

MER Landschapspark Buytenland Deel B Achtergrondrapport



Milieueffectrapportage

Provincie Zuid-Holland

oktober 2008
definitief

MER Landschapspark Buytenland Deel B Achtergrondrapport

Milieueffectrapportage

dossier : B3877-01.001

registratienummer : MD-EO20080133

versie : deel B

Provincie Zuid-Holland

oktober 2008

definitief

INHOUD**BLAD**

1	INLEIDING	5
2	RELEVANT BELEIDSKADER	6
2.1	Nationaal beleidskader	6
2.2	Regionaal beleidskader	9
3	HUIDIGE SITUATIE	15
3.1	Algemene gebiedsbeschrijving	15
3.2	Natuur	16
3.2.1	Beschermde gebieden	16
3.2.2	Beschermde soorten	19
3.2.3	Ecologische verbindingen	22
3.3	Recreatie	22
3.4	Agrarische activiteit	22
3.5	Landschap en cultuurhistorie	24
3.6	Bodem en water	29
3.7	Verkeer en vervoer	32
3.8	Milieu	32
4	AUTONOME ONTWIKKELING	34
4.1	Overall ontwikkeling	34
4.2	Natuur	35
4.3	Recreatie	36
4.4	Agrarische activiteit	36
4.5	Landschap en cultuurhistorie	38
4.6	Bodem en water	38
4.7	Verkeer en vervoer	38
4.8	Milieu	38
5	BEOORDELINGSKADER EFFECTBESCHRIJVING	40
6	NATUUR	43
6.1	Beschrijving methode	43
6.2	Effectbeoordeling alternatieven	45
6.2.1	Wettelijk beschermde soorten	45
6.2.2	Beschermde gebieden (EHS en Natura 2000)	50
6.2.3	Ecologische relaties	56
6.3	Overall beoordeling	57
6.4	Leemten in kennis	58
7	RECREATIE	59
7.1	Beschrijving methode	59
7.1.1	Huidige situatie	61
7.1.2	Autonome ontwikkeling	62
7.2	Effectbeoordeling alternatieven	63
7.2.1	Opvangcapaciteit van het gebied	63
7.2.2	Geschiktheid	64
7.2.3	Breedte recreatief aanbod	70

7.3	Overall beoordeling	72
7.4	Leemten in kennis	73
8	LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE	74
8.1	Beschrijving methode	74
8.2	Effectbeoordeling alternatieven	77
8.2.1	Landschap: Recreatieve aantrekkelijkheid	78
8.2.2	Vormen en structuren	79
8.2.3	Landschapselementen	80
8.2.4	Ruimtelijke opbouw	81
8.2.5	Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)	82
8.2.6	Archeologische waarden	83
8.2.7	Historisch-geografische elementen	83
8.2.8	Historisch-bouwkundige elementen	84
8.3	Overall beoordeling	84
8.4	Leemten in kennis	86
9	BODEM EN WATER	88
9.1	Beschrijving methode	88
9.2	Effectbeoordeling alternatieven	93
9.2.1	Effecten op primaire en secundaire waterkeringen	93
9.2.2	Effecten op bergingscapaciteit oppervlaktewater	93
9.2.3	Effecten op kwel en infiltratiestromen	94
9.2.4	Effecten van de inrichting op de waterkwaliteit	97
9.2.5	Kans op algenbloei	99
9.2.6	Effect van de bodemkwaliteit op de oppervlaktewaterkwaliteit	100
9.2.7	Grondbalans	100
9.3	Overall beoordeling	101
9.4	Leemten in kennis	103
10	VERKEER EN VERVOER	104
10.1	Beschrijving methode	104
10.2	Parkeren	106
10.3	Effectbeoordeling alternatieven	107
10.3.1	Ontsluitingen voor auto, OV en langzaam verkeer	107
10.3.2	Verkeersdrukke	109
10.3.3	Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied	114
10.4	Overall beoordeling	116
10.5	Leemten in kennis	117
11	GELUID	118
11.1	Beschrijving methode	118
11.2	Wettelijk kader	119
11.3	Recreatieve activiteit inclusief verkeer	120
11.4	Overall beoordeling	124
11.5	Leemten in kennis	124
12	LUCHT	125
12.1	Beschrijving methode	125
12.2	Wettelijk kader	125

12.3	Recreatieve activiteit inclusief verkeer	126
12.4	Overall beoordeling	128
12.5	Leemten in kennis	129
13	EXTERNE VEILIGHEID	130
13.1	Toetsingskader	130
13.2	Beschrijving methode	131
13.3	Effecten alternatieven	137
13.3.1	Effect inrichting op plaatsgebonden risico	137
13.3.2	Effect inrichting op groepsrisico	139
13.4	Overall beoordeling	140
13.5	Leemten in kennis	141
14	AGRARISCHE ACTIVITEITEN	142
14.1	Beschrijving methode	142
14.2	Effectbeoordeling alternatieven	143
14.2.1	Verandering in omvang agrarisch areaal	144
14.2.2	Bijdrage landbouw aan functie van het gebied	144
14.3	Overall beoordeling	146
14.4	Leemten in kennis	146
15	TIJDELIJKE EFFECTEN	147
15.1	Beschrijving methode	147
15.2	Hinder van verkeer tijdens uitvoering (geluid en lucht)	149
15.3	Overall beoordeling	150
15.4	Leemten in kennis	150
16	KOSTEN	151
16.1	Beschrijving methode aanlegkosten	151
16.2	Indicatieve totale kosten van aanleg en onderhoud	153
16.3	Overall beoordeling	154
16.4	Leemten in kennis	154
17	AANZET VOOR EEN MONITORINGSPROGRAMMA	155
18	GERAADPLEEGDE LITERATUUR	156
19	COLOFON	160

Bijlagen

1. legenda kaart cultuurhistorische hoofdstructuur
2. kaarten risicocontouren per alternatief
3. achtergrondgegevens grondbalans
4. korte verkenning effectiviteit geluidswal A15

DHV B.V.

1 INLEIDING

Door de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland zal een ingrijpende wijziging plaatsvinden in het plangebied ten opzicht van de huidige situatie. Er zal landbouwgrond worden getransformeerd in recreatie- en natuurgebied, de ontsluiting zal worden aangepast en er zullen parkeervoorzieningen worden aangelegd. Maar ook in de omgeving zullen effecten merkbaar zijn. Zo zullen bijvoorbeeld verkeersstromen op wegen in de omgeving veranderen. Om de milieueffecten van het voornemen te kunnen beoordelen moet een vergelijk gemaakt kunnen worden met een nulalternatief. Om dit alternatief te kunnen bepalen is inzicht vereist wat is vastgelegd in het relevante vigerend beleid en de huidige situatie (situatie 2008) en autonome ontwikkeling (situatie 2021). Deze onderwerpen volgen elkaar op in de hoofdstukken 2, 3 en 4. Deze beschrijving vormt als nulalternatief (ook wel referentiealternatief genoemd) het uitgangspunt voor de milieueffectbeoordeling van de verschillende alternatieven. Het beoordelingskader voor de milieueffecten is opgenomen in hoofdstuk 5. In de daaropvolgende hoofdstukken 6 t/m 16 zijn de effectbeoordelingen van de verschillende thema's beschreven. In hoofdstuk 17 is een aanzet gegeven voor een monitoringsprogramma.

2 RELEVANT BELEIDSKADER

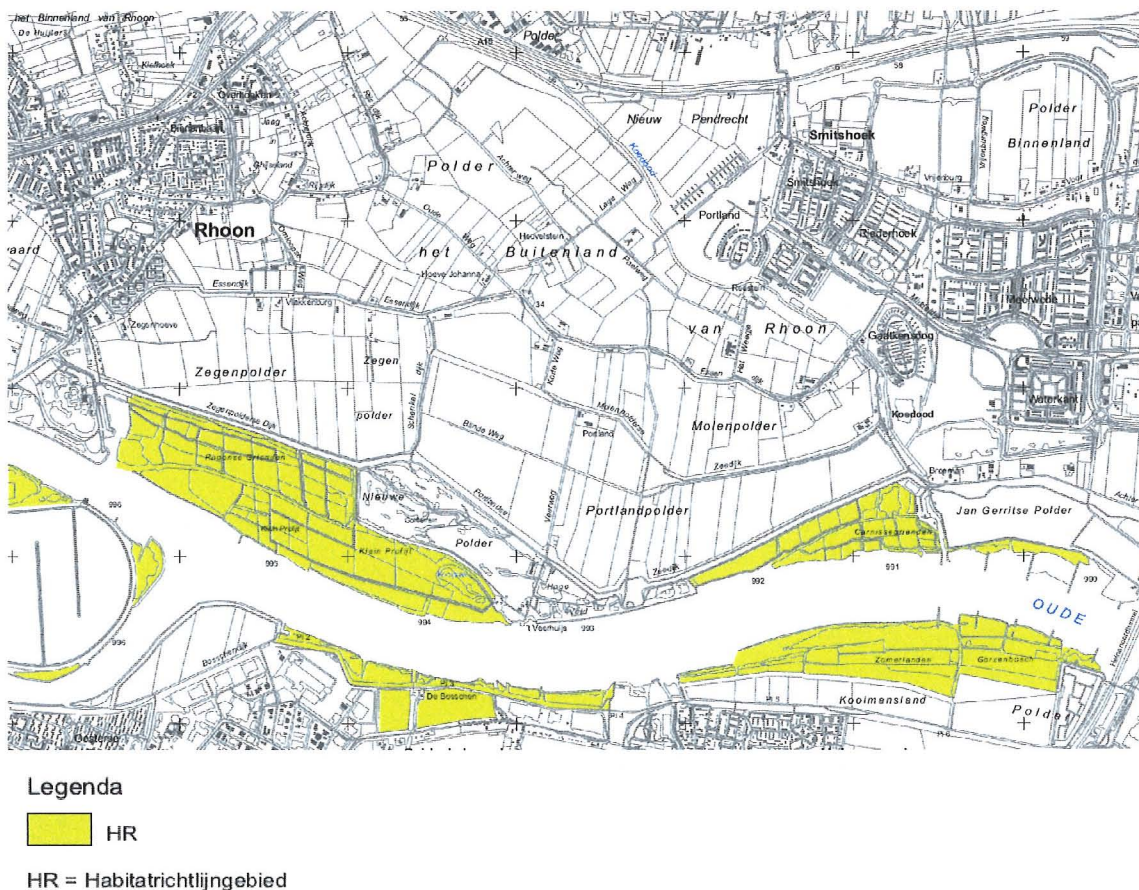
2.1 Nationaal beleidskader

Natuurbeschermingswet (Natura 2000, Vogel- en Habitatrichtlijn)

Natura 2000 is een samenhangend netwerk van beschermde natuurgebieden van zowel de Vogelrichtlijn als de Habitatrichtlijn op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie.

De Vogelrichtlijn heeft betrekking op de instandhouding van alle natuurlijke in het wild levende vogelsoorten op het grondgebied van de Europese Unie. De Habitatrichtlijn heeft betrekking op de bescherming van natuurlijke biotopen en de leefgebieden van planten- en diersoorten anders dan vogels. Vergelijkbaar met de Vogelrichtlijn verbiedt de Habitatrichtlijn het opzettelijk verstoren of vernielen van voortplantings- en rustplaatsen van planten en dieren. Het afwegingskader hiervoor is geïmplementeerd in de Natuurbeschermingswet 1998.

Op grond van beide richtlijnen moeten de lidstaten alle nodige maatregelen nemen om voor de bedoelde soorten een voldoende variatie en omvang van leefgebieden te garanderen (gebieds- en soortbescherming). De lidstaten moeten gebieden aanwijzen voor de instandhouding van waardevolle soorten en habitattypen, de zogenaamde Natura 2000-gebieden. Nederland heeft dit inmiddels gedaan voor de Vogelrichtlijngebieden, maar is nog bezig met de aanwijzing van de Habitatrichtlijngebieden. Het is de verwachting dat alle aanwijzingsbesluiten in 2008 worden vastgesteld



Figuur 1: Beschermde natuurgebieden nabij plangebied

Het plangebied grenst aan de Oude Maas dat is aangewezen als Habitatrichtlijngebied (zie figuur 1). Het gebied kent drie instandhoudingsdoelen in het kader van de Nb-wet, dit zijn; rivieren met slikoevers (H3270), voedselrijke ruigten (H6430_B) en alluviale bossen (H91E0_A). Voor de voedselrijke ruigten is een uitbreiding van oppervlak ten doel gesteld. Daarnaast wordt voor de noordse woelmuis gestreefd naar uitbreiding van omvang en verbetering kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie.

Flora- en faunawet

Sinds 1 april 2002 is de Flora- en faunawet van kracht. Deze wet richt zich op de bescherming van in het wild levende planten en dieren. De wet gaat uit van het "nee, tenzij"-beginsel. Dit houdt in dat er verbodsbepalingen zijn opgesteld die moeten voorkomen dat schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten en dieren optreden. Slechts onder strikte voorwaarden zijn afwijkingen van de verbodsbepalingen mogelijk.

Sinds februari 2005 bestaat vrijstelling voor een lijst van veel voorkomende beschermde soorten ('tabel 1'). Hiervoor hoeft bij ruimtelijke ontwikkelingen geen ontheffing aangevraagd te worden. Bij effecten op strikt beschermde soorten ('tabel 3') is het verplicht een ontheffing met een uitgebreide toets van de Flora- en faunawet aan te vragen bij Dienst Regelingen van het Ministerie van LNV. Voor effecten op soorten van tabel 2 (o.a. alle vogelsoorten) moet worden gewerkt volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Zolang deze niet aanwezig is, is voor een ontheffing een uitgebreide toets nodig.

Rode Lijstsoorten

Als bij de ingreep de biotopen van de voorkomende Rode Lijstsoorten worden aantast is het compensatiebeginsel van toepassing. Het compensatiebeginsel is opgenomen in de Nota Ruimte (SGR2). Daarnaast worden bedreigde soorten in de Algemene Subsidie verordening genoemd, zodat er geld beschikbaar is voor instandhoudingsmaatregelen.

Monumentenwet (Verdrag van Malta)

Per 1 september 2007 zijn de wijzigingen in de Monumentenwet 1988 van kracht gegaan. Dit betekent dat het Europees Verdrag inzake de Bescherming van het archeologisch erfgoed (Verdrag van Malta) in de Nederlandse wetgeving is geïmplementeerd. Doel van het Verdrag van Malta is de bescherming van het archeologisch erfgoed als bron van het gemeenschappelijk geheugen en als middel voor geschiedkundige en wetenschappelijke studie. Door opname van het Verdrag van Malta in de Monumentenwet wordt onder andere bepaald dat archeologische belangen tijdig worden betrokken bij het ruimtelijke ordeningsbeleid en dat bij grootschalige werken in de bodem archeologen moeten worden ingeschakeld.

PKB Project Mainportontwikkeling Rotterdam

In de PKB PMR is besloten om aan de zuidflank van Rotterdam een groot aaneengesloten natuur- en recreatiegebied op Midden-IJsselmonde te realiseren. Dit gebied van circa 600 hectare is het Landschapspark Buytenland. Het vormt samen met twee natuurgebieden in Rotterdam – Noord (Schiezone en Vlinderstrik) de invulling van de 750 hectare groen (inclusief groene verbinding), die de leefbaarheid in Rotterdam mede zullen verbeteren (zie tekstkader 'onderbouwing locatiekeuze 750 ha' op pagina 8).

De beslissing van wezenlijk belang (BwB) nr 19 uit de PKB PMR verwoordt de kern van het besluit als volgt:

PKB PMR 2006, Beslissing van wezenlijk belang 19:

In het gebied Midden-IJsselmonde wordt een openbaar toegankelijk natuur- en recreatiegebied gerealiseerd met een oppervlak van circa 600 hectare. Het gebied ten noorden van de Essendijk zal de hoofdfunctie openluchtrecreatie met natuurwaarden worden gegeven. Het gebied ten zuiden van de Essendijk zal de hoofdfunctie hoogwaardige natuur met recreatief medegebruik krijgen. Bij de transformatie van Midden-IJsselmonde zal ruimte blijven voor agrarische bedrijvigheid en zullen bestaande landschappelijke en cultuurhistorische elementen zo veel mogelijk behouden blijven.

Het gebied ten noorden van de Essendijk, met hoofdfunctie openluchtrecreatie zal gekenmerkt worden door een grote variatie en heeft mede daardoor een grote aantrekkingskracht op het publiek. Het gebied zal een grote opvangcapaciteit hebben, of te wel het kan veel bezoekers ontvangen en herbergen. Er is echter in de PKB geen doel gesteld hoe groot deze opvangcapaciteit moet zijn.

In het noordelijke gebied bestaat de mogelijkheid voor andere functies naast de hoofdfunctie, waaronder overdekte recreatie of sportieve activiteiten. De natuur die ten noorden van de Essendijk gerealiseerd wordt, heeft als doel een substantiële bijdrage te leveren aan de versterking van de Ecologische hoofdstructuur.

Het gebied ten zuiden van de Essendijk krijgt de hoofdfunctie hoogwaardige natuur met recreatief medegebruik. Hoogwaardige natuur is natuur die voldoet aan het handboek Natuurdoeltypen van LNV. Binnen de periode van 15 jaar, (de geldigheidsduur van de PKB) zal niet in alle opzichten hoogwaardige natuur zijn ontwikkeld. De ontwikkeling kan wel eens langer duren.

In het gebied ten zuiden van de Essendijk mag gerecreëerd worden, als dit de natuurontwikkeling niet in de weg staat. In dit gebied mogen agrarische werkzaamheden uitgevoerd worden, als dit bijdraagt aan de te realiseren natuurfunctie van het gebied.

Tekstkader: onderbouwing locatiekeuze 750 ha

Voor de keuze van de ligging van deze natuur en recreatiegebieden is de "MER 750 ha natuur en recreatiegebied" (MER 750, 2001) uitgevoerd. Voorwaarde voor deze natuur en recreatiegebieden was dat ze omvangrijk zijn, dicht bij het stedelijk gebied van Rotterdam liggen en de mogelijkheid bieden om een rustig natuur en recreatiegebied te realiseren.

Dat wil zeggen dat het gebied minimaal 500 hectare groot is, op maximaal 15 km of 1 uur fietsen uit de as van de stad ligt en geen hoge geluidsbelasting kent.

Voor de realisatie van 750 hectare is besloten dat deze ook in enkele delen opgesplitst mogen worden mits, er ten minste één robuust aaneengesloten gebied is van 500-600 hectaren waar de beleving van rust, ruimte en natuur gerealiseerd wordt. De overige hectares moeten op een zodanige plek liggen dat ze goed aansluiten bij bestaande natuur en recreatiegebieden of verbindingszones. Deze hectares moeten de natuur en recreatie rond Rotterdam versterken.

Het bestemmingsplan Landschapspark Buytenland beoogt invulling te geven aan BwB 19 van de PKB.

In de PKB PMR is ook een tweetal beslissingen van wezenlijk belang genomen die betrekking hebben op de directe omgeving van de 600 hectare natuur- en recreatiegebied. De eerste betreft het gebied ten oosten van de kern Rhoon, de zogeheten Rand van Rhoon.

PKB PMR: Beslissing van wezenlijk belang 20:

In het noordwestelijke deel van Midden-IJsselmonde is de ontwikkeling als recreatie- en natuurgebied richtinggevend. In deze groene omgeving is als ondergeschikte ontwikkeling de vestiging van hoogwaardige stedelijke functies mogelijk. De nadere invulling van het gebied en de besluitvorming hierover vindt plaats in het streekplan.

De PKB PMR geeft over dit gebied het volgende aan:

“Het noordwestelijke deel van Midden-IJsselmonde kent een omvang van ongeveer 150 hectare en maakt geen onderdeel uit van het PMR deelproject 750 hectare natuur en recreatie. Het gebied behoort volgens het vigerende streekplan tot het ‘Regiopark IJsselmonde’, waarin plaats is voor recreatief groen, een nieuw recreatief concentratiepunt en de ontwikkeling van landelijk wonen. Bij de genoemde hoogwaardige stedelijke functies gaat het uitsluitend om functies, die bijdragen aan de kwaliteit van het gebied en op een financiële wijze gerelateerd zijn aan de toekomstige natuur- en recreatiefuncties van Midden-IJsselmonde. De (nadere) invulling in het kader van het streekplan vindt plaats binnen vijftien jaar.”

Over de nadere invulling van het gebied kan in het streekplan RR2020 een aantal ontwikkelingen en beleidsuitspraken gevonden worden, hierover in de volgende paragraaf meer.

De tweede beslissing betreft de golfbaan aan de Oude Maas ten zuiden van de 600 hectare.

PKB PMR: Beslissing van wezenlijk belang 21:

Het Rijk verzoekt de provincie de ruimtelijke mogelijkheden open te laten om op de locatie van de bestaande golfbaan langs de Oude Maas op termijn een getijdengebied te realiseren.

De derde beslissing betreft de groene verbinding tussen Rotterdam en het Landschapspark Buytenland.

PKB PMR: Beslissing van wezenlijk belang 22:

Teneinde de barrière die gevormd wordt door de infrastructuurbundel zo veel mogelijk op te heffen zal voor langzaam verkeer tussen Midden-IJsselmonde en het stedelijk gebied van Rotterdam-Zuid een groene verbinding worden gerealiseerd in afstemming met de infrastructuurbundel A15 en de (groen)structuur in de zuidflank van Rotterdam.

Landschapspark Buytenland zal goed bereikbaar zijn vanuit de stad via een wandel- en fietsbrug over de A15, de zogenaamde groene verbinding. Deze wordt binnen het programma PMR 750ha gerealiseerd.

2.2 Regionaal beleidskader

Streekplan: Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020)

Het streekplan RR2020 pakt de economische ontwikkeling en de ontwikkeling van de leefomgevingskwaliteit aan. Daarbij wordt uitwerking gegeven aan de uitspraken in de PKB PMR.

Het streekplan plaatst de uitspraken van de PKB over de 600 hectare natuur- en recreatiegebied in het bredere kader van de ontwikkeling van IJsselmonde en van de zuidflank als geheel. De volgende ontwikkelingen zijn in dat kader met name van belang:

1. Woningbouwopgave voor landelijk en geconcentreerd wonen;
2. Verbreding van de A15;
3. Ontwikkeling natuur en recreatiegebied;
4. Ontwikkeling recreatief concentratiepunt;
5. Groene verbinding.

Hierna worden deze ontwikkelingen zoals ze in het streekplan zijn vermeld, in het kort beschreven.

Ad 1: Woningbouwopgave

Rond het plangebied worden woningen gebouwd in twee stijlen. Allereerst in woonwijken geconcentreerde woningen in Carnisselande. Ten tweede landelijk wonen aan de randen van Rhoo, de woningbouwlocatie Essendaal.

Woonwijken

In de periode 2005-2010 worden 5000 nieuwe woningen in woonwijken gebouwd. De gemeente Albrandswaard heeft de opgaaf om 2000 woningen te bouwen in Portland. De gemeente Barendrecht heeft de opgaaf om 3000 woningen te bouwen in Carnisselande.

De komende jaren zullen de laatste contingenten woningen voor deze twee woonwijken gerealiseerd worden. De totstandkoming hiervan ondersteunt het belang van recreatie in het noordelijk deel van de 600 hectare.

Landelijk wonen aan de randen van Rhoo

Bij de randen van Rhoo gaat het om een transformatie van het landschap die aansluit bij het kleinschalige dorpse karakter van Rhoo en Poortugaal. Er zijn twee locaties in beeld voor landelijk wonen aan de randen van Rhoo: één ten westen en één ten oosten van Rhoo. Uitgangspunt is dat de kernen op zichzelf herkenbaar blijven en niet aan elkaar vast worden gebouwd. De ontwikkeling van landelijk wonen, kan hier niet los worden gezien van de groenprojecten die spelen in het regiopark IJsselmonde. Ook voor de randen van Rhoo geldt dat een integraal gebiedsontwikkelingsplan moet worden gemaakt, waarin specifieke rood-voor-groenconstructies zijn uitgewerkt. De woningbouwopgave in dit gebied bedraagt ongeveer 500 woningen. Het is niet de bedoeling om woningen te bouwen binnen de 600 hectare groenontwikkeling volgens de PMR. Trekker van deze ontwikkeling is de Stadsregio.

Ad 2: Verbreding A15

In de infrastructuur is een verbetering in het hoofdwegennet gepland: de capaciteitsvergroting van de A15. Deze weg heeft primair een functie in het (inter)nationale net, maar kan met een aantal aanvullende investeringen ook bijdragen aan de regionale ontsluiting van Voorne-Putten. In 2006 is het Ontwerp Tracé besluit genomen waarin op het traject A15 tussen Beneluxplein en Vaanplein de rijstroken worden uitgebreid van 2x3 naar 2x3 plus 2x2 rijstroken (MIT, 2007). Ook het knooppunt Vaanplein en Beneluxplein worden omgebouwd. In 2008 wordt het Tracébesluit verwacht, in 2015 de oplevering.

Ad 3: Ontwikkeling natuur en recreatiegebied

Het streekplangebied staat voor een omvangrijke en ambitieuze opgave om in de planperiode circa 5000 hectare agrarisch gebied te transformeren in natuur- en recreatiegebied, met name in de regioparken, de landschappelijke groenzones en het landschap van Voorne-Putten. In het groenblauwe raamwerk wordt een terughoudend beleid gevoerd met betrekking tot het lokaliseren van nieuwe stedelijke functies, maar wel wordt een gericht beleid gevoerd met betrekking tot landelijk wonen in zoeklocaties (twee nabij het plangebied). In het groenblauwe raamwerk moet tevens ruimte geboden worden voor diverse vormen van waterberging ter voorkoming van wateroverlast en voor het opslaan van water dat in tijden van watertekort gebruikt zal worden. Midden-IJsselmonde is een onderdeel van dit groenblauwe raamwerk.

Ad 4: Recreatief concentratiepunt

In het gebied Midden-IJsselmonde is behoefte aan groen- en recreatiegebied. Met name de noordkant van dit gebied, grenzend aan de stedelijke bebouwing van Rotterdam, is hiervoor de aangewezen plek. Bij de Rand van Rhoo wordt een recreatief concentratiepunt ontwikkeld (zie de gele ster in figuur 2). In het RR2020 is beschreven dat een recreatief concentratiepunt bestaat uit een concentratie van voorzieningen (verblijf, vermaak, educatie, horeca, enzovoort). Het recreatief concentratiepunt is buiten het plangebied

gelegen en maakt geen deel uit van de 600 ha. Maar de ontwikkeling van het plangebied biedt wel mogelijkheden voor verdere ontwikkeling van dit concentratiepunt. De haalbaarheid van het recreatief concentratiepunt is mede afhankelijk van andere besluitvorming over dit gebied (o.a. landschappelijk wonen).



Figuur 2: Uitsnede kaart streefbeeld regiopark IJsselmonde (bron: RR2020)

Ad 5: Groene verbinding

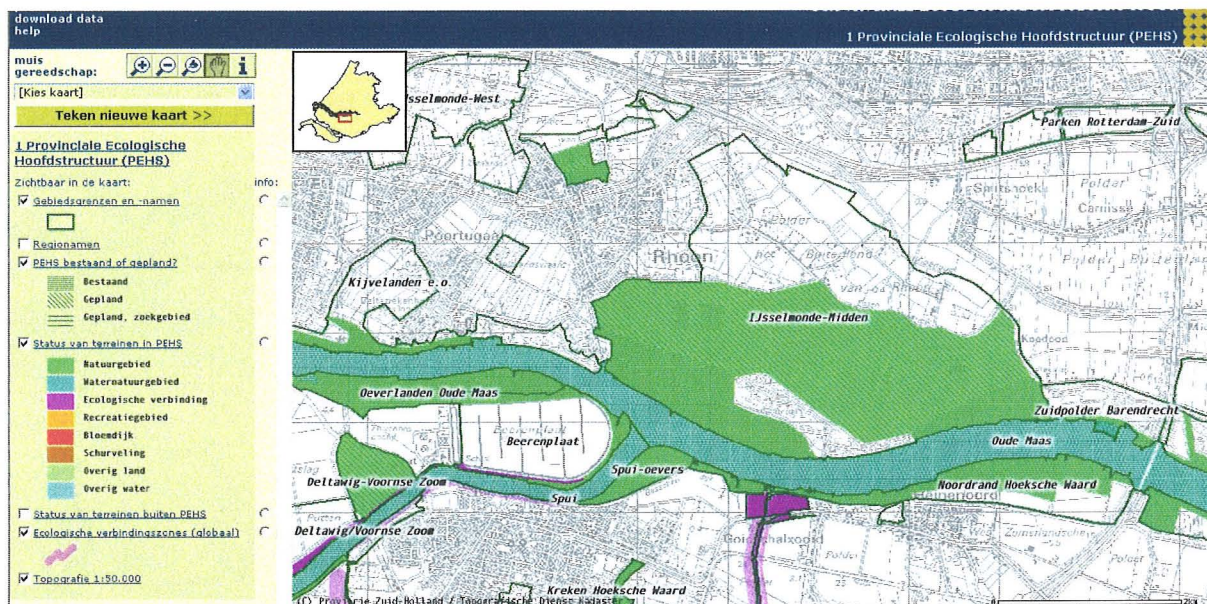
Om de barrière die gevormd wordt door de infrastructuurbundel zo veel mogelijk op te heffen zal voor langzaam verkeer tussen Midden-IJsselmonde en het stedelijk gebied van Rotterdam-Zuid een groene verbinding worden gerealiseerd in afstemming met de infrastructuurbundel A15 en de (groen)structuur in de zuidflank van Rotterdam.

Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS)

Het plangebied grenst aan de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur. Om de versnippering van natuur tegen te gaan wordt in Nederland een samenhangend netwerk van natuurgebieden ontwikkeld (EHS). De uitwerking daarvan in de provincie Zuid-Holland is de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (PEHS).

Gebieden van de PEHS nabij het plangebied

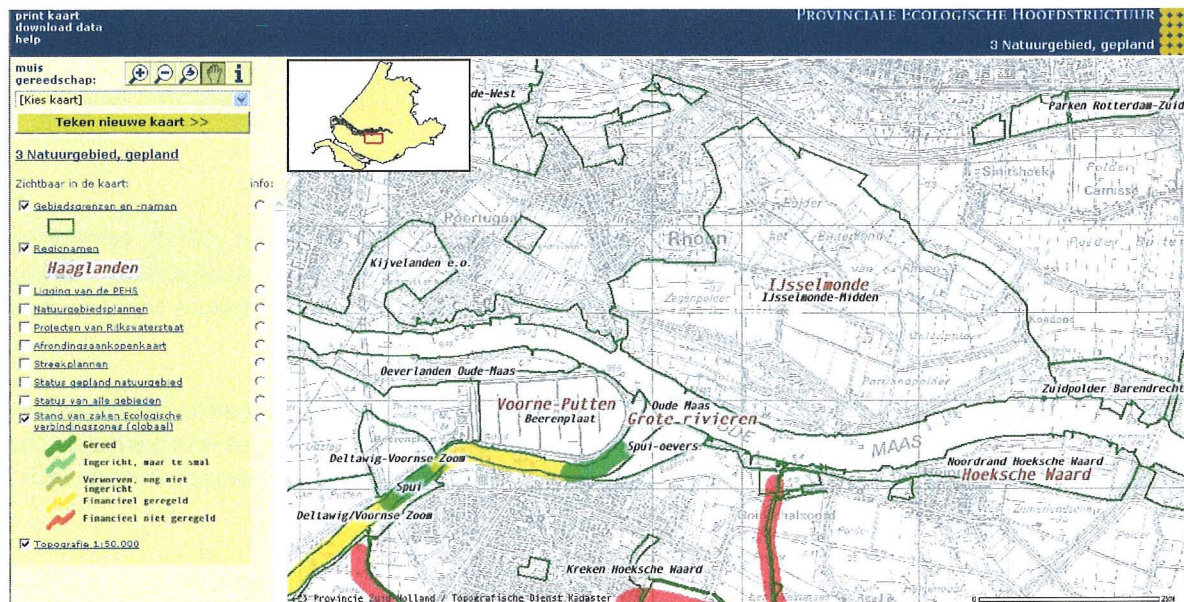
Aangrenzend aan het plangebied maken de Rhoonse Grienden, Klein profijt en Carnissegrienden deel uit van de Provinciale Ecologische Hoofdstructuur (zie figuur 3). De Oude Maas is begrensd als onderdeel van de Ecologische Hoofdstructuur Grote wateren. De geplande PEHS is invulling conform de PKB PMR.



Figuur 3: Ligging van de PEHS en de status ervan, dec 2003 (www.zuid-holland.nl).

Ecologische verbindingzones nabij het plangebied

Er zijn geen ecologische verbindingzones aangewezen in directe omgeving van het plangebied. Wel liggen er ten zuiden van de Oude Maas ecologische verbindingzones voor trekvis, het Spui en De Vliet (zie figuur 4). De ontwikkelingen in Midden-IJsselmonde zullen geen effect hebben op deze verbindingzones.



Figuur 4: Ligging en status van ecologische verbindingzones in de nabijheid van het plangebied, dec 2003. (www.zuid-holland.nl).

