuur	0	++	++	++	++	+	++
Verstoring van verkeer op de natuur	0	0/-	0	0/-	-	--	-

De randweg zal een negatief effect hebben op het aspect ecologie. Alleen de ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe natuur zijn in alle varianten sterk positief beoordeeld, met uitzondering van variant West waar de effecten positief zijn. Qua effecten op de flora en fauna van omliggende gebieden zal geen effect optreden. Het verloren gaan van huidige flora en fauna is voor alle varianten vergelijkbaar. Ten aanzien van de verstoring door verkeer bestaat het grootste verschil tussen de varianten. In totaal scoort variant Oost het beste, gevolgd door de varianten Midden en Lage ligging. Bij beide is de verstoring door aanleg van de weg iets minder negatief dan de andere varianten. Variant West scoort op twee aspecten het minst goed.

Mitigerende maatregelen

Door aan de westzijde van de weg geluidsschermen te realiseren kan het verstorend effect op de natuur in het multifunctionele bos beperkt worden. Deze schermen dragen tevens bij aan het voorkomen van aanrijdingslachtoffers onder (grondgebonden) fauna. Door op meerdere locaties (droge) tunnels onder de randweg door te leggen kan barrièrewerking van de weg gemitigeerd worden.

9.7

Ontsluiting en verkeer

9.7.1

Toetsingskader

Voor het aspect verkeer is op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- de gevolgen voor de totale automobiliteit, uitgedrukt in intensiteiten in relatie tot de beschikbare wegcapaciteit.

9.7.2

Effectbeschrijving

Ontsluiting voor recreanten per auto

Alternatief Bentwoud met randweg

Het Bentwoud zal meer bezoekers trekken, met name op de zondagen. Dit zal niet leiden tot problemen met betrekking tot de capaciteit van de wegen. Door de aanleg van een randweg zal de bereikbaarheid en capaciteit toenemen.

De randweg ontsluit het Bentwoud in alle varianten vanuit de zuidzijde voor recreatief autoverkeer. Dit verkeer kan via de rotonde ter hoogte van de Beethovenlaan de randweg verlaten en gebruik maken van het parkeerterrein bij het recreatiepunt. De bereikbaarheid van het Bentwoud voor recreatief autoverkeer neemt dus toe.

Ontsluiting voor recreanten per fiets/voet

Alternatief Bentwoud met randweg

De ontsluiting voor het langzame verkeer over de randweg zal plaatsvinden via oost-west georiënteerde ongelijkvloerse verbindingen.

Variante Midden, West en Lage ligging voorzien in een gelijk aantal ongelijkvloerse verbindingen voor fietsers en voetgangers. In de randzone worden paden vanuit de kernen Boskoop en Waddinxveen gebundeld naar deze kruisingen. De bereikbaarheid van het Bentwoud wordt wel enigszins beperkt doordat niet alle paden uitkomen bij kruisingen met de randweg.

Bij variant Lage ligging zullen, door de ligging van de randweg op maaiveld, de fietstunnels half verdiept aangelegd worden.

Bij variant Oost is er geen ruimte om tussen het Noordeinde en de randweg routes te bundelen. Zodoende heeft deze variant een ongelijkvloerse kruising

extra en kruisen alle paden vanuit de kernen direct de randweg. Deze variant is dus gunstiger voor de bereikbaarheid voor fietsers en voetgangers.

9.7.3

Effectbeoordeling

Effectbeoordeling ontsluiting en verkeer

	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Gevolgen voor totale mobiliteit	0	0/-	0/-	+	0/+	0/+	0/+

Voor alle varianten neemt de ontsluiting voor het recreatief autoverkeer toe wat tot een positief effect leidt. Voor het langzaam verkeer is het effect licht negatief doordat de randweg overgestoken zal moeten worden. Echter, door de aanleg van tunnels, zal het recreatieve verkeer gewoon door kunnen rijden/lopen en niet sterk worden gehinderd. Alleen het aantal oversteekpunten is beperkt, waarbij variant Oost een extra oversteekpunt heeft. Samengevat kan over het algemeen worden gesteld dat variant Oost een positief effect heeft door een extra oversteekpunt, de andere varianten hebben allemaal een licht positief effect op de totale mobiliteit.

9.8

Lucht en geluid

9.8.1

Toetsingskader

Voor het aspect lucht en geluid is op basis van de richtlijnen en overeenkomstig het MER Bentwoud 2007 het volgende beoordelingskader gehanteerd:

- de gevolgen van het door het bos aangetrokken verkeer op de luchtkwaliteit en de geluidsbelasting in het plangebied en langs de ontsluitingsroutes;
- in welke mate (gevoelige) gebieden in de omgeving worden belast door depositie van luchtverontreinigde componenten;
- in welke mate (stille)gebieden in de omgeving van het bosgebied en de ontsluitingsroutes door geluid worden belast als gevolg van verkeer en recreatieve activiteiten;
- de gevolgen van het bos voor de lokale luchtkwaliteit als gevolg van gewijzigd gebruik van gewasbeschermingsmiddelen en de toename van CO² - vastleggend vermogen van het bos.

9.8.2

Effectbeschrijving

Gevolgen van de toename van het verkeer

Alternatief Bentwoud met randweg

Het verkeer dat over de randweg rijdt zal luchtvervuilende stoffen uitscheiden. Voor zeven stoffen zijn grenswaarden vastgelegd, waarvan de concentra-

ties NO₂ en PM₁₀ de belangrijkste zijn. Nieuwe activiteiten die ervoor zorgen dat de grenswaarden overschreden worden of dat autonome overschrijdingen verergeren zijn in principe niet toegestaan.

Bij het Alternatief Bentwoud met randweg zal de randweg voor extra verkeer door het plangebied leiden wat zorgt voor een (extra) geluidbelasting ten opzichte van het Basisalternatief. Voor de aanleg van een nieuwe weg wordt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor woningen gehanteerd. De verkeersintensiteiten, de maximumsnelheid en type wegverharding zijn bepalende factoren voor de mate waarin een weg voor geluidbelasting van de omgeving zorgt. Deze zijn voor alle varianten hetzelfde. Bepalend voor de verschillen tussen de varianten is de ligging van de 48 dB contour, welke is uitgerekend (zie kaarten en bijlage 4).

Bij zowel variant Midden als Oost ligt de grenswaarde van 48 dB deels over woningen aan het Noordeinde. Bij variant Oost hebben verschillende woningen langs het gehele Noordeinde een geluidbelasting van meer dan 48 dB. Bij variant Midden betreft het alleen een aantal woningen langs het Noordeinde in Boskoop.