Luchtkwaliteitplan gemeente Albrandswaard, 15 juni 2006

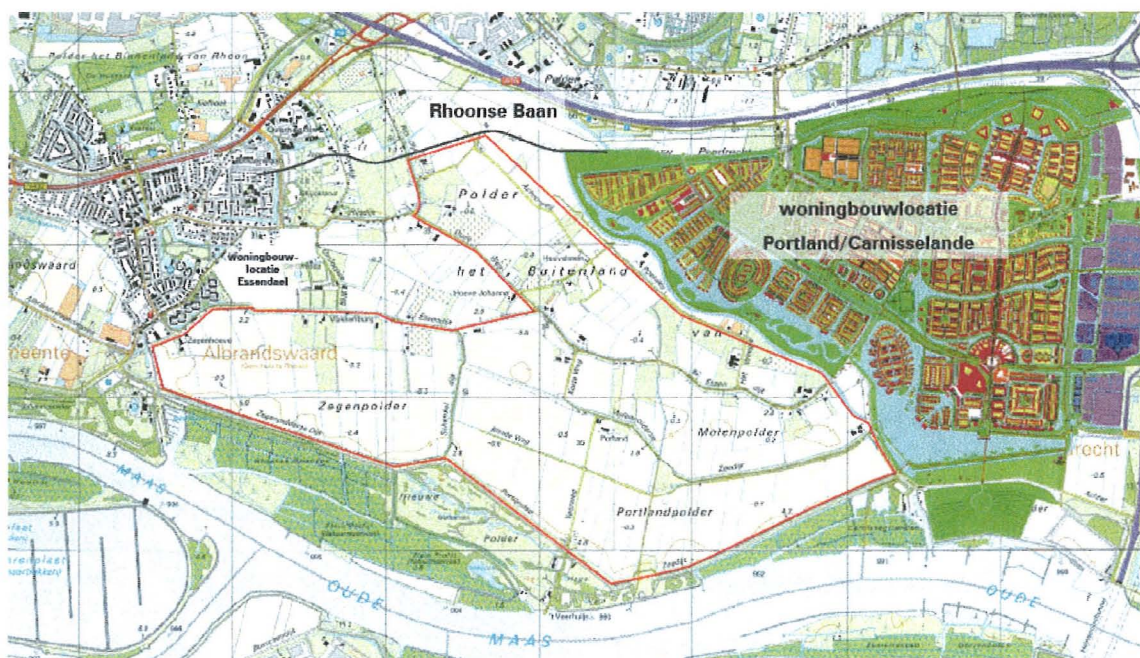
In deze rapportage is voor de gemeente Albrandswaard voor de huidige situatie de luchtkwaliteit in beeld gebracht. Hierbij is gekeken naar de concentraties stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Voor de overige BLK-stoffen (koolmonoxide, zwaveldioxide, benz(a)pyreen en benzeen), voor zover relevant voor wegverkeer, zijn geen grenswaarden in 2005 overschreden. Grenswaardenoverschrijdingen vinden plaats voor de jaargemiddelde concentratie NO₂ langs de A15 (tot ongeveer 100 meter van de wegas), Willem Barentszstraat en de Groene Kruisweg. De grenswaarde van de 24-uursgemiddelde concentratie PM₁₀ wordt in 2005 langs de Groene Kruisweg en de Willem Barentszstraat overschreden. Er zijn geen andere bronnen dan het verkeer die een significante bijdrage leveren aan de luchtkwaliteit in de gemeente. In feite is overschrijding van deze norm voor PM₁₀ niet toegestaan en zullen dus maatregelen genomen moeten worden om de luchtkwaliteit langs deze wegen te verbeteren. Langs deze wegen vormt de luchtkwaliteit een belemmering voor het vaststellen van een bestemmingsplan. In het rapport is nader ingegaan op de mogelijke maatregelen die de gemeente Albrandswaard kan treffen om de luchtkwaliteit in de gemeente te verbeteren. De Willem Barentszstraat en de Groene Kruisweg vallen niet binnen het plangebied van het landschapspark Buytenland. In het plangebied van het landschapspark Buytenland worden geen normen overschreden.

3 HUIDIGE SITUATIE

Om de milieueffecten van het voornemen te kunnen beoordelen moet een vergelijking gemaakt kunnen worden met een referentiesituatie. De eerste stap om de referentiesituatie te bepalen is het weergeven van de huidige situatie (2008) van het plangebied. Na een algemene gebiedsbeschrijving volgt een meer gedetailleerde beschrijving van de huidige situatie per milieuthema.

3.1 Algemene gebiedsbeschrijving

Het plangebied (zie figuur 5) is gelegen ten zuiden van Rotterdam tussen Rhoon en de Oude Maas en maakt deel uit van het eiland IJsselmonde. Het ontstaan van IJsselmonde hangt sterk samen met de ontwikkeling van de Nederlandse kust als geheel. De wisselwerking tussen getijden- en rivierinvloed heeft geresulteerd in een bodemopbouw waar klei, zand en veen elkaar afwisselen. IJsselmonde is ontgonnen



Figuur 5: plangebied

in de late Middeleeuwen en definitief ingepolderd in de 17^e en 18^e eeuw.

Het plangebied wordt in de huidige situatie voornamelijk agrarisch gebruikt (akkerbouw en boomgaarden). De inpoldering heeft geleid tot een zeer karakteristieke ruimtelijke structuur van door dijken omgrenste polders. Langs de dijken staat een aantal historische boerderijen en boombeplantingen. Verspreid over het gebied ligt een aantal (agrarische) gebouwen en woonhuizen. De dijken hebben een belangrijke waterkerende functie voor Rotterdam-Zuid. De Zuidelijk gelegen Zegenpolderse Dijk en Portlandse Zeedijk (of wel Zeedijk) doet dienst als primaire waterkering en voldoet aan alle daaraan gestelde eisen¹. De meer centraal gelegen Essendijk heeft een secundair waterkerende functie. Naast een waterkerende functie hebben de dijken een recreatieve en ecologische verbindingfunctie.

¹ Bron: memo DHV overleg Waterschap Hollandse Delta 4 februari 2008

Behalve de waterkeringen moeten ook de ondergrondse (buis)leidingen als ruimtelijke element genoemd worden. Een aantal belangrijke leidingen is geconcentreerd in de zgn. Nationale Buisleidingenstraat. De overige ruimtelijke inrichtings- en gebruiksmogelijkheden van deze ca. 100 meter brede zone zijn zeer beperkt. Maar ook buiten de Nationale Buisleidingenstraat liggen grote leidingen, zoals een hoofdwaterleiding en diverse brandstofleidingen.

Het zuidelijke deel van het plangebied (Zegenpolder en Portlandpolder) heeft de status van stiltegebied (Provinciale Milieuvordering, 5^e tranche). De omgeving ten noorden, westen en oosten wordt gedomineerd door stedelijke bebouwing (Rotterdam Zuid, Rhoon, Barendrecht) en infrastructuur (A15, A29, Groene Kruisweg N492 en Betuwelijn). Alleen ten zuiden van het plangebied wordt deze hoogdynamische stedelijke omgeving doorbroken door de Oude Maas en aanliggende grienden. De grienden langs de Oude Maas staan onder invloed van het (zoetwater)getij en zijn recreatief en ecologisch zeer waardevol.

Aan de noordkant sluit het plangebied via polder Nieuw Pendrecht aan op het stedelijke groen en de recreatievoorzieningen van het zuidelijk Randpark. Het zuidelijk Randpark heeft een zeer versnipperd ruimtegebruik variërend van bedrijvigheid tot landbouw en recreatie. Verspreid liggen zones met een groene functie, gebouwen en woonhuizen, water, park- en bosgebieden en volkstuincomplexen. De A15 en de Betuwelijn vormen echter nog een grote barrière om te kunnen spreken van een doorgaand groen gebied dat het plangebied en zuidelijk Randpark met elkaar kan verbinden.

3.2 Natuur

De belangrijkste natuurwaarden op Midden-IJsselmonde zijn gelegen in de buitendijkse terreinen langs de Oude Maas, ten zuiden van het plangebied. De meeste gronden in het plangebied zijn in gebruik als bouwland, een klein deel als tuinbouwgrond en grasland. De aanwezige natuurwaarden in het plangebied zijn, in vergelijking met de buitendijkse waarden, relatief beperkt. Natuurwaarden in het plangebied hangen samen met karakteristieke landschapselementen zoals dijken. Karakteristiek in het plangebied is de aanwezigheid van dijken met laanbeplanting en lintbebouwing. De dijktafsluitingen en dijkbermen hebben een zekere potentie voor de, voor het rivierengebied karakteristieke stroomdalflora², maar in de huidige situatie zijn de waarden beperkt.

3.2.1 Beschermde gebieden

Natura2000-gebied de Oude Maas

Het Natura2000-gebied de Oude Maas ligt in een zoetwater-getijdenzone en heeft een oppervlakte van 399 ha (zie figuur 1). Door afsluiting van het Haringvliet is de getijdendynamiek sterk afgenomen. Hoge delen van het gebied worden bij hoogwater daarom niet meer regelmatig overspoeld door getijwerking, maar alleen bij hoge rivierafvoeren. De gebieden bestaan uit getijdengrienden, wilgenbossen en vochtige terreinen met een riet- en ruigtevegetatie. Het grootste deel bestaat uit oudere successiestadia.

Aangrenzend aan het plangebied zijn de Rhoonse Grienden, Klein Profijt en Carnissegrienden onderdeel van het N2000-gebied de Oude Maas. In deze gebieden zijn 3 beschermde habitats te vinden waar instandhoudingsdoelen voor geformuleerd zijn; rivieren met slikoevers (H3270), voedselrijke ruigten met harig wilgenroosje (H6430B) en alluviale bossen, zachthoutoebossen (H91E0A). Voor rivieren met slikoevers en alluviale bossen is behoud van oppervlakte en kwaliteit ten doel gesteld. Voor voedselrijke ruigten met harig wilgenroosje streeft men naar uitbreiding van oppervlakte en behoud van kwaliteit. Belangrijkste sturende factor voor deze habitattypen is momenteel de getijdendynamiek van het rivierpeil en de doorwerking daarvan in de (grond)waterstanden. Door afname van de getijdenslag als gevolg van

² bron: Deelnota MER, 750 ha natuur en recreatiegebied, mei 2001

de aanleg van de Haringvlietsluizen is deze invloed sterk verminderd in de hogere terreindelen (ontwerp aanwijzingsbesluit Oude Maas, 2007).

Het Natura2000-gebied de Oude Maas is een belangrijk leefgebied voor de noordse woelmuis. In het aanwijzingsbesluit is uitbreiding van omvang en verbetering van kwaliteit van het leefgebied voor uitbreiding van de populatie opgenomen. Het voorkomen van de noordse woelmuis is bekend van het natuurgebied Klein Profijt (Van der Goes en Groot, 2007).

(P)EHS

De Oude Maas en haar buitendijkse grienden en natuurgebieden vormen een kerngebied van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De nadruk ligt hierbij op zoetwatergetijdennatuur. Langs de Oude Maas is op veel plaatsen nog een kenmerkende afwisseling van slikken, biezen, riet, grienden en wilgenvloedbossen aanwezig. De meest kenmerkende plant voor het zoetwatergetijdengebied is de spindotter, een ondersoort van de dotterbloem die zich heeft aangepast aan de wisselende waterstand. Verder vervult het Oude Maasgebied temidden van relatief open agrarische gebieden, zoals IJsselmonde, een belangrijke regionale functie als broedgebied van veel soorten bos- en watervogels. Tenslotte is de Oude Maas een belangrijk rust- en foerageergebied voor diverse soorten watervogels (Boudewijn en De Boer, 2005).

Zoetwatergetijdengebied

De Oude Maas is volgens de systematiek van het Handboek Natuurdoeltypen van Bal *et al.* (2001) hoogwaardige natuur in de vorm van zoetwatergetijdenlandschap (2.10). Hoogwaardige natuur omvat grootschalige of bijzonder natuur. Het zoetwatergetijdenlandschap is opgebouwd uit 9 verschillende ecotopen. In Boudewijn en De Boer (2005) zijn het voorkomen en de kwaliteit van de ecotopen in de Oude Maas beschreven. Zoet getijdenwater en oobos hebben op basis van het voorkomen van doelsoorten een goede kwaliteit in de Oude Maas. Drie ecotopen ontbreken momenteel langs de Oude Maas (gebufferde poel, bloemrijk grasland en zoom, mantel en droog struweel). Aaneengesloten oppervlakte in ha van verschillende ecotopen in drie gebieden die onderdeel uitmaken van de EHS Oude Maas en aan het plangebied grenzen.

	Biezen	Riet	Natte ruigte	Wilgen- struweel	Griend	Oobos	Totaal
Carnissegrienden/polder	3.0	1.2	1.6	4.9	22.1	0.8	33.6
Klein Profijt	1.9	6.8	1.9	-	8.7	35.6	54.9
Rhoonse Grienden	1.2	5.7	-	-	36.1	-	43
							131.5

Natuurdoeltype		Kenmerken	Kenmerkende soorten
Zoet klei-oermoeras (2.8)	Zuidelijk deel	Een door waterpeilfluctuatie gereguleerd, open landschap, gedomineerd door grote (ten dele droogvallende) watervlakten van zoet water.	Grauwe gans, Grote Zilverreiger, Nonnetje, Zeearend, Meervleermuis, Kroeskarper. Kruipend moerasscherm, Plat Fonteinkruid, Platte Bies, Zilte waterranonkel

Onderdelen van natuurdoeltype Zoet klei-oermeeras	Indicatieve opp. verhouding	Kenmerken	Kenmerkende soorten
Gebufferd meer (3.18)	11-33%	Matig groot tot groot, vlakvormig, vrij ondiep tot diep, stilstaand, gebufferd zoet water, 2-6 m diep, zwak eutroof tot eutroof.	Vissen en broedvogels Nonnetje, Meervleermuis, Kroeskarper
Moeras (3.24)	11-33%	Dichte riet- of biezenbegroeiing in open water, pioniergemeenschap van droogvallende, gebufferde wateren. Zwak tot matig eutroof, dynamische processen.	Grauwe gans, Grote Zilverreiger, Bruine Kiekendief, Grote Karekiet, Roerdomp
Wilgenstruweel* (3.55)	11-33%	Lage tot middelhoge begroeiing van struiken, natte grond, mesotroof tot matig eutroof	Broedvogels (Grote Zilverreiger, Blauwborst, Kwak en Lepelaar), fouragerende en overwinterende amfibieën
Gebufferde poel en wiel (3.14)	1-10%	Klein geïsoleerd, door regen- en vooral grondwater gevoed, stilstaand water, neutraal tot mesotroof, ondiep	Libellen, amfibieën
Nat strooiselruigte (3.25)	1-10%	Begroeiing van vaak opvallend bloeiende hoge kruiden, neutraal tot matig eutroof	Broedvogels en zoogdieren
Dotterbloemgrasland van veen en klei (3.31)	1-10%	Kruidenrijk grasland, natte grond, zwak eutroof (hoge grondwaterstand in winter en voorjaar)	Broedvogels (Watersnip en Zomertaling)
Nat matig voedselrijk grasland (3.32)	1-10%	Kruidenrijk grasland, natte grond, zwak eutroof (rijker aan stikstof dan dotterbloemgrasland)	Weidevogels (Kwartelkoning, Tureluur). Overwinterende ganzen en zwanen
Bloemrijk grasland (3.39)	1-10%	Kruidenrijk grasland, vochtige tot droge grond, neutraal tot zwak eutroof	Weidevogels (Grauwe gors, Scholekster en Veldleeuwrik) en overwinterende ganzen
Zoom, mantel en droog struweel van het rivieren- en zeekleigebied (3.53)	1-10%	Begroeiing van vooral hoge kruiden en (doorn-)struiken, zwak eutroof	Zoogdieren (Dwergmuis), broedvogels (Patrijs), overwinterende Kamsalamander,

* Niet van toepassing in verband met ruimtelijke samenhang met de buitendijkse grienden (=wilgenstruweel) en het handhaven van de openheid van het landschap.

3.2.2 Beschermde soorten

Uit het veldonderzoek³ dat in 2007 en 2008 in het studiegebied is uitgevoerd, blijkt dat de meeste beschermde soorten voorkomen in of nabij specifieke landschapselementen. In deze paragraaf is daarom beschreven welke landschapselementen in de polders voorkomen en voor welke soortgroepen de polders van waarde zijn.

Landschapselementen

Het noordelijke deel van het plangebied, *Polder het Buitenland van Rhoon oost*, bestaat vooral uit landbouwpercelen en graslanden. Tevens zijn op redelijke schaal intensieve fruitpercelen en boomweiden aanwezig. De bebouwing bestaat uit grotendeels vrijliggende erven en woonhuizen. Er is nagenoeg geen open water in deze polder aanwezig.

Het zuidelijke deel, de *Zegenpolder*, *Molenpolder* en *Portlandpolder*, zijn in gebruik met akkerbouw en een enkel perceel bestaat uit gras- of hooiland. Een diepe wetering loopt van west naar oost dwars door het gebied (Zegenpolder en Portlandpolder). Verder liggen tussen de akkers smalle slootjes met steile oevers. Bebouwing is vooral aan de noordzijde aanwezig. De enige vorm van beplanting vormen de erven en dijkbeplantingen met bomenrijen. In de Molenpolder en Portlandpolder loopt een doorgaande weg dwars door het gebied naar het zuiden. De *Nieuwe Polder*, *golfterrein*, ligt buiten het plangebied, maar behoort wel tot het studiegebied. De Nieuwe Polder ligt buitendijks en hoger dan aangrenzende grienden. Het gebied is ingericht als golf- en recreatieterrein en heeft een kleinschalig en afwisselend landschap. Smalle en brede watergangen, vijvers, struwelen en bosschages wisselen elkaar af. Het golfterrein wordt intensief beheerd. De zuidelijke begrenzing en het oostelijke deel worden extensief beheerd en hebben een meer natuurlijk karakter met loofbospercelen en ligweiden. De andere polders die buiten het plangebied liggen (*Polder het Buitenland van Rhoon noord en zuid*) bestaan voor het grootste deel uit gras-, hooi- en akkerland. Enkele percelen zijn in gebruik voor intensieve bomen- en fruitteelt (Rhoon noord) of sportvelden (Rhoon zuid). In deze polders is weinig water aanwezig en het gebied wordt meermalen doorsneden door dijken met lintbebouwing en wegen.

Vogels

Naast vele algemene soorten broedvogels komen ook beperkte aantallen Rode Lijstsoorten als tureluur, patrijs, gele kwikstaart, graspieper, veldleeuwerik en slobbeend op de akkergronden en huismus, ringmus, grauwe vliegenvanger, huiszwaluw en boerenzwaluw rond erven en gebouwen voor. De Rode Lijstsoorten ransuil, kneu, koekoek, spotvogel en de groene specht zijn, waarschijnlijk door de aanwezigheid van dijk- en overige beplantingen, ook broedvogels van dit poldergebied. De matkop (Rode Lijst) is typerend voor buitendijkse bossen en grienden. Daarnaast zijn er broedterritoria van bosuilen vastgesteld. Voorts is het vermelden waard van een broedkolonie van oeverzwaluwen in een zandlichaam langs de Achterweg, broedterritoria van kwartel en kleine plevier. Dit zijn niet bedreigde, maar behoren wel tot de vrij schaarse broedvogels van ons land. Vanwege de plaatselijk brede watergangen broeden enkele eendensoorten, zoals krakeend, wilde eend en kuifeend in relatief hoge aantallen in het plangebied.

Tijdens tellingen in de herfst en winterperiode zijn in de Polder het Buitenland van Rhoon oost en in de Zegenpolder flinke groepen grauwe ganzen en kieviten waargenomen. Als wintergasten komen knobbelzwaan, kauw en meerkoet voor.

De akkers vormen foerageergebieden voor soorten als patrijs, fazant, wilde eend en houtduif. Daar waar de akkers grenzen aan buitendijkse grienden, vormen ze in bepaalde perioden een aantrekkelijk foerageergebied voor diverse roofvogels zoals buizerd.

³ Van der Goes en Groot, Natuurinventarisatie Midden- IJsselmonde 2007

Vleermuizen

In het gebied zijn de gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis en laatvlieger jagend waargenomen langs dijken en boven breder open water. Het golfterrein maakt deel uit van het foerageergebied van de watervleermuis. Op een boerenbedrijf langs de Essendijk is een tijdelijke verblijfplaats van ruige dwergvleermuis vastgesteld. Het betrof een zogenaamde baltsplaats in een wilg. Verder zijn er geen vleermuisverblijven in het studiegebied aangetroffen. Alle vleermuizen zijn strikt beschermd (Habitatrichtlijn, bijlage IV).

Kleine zoogdieren

Bij de veldinventarisatie is specifiek gelet op het voorkomen van de noordse woelmuis, maar deze is niet in het plangebied aangetroffen. Wel zijn langs de zuidkant de Zegenpolder en de Portlandpolder geschikte leefgebieden, in de vorm van rietruigtes, voor de noordse woelmuis (Habitatrichtlijn, bijlage II) en de waterspitsmuis (Rode Lijst) gevonden. Uit gegevens van de VZZ (Zoogdiervereniging) blijkt dat de noordse woelmuis in de buitendijkse natuurgebieden Klein Profijt en mogelijk ook delen van de Carnissegrienden voorkomt.

Bij de inventarisatie in het plangebied zijn wel algemeen voorkomende kleine zoogdieren, zoals bosmuis, dwergmuis, veldmuis en huisspitsmuis gevangen. De akkers vormen een voortplantingsgebied voor soorten als haas en veldmuis.

Vissen

Naast algemeen voorkomende vissen (o.a. snoek, baars, blankvoorn) is in het plangebied ook veelvuldig de kleine modderkruiper aangetroffen, welke is beschermd volgens de Habitatrichtlijn (bijlage II). In de monotone en geïsoleerde wateren in de Nieuwe Polder (studiegebied) is bittervoorn aangetroffen. Deze soort is streng beschermd volgens de Habitatrichtlijn (bijlage II) en staat tevens op de Rode Lijst als kwetsbaar. De Bittervoorn leeft in een verbond met zoetwatermosselen, welke tevens in de waterbodems zijn aangetroffen. Opvallend is de aanwezigheid van het vetje in meerdere polders en de winde in de Portlandpolder. Het betreft soorten van de Rode Lijst. Het vetje heeft een voorkeur voor stilstaande wateren en de winde is indicatief voor licht stromend en helder water.

Insecten

Langs de kruidenrijke vegetaties zijn toevallige waarnemingen van algemene soorten vlinders en libellen/juffers gedaan. In de Portlandpolder en Nieuwe Polder (studiegebied) is de veenmol aangetroffen, een sprinkhaanachtige met sterke graafpoten. Dit is één van de grootste insecten van ons land en karakteristiek voor gronden met akkerbouw. De veenmol staat op de Rode Lijst als kwetsbaar.

Amfibieën

In het gebied zijn vijf soorten amfibieën aangetroffen (kleine watersalamander, bastaardkikker, meerkikker, bruine kikker, gewone pad). Al deze algemene soorten vallen onder het lichte beschermingsregime van de Flora- en Faunawet. De gewone pad staat op de Rode Lijst als thans niet kwetsbaar.

Flora

Op het golfterrein zijn enkele planten van de spindotterbloem, een Rode Lijstsoort, aangetroffen. Vermoedelijk hangt het voorkomen van de spindotterbloem op het golfterrein samen met de situatie in Klein Profijt, waar de plant massaal wordt aangetroffen. Ook het zomerklokje (Rode Lijst) is eenmaal aangetroffen op het golfterrein. Deze soort komt in het wild voor in de nabijgelegen griendgebieden Klein Profijt en Rhoonse Grienden. Door de aanwezigheid van aangeplante bolgewassen op het golfterrein wordt aan de wilde status van het zomerklokje op het golfterrein getwijfeld.

Tabel 1: Soorten in het studiegebied met een beschermde status

(Rode Lijst, Habitatrichtlijn (bijlage II of IV of tabel 2 en 3 Flora- en Faunawet). Locaties in het plangebied zijn (vetgedrukt): Polder het Buitenland van Rhooen oost, Zegenspolder, Molenpolder en Portlandpolder. Locaties aangrenzend aan plangebied zijn: Polder het Buitenland van Rhooen noord en zuid en Nieuwe Polder (golfterrein).

Soorten	Locatie
<i>Planten</i>	
Spindotterbloem	Nieuwe Polder (golfterrein)
Zomerklokje	Nieuwe Polder (golfterrein)
<i>Vleermuizen</i>	
Gewone dwergvleermuis	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Laatvlieger	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost, Molenpolder
Rosse vleermuis	Polder het Buitenland van Rhooen noord
Ruige dwergvleermuis	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Watervleermuis	Nieuwe Polder (golfterrein)
<i>Insecten</i>	
Veenmol	Portlandpolder, Nieuwe Polder (golfterrein)
<i>Vissen</i>	
Bittervoorn	Nieuwe Polder (golfterrein)
Kleine modderkruiper	Polder het Buitenland van Rhooen noord en oost, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Vetje	Polder het Buitenland van Rhooen oost, Zegenspolder, Portlandpolder
Winde	Portlandpolder
<i>Vogels</i>	
Boerenzwaluw	Polder het Buitenland van Rhooen noord en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Gele kwikstaart	Polder het Buitenland van Rhooen oost en zuid, Molenpolder, Portlandpolder
Graspieper	Polder het Buitenland van Rhooen oost, Molenpolder
Grauwe vliegenvanger	Zegenspolder
Groene specht	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost en zuid, Zegenspolder, Nieuwe Polder (golfterrein)
Huismus	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Huiszwaluw	Polder het Buitenland van Rhooen noord en zuid
Kneu	Polder het Buitenland van Rhooen noord, Portlandpolder
Koekoek	Polder het Buitenland van Rhooen oost en zuid, Nieuwe Polder (golfterrein)
Kramsvogel	Polder het Buitenland van Rhooen noord, oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder, Nieuwe Polder (golfterrein)
Matkop	Nieuwe Polder (golfterrein)
Oeverloper	Molenpolder

Soorten	Locatie
Paapje	Zegenspolder
Patrijs	Polder het Buitenland van Rhoon noord, Zegenspolder
Ransuil	Polder het Buitenland van Rhoon oost, Molenpolder, Portlandpolder
Ringmus	Polder het Buitenland van Rhoon oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder
Slobeend	Polder het Buitenland van Rhoon oost en zuid, Zegenspolder, Molenpolder, Portlandpolder, Nieuwe Polder (golfterrein)
Spotvogel	Polder het Buitenland van Rhoon zuid, Nieuwe Polder (golfterrein)
Tapuit	Polder het Buitenland van Rhoon oost, Molenpolder
Tureluur	Polder het Buitenland van Rhoon noord en oost
Veldleeuwerik	Polder het Buitenland van Rhoon oost, Molenpolder
Visdief	Polder het Buitenland van Rhoon noord en oost, Zegenspolder, Nieuwe Polder (golfterrein)
Watersnip	Polder het Buitenland van Rhoon oost
Wintertaling	Polder het Buitenland van Rhoon noord en oost, Zegenspolder, Portlandpolder, Nieuwe Polder (golfterrein)

3.2.3 Ecologische verbindingen

Het plangebied heeft ecologische relaties met de aangrenzende griendgebieden, Klein Profijt, Rhoonse Grienden, Carnissegrienden en Hoge veld. Daarnaast zijn er relaties met poldergebieden in de omgeving, zoals Polder Oud Beijerland.

Binnen het plangebied lopen geen ecologische verbindingzones uit de provinciale EHS.

3.3 Recreatie

Het plangebied maakt deel uit van het grotere gebied Midden-IJsselmonde met een belangrijke recreatieve functie. Deze functie is van extensieve aard en hoofdzakelijk routegebonden. Het gaat daarbij vooral om (fiets)tochten uit omliggende stedelijke gebieden. Hierbij moet worden opgemerkt dat binnen het plangebied weinig recreatieve routes zijn gelegen, de meeste zijn gelegen rondom het plangebied. Door het groene agrarische karakter en de oude kronkelige dijken is het landschap in zijn huidige vorm als recreatief aantrekkelijk te beschouwen. Daarbij dient te worden opgemerkt dat de aantrekkingskracht zich zal beperken tot omliggende stedelijk gebied en een specifieke doelgroep.

Het plangebied (600 ha) heeft met het huidige voorzieningenniveau een opvangcapaciteit van 311.000 mensen⁴ (16.000 mensen in het noordelijke en 295.000 in het zuidelijke deel).

3.4 Agrarische activiteit

Het plangebied ligt in de gemeente Albrandswaard. Om een beeld te krijgen van de agrarische sector zijn gegevens opgevraagd uit de Landbouwtelling van het CBS uit 2005 (meest recente gegevens). Het LEI-rapport⁵ onderschrijft de conclusies van het CBS. De gegevens zijn op gemeenteniveau beschikbaar, het

⁴ Groenservice Zuid-Holland rapport Opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, 9 april 2008

⁵ Lei/Wageningen UR, rapport Herstel van de PKB-plus PMR/750ha, Inventarisatie van de gebruikers, bewoners en overige betrokkenen en hun belangen in het plangebied van het project Mainport-ontwikkeling Rotterdam, maart 2006

is niet mogelijk om enkel de bedrijven te selecteren in het plangebied. De gehele gemeente Albrandswaard is voor het thema agrarische activiteiten dan ook het studiegebied.

Met betrekking tot agrarische activiteiten zijn alleen gegevens beschikbaar van de hele gemeente Albrandswaard van het jaar 2005. Een groot deel van het grondgebied van de gemeente Albrandswaard is in agrarisch gebruik (zie figuur 6). In deze gemeente bevond zich in 2005 ca 988 ha landbouwgrond. Er zijn in totaal 47 agrarische bedrijven, waarvan 14 akkerbouwbedrijven, 18 tuinbouw en blijvende teeltbedrijven, 11 graasdierbedrijven en 4 combinaties. Qua bedrijfsoppervlakte (hectares) nemen de akkerbouwbedrijven verreweg de meeste ruimte in (682 ha). Daarna volgen de graasdierbedrijven (137 ha), combinaties (108 ha) en tuinbouw en blijvende teeltbedrijven (61 ha). Zoals in onderstaande tabel is af te lezen zijn de akkerbouwbedrijven in de gemeente Albrandswaard ruim groter dan het Nederlands gemiddelde. De tuinbouw- en graasdierbedrijven zitten ruim onder het landelijk gemiddelde. De bedrijfsgrootte van de gecombineerde bedrijven is gelijk aan het Nederlands gemiddelde.



Figuur 6: luchtfoto gemeente Albrandswaard bron: google earth

Gemiddelde grootte per bedrijfstype in ha (cijfers 2005, bron CBS)				
	akkerbouw	tuinbouw	Graasdier	Combinaties
Albrandswaard	49	3	12	27
Nederland	39	7	27	27

Uit bovenstaande is af te leiden dat de tuinbouwbedrijven in de gemeente Albrandswaard gemiddeld kleiner zijn dan akkerbouw-, graasdierbedrijven en combinaties. Maar qua bedrijfsomvang (uitgedrukt in NGE = Nederlandse Grootte Eenheid) zijn de tuinbouwbedrijven gemiddeld groter in Albrandswaard, zie onderstaande tabel.

gemiddelde bedrijfsomvang per bedrijfstype in NGE (afgeronde cijfers 2005, bron CBS)				
	akkerbouw	tuinbouw	Graasdier	Combinaties
Albrandswaard	60	160	30	40
Nederland	50	200	60	70

De gemiddelde bedrijfsomvang in de gemeente Albrandswaard wijkt af van het landelijk gemiddelde. Opvallend is dat de gemiddelde bedrijfsomvang van akkerbouwbedrijven in Albrandswaard 20% boven het landelijk gemiddelde ligt. De tuinbouwbedrijven zitten juist 20% onder het landelijk gemiddelde, de graasdier- en hokdierbedrijven zitten ruim onder het landelijk gemiddelde. Dit zegt iets over de relatieve economische 'kracht' van deze bedrijven. De relatief grote gemiddelde bedrijfsomvang van opengrondstuinbouwbedrijven kan te maken hebben met gebiedsspecifieke factoren. De grond in het gebied is van goede kwaliteit voor opengrondstuinbouw (lichte klei en zavel, zogenaamde vaaggronden). Er worden in de gemeente Albrandswaard, in de opengrondstuinbouw, vooral koolsoorten en pit- en steenvruchten (appelen en peren) geteeld.

Onderstaande tabel laat zien dat de relatieve verdeling van de bedrijfshoofden naar leeftijdsklasse in de gemeente Albrandswaard afwijkt van het landelijk gemiddelde, gezien het relatief grote aandeel oudere bedrijfshoofden.

bedrijfshoofden naar leeftijdsklasse, procentueel weergegeven (cijfers 2005, bron CBS)				
	Jonger dan 40 jaar	40 tot 55 jaar	55 jaar en ouder	totaal
Albrandswaard	9%	27%	64%	100%
Nederland	12%	40%	48%	100%

Geconcludeerd kan worden dat de gemeente Albrandswaard een, voor Nederlandse begrippen, sterke akker- en opengrondstuinbouwsector heeft. De graasdierbedrijven scoren echter op zowel bedrijfsgrootte als bedrijfsomvang slechter dan het landelijk gemiddelde. De combinatiebedrijven scoren op bedrijfsomvang slechter dan het landelijk gemiddelde. De bedrijfsgrootte van combinatiebedrijven in Albrandswaard is gelijk aan het landelijk gemiddelde.

3.5 Landschap en cultuurhistorie

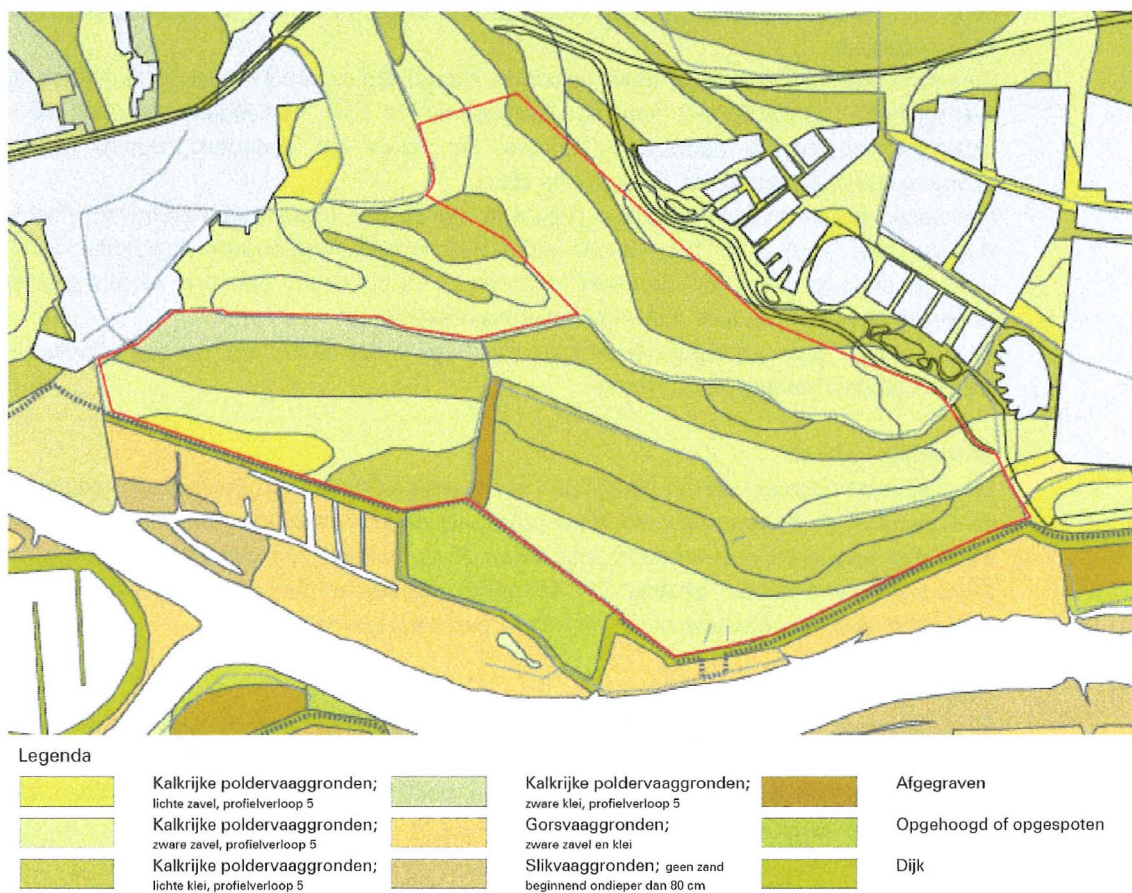
Landschap

Door de inundaties en kleiafzettingen is het plangebied in geomorfologisch opzicht een betrekkelijk vlak gebied met zeer geringe hoogteverschillen. In het plangebied zijn aardkundige waarden en cultuurhistorische waarden aanwezig in de vorm van kreekrugpatronen, een aantal (oude)wegen en (molen)weteringen. Verder is aan de oostelijke rand van het plangebied de Koedood gelegen, een voormalige rivierloop van de Oude Maas naar de Nieuwe Maas. Overigens is de Koedood zoals die er nu ligt verplaatst ten behoeve voor woningbouw.

Op de kaart hoogteligging (figuur 7) is af te lezen dat langs de Essendijk een zone hoger is gelegen dan de rest van het plangebied. Vermoedelijk is dit een oude loop van de Oude Maas. Op de bodemkaart (figuur 8) is de loop niet te herkennen, wat zou betekenen dat het een rivierloop dieper in de ondergrond is.



Figuur 7: kaart hoogteligging (groen hoog / blauw laag)



Figuur 8: bodemkaart

Vormen en structuren

De dijken bepalen de structuur in het gebied, ze vormen een afspiegeling van de aanwaspolen die het landschap typeren. De volgende aanwaspolen liggen in het Landschapspark Buytenland:

- Polder Buitenland van Rhoon (1580)
- Molenpolder (1660)
- Zegenpolder (1676)
- Portlandpolder (1769)

De polders worden gekenmerkt door een blok- en strokenverkaveling. Door de aanwezigheid van kronkelige geulen en pieren hebben de percelen soms een onregelmatige vorm. Dit geldt vooral voor de polder Buitenland van Rhoon, gelegen in het noordelijke deel van het plangebied.

Landschapselementen

Het plangebied wordt gekenmerkt door verschillende landschapselementen. De historische boerderijen met erfbepanting zijn duidelijk herkenbaar en spelen een belangrijke rol in het landschapspark. Daarnaast is de verkaveling zichtbaar door de smalle sloten en wetingen. In het plangebied is een groot aantal wetingen aanwezig dat (hoofdzakelijk in polder het Buitenland) voor de afvoer van overtollig water in de polders is aangelegd. Er bestaat geen zekerheid over de ouderdom van deze wetingen. Een aantal is wellicht direct bij de totstandkoming van de polders gegraven en kan van 16^e eeuwse ouderdom zijn (vanaf 1580). Het merendeel zal evenwel samenhangen met de introductie en doorvoering van de molenbemaling die in dit gebied hoofdzakelijk na 1500 in gang werd gezet. De wetingen zijn allen van hoge waarde door hun ouderdom en omdat ze een beeld geven van de waterstaatkundige geschiedenis van het gebied.

De smalle dijken zijn van hoge waarde voor het plangebied, bovenal omdat zij de polders structureren. De overduidelijke aanwezigheid van de leidingstraat is hier herkenbaar, doordat de Essendijk en Molenpolderse Zeedijk doorsneden worden. De dijken zijn benadrukt, doordat er enkelzijdige en dubbelzijdige rijen met bomen op de dijken staan.

Een aantal wegen in het plangebied (Veerweg, Blindeweg, Korte weg, Achterweg, Poelweg, Omloopse weg en Oude weg) is ten tijde van de verkaveling in gebruik genomen. Aangezien deze wegen in een vroeg stadium tot stand zijn gebracht, behoren zij tot de eerste primaire, landschapselementen. Deze wegen zijn van hoge waarde vanwege hun kenmerkendheid.

De aanwezige oude woongronden in het gebied zijn in het landschap niet goed herkenbaar en daarom niet van groot landschappelijk belang.

Ruimtelijke opbouw

De ruimtelijke opbouw van het plangebied wordt getypeerd door de grootschalige polders ten zuiden van de Essendijk; de Zegenpolder, de Molenpolder en de Portlandpolder. De polder Buitenland van Rhoon wordt niet aan alle zijden omringd door dijken en is onregelmatig verkaveld, vanwege deze redenen is deze polder van minder belang. De ruimtelijke opbouw in de zuidelijk gelegen polders is goed te herkennen door de openheid en vergezichten (oost-west gericht).

Belevingswaarde

Bij de beleving van het plangebied speelt rust als tegenhanger van de drukke stedelijke (en industriële) omgeving een belangrijke rol. De rust wordt daarentegen in de huidige situatie verstoord door de aanwezigheid van grote infrastructurele werken, zoals de A15 en de Rhonse Baan. De infrastructuur vormen zowel visuele hinder als geluidshinder.

Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)

Landschapspark Buytenland is gelegen in het rivierenlandschap: de delta van de Rijn en Maas. Vanaf de eind van de Middeleeuwen heeft de mens de invloed van de rivier weten in te perken. Het

rivierenlandschap is alleen op de hoogtekkaart nog te herkennen, door een patroon van een kreek ter hoogte van de Molenpolder.

Zoals reeds opgemerkt, heeft het agrarisch grondgebruik nu de overhand in het plangebied en bepaalt hierdoor het karakter ervan. De meeste gronden in het gebied zijn in gebruik als bouwland, als tuinbouwgrond en voor een klein deel als grasland. Door de aanleg van een leidingstraat is er een nieuwe laag over het landschap gelegd. De leidingstraat heeft ander karakter en landgebruik (grasland), waardoor de gaafheid van de polders is aangetast.

Cultuurhistorie

Archeologische waarden

Volgens het ten behoeve van de MER en het toekomstige bestemmingsplan uitgevoerd bureauonderzoek (Kroes 2008) geldt voor een deel van het plangebied dat er een hoge trefkans is op archeologische vondsten. Sinds de bedijking van het gebied vanaf de 16e eeuw is het gebied voornamelijk in gebruik geweest voor agrarische doeleinden. In de Late Middeleeuwen was het gebied verdrongen land en zijn alleen enkele kunstmatige woonheuvels tussen 1373 en 1580 mogelijk bewoond geweest. Sporen van bewoning van voor die periode kunnen worden verwacht rond de locatie van de voormalige ontginningsdorpen Pendrecht en Carnisse. Veel sporen zijn uitgewist door de vele overstromingen die het gebied geteisterd hebben, maar in enkele zones van het plangebied bestaat de kans op het aantreffen van sporen van bewoning uit oudere perioden (IJzertijd t/m Romeinse tijd). Langs een oude geul langs de Essendijk is de archeologische verwachtingswaarde hoog, omdat verwacht mag worden dat op dit hogere deel van het landschap bewoning heeft plaatsgevonden in de Nieuwe Steentijd en mogelijk Bronstijd. Dit vermoeden wordt versterkt door archeologische vondsten uit die periode langs dezelfde oude rivierloop in en buiten het plangebied. Resten van deze bewoning bevinden zich op verhoudingsgewijs grote diepte (3 m –Mv).



Figuur 9: uitsnede kaart / legenda Cultuurhistorische Hoofdstructuur (bron: Provincie Zuid-Holland)

Voor de volledige legenda zie bijlage 1

Binnen het plangebied is een aantal archeologische locaties bekend (bron: deelnota MER, 750 ha natuuren recreatiegebied en Kroes 2008), dit zijn:

- vermoedelijke locatie van de ontginningsnederzetting Carnisse uit de 11e eeuw, die bij de overstroming van 1373 verloren is gegaan. Op grond van oude kaarten wordt verondersteld dat deze nederzetting in de omgeving van de huidige Korte Koedood lag. De waarde is onbekend;
- vermoedelijke locatie van de ontginningsnederzetting Pendrecht uit de 11e eeuw. Ook deze plaats is met de overstroming verloren gegaan. Van deze vindplaats is de waarde onbekend;
- Een aantal kunstmatig opgeworpen woonheuvels uit de Late Middeleeuwen, waarvan de ophoging vermoedelijk dateert uit de 14e tot 16e eeuw. Eén zo'n woonheuvel is thans in gebruik als woonplaats (Heuvelstein) en is daarom niet gewaardeerd;
- sporen van een waterput/-reservoir en fragmenten van keramiek, alles uit de 18e eeuw en jonger. De waarde ervan is onbekend;
- Twee locaties waar de resten van oude molens kunnen worden verwacht;
- Een terrein van hoge archeologische waarde waar resten van bewoning uit de Nieuwe Steentijd zijn aangetroffen.

Tenslotte maakt studie van historische bronnen verder aannemelijk dat het kerkhof van Pendrecht aan de zeedijk langs de zuidkant van de Zegenpolder heeft gelegen. Ook in de zuid-oosthoek van het plangebied is vermoedelijk een voormalig kerkhof gelegen.

Historisch-geografische elementen

In en rondom het plangebied zijn de dijken grotendeels tussen 1500 en 1800 tot stand gebracht. Ook het overgrote gedeelte van de kaden aangelegd ten behoeve van de molenbemaling is in deze periode gerealiseerd. Alle dijken zijn van hoge waarde vanwege hun ouderdom en omdat ze een beeld geven van 1000 jaar lang strijd tegen het water.

In het plangebied bevinden zich een aantal oude woongronden aan de Rijsdijk en nabij de kruising Lage weg / Poelweg). Deze gronden zijn al lange tijd bewoond en vaak zijn ze door de jaren heen kunstmatig opgehoogd. De oude woongronden zijn karakteristiek voor het polderlandschap en daarom kenmerkend voor het plangebied.

Historisch-bouwkundige elementen

In het plangebied staat een groot aantal historische gebouwen en waterstaatkundige elementen (bron: deelnota MER, 750 ha natuur- en recreatiegebied).

- Essendijk 4, Boerderij uit 1891. Vrij gaaf en karakteristiek voor de streek en periode
- Essendijk 11, Boerderij uit ca. 1915
- Essendijk 24, Boerderij uit ca. 1930
- Essendijk 56, Boerderij uit ca. 1920
- Korteweg 4, Boerderij uit 1912
- Oude Weg 1, Boerderij uit ca. 1925
- Veerweg 3, Brug uit 1875-1900. Vrij gaaf. Waterstaatkundig monument
- Het Weegje 3, Boerderij uit 1893
- Rijsdijk 96, 98. Boerderij uit ca. 1915
- Rijsdijk 104, Boerderij

Alle panden zijn vrij gaaf tot gaaf en karakteristiek voor streek en periode. De boerderijen aan de Korteweg 4 en de Rijsdijk 104 en de brug aan de Veerweg 3 zijn Rijksmonumenten.

3.6 Bodem en water

Bodemopbouw en –gebruik

De afwisseling van rivier en zee-Invloed heeft in Midden-IJsselmonde geleid tot een bodem waarin zeeklei afgewisseld wordt met kreekzanden en veen. De bodem bestaat overwegend uit kalkhoudende jonge zeeklei (zie figuur 8, bodemkaart). Ook zijn lokaal nog restanten van kreekbeddingen terug te vinden.

Binnen het plangebied bestaat de bodem uit een afwisseling van lichte klei en zavel, zogenaamde vaaggronden. Deze afwisseling, globaal genomen in een oost-west georiënteerd patroon, weerspiegelt de sedimentatie- en inpolderingsgeschiedenis.

Uit bodemonderzoek dat is uitgevoerd in het kader van milieukundig onderzoek naar de voormalige stortlocatie blijkt dat de lokale bodemopbouw bestaat uit een ca. 15 m dikke kleilaag. Onder deze kleilaag begint het eerste watervoerend pakket. De kleiige deklaag worden plaatselijk doorsneden door dunne zandlagen of subwatervoerende pakketten. Deze sublagen zijn beter doorlatend dan de omringende slecht doorlatende klei en bevorderen mogelijke kwelstromen van de Oude Maas, richting de polder.

De grondwatertrap in het plangebied varieert tussen V en VI (<40 - >120 cm-mv en 40-80 - >120 cm-mv), de grondwaterstand in het plangebied wordt in de polders kunstmatig in stand gehouden. Het voornamelijk agrarische bodemgebruik (vollegrondstuinbouw met lokaal grasland) leidt tot een emissie van nutriënten, bestrijdingsmiddelen en zware metalen, die normaal is voor dergelijke landbouwgebieden⁶.

Bodemkwaliteit

De milieuhygiënische bodemkwaliteit van een gebied wordt sterk bepaald door het huidige of vroegere bodemgebruik van het gebied. Zoals uit de vorige paragraaf blijkt, betreft dit in het plangebied voornamelijk agrarisch grondgebruik. Hierdoor zal de bodem en het grondwater mogelijk relatief hoge gehalten nutriënten en bestrijdingsmiddelen bevatten.

Langs de zuidgrens, buiten het plangebied ligt aan de Zegenpoldersedijk een stortplaats van huishoudelijk afval, bouw- en sloopaafval en industrieel afval. Het betreft een voormalige stortplaats die afgedekt is met havenslib uit de Johannapolder en de Eemhaven. In 1999 is nader onderzoek verricht naar de verontreinigingssituatie op deze locatie⁷. Hieruit bleek dat het stortmateriaal sterk (boven de interventiewaarde) verontreinigd is met mobiele stoffen (vluchtige aromaten en fenolen) en weinig tot niet mobiele (metalen, PAK, olie). De mobiele stoffen vormen een potentieel risico voor het binnendijkse milieu omdat zij door verspreiding via het grondwater de binnendijkse gebiedsdelen kunnen bereiken.

In verhouding tot de gemeten gehalten in het stortmateriaal is het concentratieniveau van de mobiele stoffen in het grondwater relatief laag. De concentraties in het ondiepe grondwater overschrijden wel de interventiewaarde.

Op drie plaatsen is verticale verspreiding vastgesteld naar de onderliggende watervoerende laag. Op twee daarvan overschrijden de concentraties de interventiewaarde. De concentraties in de eerste watervoerende laag zijn beduidend lager dan in het freatische grondwater dat in direct contact staat met het stortmateriaal. Horizontaal transport van verontreiniging via de watervoerende laag richting binnendijkse gebied is niet vastgesteld.

Volgens BMC-Bodemconsult B.V. zijn er aanwijzingen voor “natuurlijke processen” die verspreiding van verontreiniging afremt.

⁶ BRON: Deelnota MER, 750 ha natuur en recreatiegebied, mei 2001

⁷ BCM-Bodemconsult B.V. 'Basisdocument milieuhygiënische situatie Rhoonse Grienden te Albrandsewaard, rapport 980440, 2001'

De stort vormt een potentiële verspreidingsbron van mobiele verontreiniging. De geohydrologische situatie zorgt ervoor dat verspreiding van de verontreiniging via het grondwater vrijwel niet optreedt. In de Zegenspolder (binnendijs) zijn geen verontreinigingen van de stort gevonden.

Er is echter een risico dat zich lastig laat kwantificeren. Dit risico betreft de heterogeniteit van het stortmateriaal en de bodemsamenstelling uitgezet tegen het steekproefsgewijze onderzoek. Het is daardoor niet uit te sluiten dat via een onopgemerkte stroombaan, verspreiding van verontreinigd grondwater naar de Zegenspolder plaatsvindt.

In een nader Historisch bodemonderzoek⁸ is de bodemverontreiniging in Midden-IJsselmonde in beeld gebracht. Aan de hand van mogelijke toekomstige inrichtingsconcepten wordt een inschatting gemaakt van de milieuhygiënische ontwikkelingskosten (MOK). Deze hebben alleen betrekking op de kosten voor bodemsanering, afvoer verontreinigde grond en baggerspecie, hieronder vallen niet de civiel technische kosten. Het afvoeren van vrijkomende grond uit het gebied (Midden-IJsselmonde) vormt de hoogste kostenpost bij de inrichting van het gebied indien de grond niet kan worden hergebruikt binnen het gebied. De kosten voor het saneren van puntbronnen en bekende verontreinigingen binnen het gebied bedragen slechts een fractie van het totaalbedrag.

Oppervlakte- en grondwaterkwaliteit

In Midden – IJsselmonde blijven de parameters als stikstof, fosfaat en de milieuvreemde stoffen in het grondwater en de meeste oppervlaktewateren onder de grenswaarde. In het plangebied ligt het stikstof- en fosfaatgehalte in de zomer rond de MTR-norm⁹. Voor zware metalen ontbreken gegevens.

Het oppervlaktewater is over het algemeen zoet (chloridegehalte <300 mg/l). Alleen incidenteel en lokaal (Zegenspolder) is er sprake van een zwak brakke tot brakke conditie. Dit onder invloed van de Oude Maas. Er wordt ruimschoots voldaan aan de eis van maximaal 300 mg/l chloride gesteld aan de gebruiksfunctie volgegrondstuinbouw binnen het plangebied¹⁰.

Watersysteem en kwel

Het maaiveld en de oppervlaktepeilen in vrijwel het gehele gebied liggen beneden de gemiddelde waterstand van de omringende rivieren en het zeeniveau. In het plangebied heeft het kwelwater incidenteel en lokaal een (zwak) brak karakter. De gering hoeveelheid kwel is als gevolg van de slechte doorlatendheid van de kleigrond klein (0 tot 0,5 mm/etmaal)¹¹. Het kwelwater wordt via het slotenstelsel in de polders afgevoerd en viaemaal Breeman afgevoerd op de Oude Maas.

Het zuidelijk deel van het plangebied behoort tot het Oude Maassysteem en het noordelijk deel tot het Nieuwe Maas / Waalsysteem.

Grondwaterstanden

De grondwaterstand in de bovenste bodemlaag (de deklaag) wordt sterk gereguleerd door de mens. Het plangebied is opgedeeld in peilgebieden waarbinnen vastgesteld oppervlaktewaterpeil wordt gehandhaafd. Het grondwaterpeil ligt in de winter wat hoger en in de zomer wat lager dan dit polderpeil. Hoe groot die afwijking is, is sterk afhankelijk van de plaatselijke situatie. Vooral de samenstelling van de bodem (doorlatendheid) en de slootafstand spelen hierbij een belangrijke rol. Het plangebied heeft twee peilgebieden met eigen zomer- en winterpeilen variërend van 1.70m tot 1.90m – NAP (zie figuur 10). Het waterpeil wordt kunstmatig laag gehouden voor de landbouw. Langs de leidingenstraat en bij de

⁸ De straat milieud adviseurs B.V. 'Historisch bodemonderzoek Midden-IJsselmonde', 19 augustus 2002

⁹ MTR = Maximaal Toelaatbaar Risico = Norm uit de Vierde Nota Waterhuishouding)

¹⁰ Integraal Waterbeheersplan Zuid-Holland Zuid 2; hoofdrapport en deelrapporten, 1999

¹¹ BRON: Deelnota MER, 750 ha natuur en recreatiegebied, mei 2001

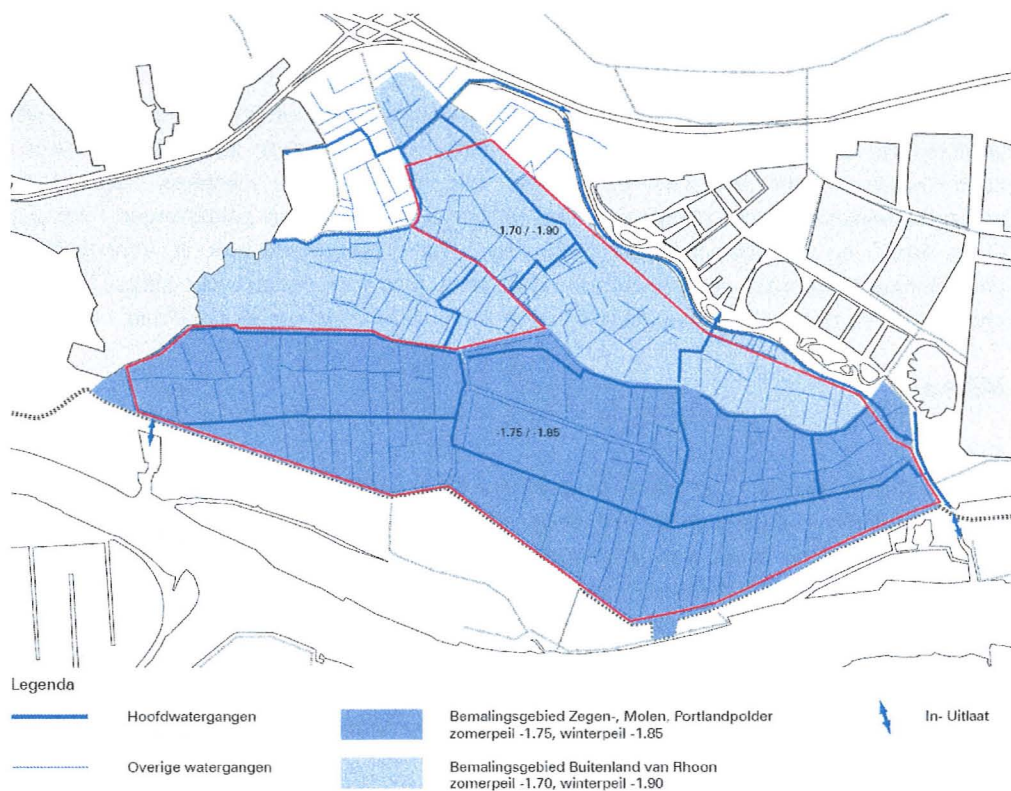
bebouwing langs de Essendijk wordt een apart en lager peil gehanteerd omdat de functies hier een grotere ontwatering vereisen.

De grondwaterstand in de lagen hieronder, de watervoerende pakketten, wordt aangeduid met de term stijghoogte. Ter hoogte van Midden IJsselmonde staat de stijghoogte in het diepere grondwater sterk onder invloed van de omliggende rivieren en ligt rond de 1m – NAP.

Waterhuishouding en waterkeringen

De polders in het plangebied wateren via een stelsel van watergangen af in (zuid)oostelijke richting. Bij de Koedood zorgt het gemaal Breeman voor afwatering op de Oude Maas. Ook de polders ten noorden van de Essendijk worden ontwaterd via de Koedood. Incidenteel kan in de polders water worden ingelaten. Het waterschap beheert daartoe enkele inlaatpunten. De betrokken polders in het plangebied zijn voor wat betreft de waterhuishouding niet aan elkaar gekoppeld, met uitzondering van de polders ten zuiden van de Essendijk.

Het plangebied wordt tegen hoog buitenwater beschermd door een primaire waterkering (Zegenpolderse Dijk en Portlandse Zeedijk) en een secudaire waterkering (Essendijk). Beide voldoen momenteel aan de meest recente wettelijke eisen voor hoogwaterbescherming¹², met uitzondering van een deel van de Portlandse zeedijk, ongeveer 920 m aansluitend aan de westzijde van gemaal Breeman te Barendrecht. Uitvoering van versterking voor dit deel staat voor 2015 in de planning.



Figuur 10: watersysteem plangebied

¹² Waterschap Hollandse Delta, Beleidsplan Waterkeringen 'Kijk op dijk en duin', december 2006

3.7 Verkeer en vervoer

Auto

Het plangebied is gelegen ten zuiden van Rotterdam tussen Rhoon en Barendrecht. Het gebied wordt nationaal en regionaal ontsloten door de A29 ten oosten van het plangebied en de A15 aan de noordkant. Vanaf de A29 kan bij afrit 20 bij Barendrecht via de Kilweg en de Essendijk het plangebied worden bereikt. Vanaf de A15 kan het plangebied via afrit 19 bij Rhoon via de N492 (de Groene Kruisweg) en de Rhoonse Baan worden bereikt (zie voor ligging Rhoonse Baan figuur 12).

De interne verkeersafwikkeling van het plangebied verloopt over lokale dijkwegen. De lokale dijkwegen hebben nu voornamelijk een functie als gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen.

De verkeersdruk op de wegen rondom het plangebied is groot. Inmiddels is een besluit genomen om het traject A15 tussen Beneluxplein en Vaanplein te verbreden, dit is een autonome ontwikkeling (zie paragraaf 4.7).

Openbaar vervoer

Het plangebied Midden-IJsselmonde is bereikbaar per openbaar vervoer via een metroverbinding vanuit Rotterdam-Zuid naar Rhoon en via een aantal regionale busverbindingen. Ter ontsluiting van de VINEX locatie Portland / Carnisselande is een Tramplus-verbinding aangelegd vanuit Rotterdam. Deze Tramplus-verbinding is ten oosten van het plangebied gelegen met een eindhalte in de wijk Portland / Carnisselande.

Langzaam verkeer

Voor fietsers en voetgangers vormen de A29 en de infrastructuurbundel A15 / Betuwelijn aanzienlijke barrières die slechts op een beperkt aantal locaties over te steken zijn. Deze barrières beperken de aantrekkelijkheid om per fiets of te voet het plangebied te bereiken. De interne langzaam-verkeersafwikkeling in het plangebied vindt plaats over de dijk- en polderwegen. Ook liggen langs de Oude Maas en de leidingenstraat fietspaden. Het fietspadennetwerk is aantrekkelijk, hoewel het gecombineerde gebruik van een aantal dijken door auto's en fietsers kan leiden tot (een gevoel van) onveiligheid en daarmee tot een afname van de aantrekkelijkheid van de fietsroute.

3.8 Milieu

Geluid

De akoestische situatie in het plangebied wordt in belangrijke mate bepaald door de aanwezigheid van de A15, de Groene Kruisweg en de Betuwelijn. De A15 is een weg met 2x3 rijstroken met een wettelijke geluidzone van 600 meter aan weerszijden van de weg. De Groene Kruisweg is een weg met 2x2 rijstroken met een wettelijke geluidzone van 350 meter aan weerszijden van de weg. Volgens de Wet geluidhinder (Besluit geluidhinder spoorwegen) heeft de Betuwelijn een geluidzone met een breedte van 850 meter aan weerszijden van het spoor.

Het noordelijk deel van het plangebied ligt binnen de geluidzone van het industrieterrein Heijplaat. Het zuidelijk deel van het plangebied (Zegen-, Portland- en Molenpolder) is als stiltegebied vastgelegd in de Provinciale Milieuverordening 5^e tranche.

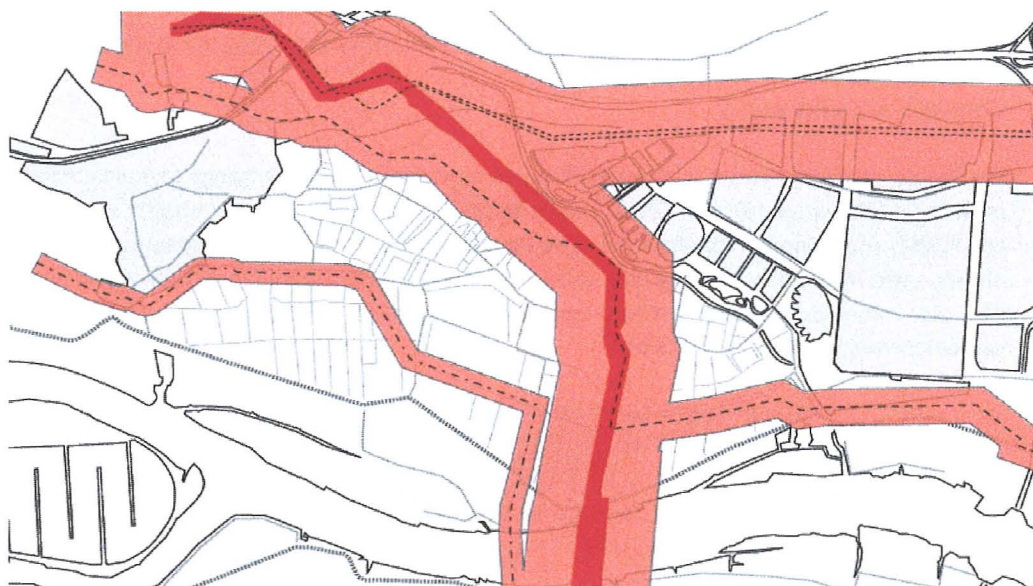
Lucht

In de huidige situatie zijn voor het plangebied vooral de A15, A29, N429 (Groene Kruisweg) en enkele lokale wegen bronnen van emissie van luchtverontreinigende stoffen. Daarnaast zijn achtergrondwaarden

verantwoordelijk voor een bijdrage aan de emissie. Normen worden niet overschreden in het plangebied. De gemeente Albrandswaard heeft de luchtkwaliteit in beeld gebracht in een luchtkwaliteitsplan¹³.

Externe veiligheid

In het kader van de externe veiligheid dient rekening gehouden te worden met de risicocontouren van de verschillende (buis)leidingen in de ondergrond van het plangebied (zie figuur 11). Verder moet ook gekeken worden naar eventuele relevante risicocontouren van nabijgelegen infrastructuur en bedrijvigheid.



Legenda

- RRP**
 Hard: plaatsgebonden risico: nog niet bekend
 (aangehouden ontwerpafstand: 35 m)
 Zacht: invloedsgebied 135 m
- DPO**
 Hard: plaatsgebonden risico zone: nog niet bekend
 (aangehouden ontwerpafstand: 35 m)
 Zacht: invloedsgebied 80 m
- Gasunie**
 Hard: plaatsgebonden risico: nog niet bekend
- Buisleidingenstraat**
 Hard: plaatsgebonden risico zone 50 m aan weerszijden van leidingstraat (=100 m breed)
 Zacht: invloedsgebied 350 m
- Invloedsgebied:** Er gelden geen harde uitsluitingen van objecten.
 > Plaatsgebonden risico: geen kwetsbare objecten (woningen en plaatsen waar meer dan 50 mensen voor langere tijd zijn).

Figuur 11: contouren externe veiligheid

Bron: Stichting Buisleidingenstraat Nederland

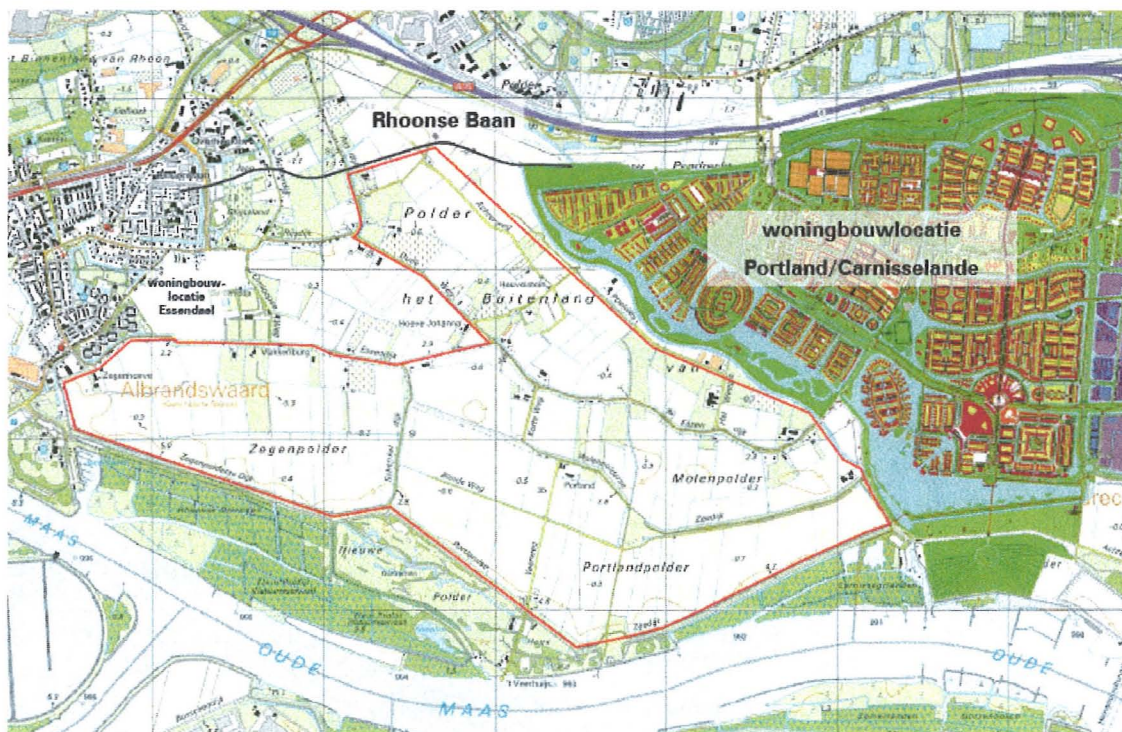
¹³ luchtkwaliteitsplan gemeente Albrandswaard, 15 juni 2006 (kenmerk ABW018/Anf/0129)

4 AUTONOME ONTWIKKELING

Na het in beeld brengen van de huidige situatie volgt in dit hoofdstuk een weergave van de autonome ontwikkeling (situatie 2021). Onder de autonome ontwikkeling wordt verstaan 'de toekomstige ontwikkeling van het milieu, zonder de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland', waarbij rekening wordt gehouden met de effecten van ingrepen en/of activiteiten die plaatsvinden waarvoor reeds besluiten zijn genomen of doorgroei van bevolking en verkeer. Deze besluiten zijn vastgelegd in het relevante vigerend beleid en kunnen dus de huidige situatie beïnvloeden (zie hoofdstuk 2). Na een korte algemene gebiedsbeschrijving volgt een beschrijving van de autonome ontwikkeling per thema.