Bij de varianten West en Lage ligging zal overal aan de grenswaarde van 48 dB worden voldaan. De contouren van de randweg komen niet in de buurt van de woningen aan het Noordeinde. Hiervoor gelden dus alleen de bestaande geluidscontouren van het Noordeinde zelf. Het verschil tussen de twee westelijke varianten ligt met name in de hoogte waarop de randweg wordt aangelegd en de aanwezigheid van het dijkje aan de westzijde bij variant Lage ligging. Hierdoor is de geluidscontour bij variant Lage ligging aan de westzijde duidelijk minder ver reikend. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat het dijkje langs de weg altijd 1,35 m hoger ten opzichte van de randweg is gelegen. Indien het dijkje overal 1,35 m boven maaiveld ligt, zal ter plaatse van de fietsviaducten de geluidscontour ook aan de westzijde een verbreding laten zien doordat de randweg hier hoger is gelegen dan het geluidwerende dijkje. De geluidscontour ligt hier dan even ver van de randweg af als aan de oostzijde. Aan de oostkant is ter hoogte van de tunnels de geluidbelasting gelijk, maar hiertussen bij variant Lage ligging lager.

Mate van luchtverontreiniging op gevoelige gebieden

Alternatief Bentwoud met randweg

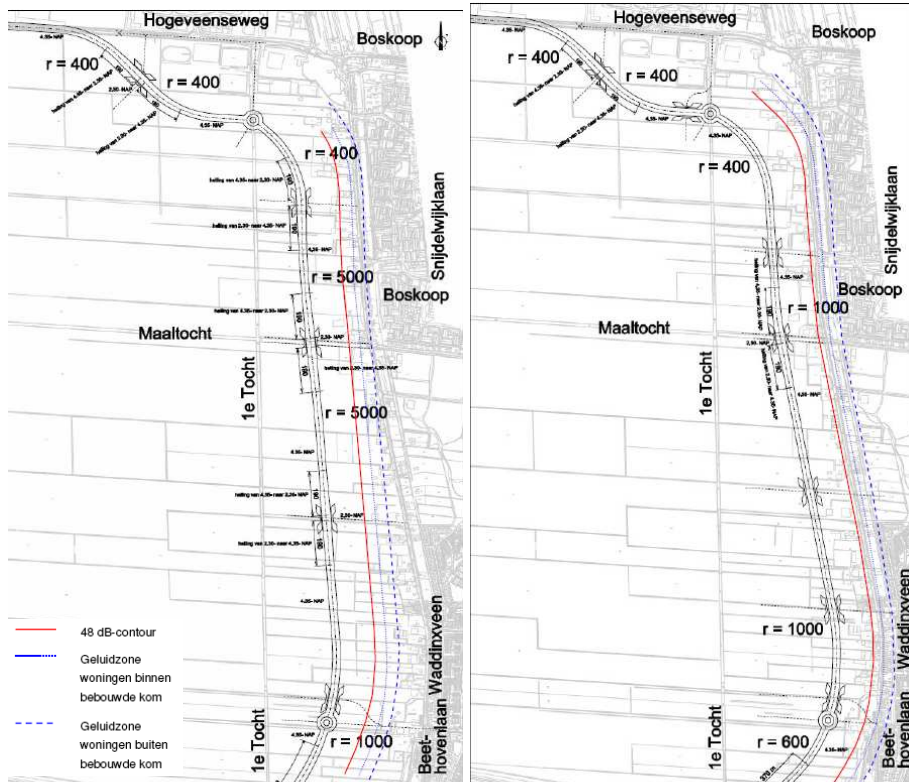
Evenals bij het Basisalternatief zijn bij het Alternatief Bentwoud met randweg in de directe omgeving geen gebieden die specifiek gevoelig zijn voor de emissies van extra autoverkeer. Er zijn geen relevante effecten op gevoelige gebieden.

Mate van geluidhinder op stiltegebieden

Alternatief Bentwoud met randweg

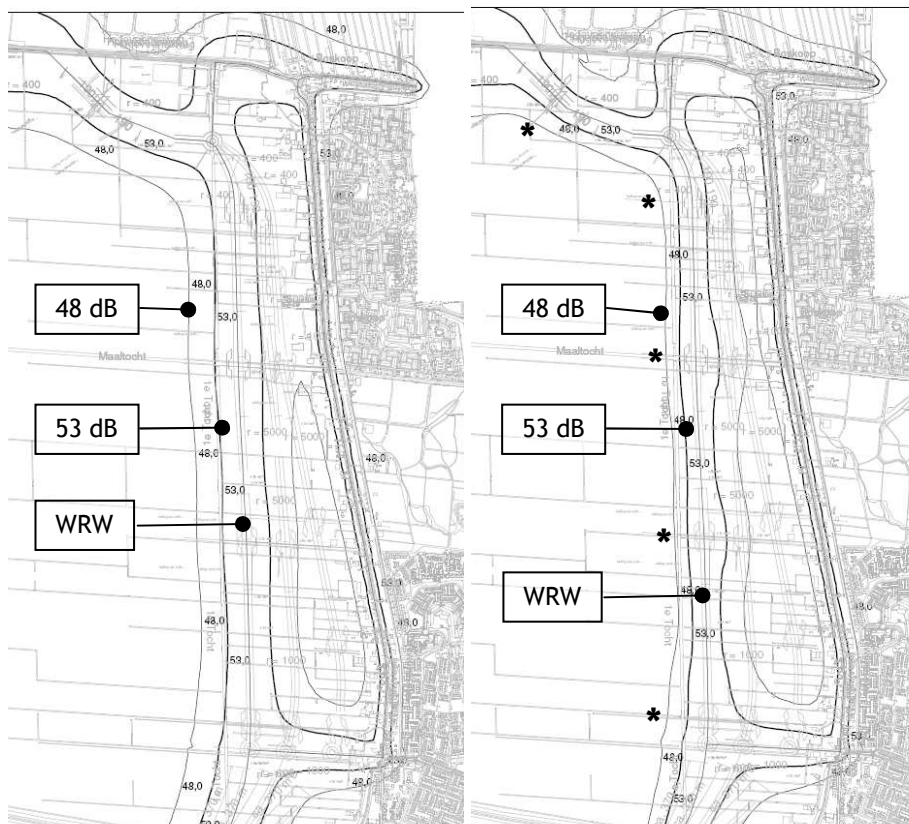
Bij zowel het Alternatief Bentwoud met randweg als het Basisalternatief zijn in de directe omgeving geen gebieden die specifiek gevoelig zijn voor het geluid van extra autoverkeer. Er zijn geen significante effecten op gevoelige stiltegebieden.