4.1 Overall ontwikkeling

De directe omgeving van het plangebied wordt momenteel en in de nabije toekomst intensief autonoom ontwikkeld (zie figuur 12). De VINEX locatie Portland / Carnisselande ten westen van Barendrecht, totaal ca. 10.000 woningen, wordt afgerond. Ook ten oosten van Rhoon (woningbouwlocatie Essendaal) en ten noorden van Poortugaal is uitbreiding voorzien, totaal ca. 1.250 woningen. De toenemende stedelijke druk zal zijn weerslag gaan hebben op het plangebied. Hierdoor zal bijvoorbeeld het aantal verkeersbewegingen gaan toenemen.



Figuur 12: grootschalige ontwikkelingen nabij plangebied

Onlangs is een gebiedsvisie verschenen voor de zuidrand van Barendrecht¹⁴. Deze zuidrand grenst aan de oostgrens van het plangebied (Landschapspark Buytenland). De gebiedsvisie gaat o.a. in op de toenemende recreatieve druk op het gebied en de verbindende schakel met het plangebied. Hierbij is een voorstel gegeven voor recreatieve verbindingen en de ecologische samenhang.

In de toekomst zal worden gebruik gemaakt van uitbreidingsmogelijkheden van bestaande gebouwen (aanbouwen, schuren, stallen etc.) Hierdoor zal langzamerhand verrommeling van het gebied optreden. Hierbij speelt ook de toenemende stedelijke druk op het plangebied een grote rol.

Door toenemende schaalvergroting zullen bedrijven in het plangebied doorgroeien met bijbehorende grootschaliger bedrijfsbebouwing. Schaalvergroting gaat ook gepaard met afname van het aantal bedrijven. Verder zullen nevenactiviteiten toenemen in het landelijk gebied waardoor er sprake zal zijn van een toename van functies (bijv. kantoor, horeca, paardenhouderij etc.).

In het streekplan van de provincie Zuid-Holland (RR2020) is ten westen van het plangebied, langs Rhoon, de transformatie 'landschapsversterking in combinatie met landelijk wonen' aangegeven.

4.2 Natuur

In de huidige situatie hebben niet alle natuurgebieden rondom het plangebied voldoende omvang en kwaliteit, om in de toekomst gezonde populaties planten en dieren te herbergen. Een belangrijke reden hiervoor is het ontbreken van verbindingen tussen de verschillende gebieden. Daarnaast staat de kwaliteit van de natuur onder druk door toenemende versnippering, verdroging en een afnemende biodiversiteit.

De Haringvlietsluizen worden per 1 december 2010 op een kier gezet. Hierdoor ontstaat er weer een overgangsgebied van zout- naar zoetwater. Door het herstellen van zoet- en zoutwaterovergangen zullen planten en dieren die zijn verdwenen weer terugkomen in het gebied. De Oude Maas staat in open verbinding met het Haringvliet, maar door rivierafvoer zal het water in de Oude Maas zoet blijven. De Kier leidt vrijwel niet tot een toename van het getij, wel is er enig effect op de waterstanden. Deze dalen in de Oude Maas tot maximaal 2 à 3 centimeter. De veranderingen in stroomsnelheden zijn eveneens beperkt. Ten opzichte van het huidige beheer is er sprake van een afname van restdebieten. De afname van dit restdebiet (verschil tussen eb- en vloeddebiet) wordt veroorzaakt door een toename van restdebiet door het Haringvliet. De verwachting is dat deze verschillen te klein zijn om een verandering in de morfologische ontwikkeling teweeg te brengen. De veiligheid tegen overstromingen blijft onveranderd gehandhaafd (Haringvlietsluizen op een Kier, 2004).

Momenteel wordt door Rijkswaterstaat een Natura2000 beheerplan opgesteld voor de Oude Maas. In het beheerplan komt te staan welke maatregelen genomen moeten worden om de instandhoudingsdoelen te behalen en welk bestaand gebruik vergunningplichtig is. Waarschijnlijk zijn voor alle 4 de instandhoudingsdoelen (noordse woelmuis, slikkige rivieroever, ruigten en zomen en vochtige alluviale bossen) maatregelen noodzakelijk, omdat de landelijke staat van instandhouding ongunstig is en voor de noordse woelmuis en ruigten en zomen uitbreiding van oppervlak (van leefgebied) is gesteld. Deze uitbreiding moet plaatsvinden binnen de begrenzingen van Natura2000. Op dit moment is nog niet duidelijk welke maatregelen worden genomen en waar deze worden uitgevoerd. Er is geen termijn vastgesteld waarbinnen de instandhoudingsdoelen gerealiseerd moeten zijn. Het zal praktisch niet mogelijk zijn om de instandhoudingsdoelstellingen al in de eerste beheerplanperiode (2009-2015) te realiseren. Een aantal maatregelen zijn daarom op te vatten als 'een eerste stap in de goede richting'.

¹⁴ Gemeente Barendrecht 'Gebiedsvisie zuidrand ontwerp', 6 december 2007

Er wordt verwacht dat het natuurdoeltype zoetwatergetijdenlandschap in de Oude Maas in oppervlakte en kwaliteit achteruit gaan. Boudewijn en De Boer (2005) maken deze veronderstelling op basis van de vegetatieontwikkeling, waterkwaliteit en verstedelijking. Aan de andere kant streeft de provincie Zuid-Holland er naar de PEHS in 2013 af te ronden (Natuurgebiedsplan Zuid-Hollandse eilanden noord, 2005; www.zuid-holland.nl).

Aan de zuidkant van het natuurgebied Klein Profijt ligt een slibdepot, dat in het kader van Deltanatuur wordt afgegraven en ingericht als moerasgebied dat onder invloed staat van het zoetwatergetij in de Oude Maas (Natuurgebiedsplan Zuid-Hollandse Eilanden Noord, 2005).

4.3 Recreatie

In het gebied Midden-IJsselmonde is behoefte aan groen- en recreatiegebied. De nu aanwezige recreatieve voorzieningen hebben een gebrek aan kwaliteit als gevolg van de toename aan commerciële functies en het ontbreken van de aansluiting bij veranderende behoeften. Vooral de noordkant van het plangebied, grenzend aan de stedelijke bebouwing van Rotterdam, is de aangewezen plek voor nieuwe recreatie. Bij de Rand van Rhoon wordt een recreatief concentratiepunt ontwikkeld. Onduidelijk is nog wat dit exact gaat inhouden. De golfbaan blijft in huidige omvang op dezelfde locatie liggen.

Uitvoering van het voorgenomen beleid, bevolkingsgroei en wijzigingen in de samenstelling van de bevolking (toename van het aandeel van de leeftijdscategorie met relatief veel recreatieve bezoeken) zal ervoor zorgen dat de bezoekersaantallen gaan toenemen. Echter, de opvangcapaciteit van de huidige situatie is gelijk aan de autonome situatie.

4.4 Agrarische activiteit

Het aantal agrarische bedrijven in de gemeente Albrandswaard is in de periode van 2004-2005 gedaald van 55 naar 47 bedrijven (ca 15%). Landelijk is het aantal agrarische bedrijven in deze periode met ca 2 % gedaald. De totale oppervlakte landbouwgrond in de gemeente Albrandswaard is in de periode van 1995-2005 gedaald van 1194 ha naar 988 ha (ca 17%). Landelijk is de totale oppervlakte landbouwgrond in deze periode met ca 2% gedaald.

Het aantal agrarische bedrijven en de bijbehorende landbouwgrond in de gemeente Albrandswaard neemt sterk af. De afname van het aantal bedrijven is sterker dan de afname van het areaal landbouwgrond. Het logische gevolg is dat er na verloop van tijd minder, maar grotere bedrijven zullen overblijven. De overblijvers zijn doorgaans goede ondernemers die met grotere arealen en een intensievere bedrijfsvoering een goed inkomen kunnen verdienen. In de gemeente Albrandswaard zijn dit hoofdzakelijk de akkerbouwbedrijven.

Agrarische bedrijven gemeente Albrandswaard / Nederland: Ontwikkeling oppervlakte cultuurgrond per bedrijfstype (Nederland excl. hokdierbedrijven) in percentages (cijfers 2005, bron CBS)								
	Akkerbouw		Tuinbouw		Graasdier		Combinaties	
	Albrw.	Ned.	Albrw.	Ned.	Albrw.	Ned.	Albrw.	Ned.
1995	33%	25%	15%	5%	11%	57%	41%	11%
2000	50%	25%	9%	5%	17%	56%	24%	11%
2005	69%	25%	6%	6%	14%	57%	11%	11%

Opvallend is dat de relatieve oppervlakte cultuurgrond van de akkerbouwbedrijven in Albrandswaard tussen 1995 en 2005 sterk is gegroeid, in tegenstelling tot elders in Nederland waar deze gelijk blijft. Deze groei is vooral ten koste gegaan van de oppervlakte cultuurgrond bij tuinbouw- en combinatiebedrijven, die in 2005 precies op het landelijk gemiddelde zijn gekomen. De oppervlakte cultuurgrond van graasdierbedrijven schommelt door de jaren heen tussen de 10 en 20 procent maar blijft ver onder het landelijk gemiddelde. In 2005 was de gemiddelde grootte van een akkerbouwbedrijf in de gemeente Albrandswaard 49 ha, tegenover het landelijk gemiddelde van 39 ha.

Aantal agrarische bedrijven en aantal arbeidskrachten Albrandswaard en Nederland in 1993 en 2003 (bron: CBS)				
	Aantal bedrijven		Aantal arbeidskrachten	
	Albrandswaard	Nederland	Albrandswaard	Nederland
1993	55	119724	151	290139
2003	47	85501	163	255150
Gemiddeld aantal arbeidskrachten per bedrijf (bron: CBS)				
	Albrandswaard	Nederland		
1993	2,75	2,42		
2003	3,47	2,98		

De werkgelegenheid in de landbouw binnen de gemeente Albrandswaard is in de periode 1993 tot 2003 in absolute zin iets toegenomen. Dit in tegenstelling met de landelijke trend waarbij de werkgelegenheid in de landbouw afneemt. Wel neemt het gemiddeld aantal arbeidskrachten per bedrijf in Albrandswaard ongeveer evenveel toe als elders in Nederland. Zowel in de gemeente Albrandswaard als landelijk is sprake van een afname van het aantal gezinsarbeidskrachten en een toename van niet gezinsarbeidskrachten. Dit laatste gegeven kan erop wijzen dat de inzet van arbeid door loonwerkers substantieel zal blijven en mogelijk groter zal worden. Ook het eerder gesignaleerde gemiddeld groter worden van bedrijven wijst in de richting van een toenemende inzet van loonwerkers.

In 2000 waren er van de toenmalige 66 bedrijven, 11 bedrijven met een opvolger (17%). Dit komt overeen met het landelijk gemiddelde van bedrijven met opvolger van 2000 (18%).

Verdeling gezinsarbeidskrachten en niet gezinsarbeidskrachten in de gemeente Albrandswaard en Nederland (cijfers 2005, bron CBS)				
	Gezinsarbeidskrachten		Niet gezinsarbeidskrachten	
Albrandswaard	2004	86	2004	67
Albrandswaard	2005	83	2005	86
Nederland	2004	167824	2004	61834
Nederland	2005	167473	2005	68288

Geconcludeerd kan worden dat de agrarische activiteiten in de gemeente Albrandswaard qua oppervlakte cultuurgrond in de autonome ontwikkeling steeds sterker zal worden bepaald door enkele grote akkerbouwbedrijven. Doordat het grondgebied van de gemeente Albrandswaard onder druk staat door stedelijke uitbreidingen is het areaal landbouwgrond inmiddels (sinds 2005) afgenomen en neemt dit in de toekomst verder af. Het aantal bedrijven binnen de gemeente Albrandswaard zal verder dalen en voor veel bedrijven zal bedrijfsopvolging een probleem gaan vormen. Vooral in de tuinbouw neemt het areaal en het aantal bedrijven af. Dit betekent dat vooral in het noordelijke deel van het plangebied de diversiteit in agrarisch gebied afneemt en de kans op verrommeling toeneemt.

4.5 Landschap en cultuurhistorie

De aspecten landschap, archeologie en cultuurhistorie zullen in de autonome situatie niet veel afwijken van de huidige situatie. Waardevolle gebouwen met een beschermde status zullen behouden blijven. In samenhang met de optredende verrommeling zal aantasting kunnen plaatsvinden van karakteristieke panden.

4.6 Bodem en water

Midden-IJsselmonde is een onderdeel van het groenblauwe raamwerk zoals dat in het streekplan "Ruimtelijk Plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020)" wordt beschreven. Vooral de gebieden die ten zuiden grenzen aan het plangebied, zullen een functie als natuurgebied en waterbergingsgebied gaan vervullen. Het Waterschap Hollandse Delta werkt aan vispasseerbare inlaten in haar beheergebied.

Binnen het plangebied zullen de aspecten bodem en water in de autonome situatie niet of nauwelijks afwijken van de huidige situatie.

4.7 Verkeer en vervoer

In de infrastructuur is een verbetering in het hoofdwegennet gepland: de capaciteitsvergroting van de A15. Deze weg heeft primair een functie in het (inter)nationale net, maar kan met een aantal aanvullende investeringen ook bijdragen aan de regionale ontsluiting van Midden-IJsselmonde.

In 2006 is het Ontwerp Tracé besluit genomen waarin op het traject A15 tussen Beneluxplein en Vaanplein de rijstroken worden uitgebreid van 2x3 naar 2x3 plus 2x2 rijstroken (MIT, 2007). Ook de knooppunten Vaanplein en Benelux worden omgebouwd. In 2008 wordt het Tracébesluit verwacht, in 2015 de oplevering.

Openbaar vervoer

Ter ontsluiting van de VINEX locatie Portland / Carnisselande is voorzien in een aantal nieuwe (regio) busverbindingen.

Langzaam verkeer

De groene verbinding, die fietsverkeer over de A15 bundel tussen Rotterdam Zuid en het plangebied mogelijk maakt, wordt tussen 2009 - 2010 gerealiseerd. Deze verbinding is een brug over de A15 en komt ter hoogte van de verzorgingsplaats langs de A15 te liggen.

4.8 Milieu

Geluid

Een autonome ontwikkeling die verandering in de geluidssituatie van het plangebied tot gevolg heeft, is de verbreding van de A15. Daarnaast moet de toename van het, aan de nieuwe woningbouw gerelateerde verkeer (en dus ook het verkeersgeluid), als autonome ontwikkeling worden gezien.

Lucht

Toename van verkeer op de A15 na verbreding en aanleg van Maasvlakte II zal leiden tot toename van de uitstoot van luchtverontreinigende stoffen aan de noordgrens van de locatie. Dit zal niet leiden tot overschrijdingen van de normen in het plangebied.

Externe veiligheid

Toename van het verkeer op de A15 na verbreding en aanleg van Maasvlakte II zal resulteren in een bredere zone van de risicocontour. Autonome ontwikkelingen in het gebruik van de leidingen binnen het plangebied zijn niet bekend.

5 BEOORDELINGSKADER EFFECTBESCHRIJVING

De beoordeling is gebaseerd op de beschrijving van de effecten van de alternatieven. Deze effecten zijn waar mogelijk gekwantificeerd. Vervolgens heeft de beoordeling op basis van expert judgement plaatsgevonden met behulp van plussen en minnen. Deze scores, weergegeven volgens een 5-puntschaal, geven een positieve dan wel negatieve verandering aan ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De betekenis van de scores is in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 2: betekenis scores 5-puntschaal

++	belangrijk positief effect
+	positief effect
0	geen (netto) effect
-	negatief effect
--	belangrijk negatief effect

De effectbeschrijving van de alternatieven gebeurt aan de hand van twee verschillende soorten toetsingscriteria:

- criteria die inzicht geven in de mate waarin met de realisatie van de voorgenomen activiteit de doelen worden gehaald (voor beschrijving projectdoelen, zie deel A).
- criteria die inzicht geven in de milieueffecten die als gevolg van de realisatie van de voorgenomen activiteit worden verwacht.

Hieronder zijn twee verschillende soorten criteria in een tabel weergegeven.

Tabel 3: Beoordelingskader Buytenland

Thema	Aspect	Criterium		Projectdoel
Natuur	Flora en fauna	Wettelijk beschermde soorten	Kwalitatief	Projectdoel
		Beschermde gebieden (EHS en Natura 2000)	Kwalitatief	Projectdoel
	Ecologische verbindingen	Ecologische relaties	Kwalitatief	Projectdoel
Landschap	Recreatieve aantrekkelijkheid	Beleving van rust en weidsheid.	Kwalitatief	Projectdoel
Verkeer en vervoer	Mobiliteit	Ontsluitingen voor auto, OV en langzaam verkeer	Kwalitatief	Projectdoel

Thema	Aspect	Criterium		Effect
Recreatie	Opvangcapaciteit	Opvangcapaciteit van het gebied	Kwantitatief	Effect
	Geschiktheid	Geschiktheid	Kwalitatief	Effect
	Keuzemogelijkheid	Breedte recreatief aanbod	Kwantitatief	Effect
Landschap en cultuurhistorie	Landschap	Vormen en structuren	Kwalitatief	Effect
		Landschapselementen	Kwalitatief	Effect
		Ruimtelijke opbouw	Kwalitatief	Effect
		Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)	Kwalitatief	Effect
	Cultuurhistorie	Archeologische waarden	Kwalitatief	Effect
		Historisch-geografische elementen	Kwalitatief	Effect
		Historisch-bouwkundige elementen	Kwalitatief	Effect
Bodem en water	Waterkering	Primaire en secundaire waterkering	Kwalitatief	Effect
	Waterberging	Bergingscapaciteit oppervlaktewater	Kwantitatief	Effect
	Grondwater	Kwel en infiltratiestromen	Kwalitatief	
	Oppervlaktewaterkwaliteit	Kwaliteit verbetering oppervlaktewater	Kwalitatief	Effect
		Kans op algenbloei	Kwalitatief	Effect
		Oppervlaktewaterkwaliteit (sanering)	Kwalitatief	Effect
	Bodem	Grondbalans	Kwantitatief	Effect
Verkeer en vervoer	Bereikbaarheid	Verkeersdrukte	(kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief)	Effect
	Verkeersveiligheid	Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied	Kwalitatief	Effect
Geluid	Geluidsbelasting	Recreatieve activiteit incl. verkeer	Kwantitatief	Effect
Lucht	Luchtkwaliteit	Recreatieve activiteit incl. verkeer	Kwantitatief	Effect
Externe Veiligheid	Externe Veiligheid	Effect inrichting op plaatsgebonden risico	Kwalitatief	Effect
		Effect inrichting op groepsrisico	Kwalitatief	Effect

Thema	Aspect	Criterium		Effect
Agrarische activiteit	Areaal landbouwgrond	Verandering in omvang agrarisch areaal	Kwantitatief	Effect
	Maatschappelijke betekenis landbouw	Bijdrage landbouw aan functie gebied	Kwalitatief	Effect
Tijdelijke effecten	Tijdelijke effecten	Hinder van verkeer tijdens uitvoering (geluid)	Kwalitatief	Effect
Kosten	Kosten	Indicatieve totale kosten van aanleg en onderhoud	Kwantitatief	Effect

In vergelijking met de Startnotitie zijn er in het beoordelingskader enkele kleine wijzigingen aangebracht. Nieuwe inzichten zijn de oorzaak van deze veranderingen geweest. Soms is het enkel een verschil in woorden of indeling.

Binnen het thema Natuur zijn in het bovenstaande beoordelingskader de criteria uit de startnotitie verwerkt. Het aspect Flora en Fauna betreft zowel diversiteit soorten als diversiteit ecosystemen (gebieden). Met name gaat het daarbij om de toekomstige natuur, maar er zitten tevens de effecten op de huidige natuur inbegrepen. Het aspect Ecologische relaties behandelt de natuurlijkheid en mate van samenhang ecosysteem zoals opgenomen in de startnotitie. De potenties van het gebied/hoogwaardige natuur, zoals opgenomen in de startnotitie, wordt beoordeeld door het totaal van Flora en fauna. De rol van natuurkokers in dit geheel is beschreven in de effectbeoordeling van bovengenoemde criteria en om dubbel telling te voorkomen niet apart genomen. Het effect van agrarische activiteiten komt terug als apart thema bij de effecten.

De beoordeling van Aantrekkelijkheid: beleving van rust en weidsheid is verplaatst van het thema recreatie naar landschap, omdat de inrichting van het landschap deze beleving bepaalt. Een veilige inrichting van het gebied (voorkomen van "enge paadjes") is een randvoorwaarde dat verder uitgewerkt moet worden in bijvoorbeeld een inrichtingsplan en kan niet goed beoordeeld worden op basis van het detailniveau van deze alternatieven. De verkeersveiligheid van het gebied komt terug onder verkeer en vervoer.

De verandering van de identiteit van het landschap komt tot uiting in de effecten op de verschillende landschapsonderdelen.

Recreatie, met de aspecten opvangcapaciteit, geschiktheid en keuzemogelijkheid, is niet ingedeeld bij doelbereik omdat er geen vastgestelde, concrete doelen zijn vastgesteld. Het thema recreatie behandelt de effecten van de toekomstige inrichting. De hoeveelheid recreanten is bepaald in opvangcapaciteit, een theoretische maat die bepaald is op ervaringscijfers van recreatievoorzieningen uit de regio. De mogelijke bezoekersaantallen zijn daarom nu inschattingen.

Het thema bodem en water is nader gespecificeerd. Duurzaam waterbeheer is in de alternatieven vertaald met een verhoging van het grondwaterpeil in het zuidelijk deel van circa 50 cm, een natuurlijk flexibel peil en een zuiverende inrichting. Alle alternatieven zorgen voor een vergroting van het bergend vermogen van het watersysteem met meer dan de wens van het waterschap (19 ha). De alternatieven verschillen wel in de mate waarin de inrichting bijdraagt aan de waterkwaliteit. Daarom is duurzaam waterbeheer vervangen door een specificatie van de waterkwaliteitsaspecten.

Binnen het thema verkeer en vervoer wordt de voor het alternatief benodigde parkeercapaciteit wel beschreven (zie hoofdstuk Verkeer en vervoer, deel B) maar niet beoordeeld. Voor alle alternatieven wordt de capaciteit gerealiseerd en daarmee het projectdoel behaald.

Naar aanleiding van inspraak is agrarische activiteit toegevoegd aan het beoordelingskader.

6 NATUUR

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema natuur voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling is beschreven in de voorgaande hoofdstukken 3 en 4.

6.1 Beschrijving methode

In deze paragraaf wordt per criterium de gevolgde werkwijze om de effecten te bepalen toegelicht en de methode van waardering van de effecten uitgelegd. Voor het thema natuur worden voor de aspecten flora en fauna en ecologische verbindingen de effecten beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Aspect	criterium	Doel/Effect
Flora en fauna	Wettelijk beschermde soorten	Doel
	Beschermde gebieden (EHS en Natura 2000)	Doel
Ecologische verbindingen	Ecologische relaties	Doel

Voor het thema natuur zijn naast de projectdoelen ook de effecten ten opzichte van de huidige situatie / autonome ontwikkeling meegenomen.

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied zijn voor het thema natuur ook de aangrenzende grienden meegenomen als studiegebied.

Effecten op beschermde gebieden

Bij het toetsingscriterium 'effecten op wettelijk beschermde gebieden' is gekeken naar de effecten op het Natura 2000 gebied Oude maas en de (P)EHS als gevolg van verstoring, verdroging en vernatting. Hierbij is aan de Rhoonse Grienden een hogere natuurlijke waarde toegekend dan aan het plangebied vanwege de hogere huidige status. Hierdoor is de relatie van het plangebied met de Rhoonse Grienden van groter belang dan de relaties binnen het plangebied. Daarnaast is gekeken in welke mate de alternatieven bijdragen aan een optimale werking van de EHS, die aansluit bij het in het verleden gekozen natuurdoeltype zoet klei-oermoeras¹⁵ (een ander mogelijk natuurdoeltype is kleiboslandschap¹⁶). Het gekozen natuurdoeltype zoet klei-oermoeras is tevens het natuurdoeltype wat in de projectdoelen wordt omschreven als hoogwaardige natuur.. Voor de kenmerken van dit natuurdoeltype wordt verwezen naar het kader in paragraaf 3.2. In het MER wordt in geval van verstoring, verdroging en vernatting ook wel gesproken van een verslechtering van de kwaliteit natuurgebied. De aanpassingen die in het plangebied gaan plaatsvinden, kunnen echter ook bijdragen aan een goede kwaliteit natuurgebied.

Er is onderzocht in hoeverre de kwaliteit van de bestaande gebieden voor- of achteruit gaat, afgezet tegen de natuurdoeltypen (PEHS) en de instandhoudingsdoelen (Natura 2000). Wat betreft het scoren van de effecten is dit in lijn met de nu vigerende natuurwetgeving en is onderscheid gemaakt in effecten en significante effecten. Een positieve bijdrage aan instandhoudingsdoelen als gevolg van specifieke

¹⁵ Provincie Zuid-Holland, Ruimte voor Groen perspectief op ontwikkeling landschapspark Buytenland, 10 januari 2007

¹⁶ Bureau Waardenburg bv, Hoogwaardige natuur bij IJsselmonde, 21 maart 2002

maatregelen uit het alternatief wordt pas als zodanig gewaardeerd indien zich geen significante negatieve effecten voordoen als gevolg van andere maatregelen uit het alternatief.

Effecten op wettelijk beschermde gebieden		
++	Zeer positief	Verbetering kwaliteit en/of kwantiteit beschermde gebieden
+	Positief	Beperkte verbetering kwaliteit en/of kwantiteit beschermde gebieden
0	Nagenoeg geen effect	Nagenoeg geen verbetering of verslechtering van de kwaliteit van beschermde gebieden
-	Negatief	Effecten op beschermde gebieden
--	Zeer negatief	Significante effecten op beschermde gebieden

Effecten op beschermde soorten

Bij het onderzoek naar de effecten op beschermde soorten worden soorten van de Flora- en Faunawet (voorkomend in de tabellen 2 en 3) en Rode lijstsoorten onderzocht. Voor alle soortgroepen afzonderlijk zijn de effecten bepaald op vernietiging van het leefgebied. De onderzochte soortgroepen zijn: beschermde flora, vleermuizen, overige zoogdieren, (broed)vogels, insecten en vissen. Er komen geen beschermde amfibieën en reptielen voor, waardoor deze soortgroepen niet zijn beoordeeld.

Om een uitspraak te doen over de effecten op beschermde soorten als geheel zijn de gewaardeerde effecten van de verschillende soortgroepen samengevoegd. Hierbij is het uitgangspunt gehanteerd dat niet alle soortgroepen even zwaar wegen. Effecten op strikt beschermde soorten worden zwaarder gewogen dan effecten op soorten met een minder zware beschermingsstatus.

In een aantal alternatieven wordt gesproken over natuurakkers. Bij de beoordeling van effecten zijn de natuurakkers geïnterpreteerd als biologische akkerbouw.

Voor beoordeling van uitbreiding van de golfbaan wordt de aanname gedaan dat de inrichting van de golfbaan in dezelfde sfeer als de inrichting van het plangebied van het betreffende alternatief plaatsvindt.

Effecten op wettelijk beschermde soorten		
++	Zeer positief	aanzienlijke verbetering kwaliteit leefgebied beschermde soorten
+	Positief	verbetering kwaliteit leefgebied beschermde soorten
0	Nagenoeg geen effect	geen verandering in kwaliteit leefgebied beschermde soorten
-	Negatief	verslechtering kwaliteit leefgebied beschermde soorten
--	Zeer negatief	aanzienlijke verslechtering kwaliteit leefgebied beschermde soorten

De term 'aanzienlijke verbetering' is als volgt gedefinieerd: kwaliteitsimpuls voor aanwezige en eventuele nieuwe soorten rekening houdend met de beschermde status.

Gevolgen voor ecologische relaties

Ecologische relaties functioneren minder goed als gevolg van barrières en verstoring door bijvoorbeeld bebouwing, nieuwe infrastructuur, extra verkeer en intensieve recreatie. Ecologische relaties worden versterkt door de realisatie van water en natuur en de aanleg van faunapassages. Hierdoor wordt de verbinding robuuster, worden verstoringen minder en worden fysieke barrières opgeheven. Bij dit criterium wordt naar de volgende aspecten gekeken:

- Het ontstaan van nieuwe ecologische relaties, bijvoorbeeld door het opheffen van barrières en verbetering van de kwaliteit van bestaande ecologische relaties;
- Het ontstaan van nieuwe fysieke barrières in bestaande ecologische relaties en verslechtering van de kwaliteit van bestaande ecologische relaties.

Effecten op ecologische relaties		
++	Zeer positief	Sterke verbetering van het functioneren van ecologische relaties
+	Positief	Verbetering van het functioneren van ecologische relaties
0	Nagenoeg geen effect	Geen verandering in het functioneren van ecologische relaties
-	Negatief	Verslechtering van het functioneren van ecologische relaties
--	Zeer negatief	Sterke verslechtering van het functioneren van ecologische relaties

6.2 Effectbeoordeling alternatieven

Voor het aspect flora en fauna zijn twee criteria opgenomen namelijk 'wettelijk beschermde soorten' en 'beschermde gebieden (EHS en Natura2000)'. De effectbeoordelingen van deze criteria worden in de paragrafen 6.2.1 en 6.2.2 behandeld. Voor het aspect ecologische verbanden is één criterium opgenomen namelijk 'ecologische relaties'. De effectbeoordeling van dit criterium wordt in paragraaf 6.2.3 behandeld. Alle criteria zijn opgenomen als projectdoel.

Om de weging van bovengenoemde aspecten gelijk te zetten worden de twee criteria van het aspect flora en fauna bij elkaar opgeteld (zie paragraaf 6.3).

6.2.1 Wettelijk beschermde soorten

Alle alternatieven

Bij al de alternatieven worden langs en/of op de dijken in het zuidelijk deel van het plangebied bomenrijen geplaatst. Voor vleermuizen is deze aanpassing gunstig, ze gebruiken deze lanen als foerageer- en doortrekgebied. Doordat in dit alternatief watergangen worden verbreed en de doorstroming wordt bevorderd, zal dit mogelijk negatief effect hebben op deze vissoort. Dit kan gemitigeerd worden door stromingsluwe zones te creëren. Voor de winde, die licht stromend water prefereert, zal deze ingreep gunstig kunnen uitpakken.

Alternatief A

Vogels

De vernatting van het zuidelijke gebied zal ongunstig zijn voor akkervogels, maar gunstig voor water- en moerasvogels. In de omgeving blijft voldoende akkergebied om de weinige akkervogels die in de huidige situatie aanwezig zijn, te kunnen bergen. Het grote, gevarieerde en aaneengeschaald weide- en moerasgebied is zeer gunstig voor het voorkomen van moeras-, weide, en watervogels. De afwisseling van de vegetaties zal zorgen voor een grote diversiteit. Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Achterweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 38 dB naar 49 dB. Volgens Reijnen *et al.* (1992) neemt de broedvogeldichtheid bij weidevogels bij een belasting van 48 dB(A) af. De toename van verkeer zal geen noemenswaardige effect hebben op de broedvogels die in de omgeving van de Achterweg broeden.

Vleermuizen

De houtsingels, bomenrijen en waterrijke zuidelijke helft die in dit alternatief aangelegd worden, zijn zeer gunstig voor vleermuizen die boven water foerageren en migreren, als de meervleermuis en de watervleermuis die nu nog niet in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast zullen de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de houtsingels en bomenrijen als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen en open wateren zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. Het vetje houdt van stilstaand water.

Insecten

De houtsingels in het noordelijk deel kunnen gunstig zijn voor (algemene) libellen en vlinders, doordat het voor windstille, warme plekken zorgt. De natuurakkers zijn mogelijk geschikt leefgebied voor de veenmol. Veenmollen worden bedreigd door de verdroging van hun leefgebied en de verdwijning van geschikt biotoop als gevolg van de oprukkende verstedelijking. Daarnaast zijn veenmollen gevoelig voor intensief agrarisch beheer en dan met name voor het gebruik van insecticiden.

(score +)

Alternatief A+

Vogels

Een natuurlijke inrichting van het golfterrein, met geleidelijke overgangen tussen vegetatietypen, is gunstig voor struweelvogels. Weide- en moerasvogels zullen het golfterrein echter als barrière beschouwen, waardoor geen uitwisseling tussen de verschillende polders zal plaatsvinden. Het gebied wordt voor deze soorten derhalve minder gunstig. Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Oudeweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 50 dB naar ca. 53 dB. De toename van verkeer op de Oudeweg zal geen negatief effect hebben op de broedvogeldichtheid in de omgeving.

Vleermuizen

Het golfterrein zal voor extra lijnvormige elementen zorgen, die gunstig zijn voor vleermuizen.

Insecten

Een natuurlijk ingericht golfterrein met struiken en bosschages zijn gunstig zijn voor (algemene) libellen en vlinders, doordat het voor windstille, warme plekken zorgt.

(score +)

Alternatief B

Vogels

Vergelijkbaar met alternatief A zal de vernatting van het zuidelijke gebied ongunstig zijn voor akkervogels. Daarentegen zal het gebied zeer geschikt worden voor moeras- en watervogels. Het gebied wordt in potentie geschikt voor vele soorten, zoals blauwborst, grote karekiet, grote zilverreiger, grauwe gans, kemphaan, rietzanger, roerdomp, snor, slobbeend, nonnetje, lepelaar, zeearend, zomertaling, etc. De eilandjes in de waterpartijen bieden goede bescherming tegen predatoren en zullen bijdragen aan de rust die de meeste soorten wensen. Het bosrijke noordelijke deel van het plangebied zal naar verwachting een belangrijk broedgebied worden voor bosvogels.