Geluidszones 48 dB contour



Variant Midden

Variant Oost



Variant West

Variant Lage ligging

* Als de dijk aan de westzijde van de randweg overal op dezelfde hoogte boven maaiveld ligt reikt de geluidscoutour hier even ver als aan de oostzijde.

Effecten van het Bentwoud op de lokale luchtkwaliteit

Alternatief Bentwoud met randweg

Bomen hebben een reinigende werking op de lucht. Ze nemen niet alleen CO² op, maar binden ook stofdeeltjes en andere verontreinigingen van de wegen. Dit geldt zowel voor het Basisalternatief als het Alternatief Bentwoud met randweg.

Voor alle varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg geldt dat er iets minder bos aangelegd zal worden in vergelijking met het Basisalternatief, als gevolg van de toename aan verharding door de randweg. Dit geeft echter een zodanig minimaal effect dat deze op het gehele Bentwoud verwaarloosbaar zal zijn en zodoende een vergelijkbaar effect heeft als het Basisalternatief.

9.8.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling lucht en geluid

	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Gevolgen verkeertoename op luchtkwaliteit en geluidsbelasting	0	0	0	-	-	-	0/-
Mate van luchtverontreiniging op gevoelige gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Mate van geluidhinder op stiltegebieden	0	0	0	0	0	0	0
Effecten van het Bentwoud op de lokale luchtkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Door de aanleg van de weg en toename van het autoverkeer door het plangebied zal bij alle varianten de luchtkwaliteit enigszins afnemen, maar wel binnen de wettelijke normen blijven.

Ten aanzien van geluid zullen in de varianten Oost en Midden de grenswaarden worden overschreden, in variant West en Lage ligging is dit niet aan de orde. Bij variant Midden speelt dit alleen bij enkele woningen, bij variant Oost hebben verschillende woningen met een overschrijding van de geluidbelasting te maken.

Mitigerende maatregelen

De geluidhinder kan worden beperkt door het aanleggen van aarden wallen met al dan niet een geluidscherm er bovenop. Hierbij geldt dat hoe dichter het scherm langs de weg staat, hoe lager het uitgevoerd kan worden.

9.9

Recreatie

In de MER Bentwoud 2007 is het aspect recreatie niet opgenomen, maar vormt wel een belangrijk toetsingsaspect in verband met de aanleg van een randweg door een recreatiegebied. Dit is tevens door de commissie MER opgemerkt in hun uitgebracht advies. Zodoende is dit aspect alsnog opgenomen in de aanvulling op het MER Bentwoud 2007, maar hierop wordt niet beoordeeld ten aan-

zien van het Nulalternatief, het Basisalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief.

9.9.1

Toetsingskader

Voor het aspect recreatie zal het volgende beoordelingskader worden gehanteerd:

- wat is de mate van verstoring ten aanzien van geluidbelasting op de recreanten in het Bentwoud als gevolg van de aanleg van een randweg.

De gevolgen die de ontsluiting voor recreanten per auto en per fiets/te voet heeft, zijn beschreven in paragraaf 9.7. Ontsluiting en verkeer. Zodoende wordt hier bij dit aspect niet getoetst op deze gevolgen.

9.9.2

Effectbeschrijving

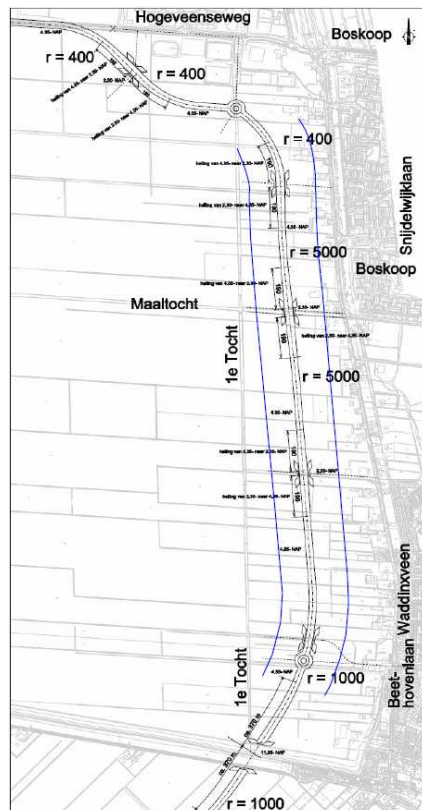
Alternatief Bentwoud met randweg

De geluidbelasting van de randweg op de recreanten in het Bentwoud is berekend aan de hand van 45 dB contouren. Geluidsterkte vanaf ongeveer 45 dB wordt als hinderlijk ervaren.

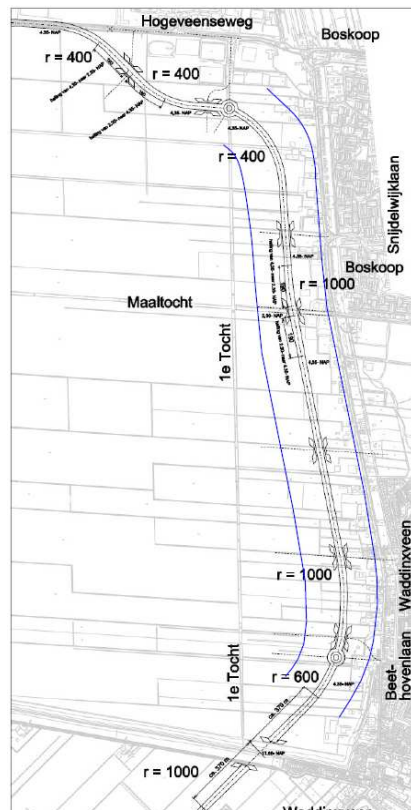
De hoogte van de geluidproductie van de weg is voor alle varianten gelijk. In onderstaande figuren is aangegeven waar de 45 dB contouren voor de verschillende varianten liggen. Een geluidbelasting van 45 dB heerst op ongeveer 150 meter van de weg. Alleen bij variant Lage ligging ligt deze contour aan de westzijde van de weg minder ver, doordat een dijkje als peilscheiding naast de weg is aangelegd, wat tevens dient ter vermindering van de geluidbelasting. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat het dijkje langs de weg altijd 1,35 m hoger ten opzichte van de randweg is gelegen. Indien het dijkje overal 1,35 m boven maaiveld ligt, zal ter plaatse van de fietsviaducten de geluidscontour ook aan de westzijde een verbreding laten zien doordat de randweg hier hoger is gelegen dan het geluidwerend dijkje (zie ook bijlage 3: geluidscontouren). De geluidscontour ligt hier dan even ver van de randweg af als aan de oostzijde.

Het effect dat de geluidbelasting heeft op de beleving van recreanten in de tussenzone is bij variant Oost het kleinst, doordat de recreatieve waarde van het gebied tussen Noordeinde en de randweg hier zodanig klein is dat hier vrijwel geen recreanten te verwachten zijn. Bij de varianten Midden, West en Lage ligging hebben ook recreanten aan de oostzijde van de randweg last van het verkeerslawaaï, doordat deze tussenzone zodanig kan worden ingericht dat het recreatieve gebruik van deze zone mogelijk maakt. Hierbij verstoort variant Midden het grootste deel van de tussenzone, gevolgd door variant West en Lage ligging. Variant Lage ligging heeft ter plaatse van de halfverdiepte tunnels een iets minder grote geluidbelasting, echter deze is verwaarloosbaar ten opzichte van variant West.

Geluidszones 45 dB contour



Variant Midden



Variant Oost



Variant West



Variant Lage ligging

- * Als de dijk aan de westzijde van de randweg overal op dezelfde hoogte boven maaiveld ligt reikt de geluidscntour hier even ver als aan de oostzijde.

Het effect dat de geluidbelasting heeft op de beleving van recreanten op de omvang van het Bentwoud als aaneengesloten recreatiegebied heeft bij variant Oost het minste effect, doordat de randweg het minst ver in het Bentwoud is gelegen. Bij de varianten West en Lage ligging is het feitelijke Bentwoud als aaneengesloten recreatiegebied het kleinst. Hierbij heeft variant Lage ligging nog een aanzienlijke terugdringing van de geluidcontour aan de westzijde, doordat hier een dijk is gelegen. Echter, het gebied aan de oostkant van de weg heeft bij deze beide westelijke varianten een dusdanige omvang dat het met een goede recreatieve inrichting voldoende kwaliteit kan hebben voor recreatief gebruik (bijvoorbeeld voor inwoners van Boskoop en Waddinxveen die een korte wandeling willen maken).

Variant Midden heeft op dit punt nog het meest nadelige effect. Het feitelijke Bentwoud is dan weliswaar kleiner dan bij variant Oost, maar de randzone tussen de weg en het Noordeinde is vrij beperkt van omvang. De kans bestaat dat deze zone daarmee niet voldoende kwaliteit zal hebben voor recreanten.

9.9.3

Effectbeoordeling

Effectenbeoordeling recreatie

	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Verstoring randweg op recreatie	nvt	nvt	nvt	0/-	--	--	-

De randweg zal een negatief effect hebben op de recreanten in het Bentwoud. Hierbij zal bij variant Oost de minste effecten optreden doordat er geen sprake is van een tussenzone die recreatief gebruikt zal worden en dus de recreanten kan verstoren. Voor de varianten Midden en West vindt zowel verstoring van de tussenzone als van het aaneengesloten gebied van Bentwoud plaats, wat tot zeer negatieve effecten zal leiden. Doordat variant Lage ligging een dijk aan de westzijde van de weg heeft die tevens als geluidsbarrière zal dienen, zijn de nadelige gevolgen hier minder.

9.10

Analyse van het Doelbereik

9.10.1

Algemeen

In het MER 1995 is een groot aantal doelstellingen voor de ontwikkeling van het gebied benoemd en vervolgens beoordeeld in het MER Bentwoud 2007. Hieraan zijn later doelstellingen ten aanzien van waterbeheer en stedelijke geleiding toegevoegd. Hierbij is de volgende definiëring gebruikt:

- 0 Draagt niet bij aan realiseren doelstelling.
- 0/+ Voldoet voor een deel, of heeft later effect.
- + Voldoet.
- ++ Voldoet meer dan de aangegeven doelstellingen.

In de volgende paragrafen (per thema) zijn de doelstellingen aangegeven, waarna per doelstelling kort is toegelicht in hoeverre de alternatieven en varianten hieraan voldoen waarna wordt afgesloten met een beoordeling.

9.10.2

Doelstellingen recreatie

Doelstelling: zonering gericht op natuurbeleving, met breed scala aan voorzieningen

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: net als in Basisalternatief kansen om doel te realiseren (+)

Doelstelling: afgestemd op 2 miljoen bezoekers per jaar

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: Alternatief Bentwoud met randweg biedt ruimte aan gelijk aantal bezoekers als Basisalternatief, circa 1,5 miljoen (0/+)

Doelstelling: overal natuurlijk karakter

RA-O: randweg is geen natuurlijk element maar heeft wel een bufferzone aan weerszijde welke afwisselend bebost en open karakter heeft; de randweg ligt dichtbij bestaande Noordeinde. Doelbereik is daarmee vergelijkbaar met Basisalternatief (0/+)

RA-M/RA-W/RA-L: als RA-O alleen doorsnijdt de randweg het gebied wat negatieve invloed heeft op het natuurlijk karakter (0)

Doelstelling: hoogwaardige voorzieningen in randen

Op de schaal van het Bentwoud zijn de mogelijkheden vergelijkbaar als het Basisalternatief (+). De mogelijkheden voor functies in de randzone langs Noordeinde variëren:

RA-O: biedt hiertoe beperkte mogelijkheid met goede ontsluiting RA-M: beperkt de ruimte hiervoor

RA-W/RA-L: creëert scheiding tussen de randzone en het natuurgebied, met voldoende ruimte voor voorzieningen

Doelstelling: fasering aanleg voorzieningen

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; fasering goed mogelijk (+)

Doelstelling: sociale veiligheid

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; te realiseren, mits voldoende aandacht bij verder ontwerp; (+)

Doelstelling: opvang autoverkeer via A12; goede bereikbaarheid per fiets en OV

RA-O/RA-M/RA-W: autoverkeer via A12 verbeterd door betere afwikkeling verkeersstromen, bereikbaarheid per fiets blijft voldoende door aanleg van diverse tunnels. Totaal doelbereik is vergelijkbaar met Basisalternatief. (0/+)

RA-L: als MMA (+)