In het zuidelijk deel zal de minimale, extensieve recreatie op onverharde paden nauwelijks voor verstoring zorgen, doordat het grotendeels opgaat in de natuur. In het noordelijk deel kan plaatselijk verstoring optreden als gevolg van menselijke activiteiten, zoals paintball en een survival baan.

Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Achterweg en de Schenkeldijk. Hier verandert de geluidsbelasting respectievelijk van 38 dB naar 51 dB en van 37 dB naar 48 dB. Volgens Reijnen *et al.* (1992) neemt de broedvogeldichtheid bij weidevogels bij een belasting van 48 dB(A) af. De toename van verkeer op de Schenkeldijk zal geen effect hebben op de broedvogeldichtheid in de omgeving. In de directe omgeving van de Achterweg kan de broedvogeldichtheid direct langs met de weg met ca 20%

afnemen. Kijkend naar de soorten die nabij de Achterweg broeden zijn dit met name de eenden, algemeen voorkomende soorten als de Ekster, Koolmees, Merel, maar ook de Kleine Karekiet.

Vleermuizen

De houtsingels, bomenrijen en waterrijke zuidelijke helft zijn zeer gunstig voor vleermuizen als de meervleermuis en de watervleermuis die nu nog niet in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast zullen de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de bomenrijen als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen en open wateren zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. De kleine watergangen blijven geschikt voor kleine modderkruiper en vetje. De kans is echter aanwezig dat, indien de doorstromingsnelheid onvoldoende is, de watergangen op termijn verlanden. De grote waterpartijen zullen onder andere gunstig zijn voor de winde, die licht stromend water prefereert. Het vele riet zal als kraam- en opgroeigebied van vele vissen dienen en bescherming bieden aan tal van kleine vissoorten. Daarnaast biedt rietmoeras vaak modderige, slibrijke bodems, die zeer gunstig zijn voor de kleine en grote modderkruiper.

(score ++)

Alternatief B+

Vogels

Bij de verplaatsing van de golfbaan zullen de aanwezige beplantingen waarschijnlijk verruigen. Daarnaast zal de menselijke verstoring enorm afnemen, doordat minder mensen in het gebied aanwezig zijn en er geen verkeer door het plangebied gaat.

Algemene soorten van jong voedselrijk bos met onderbegroeiing, zoals winterkoning, roodborst, vink en fitis, zullen zich hier goed blijven voelen. Voor belangrijke soorten als groene specht, koekoek en spotvogel is een gevarieerd bos met jonge en ruige begroeiingen zeer aantrekkelijk en zullen mogelijk in aantal toenemen.

Vleermuizen

De watervleermuis maakt momenteel gebruik van de waterpartijen op de golfbaan. Bij verruiging van het gebied na verplaatsing van de golfbaan kan het open water mogelijk begroeid worden met riet en uiteindelijk verlanden. Door aanleg van waterpartijen in het plangebied zal voor de watervleermuis voldoende geschikt habitat zijn om te kunnen foerageren.

Insecten

Voor de veenmol, die nu op één plek op het golfterrein is aangetroffen, zal verplaatsing van de golfbaan mogelijk gunstig zijn doordat de bodem niet meer verrijkt wordt met meststoffen. Indien de graslanden verruigen zal het gebied minder gunstig worden als leefgebied voor de veenmol. In het plangebied komt voldoende geschikt habitat in de vorm van grasland/akkerland ontwikkeld, waar de veenmol terecht kan.

(score ++)

Alternatief C

Vogels

Vergelijkbaar met alternatief A zal de vernatting van het zuidelijke gebied ongunstig zijn voor akkervogels. Daarentegen zal het gebied waarschijnlijk geschikt worden voor moeras- en watervogels, hoewel de oeversbeschoeiingen een kwalitatief goed ontwikkeld moeras niet mogelijk maakt. De eilandjes in de waterpartijen bieden goede bescherming tegen predatoren en zullen bijdragen aan de rust die de meeste soorten wensen. Het (stinze-)bos met kruidenrijke struiklagen in het noordelijk deel is gunstig voor struweelvogels en de parkvijver voor eenden.

DHV B.V.

Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Achterweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 38 dB naar 46 dB. Volgens Reijnen *et al.* (1992) neemt de broedvogeldichtheid bij weidevogels bij een belasting van 48 dB(A) af. De toename van verkeer zal geen effect hebben op de broedvogeldichtheid die in de omgeving van de Achterweg.

Vleermuizen

De houtsingels, bomenrijen en waterrijke zuidelijke helft zijn zeer gunstig voor vleermuizen als de meervleermuis en de watervleermuis die nu nog niet in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast zullen de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de bomenrijen als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen en open wateren zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. De kleine watergangen blijven geschikt voor kleine modderkruiper en vetje. De kans is echter aanwezig dat, indien de doorstromingsnelheid onvoldoende is, de watergangen op termijn verlanden. De grote waterpartijen zullen onder andere gunstig zijn voor de winde, die licht stromend water prefereert.

(score +)

Alternatief C+

Vogels

De uitbreiding van het golfterrein gaat ten koste van rietmoeras, hierdoor zullen de moerasvogels minder in aantal zijn dan in alternatief C. Watervogels kunnen mogelijk verstoord worden door de menselijke aanwezigheid op de uitbreiding van het golfterrein.

Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Achterweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 38 dB naar 46 dB. Volgens Reijnen *et al.* (1992) neemt de broedvogeldichtheid bij weidevogels bij een belasting van 48 dB(A) af. De toename van verkeer zal geen effect hebben op de broedvogeldichtheid die in de omgeving van de Achterweg.

(score +)

Alternatief D

Vogels

In dit alternatief komt een groot areaal beschikbaar voor biologische akkerbouw. Voor akkervogels is biologische landbouw gunstiger dan de huidige situatie. Broedvogels kunnen in de perceelranden terecht en de akkers vormen mogelijk voedselgebied voor roofvogels. De natte graslanden zijn gunstig voor weidevogels. Momenteel komen de soorten van graslanden en akkers in geringe aantallen voor. De doorvoering van biologische landbouw heeft potentie voor hogere aantallen en meer soorten akker- en weidevogels. Door het ontbreken van een natuurlijke overgang van rietmoeras naar drogere ruigten is het gebied niet optimaal voor rietvogels, waardoor alleen algemene soorten als de rietzanger te verwachten zijn. Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder op de Essendijk afneemt en verder in het plangebied gelijk blijft.

Vleermuizen

De houtsingels, bomenrijen en waterrijke zuidelijke helft zijn zeer gunstig voor vleermuizen als de meervleermuis en de watervleermuis die nu nog niet in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast zullen de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de bomenrijen als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen en open water zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. Het vetje houdt van stilstaand water.

Insecten

De houtsingels in het noordelijk deel kunnen gunstig zijn voor (algemene) libellen en vlinders, doordat het voor windstille, warme plekken zorgt. Mogelijk zal de biologische landbouw van de akkers een gunstig leefgebied voor de veenmol maken.

(score +)

Alternatief D*

Vogels

In dit alternatief zijn een aantal deelgebieden die voor verschillende soorten vogels interessant kunnen zijn. Op de biologische akkers kunnen akkervogels terecht (graspieper, veldleeuwerik), op de graslanden weidevogels (kievit) en in de rietmoerassen rietvogels. Momenteel komen de soorten van graslanden en akkers al in geringe aantallen voor. Mogelijk zal het biologische karakter van de landbouw en veeteelt gunstig uitpakken voor deze soorten, zodat het leefgebied meer geschikt wordt dan de huidige situatie. Door het ontbreken van een natuurlijke overgang van rietmoeras naar drogere ruigten is het gebied in dit alternatief niet optimaal voor rietvogels, waardoor algemene soorten als de rietzanger te verwachten zijn. Daarnaast kan geluid verstrend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder op de Essendijk afneemt en verder in het plangebied gelijk blijft.

Vleermuizen

De gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de bomenrijen en houtsingels als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. Het vetje houdt van stilstaand water.

Insecten

De houtsingels in het noordelijk deel kunnen gunstig zijn voor (algemene) libellen en vlinders, doordat het voor windstille, warme plekken zorgt. De graslanden in het zuidelijk deel blijven geschikt voor de veenmol, mogelijk zal de biologische landbouw ook de akkers gunstig leefgebied voor de veenmol maken.

(score +)

Alternatief D**

Vogels

De uitbreiding van de golfbaan in dit alternatief is een aaneengesloten gebied met eigen karakter, dat eenvoudig uitstraalt. De inrichting zal open blijven en voornamelijk uit gras bestaan. Voor vogels is dit geen interessant gebied. Doordat de vegetatie-eenheden in alternatief D* al gescheiden zijn, zal een extra scheiding in de vorm van een golfbaan geen invloed hebben op de aanwezigheid van vogelsoorten, zoals reed bij D* besproken. Uit de geluidsberekeningen blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Oudeweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 50 dB naar ca. 53 dB. De toename van verkeer op de Oudeweg zal geen negatief effect hebben op de broedvogeldichtheid in de omgeving.

Insecten

Grasland is het leefgebied van de veenmol, mits niet te intensief bewerkt. Uit inventarisatie is gebleken dat de veenmol op de huidige golfbaan voorkomt. Bij een soortgelijke inrichting en onderhoud is het mogelijk dat de veenmol zich ook op de uitbreiding vestigt.

(score +)

MMA

Vogels

Zuidelijk deel: Vergelijkbaar met alternatief B zal de vernatting van het zuidelijke gebied ongunstig zijn voor akkervogels. Daarentegen zal het gebied zeer geschikt worden voor moeras- en watervogels. Het gebied wordt in potentie geschikt voor vele soorten, zoals blauwborst, grote karekiet, grote zilverreiger, grauwe gans, kempfaan, rietzanger, roerdomp, snor, slobbeend, nonnetje, lepelaar, zeearend, zomertaling, etc. De eilandjes in de waterpartijen bieden goede bescherming tegen predatoren en zullen bijdragen aan de rust die de meeste soorten wensen. Het bosrijke noordelijke deel van het plangebied zal naar verwachting een belangrijk broedgebied worden voor bosvogels.

Noordelijk deel: Het (stinze-)bos met kruidenrijke struiklagen in het noordelijk deel is gunstig voor struweelvogels en de parkvijver voor eenden. Daarnaast kan geluid verstorend werken. Uit de geluidsberekening blijkt dat de geluidshinder in het gehele gebied afneemt, met uitzondering van de Achterweg. Hier verandert de geluidsbelasting van 38 dB naar 46 dB. Volgens Reijnen *et al.* (1992) neemt de broedvogeldichtheid bij weidevogels bij een belasting van 48 dB(A) af. De toename van verkeer zal geen effect hebben op de broedvogeldichtheid in de omgeving van de Achterweg.

Vleermuizen

De houtsingels, bomenrijen en waterrijke zuidelijke helft zijn zeer gunstig voor vleermuizen als de meervleermuis en de watervleermuis die nu nog niet in het gebied aanwezig zijn. Daarnaast zullen de gewone en ruige dwergvleermuis, laatvlieger en rosse vleermuis profiteren van de bomenrijen als doortrekgebied en foerageergebied.

Vissen

Bij aanleg van de brede watergangen en open wateren zal vertroebeling van het water en verstoring optreden. Dit zal tijdelijk ongunstig zijn voor vissen. Door fasering van de ingreep hebben vissen ruimte om zich te verplaatsen naar delen van het gebied zonder verstoring, zodat effecten verwaarloosbaar zijn. De kleine watergangen blijven geschikt voor kleine modderkruiper en vetje. De kans is echter aanwezig dat, indien de doorstromingsnelheid onvoldoende is, de watergangen op termijn verlanden. De grote waterpartijen zullen onder andere gunstig zijn voor de winde, die licht stromend water prefereert. Het vele riet zal als kraam- en opgroeigebied van vele vissen dienen en bescherming bieden aan tal van kleine vissoorten. Daarnaast biedt rietmoeras vaak modderige, slibrijke bodems, die zeer gunstig zijn voor de kleine en grote modderkruiper.

(score ++)

6.2.2 Beschermde gebieden (EHS en Natura 2000)

Hierbij wordt onderscheid gemaakt in effecten op het Natura 2000 gebied Oude Maas en bijbehorende instandhoudingsdoelen, en de effecten op de (P)EHS.

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Tijdens de inrichting van het plangebied kan extra geluid, licht, trilling en aanwezigheid van mensen in of nabij het Natura 2000 gebied de Oude Maas zorgen voor een toename aan hinder. In de nieuwe situatie kan permanente verstoring optreden door eventueel verdroging, vernatting, geluid, licht, trilling en menselijke verstoring (extra aanwezigheid van mensen op de dijk, eventueel in gezelschap van honden of andere huisdieren). In de tabel op de volgende pagina is de gevoeligheid van verschillende beschermde

soorten en habitats in het Natura 2000 gebied Oude Maas weergegeven voor de genoemde storingsfactoren (www.minlnv.nl/effectenindicator). Per alternatief wordt aangegeven of de genoemde storingsfactoren (significant) negatieve effecten kunnen hebben op de instandhoudingsdoelen. Als sprake is van mogelijke (significante) negatieve effecten is een passende beoordeling nodig in het kader van de Natuurbeschermingswet.

Effecten op PEHS

Het bestaande waterpeil (gem. -1,8m NAP) wordt in het deel beneden de Essendijk met 50 cm verhoogd tot -1.3m NAP, daarbij zal een flexibel peilbeheer gevoerd worden (marge van 40 cm rond het gemiddelde waterpeil). In het deel ten noorden van de Essendijk blijft het huidige waterpeil van gemiddeld -1.8m NAP gehandhaafd, met een flexibel peilbeheer (marge van 50 cm rond het gemiddelde waterpeil). Fluctuatie van de waterstand is gunstig voor het natuurdoeltype zoet klei-oermoeras, doordat verlandingsgeremd wordt en open water en boomloos moeras in stand blijven. Alternatief B en het MMA geven de grootste meerwaarde aan de natuur en sluiten het beste aan bij de EHS en Natura 2000. Tevens voldoen deze alternatieven het meest aan de projectdoelstelling van hoogwaardige natuur in het zuidelijke deel van het plangebied. Het noordelijk deel van het plangebied grenst niet aan PEHS gebied, zodat ingrepen in dit deelgebied geen tot nauwelijks invloed zullen hebben de hoogwaardige natuur.

Tabel 4: De gevoeligheid van verdroging, vernatting, geluid, licht, trillingen en verstoring door mensen op de Natura 2000 instandhoudingsdoelen van de Oude Maas (bron gevoeligheid: www.minlnv.nl/effectenindicator).

	Verdroging	Vernatting	Geluid	Licht	Trilling	Verstoring door mensen
Noordse woelmuis			x	x	x	
Slikkige rivieroever			x	x	x	
Ruigten en zomen			x	x	x	
Vochtige alluviale bossen			...	...	...	...

	zeer gevoelig
	gevoelig
	niet gevoelig
x	n.v.t.
...	onbekend

Alle alternatieven

Ten westen van de Rhoonse Grienden, bij de jachthaven, is een bestaande inlaat van water naar het plangebied. Ten oosten van Carnissegrienden is een bestaande uitlaat van water. Om de doorstroming van het water in het plangebied te verhogen zal meer water worden ingelaten. Dit zal geen effect hebben op de N2000 instandhoudingsdoelen, omdat alleen de waterstanden in het plangebied veranderen. Bovendien is de water in- en uitlaat naast de grienden gelegen en is er reeds enige getijwerking in de Oude Maas. De verwachting is dat van verdroging of vernatting van de habitattypen in het Natura 2000 gebied, slikkige rivieroever (H3270), ruigten en zomen, type harig wilgenroosje (H6430B) en vochtige alluviale bossen, type zachthoutoobossen (H91E0A), geen sprake zal zijn.

Het noordelijk deel van het plangebied grenst niet aan Natura 2000 gebied, zodat ingrepen in dit deelgebied geen invloed zullen hebben op de instandhoudingsdoelen.

Alternatief A

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Bij dit alternatief wordt in het zuidelijk deel van het plangebied een nattere situatie gecreëerd. Watergangen worden verbreed en sommige akkers worden afgegraven en omgevormd naar open water. Op andere akkers zal een wisselend patroon van rietmoeras, nat strooiselruigte en verschillende vormen van grasland aangelegd worden. De ruige delen in het gebied kunnen potentieel leefgebied van de noordse woelmuis zijn. Aangezien deze ontwikkeling buiten het Natura2000 gebied plaatsvindt, levert het geen bijdrage aan de opgave van uitbreiding van omvang van het leefgebied van de noordse woelmuis. De ontwikkeling van binnendijs gelegen leefgebieden zal daarentegen wel een positieve bijdrage leveren aan de buitendijsse populatie van noordse woelmuis. Significant negatieve effecten op de staat van instandhouding van noordse woelmuis zijn dan ook uitgesloten.

Er komen kano- en waterfietsroutes door dit zuidelijke gebied en op de dijken extra fiets- en ruiterpaden. De noordse woelmuis en de habitattypen zijn gevoelig voor menselijke verstoring, maar niet voor geluid, licht en trillingen. Aangezien deze verstoring niet in het Natura 2000 gebied zelf plaatsvindt, zal mogelijk alleen een minimale verstoring plaatsvinden door de fiets- en ruiterpaden op de dijk aangrenzend aan de natuurgebieden. Vanaf het fietspad betreft het vooral verstoring door middel van geluid. De noordse woelmuis is hiervoor niet gevoelig, de verstoring van mensen zal dus minimaal zijn. In de huidige situatie loopt een wandelpad door de Rhoonse Grienden. Door de extra recreatieve voorzieningen in dit alternatief, is de verwachting dat meer mensen van dit wandelpad gebruik gaan maken. Deze verstoring zal echter minimaal zijn en significant negatieve effecten op de staat van instandhouding van habitats en noordse woelmuis is uitgesloten.

Effecten op PEHS

De aanwezigheid van brede watergangen en open water structuren in het zuidelijk deel is gunstig voor het natuurdoeltype zoet klei-oermoeras, doordat verlanding niet snel zal optreden. Bij harde wind zal bij de open water structuren oevererosie kunnen optreden, mits geen beschoeiingen zijn aangelegd. De vorm van de oorspronkelijke akkers kunnen hierdoor veranderen. Als dit optreedt, is het gunstig voor een optimaal zoet klei-oermoeras.

Als de natuurvriendelijke oevers flauw aflopen naar het water draagt dit ook bij aan het natuurdoeltype. Flauwe oevers, zullen in combinatie met peilwisselingen, voor een groot areaal pioniermoeras zorgen. De rechte akkerstructuur, het ontbreken van vegetatieovergangen en de recreatieroutes dragen niet bij aan een optimaal zoet klei-oermoeras. Hiermee draagt dit alternatief niet bij aan een optimale invulling van de EHS.

De moerassen en ruigten sluiten enigszins aan bij de habitats in de PEHS, maar van een echte versteviging of uitbreiding van het EHS-gebied is geen sprake doordat er geen aaneengesloten gebied is en de oude akkerstructuur gehandhaafd blijft.

(totaal score +)

Alternatief A+

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

De uitbreiding van de golfbaan in binnendijs gebied zal geen tot nauwelijks extra verstoring geven aan het N2000 gebied. Door verplaatsing van het clubhuis naar de Johannahoeve zal verstoring zelfs afnemen, omdat de verkeersintensiteit in het zuidelijk deel afneemt, evenals de menselijke aanwezigheid. Alternatief A heeft potenties als leefgebied voor de noordse woelmuis. Indien de golfbaan als circuitvorm door het plangebied komt te liggen zal de menselijke aanwezigheid op de golfterreinen voor enige verstoring van de noordse woelmuis in het plangebied zorgen. Significant negatieve effecten op de staat van instandhouding van noordse woelmuis zijn echter uitgesloten.

Effecten op PEHS

Door uitbreiding van het golfterrein in de circuit-vorm zijn er vrijwel constant mensen in het gebied aanwezig. Dit schaadt de rust van het zoet klei-oermoeras en tast de hoogwaardige natuur aan. Ook kan deze golfbaan een barrière vormen in de natuurlijke overgangen en gradiënten van een zoet klei-oermoeras.

(totaal score +)

Alternatieven B*Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas*

Het zuidelijk deel wordt getypeerd door een uitgestrekt waterrijk gebied met flauwe oevers, zodat veel rietmoeras, nat strooiselruigte, natte ruige graslanden en hier en daar wilgenstruweel ontstaat. Dit landschap is potentieel leefgebied voor de noordse woelmuis, vooral de eilandjes in de waterpartijen. Aangezien deze ontwikkeling buiten het Natura2000 gebied plaatsvindt, levert het geen bijdrage aan de opgave van uitbreiding van omvang van het leefgebied van de noordse woelmuis. Significante negatieve effecten op de staat van instandhouding van noordse woelmuis zijn uitgesloten.

Net als in alternatief A komt er een extra fiets- en ruiterspad over de dijk grenzend aan het N2000 gebied. Ook in dit alternatief is de verwachting dat er geen tot een minimale verstoring op de instandhoudingdoelen zijn. De gevarieerde, ruige vegetatie uit dit alternatief sluit goed aan bij de habitattypen van het Natura 2000 gebied de Oude Maas en zal het gebied als geheel robuuster maken. Significante negatieve effecten op de staat van instandhouding van de habitattypen slikkige rivieroever (H3270, ruigten en zomen (H6430B) en vochtige alluviale bossen (H91E0A) en de noordse woelmuis zijn uitgesloten. Effecten zullen vooral positief zijn op de instandhoudingdoelen.

Effecten op PEHS

Het zuidelijk deel van dit alternatief biedt potenties voor een optimaal zoet klei-oermoeras en draagt daarmee bij aan de realisatie van de EHS. De grote waterpartijen met flauwe oevers zorgen voor een diversiteit aan gradiënten (rietruigtes, natte graslanden), die allen componenten zijn van het zoet klei-oermoeras. Vooral in combinatie met een fluctuerend waterpeil, zullen deze gradiënten ontstaan en wordt verlanding naar essen-iepenbos tegengegaan. Afkalving en het wisselend droogvallen van oevers zijn namelijk slecht voor de ontwikkeling van bossen, doordat ze niet goed kunnen wortelen. Begrazing helpt het gebied open te houden en zal bijdragen aan lokale hoogteverschillen, zodat veel afwisseling in (pionier)vegetatie ontstaat. Dit draagt bij aan een optimaal zoet klei-oermoeras. De grootschaligheid en de natuurlijke, aaneengesloten structuren realiseren een robuust systeem dat aansluit bij de bestaande waarden in het aanliggend Natura2000 gebied.

(totaal score ++)

Alternatief B+*Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas*

In dit alternatief wordt het huidige golfterrein verplaatst buiten het studiegebied. Of het gebied opnieuw wordt ingericht is niet bekend, daarom wordt aangenomen dat de huidige natuur zal verruigen. Het verplaatsen van de golfbaan vermindert de verstoring in de polder, waardoor ook het gebied grenzend aan N2000 rustiger wordt. Significante negatieve effecten op de Natura2000 instandhoudingsdoelen zijn uitgesloten. Effecten zullen vooral positief zijn.

Effecten op PEHS

Verplaatsing van het huidige golfterrein buiten het studiegebied sluit goed aan bij de doelstelling van de EHS om hoogwaardige natuur te creëren in het gehele gebied. De binnendijkse en buitendijkse gebieden zullen na verplaatsing van het golfterrein, aaneengesloten zijn en meer samenhang vertonen. Daarnaast zal de menselijke verstoring enorm afnemen, doordat minder mensen in het gebied aanwezig zijn en er

geen verkeer door het plangebied gaat. Dit alternatief biedt de beste perspectieven voor hoogwaardige natuur.

(totaal score ++)

Alternatief C

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Het uiterste zuiden van het plangebied wordt ingericht met rietmoeras, wilgenstruweel en enkele grote gestileerde waterpartijen. Doordat de waterpartijen beschoeide oevers hebben, zijn er geen natuurlijke overgangen tussen de verschillende ecotopen. De moerassen en ruigten sluiten enigszins aan bij de habitattypen, slikkige rivieroever (H3270) en ruigten en zomen (H6430B) in het Natura 2000 gebied de Oude Maas, maar van een versteviging is door de beschoeiingen geen sprake. Significant negatieve effecten op deze habitattypen zijn uit te sluiten. De te ontwikkelen rietruigtes vormen potentieel leefgebied voor de noordse woelmuis die momenteel nog niet in het plangebied voorkomt. Significant negatieve effecten op de noordse woelmuis in het Natura2000 gebied zijn uitgesloten.

De weg naar het golfterrein is in dit alternatief langs de Zegenpolderse dijk (binnendijks) gepland. Op deze manier vormt het een barrière tussen het buitendijkse en binnendijkse gebied en zorgt voor minimale verstoring van het N2000 gebied. De noordse woelmuis kan hierdoor het potentieel geschikt leefgebied in binnendijks gebied lastig bereiken en een uitwisseling tussen de gebieden zal moeilijker plaatsvinden. Positieve effecten op de staat van instandhouding van de noordse woelmuis zijn met dit alternatief uitgesloten. Significant negatieve effecten worden tevens uitgesloten, aangezien niet op het Natura2000 gebied zelf wordt ingegrepen. De binnendijkse weg zal namelijk geen significant negatief effect op de staat van instandhouding van de noordse woelmuis hebben.

Effecten op PEHS

Dit alternatief heeft een aantal elementen, zoals rietmoeras en nat grasland in het zuidelijk deel, die kenmerkend zijn voor een zoet klei-oermoeras. Door de beschoeide oevers is er echter geen natuurlijke overgang in deze ecotopen, waardoor de kwaliteit van het geheel als ongunstig wordt beschouwd. Door het ontbreken van natuurlijke overgangen zullen de ecotopen zich namelijk niet goed kunnen ontwikkelen en zichzelf instandhouden. De fluctuatie in het waterpeil zal door de oeverbeschoeiingen geen effect hebben, zodat geen goed zoet klei-oermoeras ontwikkeld kan worden. Begrazing helpt het gebied open te houden en zal bijdragen aan lokale hoogteverschillen, zodat veel afwisseling in (pionier)vegetatie ontstaat. Dit draagt wel bij aan een zoet klei-oermoeras.

(totaal score 0)

Alternatief C+

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Bij dit alternatief wordt aan zuidelijke kant van de Zegenpolder, tegen de dijk, de golfbaan uitgebreid. Het N2000 gebied de Oude Maas ligt direct aan de andere kant van de dijk, hierdoor zal meer menselijke verstoring plaatsvinden. Doordat het clubhuis van de golfvereniging wordt verplaatst nabij de jachthaven van Rhoon, komt de huidige weg naar het golfterrein (Veerweg) te vervallen. Menselijke verstoring in de vorm van verkeer zal hierdoor afnemen. Significant negatieve effecten op de noordse woelmuis en habitattypen zijn uitgesloten.

Effecten op PEHS

De uitbreiding van de golfbaan gaat ten koste van rietmoeras in dit alternatief, zodat het areaal zoet klei-oermoeras afneemt. Doordat de golfbaan aan de rand van het gebied wordt gecreëerd is de extra menselijke verstoring beperkt tot de Zegenpolder en blijft het gebied verder aaneengesloten. Bij een optimale inrichting van het golfterrein blijft de aansluiting met het buitendijkse gebied aanwezig.

(totaal score 0)

Alternatief D

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Het zuidoostelijke deel van de Portlandpolder wordt ingericht met grootschalige rietvelden, de overige zuidelijke delen van het plangebied met nat grasland. De rietvelden zijn te nat om als leefgebied voor de noordse woelmuis te dienen. Dit alternatief heeft geen effect op de N2000 instandhoudingsdoelen.

Effecten op PEHS

De rietvelden in de Portlandpolder en flauwe oevers rond open water zijn kenmerken van het zoet klei-oermoeras. De grote open waterpartijen en de fluctuerende waterstand zullen verlanding tegengaan. Door het ontbreken van natuurlijke overgangen tussen vegetatietypen zal echter geen optimaal zoet klei-oermoeras gerealiseerd kunnen worden. De percelen met biologische landbouw en nat grasland zijn geen kenmerkende ecotopen behorende bij het zoet klei-oermoeras, zodat het areaal zoet klei-oermoeras te klein is om robuuste, hoogwaardige natuur te zijn. Doordat natuurlijke overgangen tussen rietvelden en ruigten ontbreken is er geen versterking van het EHS-gebied de Oude Maas.

(totaal score 0)

Alternatief D*

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

De zuidelijke helft van de Zegenpolder wordt in dit alternatief ingericht met permanent nat rietmoeras. Verder wordt het gebied ingericht met (nat) grasland, biologische akkerbouw en boomgaarden. Doordat natuurlijke overgangen tussen rietmoeras en ruigten ontbreken, is er geen versterking van het N2000 gebied de Oude Maas. De rietmoerassen zijn te nat om als leefgebied voor de noordse woelmuis te dienen. Dit alternatief heeft geen effect op de Natura2000 instandhoudingsdoelen.

Effecten op PEHS

Dit alternatief zal niet of nauwelijks bijdragen aan een optimaal zoet klei-oermoeras en daarmee realisatie van de EHS. Alleen in de Zegenpolder komen kenmerkende vegetatietypen (rietmoeras en bloemrijk grasland) voor, maar deze zijn gescheiden van elkaar en vormen geen natuurlijke overgangen, zodat de kwaliteit niet optimaal zal zijn. Voor een optimaal zoet klei-oermoeras is daarnaast open water met flauwe oevers gewenst, welke in dit alternatief niet aanwezig is. De percelen met biologische landbouw en grasland met biologische veeteelt zijn geen kenmerkende ecotopen behorende bij het zoet klei-oermoeras en dragen niet bij aan het areaal hoogwaardige natuur.

(totaal score 0)

Alternatief D**

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

De uitbreiding van de golfbaan in binnendijks gebied zal geen tot nauwelijks extra verstoring geven aan het N2000 gebied. Door verplaatsing van het clubhuis naar de Johannahoeve zal verstoring zelfs afnemen, omdat de verkeersintensiteit in het zuidelijk deel afneemt, evenals de menselijke aanwezigheid. Dit alternatief heeft geen effect op de Natura2000 instandhoudingsdoelen.

DHV B.V.

Effecten op PEHS

De uitbreiding van de golfbaan tussen de Zegenpolder en Portland/Molenpolder zorgt voor een scheiding in de landschapselementen. De toename van menselijke aanwezigheid zal als een barrière tussen de gebieden gelden en de rust van het zoet klei-oermoeras wordt verstoord. Door verplaatsing van het clubhuis naar de Johannahoeve zal verstoring door verkeer echter afnemen.

(totaal score 0)

MMA

Effecten op Natura 2000 gebied Oude Maas

Het zuidelijk deel wordt getypeerd door een uitgestrekt waterrijk gebied met flauwe oevers, zodat veel rietmoeras, nat strooiselruigte, natte ruige graslanden en hier en daar wilgenstruweel ontstaat. Dit landschap is potentieel leefgebied voor de noordse woelmuis, vooral de eilandjes in de waterpartijen. De weg naar het golfterrein is in dit alternatief langs de Zegenpolderse dijk (binnendijks) gepland. Op deze manier vormt het een barrière tussen het buitendijkse en binnendijkse gebied en zorgt voor extra verstoring van het N2000 gebied. De noordse woelmuis kan hierdoor het potentieel geschikt leefgebied in binnendijks gebied lastig bereiken en een uitwisseling tussen de gebieden zal moeilijker plaatsvinden.

Aangezien de ontwikkeling binnen het Natura2000 gebied plaatsvindt, levert het geen bijdrage aan de opgave van uitbreiding van omvang van het leefgebied van de noordse woelmuis. Door aanleg van de weg langs de dijk zal een barrière worden gevormd tussen het buitendijks leefgebied van de noordse woelmuis en het te ontwikkelen binnendijkse leefgebied. Positieve effecten op de staat van instandhouding van de noordse woelmuis zijn met dit alternatief uitgesloten. Significante negatieve effecten worden tevens uitgesloten, aangezien niet op het Natura2000 gebied zelf wordt ingegrepen. De binnendijkse weg zal namelijk geen significant negatief effect op de staat van instandhouding van de noordse woelmuis in het Natura2000 gebied hebben.

Effecten op PEHS

Het zuidelijk deel van dit alternatief biedt potenties voor een optimaal zoet klei-oermoeras en draagt daarmee bij aan de realisatie van de EHS. De grote waterpartijen met flauwe oevers zorgen voor een diversiteit aan gradiënten (rietruigtes, natte graslanden), die allen componenten zijn van het zoet klei-oermoeras. Vooral in combinatie met een fluctuerend waterpeil, zullen deze gradiënten ontstaan en wordt verlanding naar essen-iepenbos tegengegaan. Afkalving en het wisselend droogvallen van oevers zijn namelijk slecht voor de ontwikkeling van bossen, doordat ze niet goed kunnen wortelen. Begrazing helpt het gebied open te houden en zal bijdragen aan lokale hoogteverschillen, zodat veel afwisseling in (pionier)vegetatie ontstaat. Dit draagt bij aan een optimaal zoet klei-oermoeras. De grootschaligheid en de natuurlijke, aaneengesloten structuren dragen bij aan een robuust systeem. Het noordelijke deel van het zuidelijke gebied kan niet optimaal naar het natuurdoeltype zoet klei-oermoeras ingedeeld worden omdat de stroomrug bewaard blijft. Daar staat tegenover dat de ontsluiting van het gebied onder langs de dijk gaat, waardoor er minder infrastructuur het klei-oermoeras kruist. De invulling van het gebied sluit goed aan op bestaande natuurwaarden in het aansluitende Natura 2000 gebied.

(totaal score ++)

6.2.3 Ecologische relaties

Alle alternatieven

Door de aanleg van bomengalerijen door het gehele plangebied hebben vleermuizen een groot doortrekgebied dat tevens is ontsloten met aanliggend landschap.