Doelstelling: geen recreatiezone bij drukke wegen
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: De randweg voegt een extra weg door het bos toe die voor een deel van het gebied zorgt voor verstoring voor recreanten. Het Alternatief Bentwoud met randweg scoort daarmee aanzienlijk minder dan het Basisalternatief (0)

9.10.3

Doelstellingen natuur

Doelstelling: bereiken van een volwaardig bos-ecosysteem: variatie en diversiteit van bostypen
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: evenals BA; voldoende omvang voor volwaardig bos, afwisseling tussen droge en natte gedeelten; randweg tast dit niet significant aan (+)

Doelstelling: realisatie natuurkern 400 ha
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: evenals BA; wordt gerealiseerd (+)
Doelstelling: samengaan productie en natuur
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; wordt gerealiseerd (+)

Doelstelling: relaties met omgeving: effect op ecologische bosstructuur in Zuid-Holland
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: de verbingszone met het Gouwebos krijgt door aanleg van de weg een mindere kwaliteit ten opzichte van het Basisalternatief (0/+)

Doelstelling: barrièrewerking als gevolg van infrastructuur verminderen
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: De randweg creëert een extra barrière. (0)

Doelstelling: externe invloeden op natuurkern minimaliseren
RA-O/RA-M/RA-L: randweg ligt op voldoende afstand van natuurkern, invloeden minimaal (0/+)
RA-W: ligging randweg dicht bij de natuurkern, waardoor externe invloeden zullen plaatsvinden (0)

Doelstelling: Compacte vorm bos met randen
RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: bos grotendeels compact, randweg realiseert een scheiding tussen bosgebied randzone met diverse functies. (0/+)

9.10.4

Doelstelling stedelijke geleiding

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; werkt sterk geleidend in de regio (+)

9.10.5

Doelstellingen belevingswaarden

Doelstelling: gebied met eigen identiteit

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; sterke eigen identiteit door omvang en contact met omgeving; maar randweg zorgt ook voor aantasting belevingswaarden ter plaatse (0/+)

Doelstelling: veenweidegebied open; interessante overgangen

Doelstelling op regionale schaal; is voor de uitwerking binnen de grenzen van Bentwoud niet meer relevant.

Doelstelling: verbindingzones verrijken landschap

Bentwoud biedt bijdrage aan verbindingzones, maar de zones buiten het Bentwoud worden afzonderlijk geregeld en vallen buiten de scope van dit MER; dus niet relevant.

Doelstelling: structuurbepalende en cultuurhistorische elementen herkenbaar

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; herkenbaarheid gaat deels verloren doordat een nieuwe structuur het beeld gaat overheersen; plus dat randweg en kruising met de Kleikade aandacht vereist (0/+)

Doelstelling: inpassen leidingtracés

Meer randvoorwaarde dan doelstelling; in alle alternatieven goed realiseerbaar (+)

9.10.6

Doelstellingen toekomstwaarden

Doelstelling: effectieve weerstand aan ongewenste verstedelijking

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; verstedelijking plangebied op termijn uitgesloten (+)

Doelstelling: grote variatie bos

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; grote variatie mogelijk (+)

Doelstelling goede milieukwaliteit

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: vermindering zoute kwel, luchtkwaliteit en geluidhinder verslechteren licht maar blijven binnen de wettelijke normen (0/+)

Doelstelling: faseren met zelfstandig functionerende eenheden

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; goed mogelijk (+)

9.10.7

Doelstellingen water

RA-O: als BA; ingericht op duurzaam waterbeheer (+)

RA-M/RA-W/RA-L: als BA; ingericht op duurzaam waterbeheer, echter dit is niet goed mogelijk in de randzone (0/+)

9.10.8

Doelstellingen houtteelt

Doelstelling: keuze boomsoort in overeenstemming met
groeiplaats

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; Dit komt aan de orde bij de realisatie en is geen onderdeel van de analyse in deze planfase.

Doelstelling: gemiddelde houtopbrengst 6 m³/jr/ha

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; Dit komt aan de orde bij de realisatie en is geen onderdeel van de analyse in deze planfase.

Doelstelling: in aanlegfase snelgroeiende bomen; langere
termijn meer-eisende boomsoort

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; Dit komt aan de orde bij de realisatie en is geen onderdeel van de analyse in deze planfase.

9.10.9

Doelstellingen landbouw

Doelstelling: randeffecten tegengaan door geringe rand-
lengte

Door ontwikkelingen Zuidplaspolder (glastuinbouw) is de doelstelling minder relevant en wordt niet meer als zodanig gehanteerd.

Doelstelling: beperken landbouwenclaves; nooit kleiner
dan 100 ha

RA-O/RA-M/RA-W/RA-L: als BA; geen enclaves, alleen mogelijk tijdelijk in fasering realisatie (0/+)

9.10.10

Samenvattend overzicht

In onderstaande tabel is de hiervoor aangegeven beoordeling op het doelbereik samengevat.

Overzicht toetsing doelbereik

Doelstellingscriterium	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Recreatie							
Zonering gericht op natuurbeleving, met breed scala aan voorzieningen	0	+	+	+	+	+	+
Afgestemd op 2 miljoen bezoeken/jr	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Overall natuurlijk karakter	0	0/+	0/+	0/+	0	0	0
Hoogwaardige voorzieningen in randen	0	+	+	+	+	+	+
Fasering aanleg voorzieningen	0	+	+	+	+	+	+
Sociale veiligheid	0/+	+	+	+	+	+	+
Opvang autoverkeer via A12, goede bereikbaarheid per fiets en OV	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Geen recreatiezone bij drukke wegen	+	0/+	0/+	0	0	0	0
Natuur							
Volwaardig bosecosysteem: variatie en diversiteit bostypen	0	+	+	+	+	+	+
Natuurkern 400 ha	0	+	++	+	+	+	+
Samengaan productie en natuur	0/+	+	0	+	+	+	+
Relaties met omgeving: effect op ecologische bosstructuur in Z-H	0	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Barrière werking als gevolg van infrastructuur verminderen	0	0/+	0/+	0	0	0	0
Externe invloeden op natuurkern minimaliseren	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0	0/+
Compacte vorm bos met randen	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Geleding							
Bijdrage aan stedelijke geleding	0/+	+	+	+	+	+	+
Belevingswaarden							
Gebied met eigen identiteit	0	+		0/+	0/+	0/+	0/+
Veenweide gebied open; interessante overgangen	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Verbindingszones verrijking landschap	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Structuurbepalende en cultuurhistorische elementen herkenbaar	+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Inpassen leidingentracés	+	+	+	+	+	+	+
Toekomstwaarde							
Effectieve weerstand aan ongewenste verstedelijking	0/+	+	+	+	+	+	+
Grote variatie bos	0/+	+	+	+	+	+	+
Goede milieukwaliteit	0/+	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Fasen met zelfstandig functionerende eenheden	0/+	+	+	+	+	+	+
Water							
Duurzaam waterbeheer	0	+	+	+	0/+	0/+	0/+
Houtteelt							
Keuze boomsoort cm groeiplaats	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt
Gem. houtopbrengst 6 m ³ /ja/ha	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt
In aanlegfase snelgroeibende boomsoorten langere termijn meer eisende boomsoort	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt
Landbouw							
Randeffecten tegen gaan door geringe randlengte	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Beperken landbouwenclaves; nooit kleiner dan 100 ha belevingswaarden	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+

Vergelijking varianten met NA, BA en RA

Dit hoofdstuk moet als aanvulling worden gezien op hoofdstuk 6 'Vergelijking van alternatieven' van het basisrapport 'MER Bentwoud 2007'. Hierin zullen de betreffende paragrafen met elkaar corresponderen.

10.1

Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de alternatieven samenvattend vergeleken op hun doelbereik en op hun milieueffecten.

Onder doelbereik is geanalyseerd of en in hoeverre met het voornemen na realisatie (2020) de vastgestelde doelen worden gerealiseerd.

Naast de toetsing op doelbereik zijn de alternatieven getoetst op hun milieueffecten. De criteria hiervoor komen voort uit de richtlijnen die zijn opgesteld voor de MER Bentwoud(1995). Deze zijn beschreven in het voorgaande hoofdstuk. De effecten zijn beoordeeld voor de situatie 2020, en ten opzichte van het Nulalternatief.

Voor een aantal aspecten zijn er zowel doelen als effecten. Zodoende kunnen deze niet zondermeer opgeteld worden tot een totaalbeoordeling per alternatief.

De beoordeling per criterium is opgeteld tot een beoordeling per aspect. Vervolgens is op aspectniveau nagegaan welk alternatief het meest, danwel het minst gunstig is. Hierbij is aangegeven wat de specifieke onderscheidende aspecten en criteria zijn.

Vervolgens zijn de specifieke sterke en zwakke punten van elke variant van het Alternatief Bentwoud met randweg beschreven.

10.2

Vergelijking op doelbereik

Op basis van de gedetailleerde analyses en beoordelingen van het doelbereik aan het eind van het voorgaande hoofdstuk is de volgende samengestelde beoordeling opgesteld voor de toetsing op doelbereik. Draagt een alternatief bij aan de realisatie van een geformuleerde doelstelling (dan 0/+ of +), of niet (dan 0). Voor een aantal doelstellingen is beoordeling nog niet mogelijk omdat dit afhankelijk is van de verdere uitwerking en realisatie van het plan.

Samengestelde beoordeling doelbereik

Doelen	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Recreatie	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Natuur	0	+	+	0/+	0/+	0/+	0/+
Geleding	0/+	+	+	+	+	+	+
Belevingswaarden	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Toekomstwaarde	0/+	+	+	+	+	+	+
Water	0	+	+	+	0/+	0/+	0/+
Houtteelt	nvt	nvt	0	nvt	nvt	nvt	nvt
Landbouw	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt

Voor het aspect recreatie voldoen alle alternatieven gedeeltelijk aan de doelstellingen. De varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg verschillen onderling zo minimaal dat er bij de samengestelde beoordeling geen verschil meer is waar te nemen tussen de verschillende varianten op het aspect recreatie.

De natuurdoelen worden bij alle varianten deels behaald. De weg leidt lokaal tot verstoring van de natuur en vormt daarnaast een barrière.

De doelstelling met betrekking tot de buffer verstedelijking wordt door alle varianten positief beoordeeld. Het Bentwoud is een belangrijk onderdeel van het groenblauwe casco voor de gehele regio waarbinnen de verstedelijking binnen de Zuidplaspolder ontwikkeld kan worden.

De alternatieven en varianten voldoen allen deels aan de doelstellingen ten aanzien van de belevingswaarden. De toekomstwaarden worden als voldoende beoordeeld.

Met betrekking tot water voldoet variant Oost aan de doelstellingen, mede door het terugdringen van de zoute kwel. De andere varianten scoren hier minder goed doordat deze in de tussenzone geen vermindering van kwel zal plaatsvinden.

De alternatieven en varianten hebben geen invloed op de doelstellingen ten aanzien van de houtteelt, dit is tevens afhankelijk van de inrichting van de realisatiefase.

Voor de landbouw zijn de destijds geformuleerde doelstellingen minder opor-tuun gezien de autonome ontwikkelingen rond het Bentwoud.

Conclusie toetsing doelbereik

Alle vier de varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg voldoen geheel of gedeeltelijk aan het doelkader zoals dat destijds voor het MER 1995 is opgezet en gebruikt in het MER Bentwoud 2007. Opgemerkt moet worden dat de doelstelling “geen recreatiezone bij drukke wegen” niet gehaald kan worden. Dit is in feite een negatief effect voor recreatie.

Tussen de varianten is op het schaalniveau van het gehele Bentwoud een gering verschil waar te nemen. Op een lager schaalniveau, namelijk het Waddinxveens deel van het Bentwoud, scoren de aspecten Recreatie, Natuur, Belevingswaarde en Water wel minder bij het Alternatief Bentwoud met randweg.

10.3

Vergelijking op basis van effecten

In onderstaande tabel is een totaaloverzicht van de effectbeoordeling conform het voorgaande hoofdstuk opgenomen.