Alternatieven A, C, D en MMA

Ze dragen niet bij aan versterking van ecologische relaties, maar schaden ze ook niet (score 0).

Alternatief A+

Doordat de moeras- en weidegebieden worden doorsneden met de uitbreiding van het golfterrein als circuit-vorm is er geen aaneengesloten ecologische verbinding (score 0).

Alternatief B

Dit alternatief zorgt voor een aansluiting met de buitendijkse natuurgebieden, slechts gescheiden door een dijk met fietspad. Uitwisseling van soorten tussen binnendijks- en buitendijks gebied kan hierdoor plaatsvinden (score +).

Alternatief B+

Door verruiging en afname van menselijke verstoring zal de nieuwe polder meer aansluiting vinden bij de naastliggende buitendijkse grienden (Rhoonse Grienden, Klein Profijt en Carnissegrienden). De ecologische relaties worden met dit alternatief versterkt (score +).

Alternatief C+

Bij optimale natuurinrichting van de uitbreiding zal de relatie tussen binnendijks- en buitendijks gebied gelijk aan alternatief C blijven (score 0).

Alternatieven D* en D*+

Doordat iedere polder zijn eigen karakter en vegetatie heeft is er geen ecologische samenhang in het gebied (score 0).

6.3 Overall beoordeling

Het aspect flora en fauna heeft twee criteria en het aspect ecologische verbindingen heeft één criterium. Deze zijn daarom, voorafgaand aan de overall beoordeling apart behandeld.

De alternatieven B, B+ en het MMA geven de grootste meerwaarde aan de natuur en sluiten het beste aan bij de EHS en Natura 2000. Tevens voldoen deze alternatieven het meest aan de projectdoelstelling van hoogwaardige natuur in het zuidelijke deel van het plangebied. Opvallend is dat de indeling van het noordelijk deel maar beperkt invloed heeft op natuur. De alternatieven kennen een andere inrichting waardoor een verschillend soortenspectrum ontstaat (akkervogels t.o.v. bosvogels). Dit komt nauwelijks tot uiting in de score voor beschermde soorten. Reden is het huidige voorkomen van flora en fauna. Momenteel wordt de grootste dichtheid aan beschermde soorten gevonden in/nabij landschapselementen als dijken, struwelen en watergangen. Bij de herinrichting van het gebied blijven deze landschapselementen groten deels gespaard. De alternatieven B en B+ scoren iets beter dan het MMA vanwege een betere score op het criterium ecologische verbindingen (door verbindingsweg Golfbaan langs de dijk).

De alternatieven A en A+ voldoen niet aan het projectdoel hoogwaardige natuur omdat deze alternatieven geen optimale invulling geven aan het natuurdoeltype zoet klei-oermoeras. De moerassen en ruigten sluiten enigszins aan bij de habitats in de PEHS, maar van een echte versteviging of uitbreiding van het EHS-gebied is geen sprake doordat er geen aaneengesloten gebied is en de oude akkerstructuur gehandhaafd blijft. Toch dragen deze alternatieven in vergelijking met de alternatieven C, C+ en D, D* en D*+ positief bij aan de natuurwaarden in dit gebied.

Voor de alternatieven C, C+, D, D* en D*+ komen in de scores geen verschillen tot uiting. Alle leveren een beperkt positieve bijdrage aan natuur omdat er meer beschermde soorten in het gebied voor kunnen

komen. Deze alternatieven leiden niet tot robuuste en grootschalige natuur en bieden geen verbetering van N2000 gebieden. In vergelijking tot de D alternatieven waarin de ecologische samenhang wordt gemist, zijn de C alternatieven beter voor de natuur.

De effectbeoordeling van de alternatieven op het Natura2000 gebied Oude Maas kan gezien worden als een voortoets in het kader van de Natuurbeschermingswet. Uit de effectbeoordeling volgt dat voor geen enkel alternatief een passende beoordeling noodzakelijk is, aangezien significant negatieve effecten op de instandhoudingdoelen zijn uitgesloten.

Aspect flora en fauna

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Effect op wettelijk beschermde soorten	0	+	++	+	+	+	++
Effect op beschermde gebieden	0	+	++	0	0	0	++
Totaal	0	+	++	+	+	+	++

Criteria	0	A +	B+	C +		D*+
Effect op wettelijk beschermde soorten	0	+	++	+		+
Effect op beschermde gebieden	0	+	++	0		0
Totaal	0	+	++	+		+

Aspect ecologische verbindingen

Criterium	0	A	B	C	D	D*	MMA
Effect op ecologische relaties	0	0	+	0	0	0	0

Criterium	0	A +	B+	C +		D*+
Effect op ecologische relaties	0	0	+	0		0

Overall score

Aspect	0	A	B	C	D	D*	MMA
Flora en fauna	0	+	++	+	+	+	++
Ecologische verbindingen	0	0	+	0	0	0	0
Totaal	0	+	++	0*	0*	0*	+

*Aan deze score liggen drie criteria ten grondslag, waarvan twee neutrale scores en één positieve score. Overall is hierdoor een neutrale score gegeven.

Aspect	0	A +	B+	C +		D*+
Flora en fauna	0	+	++	+		+
Ecologische verbindingen	0	0	+	0		0
Totaal	0	+	++	0*		0*

6.4

Leemten in kennis

- Nog niet duidelijk hoe uitbreiding van golfterrein wordt ingericht.
- Onduidelijk hoe Nieuwe Polder wordt ingericht na verplaatsing van golfbaan in alternatief B+
- De effectbeschrijving van de verschillende alternatieven kan niet gezien worden als een toets in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 (passende beoordeling).
- Gewenste kwaliteit n.a.v. ecologische vereisen natuurdoeltype en gewenste arealen per deelgebied (o.a. afhankelijk van waterkwaliteit Oude Maas en bodemkwaliteit, oude landbouwgrond).

7 RECREATIE

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema recreatie voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling is beschreven in de voorgaande hoofdstukken 3 en 4. In paragraaf 7.1 (beschrijving methode) is echter ook een specifieke uitwerking van de huidige situatie en autonome ontwikkeling gegeven als onderdeel van de methode.

7.1 Beschrijving methode

Centraal bij recreatie staat de beleving van de recreant. Dit wordt ten eerste bereikt door het ondernemen van de activiteit zelf. Ten tweede is de omgeving waarin de activiteit wordt ondernomen van invloed op de ervaring/beleving.

Daarom wordt gesproken van recreatiekwaliteit van de omgeving. Recreatiekwaliteit is een samenhangend stelsel van (veelal) positieve eigenschappen van de voorzieningen en hun omgeving die de ruimte geschikt maken voor het recreatieve gebruik. Recreatiekwaliteit kan worden geoperationaliseerd door drie aspecten met bijbehorende toetsingscriteria:

Aspect	Criterium	Doel/Effect
Opvangcapaciteit	Opvangcapaciteit van het gebied	Effect
Geschiktheid	Aansluiting op bestaande recreatiestructuren, lengte paden en grootte golfbaan	Effect
Keuzemogelijkheid	Breedte recreatief aanbod	Effect

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied is voor het thema recreatie ook het clubhuis, de bestaande golfbaan en de grienden, welke buiten het plangebied zijn gelegen, meegenomen als studiegebied.

Opvangcapaciteit

Aangezien de vraag naar ruimte voor recreatie groot is, is het belangrijk te weten wat de opvangcapaciteit van het gebied is. Met andere woorden hoeveel mensen kunnen recreëren in het gebied. De opvangcapaciteit wordt bepaald door de lengte van de paden (waaronder fietspaden, wandelpaden en ruiterspaden) en het aantal en de aard van de faciliteiten. Per alternatief wordt bepaald hoeveel extra paden, routes en faciliteiten geboden worden voor bezoekers om te recreëren. Bij het bepalen van het effect van de alternatieven op de mogelijkheid voor recreanten om te recreëren wordt ervan uitgegaan dat het aantal bezoekers van het plangebied gerelateerd kan worden aan de opvangcapaciteit per alternatief.

De berekeningen van de opvangcapaciteit zijn gebaseerd op een rapport van G.Z-H¹⁷. De opvangcapaciteit is berekend per alternatief en per pad- of route type. De methode gebruikt is TBM¹⁸.

¹⁷ Groenservice Zuid-Holland rapport Opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, 9 april 2008

¹⁸ TBM (terreinbeheersmodel) is ontwikkeld door G.Z-H.

Bij onderstaande scoringsmethode is de autonome ontwikkeling (is gelijk aan de huidige opvangcapaciteit) van 311.000 bezoekers de referentiesituatie. Negatieve scores doen zich niet voor omdat er geen sprake zal zijn van minder bezoekers dan nu.

Scoringsmethode:

Tussen 300.000 en 400.000 bezoekers (= autonome ontwikkeling)	0
Tussen 400.000 en 1.200.000 bezoekers	+
Meer dan 1.200.000 bezoekers	++

Bovengenoemde verdeling in aantallen is arbitrair, ten behoeve van onderscheid in de alternatieven.

Geschiktheid

De geschiktheid van het gebied voor recreatie wordt bepaald door de aanwezigheid van recreatieve infrastructuur (wandelpaden, fietspaden, ruiterspaden, kanoroute) en aansluiting op bestaande routestructuren.

Voor alle alternatieven geldt dat ten opzichte van de huidige situatie meer mogelijkheden zijn om het gebied aan te sluiten op het bestaande routenetwerk in de regio voor wandelen, fietsen en skaten/skeeleren. Dit komt de routestructuur en de daarmee samenhangende geschiktheid van het gebied met de omgeving ten goede.

De uitbreiding van de golfbaan maakt het gebied toegankelijker voor de bezoekers. Dit gaat ervan uit dat de wandelaars langs of over de golfbaan kunnen lopen en dat een golfbaan van 36 holes meer toegankelijker is dan een van 18 holes.

Sociale veiligheid is van belang voor de geschiktheid van het plangebied. Sociale veiligheid wordt bepaald door overzicht (openheid van het gebied) en door de aanwezigheid van ankerpunten met veel mensen (voorzieningen). In alle alternatieven is een afwisseling van open en gesloten gebieden aanwezig, waarbij in de gesloten gebieden voorzieningen aanwezig zijn. De alternatieven zijn op dit punt niet onderscheidend en dus niet verder uitgewerkt en getoetst. Bovendien wordt de sociale veiligheid van een alternatief vooral bepaald door de uiteindelijke inrichting. Het is dus een belangrijk aandachtspunt in de uitwerking van het inrichtingsplan dat na het bestemmingsplan gemaakt zal worden.

Scoringsmethode:

Subscore 1:

Aansluiting op bestaande recreatiestructuren, lengte < 21 km paden (= autonome ontwikkeling)	0
Aansluiting op bestaande recreatiestructuren, lengte 22-70 km paden	+
Aansluiting op bestaande recreatiestructuren, lengte > 70 km paden	++

Bovengenoemde verdeling in aantallen is arbitrair, ten behoeve van onderscheid in de alternatieven.

Subscore 2:

Geen golfbaan	-
Golfbaan 18-holes	0
Golfbaan 36-holes	+

Keuzemogelijkheid

Een gebied moet keuzemogelijkheden en diversiteit bieden om verschillende vormen van recreatie uit te oefenen. Een recreant heeft behoefte aan voorzieningen en activiteiten waartussen hij kan kiezen,

afhankelijk van de behoefte van het moment. De keuzemogelijkheid wordt bepaald door de mate van multifunctionaliteit en variatie.

In alle alternatieven is een routenetwerk voor wandelen, fietsen/skeeleren en paardrijden voorzien. Zij worden niet meegeteld in het aantal voorzieningen binnen een alternatief, omdat dit niet onderscheidend is.

Toetsingscriteria voor het kwalitatieve aanbod van soorten voorzieningen.

Criteria:	Specificatie:
Educatie	Natuureducatiecentrum, museum met oude landbouwwerktuigen, educatiecentrum landbouw
Golf	Golfvoorzieningen
Horeca	Pannenkoekenhuis, restaurant, patatkraam
Kinderactiviteit	Speeltuin, speelbos, kinderboerderij, scoutingclub, survivalbaan
Kunst	Kunstroute, openluchttheater
Outdoor activiteit	Paintball, boerenspelen, boomkruinenpad, boomgaarden
Overnachten	Kleinschalige familiecamping, trekkershutten, bed&breakfast, boerenhotelkamers
Recreatieweide	Zonnen, ligweide, picknicken, bloemplukweides, kampvuurplaats
Ruitersport	Manege, stoeterij
Visvoorziening	karpervijver
Watersport	Kanoën, roeien, ijsbaan
Winkel	Verkoop van streekproducten, zuivelboerderij
Zwemvoorziening	Zwemvijver

Scoringsmethode:

Aanwezigheid van een tot drie van de bovenstaande soorten voorzieningen (= autonome ontwikkeling)	0
Aanwezigheid van vier tot zes van de bovenstaande soorten voorzieningen	+
Aanwezigheid van meer dan zes bovenstaande soorten voorzieningen	++

Bovengenoemde verdeling in aantallen is arbitrair, ten behoeve van onderscheid in de alternatieven.

7.1.1 Huidige situatie

Opvangcapaciteit

Het Landschapspark Buytenland (600 ha) heeft een opvangcapaciteit van 311.000 mensen (16.000 mensen in het noordelijke deel en 295.000 mensen in het zuidelijke deel).

Geschiktheid

Doordat het plangebied voor een aanzienlijk deel een doorstroomfunctie naar het zuiden heeft voor recreatief gebruik van de grienden en het golfterrein, zal de gemiddelde verblijfstijd in het gebied relatief kort zijn. Bij goed weer (droog en zonnig) heeft het gebied in de huidige situatie een aantrekkelijke werking.

Het plangebied heeft ca. 21 km paden waarvan 10 km wandelpaden zijn (halfverharding) en 11 km fietspaden.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	0
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	0
Ruiterspad	0
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	10
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	5,5
Fietspad	5,5
Ruiterspad	0
Kanoroute	0

Het landschap is relatief open met een openheid van 60-70% in zowel het noordelijke als het zuidelijke deel. De zuivelboerderij en golfbaan zijn op dit moment de enige voorzieningen.

Keuzemogelijkheid

De recreant heeft de keuze uit twee voorzieningen; golf en winkel.

7.1.2 Autonome ontwikkeling

Opvangcapaciteit

In 2021 is de opvangcapaciteit van het gebied gelijk aan de huidige situatie, namelijk 311.000 mensen. Voor de + alternatieven is de opvangcapaciteit voor de golfbaan van belang. De opvangcapaciteit voor de golfbaan is 80.000 bezoekers¹⁹ waarvan 70.000 bezoekers voor de 18-holes golfbaan en 10.000 voor de driving range (beide voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling). De totale opvangcapaciteit inclusief de golfbaan komt hiermee op 391.000 mensen en scoort daarmee 0 (tussen 300.000 en 400.000 bezoekers).

Opvangcapaciteit autonome ontwikkeling

	Aantal	Totaal
Golfbaan geheel		
Golfbaan	70.000	
Driving Range	10.000	
		80.000
Plangebied (0)		
Noord	16.000	
Zuid	295.000	
		311.000
Totaal		391.000

¹⁹ de golfbaan zit vrijwel aan de maximale capaciteit

Geschiktheid

In de autonome ontwikkeling wordt geen nieuwe recreatie-infrastructuur verwacht en de huidige geschiktheid blijft gehandhaafd met ca. 21 km paden waarvan 10 km wandelpaden zijn (halfverharding) en 11 km fietspaden. De 18 hole golfbaan blijft op dezelfde locatie.

Recreatiepaden (21 km): 0

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: 0

Keuzemogelijkheid

De recreant heeft de keuze uit twee voorzieningen: golf en winkel.

Score keuzemogelijkheid: 0

7.2 Effectbeoordeling alternatieven

Voor de drie aspecten (opvangcapaciteit, geschiktheid en keuzemogelijkheid) is elk één criterium opgenomen ('opvangcapaciteit van het gebied', 'routenetwerk' en 'breedte recreatief aanbod'). De effectbeoordelingen van deze criteria worden in de volgende paragrafen behandeld.

7.2.1 Opvangcapaciteit van het gebied**Alternatief A**

In alternatief A bestaat de doelgroep uit families en is de recreatie intensief in het noordelijk deel en matig intensief in het zuidelijk deel. De opvangcapaciteit in het noorden is 620.000 bezoekers en 527.000 in het zuiden, totaal 1.147.000 bezoekers. De opvangcapaciteit ligt tussen de 400.000 en 1.200.000 bezoekers en scoort positief (score +).

Alternatief A+

De opvangcapaciteit voor de golfbaan is 140.800 bezoekers waarvan 100.800 de 36-holes golfbaan bezoeken en 40.000 de nieuwe driving range. Het totale aantal bezoekers is 1.287.800 en scoort daarmee zeer positief, meer dan 1.200.000 bezoekers per jaar (score ++).

Alternatief B

In alternatief B is de recreatie matig intensief in de noordelijk deel en extensief in het zuidelijk deel. De opvangcapaciteit is 386.000 bezoekers in het noorden en 506.000 bezoekers in het zuiden, totaal 892.000 bezoekers. De opvangcapaciteit ligt tussen 400.000 en 1.200.000 bezoekers en scoort daarmee positief in opvangcapaciteit (score +).

Alternatief B+

De golfbaan is verplaatst buiten het plangebied en directe omgeving. Het totale aantal bezoekers blijft 892.000 en scoort daarmee positief (score +).

Alternatief C

In alternatief C is de recreatie intensief in het noorden en matig intensief in het zuiden. Het aantal bezoekers is 740.000 in het noordelijk deel en 507.000 in het zuidelijk deel, totaal 1.247.000 bezoekers. De opvangcapaciteit is meer dan 1.200.000 bezoekers en scoort daarmee zeer positief (score ++).

DHV B.V.

Alternatief C+

De opvangcapaciteit voor de golfbaan is 140.800 bezoekers waarvan 100.800 de 36-holes golfbaan en 40.000 de nieuwe driving range bezoeken. Het totale aantal bezoekers is 1.387.800 en scoort daarmee zeer positief (score ++).

Alternatief D

In alternatief D is de recreatie extensief in het noorden en in het zuiden. De opvangcapaciteit is 369.000 bezoekers in het noordelijk deel en 560.000 bezoekers in het zuidelijk deel, in totaal 929.000 bezoekers. De opvangcapaciteit is tussen 400.000 – 1.200.000 bezoekers en scoort daarmee positief (score +).

Alternatief D*

In alternatief D* is de recreatie extensief in zowel het noorden als het zuiden. Het aantal bezoekers is 295.000 in het noordelijk deel en 572.000 in het zuidelijk, in totaal 867.000 bezoekers. De opvangcapaciteit is tussen 400.000 en 1.200.000 bezoekers en scoort daarmee positief (score +).

Alternatief D*+

De opvangcapaciteit voor de golfbaan is 140.800 bezoekers waarvan 100.800 bezoekers voor de 36-holes golfbaan en 40.000 voor de nieuwe driving range. Het totale aantal bezoekers is 1.007.800 en scoort daarmee positief (score +).

MMA

In dit alternatief is de recreatie intensief in het noordelijk deel en extensief in het zuidelijk deel. De opvangcapaciteit is 740.000 bezoekers (C alternatief) in het noorden en 506.000 bezoekers (B alternatief) in het zuiden, totaal 1.246.000 bezoekers. De opvangcapaciteit is meer dan 1.200.000 bezoekers en scoort daarmee zeer positief in opvangcapaciteit (score ++).

7.2.2 Geschiktheid

Alternatief A

Vanuit Rotterdam wordt het mogelijk om naar het landschapspark te kanoën. De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en op recreatieve routes buiten het plangebied. De fiets- en wandelroutes liggen door het gehele gebied. Veel van de fietspaden liggen op de dijken.

De recreatie is geclusterd in het midden van het gebied met een intensief routenetwerk in het noordelijk deel en een matig intensief routenetwerk in de zuidelijk deel, inclusief afwisselende kanoroutes. In het zuidelijke deel van het gebied wordt ook de 18 hole golfbaan in beschouwing genomen.

Het routenetwerk bestaat uit: 27 km wandelpaden, 19 km fietspaden, 19 km ruiterspaden en 12 km kanoroutes, totaal 77 km.

Type van recreatie	Kilometer paden
Noord	
Wandelpad halfverharding	7
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterpad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	10
Wandelpad natuurpad	10
Fietspad/skeelerpad	15
Fietspad	0
Ruiterpad	15
Kanoroute	12

Recreatiepaden (77 km): ++

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: +

Alternatief A+

Het aantal bezoekers is 140.800 en het clubhuis wordt verplaatst naar de Johannahoeve, dichtbij de Essendijk, in de Rand van Rhoo. Nieuwe routes worden aangesloten op de bestaande routes. De lengte aan recreatieve paden en routes is gelijk aan alternatief A. Met de uitbreiding van de golfbaan van 18 holes naar 36 holes neemt de geschiktheid van het plangebied toe. De geschiktheid scoort daarmee zeer positief voor het plangebied.

Recreatiepaden (77 km): ++

Golfbaan (36 holes): +

Totaal score geschiktheid: ++

Alternatief B

De recreatievoorzieningen zijn geclusterd in het noorden waar het routenetwerk intensief is. Het zuidelijk deel van het gebied is toegankelijk door middel van een aantal knuppel- en laarzenpaden maar heeft een extensief karakter. In de Molenpolder is de toegankelijkheid voor wandelaars vergroot met struinpaden. In het zuidelijke deel van het plangebied wordt ook de 18 hole golfbaan in beschouwing genomen.

De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. De fiets- en wandelroutes liggen door het hele gebied en veel fietspaden liggen op de dijken. Het routenetwerk bestaat uit 35 km wandelpaden, 19 km fietspaden en 19 km ruiterpaden, totaal 73 km.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	9
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterpad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	22
Wandelpad natuurpad	4
Fietspad/skeelerpad	15
Fietspad	0
Ruiterpad	15
Kanoroute	0

Recreatiepaden (73 km): ++

Golfbaan (18 holes): 0

Score geschiktheid: +

Alternatief B+

Het aantal bezoekers naar de golfbaan is nul als de golfbaan wordt verplaatst buiten het studiegebied. Ten behoeve van de golfbaan zal er geen gebruik zijn van de infrastructuur. De aantrekkelijkheid voor golf neemt af. De lengte aan paden is gelijk aan alternatief B. Nieuwe routes worden aangesloten op de bestaande routes. Met een zeer positieve score voor de recreatiepaden en een negatieve score voor de golfbaan komt de score voor de geschiktheid uit op een positieve score.

Recreatiepaden (73 km): ++

Golfbaan (geen): -

Totaal score geschiktheid: +

Alternatief C

De recreatie is intensief en verspreid door het hele plangebied. Zowel het noordelijke als het zuidelijke deel is toegankelijk voor bezoekers. In het zuidelijk deel van het studiegebied ligt de 18 holes golfbaan.

De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. De fiets- en wandelroutes liggen door het gehele gebied en veel fietspaden liggen op de dijken. Het routenetwerk is intensief in het noorden en matig intensief in het zuiden. Het routenetwerk bestaat uit: 33 km wandelpaden, 20 km fietspaden en 19 km ruiterspaden, totaal 72 km. Er treedt geen verandering op in de geschiktheid voor de golfbaan.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	8
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterpad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	25
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	16
Fietspad	0
Ruiterpad	15
Kanoroute	0

Recreatiepaden (72 km): ++

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: +

Alternatief C+

Het aantal bezoekers is 140.800 en het clubhuis wordt verplaatst naar de jachthaven in de Johannesspolder in het westelijk deel van het studiegebied. Met de uitbreiding van de golfbaan van 18 holes naar 36 holes neemt de geschiktheid toe. De lengte aan paden en de aansluiting hiervan is gelijk aan alternatief C. De geschiktheid scoort daarmee zeer positief voor het plangebied.

Recreatiepaden (72 km): ++

Golfbaan (36 holes): +

Totaal score geschiktheid: ++

Alternatief D

De recreatie is extensief en verspreid over het hele plangebied. Het noordelijke deel is geheel toegankelijk voor bezoekers en het zuidelijke deel is gedeeltelijk toegankelijk. De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. De fietsroutes zijn vooral gelegen op de dijken. Het routenetwerk is intensief in het noorden en matig intensief in het zuiden. In het zuidelijke deel van het studiegebied is ook de 18 hole golfbaan.

Het routenetwerk bestaat uit: 26 km wandelpaden, 21 km fietspaden en 20 km ruiterpaden, totaal 67 km.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	2,5
Wandelpad natuurpad	3
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterpad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	16,5
Wandelpad natuurpad	4
Fietspad/skeelerpad	17
Fietspad	0
Ruiterpad	16
Kanoroute	0

Recreatiepaden (67 km): +

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: +

Alternatief D*

De recreatie is extensief en verspreid over het hele plangebied. Het noordelijk deel is geheel toegankelijk voor bezoekers en het zuidelijk deel is gedeeltelijk toegankelijk. De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. De fietsroutes zijn vooral gelegen op de dijken. Het routenetwerk is intensief in het noorden en matig intensief in het zuiden. In het zuidelijk deel is ook de 18 hole golfbaan.

Het routenetwerk bestaat uit: 32.5 km wandelpaden, 21 km fietspaden en 20 km ruiterpaden, totaal 73,5 km.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	2,5
Wandelpad natuurpad	3
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterpad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	23
Wandelpad natuurpad	4
Fietspad/skeelerpad	17
Fietspad	0
Ruiterpad	16
Kanoroute	0

Recreatiepaden (73.5 km): ++

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: +

Alternatief D*+

Het aantal bezoekers is 140.800 en het clubhuis wordt verplaatst naar de Johannahoeve in de Rand van Rhoon. Met de uitbreiding van de golfbaan neemt de geschiktheid van het plangebied toe. De lengte aan paden en de aansluitingen hiervan zijn gelijk aan alternatief D*. De geschiktheid scoort daarmee zeer positief voor het plangebied.

Recreatiepaden (73.5 km): ++

Golfbaan (36 holes): +

Totaal score geschiktheid: ++

MMA

De recreatievoorzieningen zijn geclusterd in het noorden waar het routenetwerk intensief is. Het zuidelijk deel van het gebied is toegankelijk door middel van een aantal knuppel- en laarzenpaden maar heeft een meer extensief karakter. In de Molenpolder is de toegankelijkheid voor wandelaars vergroot met struinpaden.

De routes worden aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. De fiets- en wandelroutes liggen door het hele gebied en veel fietspaden liggen op de dijken. Het routenetwerk bestaat uit 34 km wandelpaden, 19 km fietspaden en 19 km ruiterspaden, totaal 72 km.

Type van recreatie	Kilometer pad
Noord	
Wandelpad halfverharding	8
Wandelpad natuurpad	0
Fietspad/skeelerpad	4
Ruiterspad	4
Kanoroute	0
Zuid	
Wandelpad halfverharding	22
Wandelpad natuurpad	4
Fietspad/skeelerpad	15
Fietspad	0
Ruiterspad	15
Kanoroute	0

Recreatiepaden (72 km): ++

Golfbaan (18 holes): 0

Totaal score geschiktheid: +

7.2.3 Breedte recreatief aanbod

Alternatief A

Alternatief A biedt bezoekers de recreatievormen:

- Golf
- Horeca (pannenkoekhuis, patatkraam)
- winkel
- Kinderactiviteit (kinderboerderij, speeltuin)
- Overnachten (kleinschalige familiecamping)
- Recreatieweide (barbecue- en picknickplekken, boomgaarden, bloemplukweides)
- Visvoorziening (karpervijver)
- Watersport (kanoën, ijsbaan)
- Zwemvoorziening

De belangrijkste voorzieningen in het gebied zijn fietsen (560.000 bezoekers per jaar), recreatieve weide (180.000 bezoekers per jaar) en de horeca (60.000 bezoekers per jaar).

Het alternatief biedt 9 soorten voorzieningen en scoort daarmee zeer positief in de keuze mogelijkheden.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief A+

De golfbaan blijft in het plangebied in alternatief A+ en wordt uitgebreid tot 36-holes. Naast de voorzieningen uit alternatief A, biedt alternatief A+ een grotere golfbaan. Deze uitbreiding wijzigt de keuzemogelijkheid niet. Het alternatief scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief B

Alternatief B biedt recreatievormen:

- Educatie (natuureducatiecentrum)
- Golf
- Horeca
- winkel
- Kinderactiviteit (avontuurlijk speelbos, survivalbaan, scoutingclub)
- Outdoor activiteit (boomkruinenpad, paintball-terrein)
- Overnachten (trekkershutten)
- Recreatieweide (kampvuurplaatsen)

De belangrijkste recreatieve voorzieningen in alternatief B zijn fietsen (570.000 bezoekers per jaar), recreatieweide (90.000 bezoekers per jaar) en de horeca (60.000 bezoekers per jaar).

Alternatief B biedt in totaal 8 soorten voorzieningen en scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief B+

In alternatief B+ zijn alle voorzieningen uit alternatief B aanwezig behalve golf, gezien het verdwijnen van de golfbaan. In totaal zijn er 7 soorten voorzieningen, daarmee scoort dit alternatief positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief C

Alternatief C biedt bezoekers de voorzieningen:

- Golf
- Horeca (restaurant)
- winkel
- Kunst (openluchttheater, kunstroute)
- Overnachten (bed&breakfast)
- Recreatieweide
- Ruitersport (stoeterij)
- Watersport (roeien)

De belangrijkste recreatieve voorzieningen in het plangebied zijn fietsen (590.000 bezoekers per jaar), de speel- en ligweide langs het water (360.000 bezoekers per jaar) en een recreatie grasveld (105.000 bezoekers per jaar).

Alternatief C biedt 8 soorten voorzieningen en scoort daarmee zeer positief

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief C+

De golfbaan blijft in het plangebied en wordt uitgebreid tot 36-holes. Naast de voorzieningen uit alternatief c, biedt alternatief C+ een grotere golfbaan. Deze uitbreiding wijzigt de keuzemogelijkheid niet. Het alternatief scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief D

Alternatief D biedt de recreatievormen:

- Educatie (informatiecentrum)
- Golf
- Horeca
- Kinderactiviteit (kinderboerderij)
- Recreatieweide (bloemen- en speelweides)
- winkel (verkoopproducten)

De belangrijkste recreatieve voorzieningen in het plangebied zijn fietsen (630.000 bezoekers per jaar), het informatiecentrum (35.000 bezoekers per jaar) en het wandelpad (33.000 bezoekers per jaar).

Alternatief D biedt 6 soorten voorzieningen en het alternatief scoort daarmee positief.

Score keuzemogelijkheid: +

Alternatief D*

Alternatief D* biedt bezoekers de recreatievormen:

- Educatie (museum met oude landbouwwerktuigen, educatiecentrum over landbouw)
- Golf
- Horeca
- Kinderactiviteit (kinderboerderij)
- Outdoor activiteit (boerenspielen)
- Overnachten (boerenhotelkamers)
- Recreatieweide (picknicken en vliegeren in de wei)
- Winkel (verkoop van streekproducten)

De belangrijkste recreatieve activiteiten in het plangebied zijn de fietspad/skeelerpad (480.000 bezoekers per jaar), het informatiecentrum (35.000 bezoekers per jaar) en het wandelpad (33.000 bezoekers per jaar).

Alternatief D* biedt totaal 8 soorten voorzieningen en scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

Alternatief D*+

De golfbaan blijft in het plangebied in alternatief D*+ en wordt uitgebreid tot 36-holes. Naast de voorzieningen uit alternatief D, biedt alternatief D*+ een grotere golfbaan. Deze uitbreiding wijzigt de keuzemogelijkheid niet. Het alternatief scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

MMA

Alternatief MMA biedt recreatievormen:

- Golf
- Horeca
- Ruitersport
- Overnachten
- Recreatieweide
- Winkel
- Zwemvoorzieningen

De belangrijkste recreatieve voorzieningen in alternatief B zijn fietsen (570.000 bezoekers per jaar), recreatieweide (90.000 bezoekers per jaar) en de horeca (60.000 bezoekers per jaar).

Alternatief MMA biedt in totaal 7 soorten voorzieningen en scoort daarmee zeer positief.

Score keuzemogelijkheid: ++

7.3 Overall beoordeling

Alle alternatieven hebben een substantiële groei in het aantal bezoekers. Dit komt voornamelijk door de groei in het routenetwerk voor fietsers, wandelaars, skeelers, ruiters en roeiers, maar ook door de nieuwe voorzieningen die het plangebied biedt. Het routenetwerk in alle alternatieven is aangesloten op de bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied.

De alternatieven A, C en MMA bieden specifieke faciliteiten voor water activiteiten. De andere alternatieven (behalve alternatief D*) bieden de mogelijkheid om te zwemmen en te roeien maar hebben er geen specifieke faciliteit voor. De alternatieven A, B en MMA hebben geclusterde recreatie, de alternatieven A en MMA intensief en alternatief B extensief. De recreatie is meer verspreid in alternatief C en D, intensief in alternatief C en extensief in alternatief D.

Voor de potentiële uitbreiding van de golfbaan van 18 naar 36 holes binnen het plangebied is een plusvariant van de alternatieven A, B, C en D* beoordeeld. In alle alternatieven, behalve alternatief B, wordt het clubhuis verplaatst vanaf het zuiden van het plangebied naar het noorden (alternatief A+ en D*+) of in het westen (alternatief C+). In alternatief B wordt de golfbaan buiten het plangebied en directe omgeving geplaatst. Een uitgebreide golfbaan betekent een grotere opvangcapaciteit en daarmee meer bezoekers. Dit is positief voor het recreatieve aspect van het plangebied: het biedt ook meer voorzieningen voor de bezoekers.

De alternatieven A+, C, C+, D*+ en MMA scoren overall zeer positief, waarbij de alternatieven A+ en C+ het beste scoren gelet op de scores van de verschillende criteria. De alternatieven A, B, B+, D en D* scoren overall positief, waarbij de alternatieven A, B, B+ en D* wat beter scoren dan D gelet op de scores van de verschillende criteria.