Effectenvergelijking alternatieven

Aspect	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Landschap, cultuurhistorie en archeologie							
Verandering van visuele kenmerken en landschappelijke waarden	0	-	-	-/--	-/--	-/--	0/-
Invloed recreatie e.d. op landschapsbeeld	0	0	0	0/-	-	-	0/-
Effecten bosgebied op cultuurhistorische elementen	0	0/+	0/+	0/-	0/-	0/-	0/-
Effecten op archeologie	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem							
Effect vergravingen en andere grondwerkzaamheden	0	0	0/-	-	-	-	-/0
Effect infrastructuur/ voorzieningen	0	0	0	-	-	-	-
Effect recreatieve gebruik	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Effect van eventuele verontreiniging	0	0/-	0/-	-	-	-	-
Waterhuishouding en -kwaliteit							
Grondwaterstanden	Vernatting Bentwoud	0	+	+	+	0/+	0/+
	Vernatting langs randen	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Verandering (oppervlakte) waterkwaliteit	Ten gevolge van beperking inlaat water	0	0	0	0	0	0
	Ten gevolge van kwelvermindering	0	++	++	++	+	0/+
Effect van graven en aanleg infra	Op de waterhuishouding	0	0	0	-	-	-
	Op grondwaterkwaliteit	0	0	0	0/-	0/-	0/-
Ecologie							
Betekenis van verloren gaan van huidige flora en fauna	0	-	0/-	-	-	-	-
Effecten op flora en fauna omliggende gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Ontwikkelingsmogelijkheden nieuwe natuur	0	++	++	++	++	+	++
Verstoring van verkeer op de natuur	0	0/-	0	0/-	-	--	-
Ontsluiting en verkeer							
Gevolgen voor totale mobiliteit	0	0/-	0/-	+	0/+	0/+	0/+
Lucht en geluid							
Gevolgen verkeertoename op luchtkwaliteit en geluidsbelasting	0	0	0	-	-	-	0/-
Mate van luchtverontreiniging op gevoelige gebieden	0	0	0	0	0	0	0
Mate van geluidhinder op stiltegebieden	0	0	0	0	0	0	0
Effecten van het Bentwoud op de lokale luchtkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Recreatie							
Verstoring randweg op recreatie	nvt	nvt	nvt	0/-	--	--	-

Landschap, cultuurhistorie en archeologie

Alle varianten van het Alternatief Bentwoud met randweg hebben een licht negatief effect op deze aspecten. Met name de landschappelijke waarden en het landschapsbeeld worden aangetast door de aanleg van de randweg. Door middel van inpassingsmaatregelen en een groen in te richten zone die deze lijn door het landschap zal begeleiden, kan de zichtbaarheid van de randweg worden verminderd, maar dit zal nooit geheel aan het zicht onttrokken kunnen worden. Variant Oost heeft een iets kleiner effect op het landschap aangezien de randweg dan dicht bij het Noordeinde komt te liggen. Variant Lage ligging scoort op de meeste aspecten net iets beter door de ligging van de randweg op maaiveld.

Ten aanzien van cultuurhistorie en archeologie zullen deze waarden licht aangetast worden met de aanleg van de randweg en aantasting van de cultuurhistorisch waardevolle Kleikade.

Bodem

De randweg zal verhoogd aangelegd moeten worden waarbij een gesloten grondbalans niet meer mogelijk zal zijn. Ook zal door afstroming van vervuild water vanaf het wegdek enige sprake zijn van vervuiling van bodem en water direct langs de weg. Hierdoor scoort het aspect bodem voor alle varianten negatief, met uitzondering van het effect op het recreatieve gebruik, dat evenals het Basisalternatief licht positief zal scoren.

Waterhuishouding en -kwaliteit

Evenals het aspect bodem geldt hier dat de randweg een lichte vervuiling van water met zich mee zal brengen door de afstroming van vervuild water, wat afgevoerd kan worden naar sloten aan de oostkant. Een mogelijke betere oplossing dan het overslaan van vervuild water naar de oostkant van de weg zou zijn om het water op natuurlijke wijze te zuiveren voor dat het de sloten bereikt, bijvoorbeeld door middel van een zandfilter of een helofytenfilter. Door een extra peilscheiding hebben de varianten Midden, West en Lage ligging negatievere gevolgen op de vernatting van het Bentwoud en de kwelvermindering. Variant Lage ligging heeft door de half verdiepte tunnels risico's voor de waterhuishouding, zoals de kans op toename van zoute kwel (zie ook hoofdstuk 11 Leemte in kennis).

Ecologie

De randweg zal een negatief effect hebben op het aspect ecologie. Alleen de ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe natuur zijn in alle varianten sterk positief beoordeeld, met uitzondering van variant West waar de effecten positief zijn. Qua effecten op de flora en fauna van omliggende gebieden zal geen effect optreden. Het verloren gaan van huidige flora en fauna is voor alle varianten vergelijkbaar. Bij het aspect verstoring door verkeer bestaat het grootste verschil tussen de varianten. In totaal scoort variant Oost het beste, gevolgd door de varianten Midden en Lage ligging. Bij beide is de verstoring door de randweg iets minder negatief dan de andere varianten. Variant West scoort op twee aspecten het minst goed.

Ontsluiting en verkeer

Voor alle varianten neemt de ontsluiting voor het recreatief autoverkeer toe wat tot een positief effect leidt. Voor het langzaam verkeer is het effect licht negatief doordat de randweg overgestoken zal moeten worden. Echter, door de aanleg van tunnels, zal het recreatieve verkeer gewoon door kunnen rijden/lopen en niet sterk worden gehinderd. Alleen het aantal oversteekpunten is beperkt, waarbij variant Oost een extra oversteekpunt heeft. Samengevat kan over het algemeen worden gesteld dat variant Oost een positief effect heeft door een extra oversteekpunt, de andere varianten hebben allemaal een licht positief effect op de totale mobiliteit.

Lucht en geluid

Door de aanleg van de weg en toename van het autoverkeer door het plangebied zal bij alle varianten de luchtkwaliteit enigszins afnemen, maar wel binnen de wettelijke normen blijven.

Ten aanzien van geluid zullen in de varianten Oost en Midden de grenswaarden worden overschreden, in variant West en Lage ligging is dit niet aan de orde. Bij variant Midden speelt dit alleen bij enkele woningen, bij variant Oost hebben verschillende woningen met een overschrijding van de geluidbelasting te maken.

Door de aanleg van aarden wallen met eventuele geluidschermen erop kan het negatieve geluidseffect worden verminderd.

Recreatie

De randweg zal een negatief effect hebben op de recreanten in het Bentwoud. Hierbij zal bij variant Oost de minste effecten optreden doordat er geen sprake is van een tussenzone die recreatief gebruikt zal worden en dus de recreanten kan verstoren. Voor de varianten Midden en West vindt zowel verstoring van de tussenzone als van het aaneengesloten gebied van Bentwoud plaats, wat tot zeer negatieve effecten zal leiden. Doordat variant Lage ligging een dijkje aan de westzijde van de weg heeft die tevens als geluidsbarrière zal dienen, zijn de nadelige gevolgen hier minder.