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Opvangcapaciteit van het gebied	0	+	+	++	+	+	++
Aansluiting op bestaande recreatiestructuren	0	+	+	+	+	+	+
Breedte recreatief aanbod	0	++	++	++	+	++	++
Overall beoordeling	0	+	+	++	+	+	++

Criteria	0	A +	B+	C +		D*+
Opvangcapaciteit van het gebied (incl. golfbaan)	0	++	+	++		+
Aansluiting op bestaande recreatiestructuren	0	++	+	++		++
Breedte recreatief aanbod	0	++	++	++		++
Overall beoordeling	0	++	+	++		++

7.4 Leemten in kennis

Het aantal bezoekers is gebaseerd op de opvangcapaciteit van het gebied en niet op het precieze aantal bezoekers, het aantal is dus indicatief.

De voorzieningen in elk alternatief zijn nog niet exact bepaald en kunnen veranderen. De precieze voorzieningen in het gebied moeten bepaald worden tijdens de uitvoering van het project.

8 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema landschap en cultuurhistorie voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. De ontstaansgeschiedenis, de huidige geomorfologische kenmerken en de cultuurhistorische waarden bepalen voor een groot deel het huidige beeld van het landschap. Deze onderwerpen zijn beschreven in hoofdstuk 3 huidige situatie.

8.1 Beschrijving methode

Het gaat bij het beschrijven van het landschap onder andere om de uiterlijke verschijningsvorm van het landschap. Zo gaat het om de zichtbare vormen en structuren, landschapselementen en ruimtelijke opbouw. Hiervoor wordt in paragraaf 3.2.4 zowel de ontstaansgeschiedenis beschreven als de huidige situatie. Het effect van het landschap op de mens (beleving en betekenisgeving) is ook van belang. Zo kunnen verschillende mensen het landschap verschillend beoordelen en ook verschillende betekenissen aan het landschap toekennen (denk aan landschapstypen of herinneringen). Het omschrijven van het landschap is dus tweeledig. Enkele uiterlijke en/of de fysieke verschijningsvormen kunnen meer objectief worden beschreven en zijn kwantificeerbaar aan de hand van elementen en objecten. Beleving en betekenisgeving gaan over de menselijke component van het landschap en kunnen daarom niet aan de hand van kwantitatieve elementen worden beschreven. De criteria voor landschap en cultuurhistorie zijn grotendeels niet kwantificeerbaar, de beschrijvingen en beoordelingen in deze paragraaf zijn dan ook overwegend kwalitatief. Voor de beschrijving van het landschap is onder andere de (historisch-) topografische atlas en andere literatuur geraadpleegd. Ook heeft een veldbezoek plaatsgevonden.

De volgende thema's worden omschreven en beoordeeld voor landschap:

- Uiterlijke verschijningsvorm (en de ontstaansgeschiedenis hiervan)
 - Vormen en structuren
 - Landschapselementen
 - Ruimtelijke opbouw
- Beleving en betekenisgeving
 - Belevingswaarde
 - Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)

Cultuurhistorie is de verzamelnaam voor alle sporen (in het landschap) uit het verleden die verwijzen naar menselijke activiteit. Het thema omvat drie aspecten, alle aspecten worden in het MER behandeld.

- Archeologische aspecten: Hieronder vallen de sporen uit het verleden die zich onder de grond bevinden, zoals bijvoorbeeld potscherven, vuursteentjes, sieraden, resten van nederzettingen.
- Historisch geografische aspecten: Deze zijn zichtbaar in het landschap zoals dat in de loop van vele eeuwen door mensen is gevormd. Denk hier aan dijken, terpen, kavelpatronen, nederzettingvormen, wegen en de opbouw van dorpen en steden. Dit onderdeel houdt sterk verband met de ontstaansgeschiedenis van het landschap en de huidige structuren en opbouw.
- Historisch bouwkundige aspecten: Dit zijn oude gebouwen, zoals bijvoorbeeld molens, kerken, bunkers, forten, burchten, kastelen, sluizen, etc. Hieronder vallen onder andere gebouwen met een monumentale status.

Beoordelingscriteria en toetsingskader Landschap en Cultuurhistorie

De beoordelingscriteria voor de thema's landschap en cultuurhistorie komen voort uit de thema's die hiervoor beschreven zijn. Elk criterium bevat subcriteria. Deze subcriteria zijn de kenmerken en kwaliteiten van het plangebied zoals beschreven in de huidige situatie. Een verandering van het criterium betekent een verandering van deze kenmerken en/of kwaliteiten en combinaties of afgeleiden hiervan.

Voor het aspect landschap worden de effecten beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Aspect	criterium	Doel/Effect
Landschap	Belevingswaarde (rust en weidsheid)	Doel
	Vormen en structuren	Effect
	Landschapselementen	Effect
	Ruimtelijke opbouw	Effect
	Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)	Effect

Het eerste criterium, recreatieve aantrekkelijkheid vertaald in belevingswaarde, is opgenomen als projectdoel. Met betrekking tot dit projectdoel zijn alleen de belevingswaarden (o.a. visueel) meegenomen bij de effectbeoordeling. De aanleg van een geluidswal langs de A15 is niet meegenomen aangezien deze ingreep niet effectief zal zijn vanwege de grote afstand tussen de A15 en het plangebied (zie bijlage 4 waarbij een berekening is gemaakt van de effectiviteit van een geluidswal voor het landschapspark).

Drie van de bovengenoemde criteria hebben te maken met de uiterlijke verschijningsvorm (vormen en structuren, landschapselementen en ruimtelijke opbouw). Wanneer deze drie criteria aan veranderingen onderhevig zijn is de belevingswaarde en herkenbaarheid van het landschap dit ook. De Aanwaspoolder heeft geen landschappelijk status en is bij de effectbeoordeling niet meegenomen.

De criteria voor het thema landschap zijn veelal niet kwantificeerbaar. Het is daarom van belang te weten wat de mate van een negatief effect en/of de mate van een positief effect betekent. In onderstaande tabel zijn voor elk criterium de gradaties van de effecten gedefinieerd.

Criteria	Subcriteria/kenmerken	Effect	Verandering/gevolg
Herkenbaarheid landschapstype en geschiedenis	- Rivierenlandschap - Krekenpatroon	++	Grote versterking van herkenbaarheid van landschapstype
		+	Versterking van herkenbaarheid van landschapstype
		0	Geen verandering in herkenbaarheid van landschapstype
		-	Verzwakking of aantasting van belevingswaarden
		--	Vernietiging van herkenbaarheid van landschapstype
Vormen en structuren	- Polderstructuur - Verkavelingspatroon	++	Grote versterking van vormen en/of structuren
		+	Versterking van vormen en/of structuren
		0	Geen verandering van vormen en/of structuren
		-	Verzwakking of aantasting van vormen en/of structuren
		--	Vernietiging van vormen en/of structuren
Landschapsele- menten	- Bebouwing en beplanting - Weteringen en sloten - Dijken - Terpen	++	Grote versterking van herkenbaarheid van landschapselementen
		+	Versterking van herkenbaarheid van landschapselementen
		0	Geen verandering van landschapselementen
		-	Verzwakking of aantasting van landschapselementen
		--	Vernietiging van landschapselementen
Ruimtelijke opbouw	- Open/besloten - Kleinschalig/grootschalig	++	Grote versterking van huidige ruimtelijke opbouw
		+	Versterking van huidige ruimtelijke opbouw
		0	Geen verandering in huidige ruimtelijke opbouw
		-	Verzwakking of aantasting van huidige ruimtelijke opbouw
		--	Vernietiging van huidige ruimtelijke opbouw
Belevingswaarde	Rust en weidsheid	++	Uitzonderlijke versterking van belevingswaarden
		+	Versterking van belevingswaarden
		0	Geen verandering van belevingswaarden
		-	Verzwakking of aantasting van belevingswaarden
		--	Vernietiging van belevingswaarden

Voor het aspect cultuurhistorie worden de effecten beoordeeld aan de hand van de volgende criteria:

Aspect	criterium	Doel/Effect
Cultuurhistorie	Archeologische waarden	Effect
	Historisch-geografische elementen	Effect
	Historisch-bouwkundige elementen	Effect

Alliedrie de criteria hangen natuurlijk nauw samen met sommige landschappelijke criteria. Zo hebben de historische dijken een bepaalde karakteristieke vorm, daardoor bepalen zij voor een groot deel de herkenbare structuren in het landschap. Het effect van de cultuurhistorische criteria impliceert echter enkel een verandering ten aanzien van de historische betekenis/waarde van de kenmerken en niet een verandering ten aanzien van de uiterlijke verschijningsvorm van het landschap.

De waarde van de historisch-bouwkundige monumenten is bepaald door de bouwkundige kenmerken. De criteria voor het thema cultuurhistorie zijn veelal niet kwantificeerbaar. In onderstaande tabel zijn voor elk criteria de gradaties van de effecten gedefinieerd.

Criteria	Subcriteria/kenmerken	Effect	Verandering/gevolg
Archeologische waarden	Hoge en/of zeer hoge archeologische waarden	++	Grote versterking van herkenbaarheid van hoge en/of zeer hoge archeologische waarden
		+	Versterking van hoge en/of zeer hoge archeologische waarden
		0	Geen verandering van hoge en/of zeer hoge archeologische waarden
		-	Verzwakking of aantasting van hoge en/of zeer hoge archeologische waarden
		--	Vernietiging van hoge en/of zeer hoge archeologische waarden
Historisch - geografische elementen	- Dijken - Terpen	++	Grote versterking van herkenbaarheid van historisch geografische elementen
		+	Versterking van herkenbaarheid van historisch geografische elementen
		0	Geen verandering van historisch geografische elementen
		-	Verzwakking of aantasting van historisch geografische elementen
		--	Vernietiging van historisch geografische elementen
Historisch - bouwkundige elementen	- Boerderijen - waterstaatkundige elementen	++	Grote versterking van herkenbaarheid van historisch bouwkundige elementen
		+	Versterking van herkenbaarheid van historisch bouwkundige elementen
		0	Geen verandering van historisch bouwkundige elementen
		-	Verzwakking of aantasting van historisch bouwkundige elementen
		--	Vernietiging van historisch bouwkundige elementen

De dijken en watergangen zijn genoemd bij verschillende criteria. Hiervoor is gekozen omdat de dijken en watergangen een verschillende functie hebben onder het desbetreffende criterium.

8.2 Effectbeoordeling alternatieven

Voor het aspect landschap zijn de volgende vijf criteria opgenomen:

- Belevingswaarde (rus en weidsheid);
- Vormen en structuren;
- Landschapselementen;
- Ruimtelijke opbouw;
- Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis).

Het eerste criterium, belevingswaarde, is opgenomen als projectdoel.

Voor het aspect cultuurhistorie zijn de volgende drie criteria opgenomen:

- Archeologische waarden;
- Historische-geografische elementen;
- Historische-bouwkundige elementen.

De effectbeoordelingen van de criteria worden in de volgende paragrafen behandeld. Om de weging van bovengenoemde aspecten gelijk te zetten worden de verschillende criteria van de aspecten bij elkaar opgeteld (zie paragraaf 8.3).

8.2.1 Landschap: Recreatieve aantrekkelijkheid

Alternatief A

In dit alternatief worden de rust en weidsheid (openheid) van het gebied beter beleefbaar. Door het aanplanten van houtsingels en bossen ten noorden van de Essendijk vermindert de visuele en geluidshinder die de infrastructuur (A15 en Rhoonse Baan) veroorzaakt. Deze afscherming komt de rust ten goede. Ten zuiden van de Essendijk wordt de weidsheid beter beleefbaar, doordat er wandel-, fiets- en kanoroutes in het gebied liggen (score +).

Alternatief A+

In dit alternatief zal in het zuidelijk deel de rust afnemen ten opzicht van de autonome ontwikkeling, doordat de uitbreiding van de golfbaan zeer verspreid, door meerdere polders, gelegen is. Daardoor zal het gebied minder rustig worden ervaren omdat verspreid mensen zichtbaar zijn. Door het aanplanten van houtsingels en bossen ten noorden van de Essendijk vermindert de visuele en geluidshinder die de infrastructuur (A15 en Rhoonse Baan) veroorzaakt. Deze afscherming komt de rust ten goede. Ten zuiden van de Essendijk wordt de weidsheid beter beleefbaar, doordat er wandel-, fiets- en kanoroutes in het gebied liggen (score 0).

Alternatieven B en B+

In vergelijking met de andere alternatieven zal de rust het meest toenemen in dit alternatief. Dit effect is toe te schrijven aan de afschermende werking van een groot bos ten noorden van de Essendijk. Hierdoor zijn de A15 en de Rhoonse Baan nauwelijks merkbaar. Ook in het bos valt de aanwezigheid van andere mensen minder op, waardoor men de rust beter zal ervaren. Ditzelfde effect geldt ook voor de aanwezigheid van riet en wilgenstruweel in het zuidelijk deel van het landschapspark. De weidsheid is vooral vanaf de dijken beleefbaar, in mindere mate in de polders. In de Molenpolder neemt de weidsheid af vanwege het wilgenstruweel (score ++).

Alternatief C

In dit alternatief worden de A15 en Rhoonse Baan ook afgeschermd door een bos in het noordelijk deel van Polder Buitenland van Rhoon. Hierdoor neemt de beleving van rust toe. In de Molenpolder blijft de weidsheid onveranderd, waardoor men aanwezigheid van andere mensen (bijvoorbeeld door de kunstroute) goed zal beleven, dit wordt niet als rustig ervaren. Dit effect is ook van toepassing op het noordelijk deel van de Zegenpolder en een deel van de Portlandpolder. In de overige delen neemt de rust juist toe doordat er riet en wilgenstruweel voorkomt (score 0).

Alternatief C+

In dit alternatief gelden dezelfde effecten als in alternatief C, maar neemt de rust meer af doordat de uitbreiding van de golfbaan gelegen is in het zuidelijk deel van de Zegenpolder en er geen afschermende werking is van riet (score -).

Alternatieven D en D*

In dit alternatief fungeren de windsingels in de Polder Buitenland van Rhooon als afscherming van de A15 en Rhooonse Baan, hierdoor neemt de rust toe. In de zuidelijk gelegen polders verandert de beleving van rust en weidsheid nauwelijks (score +).

Alternatief D*+

In dit alternatief neemt de rust iets af, doordat de uitbreiding van de golfbaan in delen van de Molenpolder en Portlandpolder ligt (score 0).

MMA

In vergelijking met de autonome situatie zal de rust toenemen in het MMA. Dit effect is toe te schrijven aan de afschermende werking van een groot bos in het noorden van het landschapspark. Hierdoor zijn de A15 en de Rhooonse Baan nauwelijks merkbaar. Ook in het bos valt de aanwezigheid van andere mensen minder op, waardoor men de rust beter zal ervaren. Ditzelfde effect geldt ook voor de aanwezigheid van riet en wilgenstruweel in het zuidelijk deel van het landschapspark. De weidsheid is vooral vanaf de dijken beleefbaar, in mindere mate in de polders. In de Zegenpolder, Molenpolder en Portlandpolder neemt de weidsheid af vanwege het wilgenstruweel. Hier staat tegenover dat de weidsheid ten noorden van de Essendijk toeneemt (score ++).

8.2.2 Vormen en structuren**Alternatieven A en A+**

De dijken blijven in tact en zijn of worden beplant met bomen, zodat de polderstructuur in grote lijnen behouden blijft. In dit alternatief worden de verkavelingspatronen aangezet door het verbreden van de watergangen en het aanbrengen van houtsingels. Doordat de vormen en structuren versterkt worden, versterkt ook de herkenbaarheid van de polderstructuur (score +).

Alternatieven B en B+

In dit alternatief wordt ten noorden van de Essendijk een groot oppervlakte aan bos voorgesteld, zodat de herkenbaarheid van het verkavelingspatroon sterk aangetast wordt. Ten zuiden van de Essendijk zijn de verkavelingspatronen in de nabijheid van de dijken nog herkenbaar, maar deze verdwijnen ter hoogte van de waterplassen en het rietmoeras. De polderstructuur is minder herkenbaar door het toepassen van natuurlijke patronen (score --).

Alternatieven C en C+

De dijken blijven in tact en zijn of worden beplant met bomen, zodat de polderstructuur in grote lijnen behouden blijft. Ook in dit alternatief is het verkavelingspatroon ten noorden van de Essendijk niet meer herkenbaar. Maar ten zuiden van de Essendijk blijft de verkaveling in de Molenpolder in tact. Dit zelfde geldt voor het noordelijk deel van de Zegenpolder en een deel van de Portlandpolder ten noorden van de Blinde weg. De polderstructuur is minder herkenbaar door het toepassen van andere patronen dan in de huidige situatie (score -).

Alternatief D

De dijken blijven in tact en zijn of worden beplant met bomen, zodat de polderstructuur in grote lijnen behouden blijft. In dit alternatief worden de kavelgrenzen in het noordelijk deel geaccentueerd door windsingels, waardoor ze beter te herkennen zijn. Ten zuiden van de Essendijk wordt de verkaveling in de Molenpolder beter herkenbaar door het verbreden van de watergangen. Het verbreden van de watergangen wordt ook toegepast in het noordelijk deel van de Zegenpolder en een deel van de

Portlandpolder ten noorden van de Blinde weg. In de overige delen van de zuidelijk gelegen polders vervagen de kavelgrenzen en wordt de herkenbaarheid van de verkavelingspatronen afgezwakt. Vanwege het aanleggen van dijken in de Zegenpolder en Portlandpolder, verzwakt hier de herkenbaarheid van de polderstructuur (score --).

Alternatieven D* en D*+

De dijken blijven in tact en zijn of worden beplant met bomen, zodat de polderstructuur in grote lijnen behouden blijft. De herkenbaarheid van de kavelgrenzen ten noorden van de Essendijk wordt ook in dit alternatief versterkt door middel van windsingels. In de Molenpolder verandert de verkavelingspatroon niet, maar in de Zegenpolder en de Portlandpolder worden de watergangen verbreed, zodat de herkenbaarheid van de verkavelingsstructuur vergroot. In dit alternatief wordt de polderstructuur beter herkenbaar door het accentueren van de patronen (score ++).

MMA

De dijken blijven in het MMA in tact en zijn of worden beplant met bomen, zodat de polderstructuur in grote lijnen behouden blijft. In het MMA wordt ten noorden van de Essendijk een groot bos met een overgang naar grasland met enkele boomgroepen voorgesteld, zodat de herkenbaarheid van het verkavelingspatroon aangetast wordt. Ten zuiden van de Essendijk zijn de verkavelingspatronen in de nabijheid van de dijken nog herkenbaar, maar deze verdwijnen ter hoogte van de waterplassen en het rietmoeras. De polderstructuur is minder herkenbaar door het toepassen van natuurlijke patronen (score --).

8.2.3 Landschapselementen

Alternatieven A en A+

De historische boerderijen veranderen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden. In dit alternatief worden de sloten verbreed in de zuidelijk gelegen polders, waardoor ze beter herkenbaar zijn. Ook worden er landschapselementen toegevoegd; in de Polder Buitenland van Rhoon worden houtsingels, boomgaarden en bossen aangelegd en in alle polders worden een aantal waterplassen gegraven. Enkele huidige boomgaarden in Polder Buitenland van Rhoon blijven behouden (score +).

Alternatieven B en B+

De historische boerderijen veranderen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden. In dit alternatief verdwijnen er watergangen in de Zegenpolder, Molenpolder en Portlandpolder, en er komen waterplassen voor in de plaats. Hier en daar worden er bossages ontwikkeld. In Polder Buitenland van Rhoon wordt een groot bos met een waterplas aangelegd, waardoor de huidige sloten minder herkenbaar zijn (score --).

Alternatieven C en C+

De historische boerderijen veranderen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden. In dit alternatief zijn de sloten niet meer herkenbaar en worden landschapselementen zoals bos, waterpartijen en boomgroepen aangelegd. In de polders ten zuiden van de Essendijk worden grote waterpartijen aangelegd, waardoor veel watergangen verdwijnen (score -).

Alternatief D

De historische boerderijen veranderen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden. In dit alternatief worden in Polder Buitenland van Rhoon nieuwe landschapselementen toegevoegd in de vorm van windsingels en een waterpartij. Enkele huidige

boomgaarden in Polder Buitenland van Rhooen blijven behouden. De sloten in de Molenpolder, een deel van de Zegenpolder en een deel van de Portlandpolder worden beter herkenbaar doordat ze verbreed worden. In de andere delen van de Zegenpolder en Portlandpolder vermindert de herkenbaarheid van de sloten, doordat ze hun strakke patroon verliezen (score +).

Alternatieven D* en D*+

De historische boerderijen veranderen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden. Ook in dit alternatief worden windsingels, bos, populierenkwekerijen en boomgaarden aangelegd in de Polder Buitenland van Rhooen. Enkele huidige boomgaarden in Polder Buitenland van Rhooen blijven behouden. In dit alternatief worden ook de watergangen in de Zegenpolder en Portlandpolder verbreed en beter herkenbaar (score +).

MMA

In het MMA veranderen de historische boerderijen van functie, maar het uiterlijk blijft behouden. Ook de beplante dijken blijven behouden.

In het MMA verdwijnen er watergangen in de Zegenpolder, Molenpolder en Portlandpolder, en er komen waterplassen voor in de plaats. In de polders worden natuurlijke overgangen gecreëerd, van open water tot bossages van wilgenstruweel. In het noordelijk deel van de Polder Buitenland van Rhooen wordt een groot bos met een waterplas aangelegd, waardoor de huidige sloten minder herkenbaar zijn. In het zuidelijk deel van Polder Buitenland van Rhooen blijven de huidige sloten herkenbaar doordat het gebied meer open is (score -).

8.2.4 Ruimtelijke opbouw

In de huidige situatie is de openheid van de Zegenpolder, Portlandpolder en Molenpolder van hoge waarde. Aantasting van de openheid in deze polders wordt als negatief effect beschouwd.

Alternatieven A en A+

Er zijn belvédèrepunten (recreatief punt met belangrijke zichten) aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. In dit alternatief verandert de situatie ten zuiden van de Essendijk niet; de polders blijven open en de schaalgrootte blijft hetzelfde (score 0).

Alternatieven B en B+

Er zijn belvédèrepunten aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. De ruimtelijke opbouw in dit alternatief wordt verbeterd, doordat er schaalvergroting plaatsvindt. Ten zuiden van de Essendijk worden grote waterpartijen aangelegd en ten noorden van de Essendijk ontwikkelt zich een groot bos. In de Zegenpolder en Portlandpolder neemt de openheid af, doordat er grote oppervlakten riet worden ontwikkeld. Vanaf de dijken blijven de vergezichten behouden. In de Molenpolder neemt ook de openheid af, dit wordt veroorzaakt door de ontwikkeling van wilgenstruweel (score -).

Alternatieven C en C+

Er zijn belvédèrepunten aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. In dit alternatief blijft de openheid van de Molenpolder in tact. Maar in de Zegenpolder en Portlandpolder wordt wilgenstruweel ontwikkeld, waardoor de openheid aangetast wordt. Enkele vergezichten blijven behouden (score --).

Alternatief D

Er zijn belvédèrepunten aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. In dit alternatief verandert de ruimtelijke opbouw nauwelijks. Het riet dat vanwege de ontwikkeling van een helofytenfilter in

DHV B.V.

het oostelijk deel van de Portlandpolder zal worden aangeplant, belemmert de openheid in dit deel van de polder. De vergezichten vanaf de dijken blijven behouden (score 0).

Alternatieven D* en D*+

Er zijn belvédèrepunten aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. In dit alternatief blijft de openheid met vergezichten behouden, hierdoor verandert de ruimtelijke opbouw niet (score 0).

MMA

In het MMA zijn belvédèrepunten aangebracht, waardoor belangrijke zichtlijnen benadrukt worden. De ruimtelijke opbouw in dit alternatief wordt verbeterd, doordat er schaalvergroting plaatsvindt. Ten zuiden van de Essendijk worden grote waterpartijen aangelegd en ten noorden van de Essendijk ontwikkelt zich een groot bos. De overgang naar grasland met boomgroepen zorgt er voor dat het zicht vanaf de Essendijk en het zicht op de Essendijk behouden blijft.

In de Zegenpolder, Molenpolder en Portlandpolder neemt de openheid af, doordat er grote oppervlakten riet en wilgenstruweel worden ontwikkeld. Vanaf de dijken blijven de vergezichten behouden (score -).

8.2.5 Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)

Midden-IJsselmonde is voor een groot deel gevormd door water en door de manier waarop de mens omging met (de verdediging tegen) het water. Wanneer gerefereerd wordt naar kenmerken van het rivierenlandschap, dan wordt dat als een positief effect beoordeeld. De dynamiek van het rivierenlandschap zal in geen van de alternatieven voorkomen.

Het patroon van een kreek in de Molenpolder is te herkennen op de hoogtekaart, deze kreek werd in 1660 ingepolderd. Wanneer wordt ingespeeld op het kreekpatroon, wordt dit positief beschouwd. Ook indien sprake is van de inpassing van de leidingstraat als onderdeel van het landschap wordt dit positief beoordeeld.

Alternatieven A en A+

In dit alternatief zijn geen kenmerken van het rivierenlandschap herkenbaar. De leidingstraat wordt zoveel mogelijk ingepast (score -).

Alternatieven B, B+ en MMA

Deze alternatieven vergroten de natuurontwikkeling en de waterpartijen de herkenbaarheid van het rivierenlandschap. De leidingstraat behoudt een ander karakter dan de rest van het plangebied (score ++).

Alternatieven C en C+

In dit alternatief wordt het rivierenlandschap niet herkenbaar gemaakt. De leidingstraat krijgt hetzelfde karakter als de omliggende gronden (score --).

Alternatief D

Ook in dit alternatief wordt het rivierenlandschap niet herkenbaar gemaakt. Wel komen de kavels met biologische akkerbouw in het noordelijk deel van de Zegenpolder en het westelijk deel van de Molenpolder, de drogere gronden, deels overeen met de oorspronkelijke ligging van de kreek. De leidingstraat krijgt alleen in een deel van de Molenpolder hetzelfde karakter als de omliggende gronden (score 0).

Alternatieven D* en D*+

In dit alternatief worden de kenmerken van het rivierenlandschap niet herkenbaar. Wel liggen de kavels met biologische akkerbouw, de drogere gronden, op dezelfde hoogte als de kreek in de Molenpolder. De leidingstraat is ingepast in de Portlandpolder (score +).

8.2.6 Archeologische waarden

In de Molenpolder en het noordelijk deel van de Zegenpolder liggen gronden met een zeer grote kans op archeologische sporen. In het westelijk deel van de Zegenpolder, het oostelijk deel van de Portlandpolder en het middendeel van de Molenpolder liggen gronden met een redelijke tot grote kans op archeologische sporen.

Alternatieven A en A+

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. In dit alternatief worden een aantal kavels vergraven tot waterkavel, waardoor mogelijk aanwezige archeologische waarden aangetast worden (score -).

Alternatieven B en B+

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. Door het aanleggen van grote waterpartijen in dit alternatief worden de bovengenoemde gebieden doorkruist (score --).

Alternatieven C en C+

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. Door het aanleggen van grote waterpartijen in dit alternatief worden de bovengenoemde gebieden doorkruist (score --).

Alternatief D

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. De waterpartijen in dit alternatief doorkruisen de gebieden waar een hoge kans is op archeologische sporen (score --).

Alternatief D* en D*+

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. In dit alternatief is de aantasting minimaal; hier kan alleen het verbreden van de watergangen leiden tot aantasting van mogelijk aanwezige archeologische waarden (score -).

MMA

Afgraven en de aanleg van bos behoren tot de inrichtingsmaatregelen. Afgraven en bosaanplant kunnen leiden tot aantasting van de archeologische waarden. Door het aanleggen van grote waterpartijen in de Zegenpolder en Portlandpolder worden deze gebieden doorkruist. In de Molenpolder wordt geen waterpartij gegraven, aantasting van de archeologische waarden is hier niet van toepassing (score -).

8.2.7 Historisch-geografische elementen**Alternatieven A en A+**

De historische boerderijen blijven in tact. De Zegenpolder wordt beschouwd als landschappelijk vlak van hoge waarde. In dit alternatief worden enkele kavels in de Zegenpolder vergraven, waardoor de

herkenbaarheid iets wordt aangetast. De weteringen worden in dit alternatief verbreed, waardoor de herkenbaarheid wordt vergroot. Overige historisch-geografische elementen, zoals wegen en terpen worden niet aangetast (score -).

Alternatieven B, B+ en MMA

De historische boerderijen blijven in tact. De Zegenpolder wordt beschouwd als landschappelijk vlak van hoge waarde. In dit alternatief worden zowel de Zegenpolder, als de weteringen en wegen in de Portlandpolder en Molenpolder sterk aangetast (score --).

Alternatieven C en C+

De historische boerderijen blijven in tact. De Zegenpolder wordt beschouwd als landschappelijk vlak van hoge waarde. Ook in dit alternatief wordt de Zegenpolder sterk aangetast. De weteringen en wegen in de Portlandpolder verdwijnen eveneens. De Molenpolder blijft in tact (score --).

Alternatief D

De historische boerderijen blijven in tact. De Zegenpolder wordt beschouwd als landschappelijk vlak van hoge waarde. In dit alternatief wordt de Zegenpolder deels aangetast door de aanleg van een grote waterpartij. Hiermee verdwijnt tevens een wetering, dit gebeurt ook in de Portlandpolder (score --).

Alternatieven D* en D*+

De historische boerderijen blijven in tact. De Zegenpolder wordt beschouwd als landschappelijk vlak van hoge waarde. In dit alternatief blijven de historisch-geografische elementen in tact. De wetering in de Portlandpolder en Zegenpolder wordt verbreed, waardoor de herkenbaarheid vergroot (score +).

8.2.8 Historisch-bouwkundige elementen

Alternatieven A, A+, B, B+, C, C+, D, D*, D*+ en MMA

De bouwkundige kenmerken van de historisch-bouwkundige elementen blijven in tact. Wel worden de historische boerderijen beter beleefbaar door de functieveranderingen. Op dit moment zijn de ontwerpen niet gedetailleerd genoeg om de effecten op de waterstaatkundige elementen te kunnen beoordelen zijn (score 0).

8.3 Overall beoordeling

Het aspect recreatieve aantrekkelijkheid vertaald in belevingswaarde is een projectdoel. Als projectdoel krijgt dit aspect een eigen score en staat daarom apart.

Recreatieve aantrekkelijkheid (projectdoel)

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Beleving van rust en weidsheid	0	+	++	0	+	+	++

Criteria	0	A+	B+	C+		D*+
Beleving van rust en weidsheid	0	0	++	-		0

Door aanplant van bos, houtsingels of windsingels in het noordelijk deel neemt de hinder van de A15 af, waardoor de beleving van rust toeneemt. Dit is voor alle alternatieven van toepassing. In de alternatieven A, B en het MMA wordt de weidsheid in het zuidelijk deel beter beleefbaar door o.a. de dijkstructuur en uitkijkpunten met lange zichtlijnen. Door de parkstructuur en kunstroute neemt de beleving van rust en

weidsheid af in alternatief C. Door de uitbreiding van de golfbaan neemt de rust af in de golfbaanalternatieven A+, C+ en D*+. In zijn algemeenheid scoren de alternatieven B, B+ en het MMA hierdoor beter dan de andere alternatieven.

Effecten

Het aspect landschap heeft vier criteria en het aspect cultuurhistorie heeft 3 criteria. De aspecten wegen niet gelijk en zijn daarom, voorafgaand aan de overall beoordeling apart behandeld. Het criterium 'historisch bouwkundige elementen' scoort bij alle alternatieven neutraal en is daarom niet in de weging meegenomen.

Landschap

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Vormen en structuren	0	+	--	-	--	++	--
Landschapselementen	0	+	--	-	+	+	-
Ruimtelijke opbouw	0	0	-	--	0	0	-
Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)	0	-	++	--	0	+	+
Overall beoordeling landschap	0	+	-	--	0	+	-

Criteria	0	A+	B+	C+		D*+
Vormen en structuren	0	+	--	-		++
Landschapselementen	0	+	--	-		+
Ruimtelijke opbouw	0	0	-	--		0
Herkenbaarheid van landschapstype (en ontstaansgeschiedenis)	0	-	++	--		+
Overall beoordeling landschap	0	+	-	--		+

Cultuurhistorie

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Archeologische waarden	0	-	--	--	--	-	-
Historisch-geografische elementen	0	-	--	--	--	+	--
Historisch-bouwkundige elementen	0	0	0	0	0	0	0
Overall beoordeling cultuurhistorie	0	-	--	--	--	0	-

Criteria	0	A+	B+	C+		D*+
Archeologische waarden	0	-	--	--		-
Historisch-geografische elementen	0	-	--	--		+
Historisch-bouwkundige elementen	0	0	0	0		0
Overall beoordeling cultuurhistorie	0	-	--	--		0

Wanneer de aspecten landschap en cultuurhistorie worden gesommeerd, ontstaat het volgende beeld:

Landschap en Cultuurhistorie

Aspect	0	A	B	C	D	D*	MMA
Landschap	0	+	-	--	0	+	-
Cultuurhistorie	0	-	--	--	--	0	-
Overall Beoordeling	0	0	--	--	-	+	-

Aspect	0	A+	B+	C+		D*+
Landschap	0	+	-	--		+
Cultuurhistorie	0	-	--	--		0
Overall beoordeling	0	0	--	--		+

Landschap

De effecten op het landschap zijn beoordeeld op basis van:

- vormen en structuren;
- landschapselementen;
- ruimtelijke opbouw;
- herkenbaarheid van het landschapstype (en ontstaansgeschiedenis).

Bij de A alternatieven blijft de polderstructuur behouden en bij de D alternatieven wordt deze versterkt. Bij de C alternatieven zal de polderstructuur minder herkenbaar worden en bij de alternatieven B, B+, D en MMA zal hiernaast ook de herkenbaarheid van het verkavelingspatroon worden aangepast. Door het verdwijnen van watergangen scoren de alternatieven B en B+, C en C+ en het MMA negatief. Voor de overige alternatieven worden watergangen verbreed en beter herkenbaar en scoren hierop positief.