Conclusie toetsen effecten

De samenvattende aspectenbeoordeling is opgenomen in onderstaande tabel.

Samenvattende aspectenbeoordeling varianten

Aspecten	NA	BA	MMA	RA-O	RA-M	RA-W	RA-L
Landschap, cultuurhistorie en archeologie	0	-	-	0/-	-	-	0/-
Bodem	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Waterhuishouding en -kwaliteit	0	+	+	0	0/-	0/-	0/-
Ecologie	0	0/+	+	0	0	-	0
Ontsluiting en verkeer	0	0/-	0/-	+	0/+	0/+	0/+
Lucht en geluid	0	0	0	0/-	0/-	0/-	0
Recreatie	nvt	nvt	nvt	0/-	--	--	-

Op basis van de effectenanalyse is variant Oost de meest gunstige variant van het Alternatief Bentwoud met randweg. Op diverse aspecten scoort deze vari-

ant het best van alle varianten, namelijk het aspect waterhuishouding- en kwaliteit, het aspect ontsluiting en verkeer en het aspect recreatie. Dit komt door de ligging van de randweg nabij het Noordeinde, waardoor minder versnippering van het bosgebied zal optreden en de oversteekbaarheid van de randweg beter is. Tevens zal hier de barrièrewerking die de randweg door het Bentwoud oplevert, worden geminimaliseerd.

De variant Lage ligging wordt als de op één na meest gunstige variant gezien. Deze variant scoort op het aspect lucht en geluid het best van alle varianten. Evenals variant Oost scoort deze het beste ten opzichte van de andere varianten op het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie en het aspect ecologie. Met betrekking tot het aspect recreatie scoort variant Lage ligging iets beter dan de varianten Midden en West.

Als minst gunstig komen de varianten Midden en West naar voren, waarbij de verschillen tussen beide varianten klein zijn. Varianten Midden en West scoren zeer slecht op het aspect recreatie vanwege de verstoring en slecht op het aspect landschap, cultuurhistorie en archeologie. Variant Midden scoort beter ten opzichte van ecologie dan variant West.

Leemte in kennis

De belangrijkste leemten in kennis met betrekking tot de potentiële milieueffecten hebben vooral betrekking op de gevolgen voor eventuele toename van zoute kwel bij de aanleg van de westelijke randweg en van de halfverdiepte fietstunnels onder de randweg door (zie paragrafen 9.4 en 9.5.)

Het plangebied wordt gekenmerkt door een hoge mate van zoute kwel die vooral optreedt waar zandbanen aan de oppervlakte komen en in de zogenaamde wellen (zie kaartje in paragraaf 9.5).

Voor wat betreft de aanleg van de randweg (subparagraaf 9.4.2) is aangenomen (DHV) dat voor de aanleg van het zandlichaam van de weg de bodem ter plekke één meter diep ontgraven moet worden en vervangen moet worden door (ophoog)zand. Voor de aanleg van de halfverdiepte fietstunnels moet 1,80 m diep ontgraven worden.

Aanleg zal plaatsvinden beneden het (toekomstig) polderpeil. De grondwaterstanden liggen echter hoger dan het polderpeil als gevolg van de kweldruk. Door de hoge grondwaterstanden en de plaatselijk instabiele bodem als gevolg van de kweldruk zijn er risico's op aanlegproblemen en toename van de zoute kwel.

Door middel van nader onderzoek naar de bodem en de hydrologie ter plekke van het wegtracé en de fietstunnels zal onder meer het volgende in beeld gebracht moeten worden:

- de aanwezigheid van zandbanen ter plekke;
- de aanwezigheid en diepte van afsluitende lagen (basisveen);
- de locaties van de wellen (kwelspots);
- de kweldruk ter plekke en z.g. opbarstingsrisico's;
- de gewenste ontgravingsdiepte voor het aan te leggen zandlichaam.

Op basis hiervan zal ingeschat moeten worden wat de risico's zijn voor een toename van de zoute kwel (b.v. lekkage langs de fietstunnels of via het zandlichaam) en welke beheersmaatregelen daarvoor genomen kunnen worden.

L i t e r a t u u r l i j s t

1 2

Commissie MER, *Bentwoud 2007 (voorheen Zoetermeer Zuidplas), toetsingsadvies over het geactualiseerde milieueffectrapport*, rapportnummer 1161-179, 21 april 2008

Commissie MER, *Westelijke randweg te Waddinxveen, advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport*, rapportnummer 2330-46, 12 november 2009

DHV, *Bentwoud, deelgebied Waddinxveen, Tracé Westelijke Randweg*, dossiernummer C1297-01.0001, september 2009

DLG Regio West, *Recreatieve voorzieningen en bebouwing Bentwoud*, augustus 2006

DLG Regio West, *Bentwoud modellen Waddinxveense deel ten behoeve van effectenstudie DHV*, juni 2009

Gemeente Waddinxveen, *PlanMER Westelijke Randweg Notitie reikwijdte en detailniveau*, 8 september 2009

Grontmij, *MER Bentwoud 2007, Actualisatie Milieu Effect Rapportage*, rapportnummer 214846, februari 2008

Royal Haskoning, *Voorlopig Ontwerp Randweg Waddinxveen-Bentwoudlaan en Vredenburglaan*, Provincie Zuid-Holland, 11 juni 2010

Colofon

Opdrachtgever
De heer A. Koster
De heer P. Timmers
Provincie Zuid-Holland

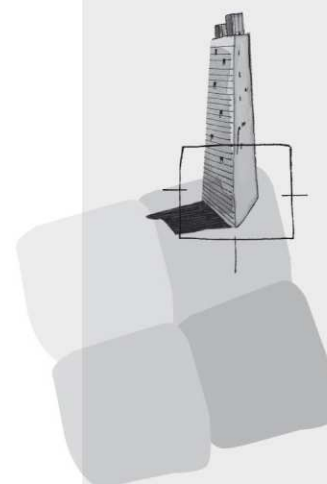
De heer B. Roeters
Gemeente Waddinxveen

De heer K. van der Veen
Gemeente Boskoop

Rapport
BügelHajema Adviseurs
i.s.m. Witteveen+Bos

Projectleiding
De heer drs. H.J. Veldhuis
BügelHajema Adviseurs

Projectnummer
276.00.02.41.00/850.11.40.00.01



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordening en Milieu BNSP
Utrechtseweg 7
Postbus 2153
3800 CD Amersfoort
T 033 465 65 45
F 033 461 14 11
E amersfoort@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en Amersfoort