Door opgaande beplanting zal de openheid (zichtlijnen) in de alternatieven B en B+, C en C+ en het MMA verminderen. Voor de alternatieven A en A+, D, D* en D*+ blijft de openheid gelijk.

De herkenbaarheid van het landschap (kreekenpatroon en rivierenlandschap) zal bij de alternatieven A en A+, C en C+ verminderen. De alternatieven B en B+ en het MMA vergroten de herkenbaarheid door natuurontwikkeling. Bij de alternatieven D* en D*+ is de herkenbaarheid vergroot door inpassing van de leidingstraat in de Portlandpolder. De herkenbaarheid van het landschap is bij alternatief D nagenoeg gelijk aan de autonome ontwikkeling.

Cultuurhistorie

Afgraven van kavels voor de aanleg van waterpartijen in gebieden met kansen op archeologische sporen zorgen voor negatieve scores op alle alternatieven. Door de grote waterpartijen in de B en C alternatieven zijn de scores hier zeer negatief. Bij alle alternatieven blijven de historische boerderijen in tact. Verbreding van een wetting zorgt voor een positieve score voor de alternatieven D* en D*+. Bij de A alternatieven worden ook wettingen verbreed, maar is toch een negatieve score door vergraven van kavels in de Zegenpolder (aantasting herkenbaarheid). Verdwijning of aantasting van wettingen zorgen voor negatieve scores in de overige alternatieven (B, C en D)

Thema landschap en cultuurhistorie

Overall scoren de alternatieven D* en D*+ met betrekking tot beide aspecten landschap en cultuurhistorie het beste. Vooral door versterking van de polderstructuur en verbreding van watergangen. Vervolgens scoren de alternatieven A, A+ overall neutraal en D redelijk neutraal tot negatief vooral door aantasting van watergangen en kavels (aantasting herkenbaarheid). Het alternatief MMA scoort negatief. De alternatieven B en B+ scoren negatief tot zeer negatief en de alternatieven C en C+ scoren zeer negatief. Deze laatste alternatieven scoren vooral negatief door vermindering van de herkenbaarheid van de polderstructuur door de grootschalige structuren die in deze alternatieven worden aangelegd.

8.4 Leemten in kennis

Er is geen archeologisch onderzoek uitgevoerd in verband met het detailniveau van dit MER waar geen gedetailleerd onderzoek bij past.

In de fase van de MER en het bestemmingsplan is het nog niet mogelijk de impact van alle ingrepen die met de landinrichting gepaard gaan exact in te schatten. De wijze van aanleg van wegen, ophogingen, horecagelegenheden, parkeerplaatsen, de daarmee samenhangende ondergrondse infrastructuur en kunstwerken (bijv. duikers) is op dit moment nog niet bekend, maar kan wel effect hebben op het bodemarchief. In bovenstaande beoordelingen is vooral gelet op de grootschalige ingrepen als ontgravingen voor waterpartijen en grootschalige bosaanplant. In de MER al rekening houden met kleinschaliger ingrepen is niet aan de orde. Geadviseerd wordt om in het bestemmingsplan de voorschriften aangaande archeologie aan te laten sluiten bij de aanbevelingen uit het bureauonderzoek (Kroes 2008).

9 BODEM EN WATER

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema bodem en water voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. De huidige situatie van dit thema is beschreven in hoofdstuk 3.

9.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het thema bodem en water voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland worden de volgende aspecten/criteria behandeld.

Aspect	criterium	Doel/Effect
Waterkering	Effecten op primaire en secundaire waterkering	Effect
Waterberging	Effecten op bergingscapaciteit oppervlaktewater	Effect
Grondwater	Effecten op kwel en infiltratiestromen	Effect
Oppervlaktewaterkwaliteit	Effecten van de inrichting op de waterkwaliteit	Effect
	Kans op algenbloei	Effect
	Effect van de bodemkwaliteit op de oppervlaktewaterkwaliteit	Effect
Bodem	Grondbalans	Effect

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied is voor het thema bodem en water ook de stortplaats, gelegen ten zuiden van het plangebied, meegenomen als onderdeel van het studiegebied.

Effecten op primaire en secundaire waterkeringen

De Zegenpolderse Dijk en Portlandse Zeedijk (primaire waterkering) en de Essendijk (secundaire waterkering) beschermen het plangebied en de achterliggende polders tegen hoog water in de Oude Maas. Zowel primaire als secundaire waterkeringen moeten behouden blijven. Voor alle waterkeringen worden drie zones onderscheiden: de waterkeringen (kernzone), de beschermingszone en de buitenbeschermingszone. De dimensionering van de beschermingszone wordt bepaald door de invloedslijn. Deze denkbeeldige lijn begrenst de strook grond die technisch/ fysisch de stabiliteit van de waterkering waarborgt.

Volgens de keur²⁰ is het verboden om binnen de begrenzingen van de waterkeringen en de beschermingszone grondroeringen in de vorm van ontgravingen, ophogingen of boringen te verrichten.

Voor de primaire waterkeringen geldt dat bomen zonder vergunning tot 10 m buiten de teen van de dijk mogen worden geplaatst. Binnen deze 10 meter is een vergunning nodig en op de dijk zelf is het plaatsen

²⁰ Keur voor waterschap Hollandse Delta, Dordrecht, september 2005

van bomen uitgesloten. Uitgangspunt hierbij is dat bomen buiten de teen van de primaire kering, (zee) dijk staan.

De alternatieven worden beoordeeld op inrichtingsmaatregelen binnen de beschermingszone die effect kunnen hebben op de stabiliteit van de waterkeringen. In onderstaande tabel zijn de scoringscriteria weergegeven.

- -	Sterk negatief effect op stabiliteit en sterkte van de waterkeringen
-	Matig negatief effect op stabiliteit en sterkte van de waterkeringen
0	Geen effect
+	Matig positief effect op stabiliteit en sterkte van de waterkeringen
++	Sterk positief effect op stabiliteit en sterkte van de waterkeringen

Effecten op bergingscapaciteit oppervlaktewater

Als eis geldt dat het percentage open water in het plangebied in ieder geval gelijk moet blijven (minimaal 19 hectare). Het Waterschap Hollandse Delta heeft de wens om het bergend vermogen in het plangebied te vergroten, bijvoorbeeld door het percentage oppervlaktewater ten opzichte van de huidige situatie te vergroten en flexibel peilbeheer te hanteren. Naast open water worden in alle alternatieven rietmoerassen gecreëerd. De rietmoerassen hebben een geringe waterdiepte, maar zijn wel permanent nat. Dit betekent dat peilstijgingen in het gebied ook optreden in de rietmoerassen. Rietmoerassen dragen dus bij aan het totale bergend vermogen van het plangebied.

De alternatieven worden beoordeeld op het oppervlak aan open water en rietmoerassen ten opzichte van de bestaande 19 hectare wateroppervlak in de autonome ontwikkeling. Uitgangspunt is dat er in de autonome ontwikkeling geen grootschalige rietmoerassen zijn die bijdragen aan het bergend vermogen. In onderstaande tabel zijn de scoringscriteria weergegeven.

0	Het oppervlak aan open water en rietmoeras is ca. 19 ha (=autonoom)
+	Het oppervlak aan open water en rietmoeras is 20 tot 100 ha
++	Het oppervlak aan open water en rietmoeras is meer dan 100 ha

Effecten op kwel en infiltratiestromen

Regionale kwel

Uit de TNO grondwaterkaart van Nederland blijkt dat de slecht doorlatende kleiige deklaag in het plangebied een dikte heeft van 15 à 20 m en een weerstand van minimaal 1000 tot 2000 dagen. Uit metingen in TNO peilbuizen in het plangebied blijkt dat de stijghoogten van het eerste watervoerend pakket boven maaiveld uit kunnen komen (0,29 m –NAP t.p.v peilbuis). Bij het huidige polderpeil van NAP 1,70 –NAP en de slechte doorlatendheid van de bodem is er in de huidige situatie sprake van kleine hoeveelheden kwel (0 t/m 0,5 mm/ etmaal). Kwel kan in het plangebied incidenteel en lokaal een zwak brak karakter hebben. Door een peilverhoging van ca. 50 cm, zoals voorgesteld in alle alternatieven zal de hoeveelheid regionale kwel afnemen.

In de huidige en autonome situatie is er nauwelijks sprake van kwel. Een peilopzet in het plangebied heeft in theorie als gevolg dat door een grotere tegendruk van boven, de kwel zal afnemen. De dikke kleilaag met hoge weerstand heeft echter een dermate dempend effect dat een kleine peilverhoging geen meetbare gevolgen heeft voor de afname van de toch al geringe kwel.

De effecten van een geringe afname van regionale kwelstromen zijn in alle alternatieven te verwaarlozen en daarom niet meegenomen in de beoordeling.

Lokale kwel

Binnen het plangebied zijn er een aantal onderbemalingen waar het peil lager wordt gehouden, in verband met bebouwing en leidingen waarvoor een grotere ontwatering gewenst is dan voor de omliggende landbouwgronden. Dit is o.a. het geval bij de woningen aan de Essendijk en in de leidingenstraat. Door deze peilverschillen binnen het poldersysteem ontstaat er op lokale schaal kwel vanuit de polder naar de onderbemalingsgebiedjes. Vanuit deze onderbemalingen wordt het water teruggepompt in het omliggende poldersysteem. Hetzelfde effect ontstaat vanuit het plangebied naar de omliggende polders, omdat het peilverschil hiertussen ook groter wordt.

Een andere vorm van lokale kwel wordt veroorzaakt door het peilverschil tussen de Oude Maas en het plangebied. Het voorkomen van zandige sublagen binnen de deklaag is bepalend voor de mate van kwel vanuit de Oude Maas. Daar waar sloten en watergangen een zandlaag aansnijden kan kwel vanuit de Oude Maas makkelijk aan de oppervlakte komen. Door een algehele peilopzet zal lokale kwel vanuit de Oude Maas afnemen. Dit heeft vooral gevolgen voor de verspreiding van de grondwaterverontreiniging nabij de jachthaven. Op dit effect wordt ingegaan bij de effectbepaling van de bodemverontreiniging op oppervlaktewaterkwaliteit.

Voor bovenstaande principes geldt dat het effect van de peilverschillen op de lokale kwelstromen relatief klein is. Er zullen geen grote kwelstromen ontstaan vanuit het plangebied naar de onderbemalingen of naar de omliggende polders. De oorzaak hiervan is de slechte doorlatendheid van de kleilaag.

In onderstaande tabel zijn de scoringscriteria weergegeven.

--	Een sterke toename van lokale kwel
-	Een beperkte toename van lokale kwel
0	Een gelijke hoeveelheid kwel of lichte toename
+	Een beperkte afname van lokale kwel
++	Een sterke afname van lokale kwel

Effecten van de inrichting op de waterkwaliteit

Door Waterschap Hollandse Delta is aangegeven dat er binnen het plangebied geen specifieke KRW doelen zijn vastgesteld. Het plangebied kan door het in- en uitlaten van water wel van invloed zijn op het omliggende watersysteem. Water wordt vanuit het plangebied uitgelaten op het waterlichaam Koedood. Waterlichamen zijn omvangrijke wateren, zoals bijvoorbeeld rivieren en kanalen waarvoor het waterschap in het kader van de KRW doelstellingen heeft geformuleerd ten aanzien van de waterkwaliteit. Om de waterkwaliteit van het omliggende watersysteem, inclusief het waterlichaam Koedood, niet negatief te beïnvloeden geldt als uitgangspunt voor het plangebied dat de waterkwaliteit verbetert ten opzichte van het ingelaten water. De waterkwaliteit kan o.a. verbeterd worden door gebruik te maken van rietmoerassen die het water via een natuurlijk proces kunnen zuiveren.

De waterkwaliteit kan verder gegarandeerd worden door het creëren van voldoende doorstroming en het voorkomen van stilstaand water. Hiervoor dienen watergangen voldoende diep te zijn en zoveel mogelijk met elkaar in verbinding te staan. Uitgangspunt is dat water vanuit de Oude Maas alleen wordt ingelaten om een minimaal peil te garanderen. Water wordt uitgelaten als de maximaal toelaatbare peilstijging is bereikt. Het in- en uitlaten heeft geen effect op het creëren van een constante stroming in het gebied (van

inlaat naar uitlaat). Uitgangspunt is dat stroming en waterbeweging vooral wordt veroorzaakt door wind en verschil in waterdiepte en –temperatuur. Waterpartijen moeten voldoende omvang hebben om te voorkomen dat water lang stilstaat.

De kwaliteit van het inlaat water is wel bepalend voor de waterkwaliteit in het plangebied en daarmee voor de haalbaarheid van de natuurdoelstellingen. Uitgangspunt is dat het inlaat water uit de Oude Maas relatief voedselrijk is. In alle alternatieven wordt dezelfde kwaliteit water ingelaten, waardoor dit geen onderscheidend criterium is voor waterkwaliteit.

De functie die het water heeft is alles bepalend voor de waterkwaliteit die gegarandeerd moet worden. Als de functie van water in een gebied van ontwateringsloot naar zwemwater gaat, heeft dit grote gevolgen voor de eisen die worden gesteld aan de kwaliteit van het water. De effectbepaling is zoveel mogelijk afgestemd op de functies. Het is dus mogelijk dat de inrichtingsmaatregelen een positief effect hebben op de waterkwaliteit als je deze vergelijkt met de ontwateringsloten in de autonome ontwikkeling, maar nog steeds onvoldoende is voor de nieuwe functie in het alternatief.

Als er hoogwaardige waterfuncties zijn (zwemwater, recreatiewater) waarvoor de waterkwaliteit moeilijk gegarandeerd kan worden, kan dit een negatief effect hebben op de beoordeling.

Voor het beoordelen van de effecten van de inrichting op de waterkwaliteit worden de volgende subcriteria gebruikt: mate van doorstroming, het oppervlak aan rietmoerassen en het kunnen garanderen van voldoende waterkwaliteit in hoogwaardige waterfuncties.

In onderstaande tabel zijn de scoringscriteria weergegeven.

- -	Een algemeen sterk verslechterde doorstroming door kleine, smalle watergangen, weinig of geen rietmoerassen en een waterkwaliteit die niet voldoet aan de hoogwaardige functies die zijn toegekend aan het water.
-	Lokaal verslechterde doorstroming, weinig rietmoeras en een waterkwaliteit die niet optimaal is voor de toegekende functies.
0	Gelijk aan de autonome ontwikkeling of een kwaliteitsverbetering die past bij de toegekende functies
+	Voldoende doorstroming, grote oppervlakken rietmoerassen en de waterkwaliteit is goed afgestemd op de functie van het water.
++	Een goede doorstroming, grote aaneengesloten oppervlakken rietmoerassen en de waterkwaliteit is beter dan noodzakelijk is voor de functie van het water.

Kans op algenbloei

De waterkwaliteit kan negatief worden beïnvloed door uitspoeling van nutriënten uit de toplaag, als gevolg van intensieve bemesting in het verleden. Hierdoor ontstaat voedselrijk water en kans op algenbloei. Een landbouwgebied op klei, zoals het plangebied, is gevoelig voor uitspoeling. De kleideeltjes kunnen grote hoeveelheden nutriënten aan zich binden, waardoor bij blootstelling van deze bodem aan water nog jaren uitspoeling kan optreden. Uitspoeling van nutriënten kan worden beperkt door afgraving en omspitten van de toplaag. De grote hoeveelheden grond die vrijkomen in het plangebied zullen niet allemaal binnen het plangebied verwerkt kunnen worden. Alle grond die het plangebied verlaat, heeft een positief effect op de nutriëntenbalans en daarmee verkleint het de kans op algenbloei.

Door het verbouwen van gewassen of riet worden de nutriënten verbruikt. Door het gewas en het riet te oogsten of te maaien en dit vervolgens af te voeren, worden de opgenomen nutriënten uit het systeem gehaald. Op deze manier wordt de bodem steeds minder voedselrijk en zal er minder uitspoelen naar oppervlaktewater.

In onderstaande tabel zijn de scoringscriteria weergegeven.

--	Grote kans op algenbloei door intensivering van de landbouw en bemesting.
-	Gelijke kans op algenbloei als in de autonome ontwikkeling met blijvende aanvoer van nutriënten vanuit de landbouw
0	Een lichte verbetering ten opzichte van de autonome ontwikkeling door het toepassen van biologische landbouw waarbij de bemesting beter wordt afgestemd.
+	Een kleinere kans op algenbloei door afgraven en deels afvoeren van grond, nauwelijks nieuwe aanvoer van nutriënten door kleinschalige biologische landbouw en aanplant van riet en gras die nutriënten verbruiken.
++	Een geringe kans door het bijna volledig afgraven en afvoeren van de toplaag, geen nieuwe aanvoer van nutriënten uit landbouw en grootschalige aanplant van riet en gras die nutriënten verbruiken.

Effect van de bodemkwaliteit op de oppervlaktewaterkwaliteit

De maatregelen die worden getroffen in het toekomstige landschapspark mogen geen effect hebben op het verder verspreiden van de aanwezige bodem- en grondwaterverontreinigingen in het buitendijkse gebied de Rhoonse Grienden nabij de jachthaven. Bij het bepalen van de effecten wordt geen rekening gehouden met eventuele sanering van deze gevallen. Een verspreiding van deze grondwaterverontreiniging richting het plangebied kan veroorzaakt worden door een toename van de kwelstroom van de Oude Maas naar de polder in het plangebied. Bepalend voor de kwelstroom is het peilverschil tussen de Oude Maas en het polderpeil in het plangebied. Door de voorgenomen peilstijging zullen de nu al geringe kwelstromen afnemen of geheel uitblijven. Omdat in alle alternatieven dezelfde peilstijging wordt toegepast is het effect hiervan niet onderscheidend. Er treedt in alle gevallen een vergelijkbare situatie of verbetering op ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

--	Indien de verontreiniging toch in het plangebied komt, is de kans op verontreiniging van het oppervlaktewater groter door de nabijheid van oppervlaktewater en kan zich snel door het hele watersysteem verspreiden.
-	Indien de verontreiniging toch in het plangebied komt, is de kans op verontreiniging van het oppervlaktewater groter door de nabijheid van oppervlaktewater.
0	Gelijk risico op verspreiding van de verontreiniging naar oppervlaktewater ten opzichte van autonome ontwikkeling
+	Minder risico op verspreiding van de verontreiniging naar oppervlaktewater ten opzichte van autonome ontwikkeling
++	Geen risico op verspreiding van de verontreiniging naar oppervlaktewater ten opzichte van autonome ontwikkeling

Grondbalans

Door de klankbordgroep is de wens uitgesproken voor een optimale grondbalans. Vanuit de aard van het project is een gesloten grondbalans niet reëel er zal grond vrijkomen uit het gebied. Een gesloten grondbalans houdt in dat alle vrijkomende grond binnen het plangebied verwerkt kan worden en dat er geen grond naar of afgevoerd hoeft te worden vanuit het plangebied naar elders.

De grondbalans wordt beoordeeld op het aantal kubieke meters aan grond die niet in het plangebied verwerkt kunnen worden, maar afgevoerd moeten worden naar elders (voor achtergrondgegevens, zie bijlage 3).

--	Er is tussen de 2,5 en 5 milj m ³ grond over die niet in het plangebied hergebruikt kan worden
-	Er is tussen de 0 en 2,5 milj m ³ grond over die niet in het plangebied hergebruikt kan worden
0	Neutrale grondbalans (= autonoom)

9.2 Effectbeoordeling alternatieven

Voor vier van de vijf aspecten (waterkering, berging, grondwater en bodem) is elk één criterium opgenomen (respectievelijk, effecten op primaire en secundaire waterkeringen, effecten op bergingscapaciteit oppervlaktewater en effecten op kwel en infiltratiestromen).

Voor het aspect oppervlaktewaterkwaliteit zijn drie criteria opgenomen (kwaliteit verbetering oppervlaktewater, kans op algenbloei en oppervlaktewaterkwaliteit (sanering)). De effectbeoordelingen van de criteria zijn in de volgende paragrafen weergegeven. Om de weging van bovengenoemde aspecten gelijk te zetten worden de drie criteria van het aspect oppervlaktewaterkwaliteit opgeteld (zie paragraaf 9.3).

9.2.1 Effecten op primaire en secundaire waterkeringen

Alternatieven A en A+

De huidige waterstructuur blijft gehandhaafd. Ten zuiden van de Essendijk worden profielen van watergangen verbreed en worden een aantal kavels zodanig ingericht dat het vlakken van open water vormen. Zowel langs de primaire waterkering van de Portlandse Zeedijk en de secundaire waterkering van de Essendijk worden watergangen verbreed. Uitgangspunt is dat binnen de in de keur aangegeven beschermingszones geen ontgravingen plaatsvinden. De in het ontwerp opgenomen bomen worden niet op de dijken geplaatst. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de alternatieven A en A+ geen effect hebben op waterkeringen (Score 0).

Alternatieven B, B+, C, C+, D, D*, D*+ en MMA

Binnen de in de keur aangegeven beschermingszones vinden geen ontgravingen plaatsvinden. De in het ontwerp opgenomen bomen worden niet op de dijken geplaatst. Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat alternatieven B, B+, C, C+, D, D*, D*+ en MMA geen effect hebben op waterkeringen (score 0).

9.2.2 Effecten op bergingscapaciteit oppervlaktewater

Alternatieven A en A+

Door het verbreden van watergangen ten zuiden van de Essendijk en het inrichten van zogenaamde waterkavels zowel ten noorden als ten zuiden van de Essendijk, neemt het totale wateroppervlakken ten opzichte van de autonome ontwikkeling aanzienlijk toe. (van 19 ha tot ruim 30 ha). Daarnaast worden rietmoerassen gecreëerd (ruim 95 ha) welke door peilschommelingen tot 0,5 m eveneens beschikbaar kunnen zijn als waterberging. Dit betekent dat over een groter oppervlak, peilstijgingen kunnen optreden waardoor meer water geborgen kan worden. De voorgenomen maatregelen voor het watersysteem in de alternatieven A en A+ hebben een gunstig effect op de bergingscapaciteit van het plangebied (score ++).

Alternatieven B en B+

Door het realiseren van grote waterpartijen neemt het totale wateroppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe van 19 ha tot ruim 90 ha. Daarnaast worden rietmoerassen gecreëerd (ruim 102 ha) welke door peilschommelingen tot 0,5 m eveneens beschikbaar kunnen zijn als waterberging. Dit betekent dat over een groter oppervlak, peilstijgingen kunnen optreden waardoor meer water geborgen kan worden. De voorgenomen maatregelen voor het watersysteem in de alternatieven B en B+ hebben een zeer gunstig effect op de bergingscapaciteit van het plangebied (score ++).

Alternatieven C en C+

Door het realiseren van grote waterpartijen in het toekomstige parklandschap neemt het totale wateroppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe van 19 ha tot ruim 72 ha. Daarnaast worden rietmoerassen gecreëerd (ruim 88 ha) welke door peilschommelingen tot 0,5 m eveneens beschikbaar kunnen zijn als waterberging. Dit betekent dat over een groter oppervlak, peilstijgingen kunnen optreden waardoor meer water geborgen kan worden. De voorgenomen maatregelen voor het watersysteem in de alternatieven C en C+ hebben een gunstig effect op de bergingscapaciteit van het plangebied (score ++).

Alternatief D

Door het realiseren van grote waterpartijen neemt het totale wateroppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe van 19 ha tot ruim 73 ha. Dit betekent dat over een groter oppervlak, peilstijgingen kunnen optreden waardoor meer water geborgen kan worden. Het helofytenfilter dat gepland is in de zuidoostelijk hoek draagt niet bij aan de berging, omdat de werking van het helofytenfilter grote peilschommelingen niet toelaat.

De voorgenomen maatregelen voor het watersysteem in alternatief D hebben een gunstig effect op de bergingscapaciteit van het plangebied (score +).

Alternatieven D* en D*+

In de alternatieven D* en D*+ wordt geen extra open water gerealiseerd ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In de zuidwestelijke helft van het plangebied is een rietmoeras gepland van bijna 48 ha. Door de peilschommelingen van 0,5 m zijn deze rietmoerassen volledig beschikbaar voor waterberging.

Ten opzichte van de andere alternatieven hebben D* en D*+ de minste bergingscapaciteit. Er wordt wel voldaan aan de eis dat 19 ha water behouden moet blijven en de wens om het waterbergend vermogen te vergroten (score +).

MMA

Door het realiseren van grote waterpartijen neemt het totale wateroppervlak ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe van 19 ha tot ca. 70 ha. Daarnaast worden rietmoerassen gecreëerd (ruim 100 ha) welke door peilschommelingen tot 0,5 m eveneens beschikbaar kunnen zijn als waterberging. Dit betekent dat over een groter oppervlak, peilstijgingen kunnen optreden waardoor meer water geborgen kan worden. De voorgenomen maatregelen voor het watersysteem in dit alternatief hebben een zeer gunstig effect op de bergingscapaciteit van het plangebied (score ++).

9.2.3 Effecten op kwel en infiltratiestromen

Alternatieven A en A+

De voorgenomen maatregelen in alternatief A en A+ hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn de verhoging van het waterpeil en de toename van het oppervlak open water.

Regionale kwel

In alternatief A en A+ neemt het oppervlak open water toe, door het verbreden van de watergangen, waardoor in principe de aanvoer van kwel kan toenemen. Uitgangspunt is een maximale diepte van de watergangen van 2,5 m. De deklaag heeft echter een dermate hoge weerstand, dat het effect van de relatief ondiepe ontgraving op de weerstand van de deklaag minimaal is. Door de voorgenomen peilstijgingen zal dit geringe effect naar verwachting worden gecompenseerd of zelfs afnemen. Regionale

kwelstromen zullen als gevolg van de hierboven beschreven effecten gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Er worden geen positieve of negatieve effecten verwacht op de verschillende functies.

Lokale kwel

Het peilverschil tussen het plangebied en de onderbemalingen bij de bestaande woningen wordt groter waardoor hier meer aanvoer van kwel wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor het peilverschil tussen het plangebied en de omliggende polders. Om het huidige peil in de onderbemalingen en omliggende polders te kunnen handhaven zal hier iets meer water verpompt moeten worden. Vanuit de Oude Maas treedt een tegengesteld effect op. Omdat de deklaag dermate slecht doorlatend is, wordt het effect van minder kwel uit de Oude Maas en meer kwel uit het plangebied naar onderbemalingen en omliggende polders als gering ingeschat.

De gezamenlijke effecten van de regionale en lokale kwel zijn minimaal. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de dikke kleilaag met een hoge weerstand waardoor effecten uitdempen (score -).

Alternatieven B en B+

De voorgenomen maatregelen in alternatief B en B+ hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn de verhoging van het waterpeil en de toename van het oppervlak open water.

Regionale kwel

Het oppervlak open water neemt toe waardoor in principe de aanvoer van kwel kan toenemen. Uitgangspunt is een maximale diepte van de waterpartijen van 2,5 m, maar veelal ondieper. De deklaag heeft echter een dermate hoge weerstand, dat het effect van de relatief ondiepe ontgraving op de weerstand van de deklaag minimaal is. Door de voorgenomen peilstijgingen zal dit effect naar verwachting worden gecompenseerd of zelfs afnemen. Regionale kwelstromen zullen gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Als gevolg hiervan worden geen effecten verwacht op de verschillende functies.

Lokale kwel

Het peilverschil tussen het plangebied en de onderbemalingen bij de bestaande woningen wordt groter waardoor hier meer aanvoer van kwel wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor het peilverschil tussen het plangebied en de omliggende polders. Om het huidige peil in de onderbemalingen en omliggende polders te kunnen handhaven zal hier iets meer water verpompt moeten worden. Vanuit de Oude Maas treedt een tegengesteld effect op. Omdat de deklaag dermate slecht doorlatend is, wordt het effect van minder kwel uit de Oude Maas en meer kwel uit het plangebied naar onderbemalingen en omliggende polders als gering ingeschat.

De gezamenlijke effecten van de regionale en lokale kwel zijn minimaal. Dit wordt hoofdzakelijke veroorzaakt door de dikke kleilaag met een hoge weerstand waardoor effecten uitdempen (score -).

Alternatieven C en C+

De voorgenomen maatregelen in alternatief C en C+ hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn de verhoging van het waterpeil en de toename van het oppervlak open water.

Regionale kwel

Het oppervlak open water neemt toe waardoor in principe de aanvoer van kwel kan toenemen. Uitgangspunt is een maximale diepte van de waterpartijen van 2,5 m. De deklaag heeft echter een dermate hoge weerstand, dat het effect van de relatief ondiepe ontgraving op de weerstand van de

deklaag minimaal is. Door de voorgenomen peilstijgingen zal dit effect naar verwachting worden gecompenseerd of zelfs afnemen. Regionale kwelstromen zullen gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Als gevolg hiervan worden geen effecten verwacht op de verschillende functies.

Lokale kwel

Het peilverschil tussen het plangebied en de onderbemalingen bij de bestaande woningen wordt groter waardoor hier meer aanvoer van kwel wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor het peilverschil tussen het plangebied en de omliggende polders. Om het huidige peil in de onderbemalingen en omliggende polders te kunnen handhaven zal hier iets meer water verpompt moeten worden. Vanuit de Oude Maas treedt een tegengesteld effect op. Omdat de deklaag dermate slecht doorlatend is, wordt het effect van minder kwel uit de Oude Maas en meer kwel uit het plangebied naar onderbemalingen en omliggende polders als gering ingeschat.

De gezamenlijke effecten van de regionale en lokale kwel zijn minimaal. Dit wordt hoofdzakelijke veroorzaakt door de dikke kleilaag met een hoge weerstand waardoor effecten uildempen (score -).

Alternatief D

De voorgenomen maatregelen in alternatief D hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn de verhoging van het waterpeil en de toename van het oppervlak open water.

Regionale kwel

Het oppervlak open water neemt toe in alternatief D, waardoor in principe de aanvoer van kwel kan toenemen. Uitgangspunt is een maximale diepte van de waterpartijen van 2,5 m. De deklaag heeft echter een dermate hoge weerstand, dat het effect van de relatief ondiepe ontgraving op de weerstand van de deklaag minimaal is. Door de voorgenomen peilstijgingen zal dit effect naar verwachting worden gecompenseerd of zelfs afnemen. Regionale kwelstromen zullen gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Als gevolg hiervan worden geen effecten verwacht op de verschillende functies.

Lokale kwel

In alternatief D is ten zuiden van de Essendijk een gebied gepland met agrarische gebruiksfunctie. Het oppervlaktepeil in dit gebied blijft gelijk aan het peil in de autonome ontwikkeling. Dit betekent dat ten opzichte van de autonome ontwikkeling geen effecten optreden als gevolg van extra kwelaanvoer naar onderbemalingen en de omliggende polders (score 0).

Alternatieven D* en D*+

De voorgenomen maatregelen in alternatief D* en D*+ hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste verandering ten opzichte van de huidige situatie is de verhoging van het waterpeil.

Regionale kwel

Door de voorgenomen peilstijgingen zal de geringe kwel die aanwezig is in het gebied verder afnemen of volledig verdwijnen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Omdat het om zeer geringe hoeveelheden gaat, worden geen effecten verwacht op de verschillende functies als gevolg van het verdwijnen van de kwel.

Lokale kwel

Het peilverschil tussen het plangebied en de onderbemalingen bij de bestaande woningen wordt groter waardoor hier meer aanvoer van kwel wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor het peilverschil tussen het

plangebied en de omliggende polders. Om het huidige peil in de onderbemalingen en omliggende polders te kunnen handhaven zal hier iets meer water verpompt moeten worden. Vanuit de Oude Maas treedt een tegengesteld effect op. Omdat de deklaag dermate slecht doorlatend is, wordt het effect van minder kwel uit de Oude Maas en meer kwel uit het plangebied naar onderbemalingen en omliggende polders als gering ingeschat.

De gezamenlijke effecten van de regionale en lokale kwel zijn minimaal. Dit wordt hoofdzakelijke veroorzaakt door de dikke kleilaag met een hoge weerstand waardoor effecten uitdempen (score -).

MMA

De voorgenomen maatregelen in het MMA hebben effect op de kwel en infiltratiestromen. De belangrijkste veranderingen ten opzichte van de huidige situatie zijn de verhoging van het waterpeil en de toename van het oppervlak open water.

Regionale kwel

Het oppervlak open water neemt toe waardoor in principe de aanvoer van kwel kan toenemen. Uitgangspunt is een maximale diepte van de waterpartijen van 2,5 m, maar veelal ondieper. De deklaag heeft echter een dermate hoge weerstand, dat het effect van de relatief ondiepe ontgraving op de weerstand van de deklaag minimaal is. Door de voorgenomen peilstijgingen zal dit effect naar verwachting worden gecompenseerd of zelfs afnemen. Regionale kwelstromen zullen gelijk blijven of afnemen ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Als gevolg hiervan worden geen effecten verwacht op de verschillende functies.

Lokale kwel

Het peilverschil tussen het plangebied en de onderbemalingen bij de bestaande woningen wordt groter waardoor hier meer aanvoer van kwel wordt verwacht. Hetzelfde geldt voor het peilverschil tussen het plangebied en de omliggende polders. Om het huidige peil in de onderbemalingen en omliggende polders te kunnen handhaven zal hier iets meer water verpompt moeten worden. Vanuit de Oude Maas treedt een tegengesteld effect op. Omdat de deklaag dermate slecht doorlatend is, wordt het effect van minder kwel uit de Oude Maas en meer kwel uit het plangebied naar onderbemalingen en omliggende polders als gering ingeschat.

De gezamenlijke effecten van de regionale en lokale kwel zijn minimaal. Dit wordt hoofdzakelijke veroorzaakt door de dikke kleilaag met een hoge weerstand waardoor effecten uitdempen (score -).

9.2.4 Effecten van de inrichting op de waterkwaliteit

Alternatieven A en A+

Verbreiding van de watergangen en het feit dat alle watergangen verbonden zijn heeft een positief effect op de doorstroming ten opzichte van de autonome ontwikkeling. De doorstroming wordt vooral gerealiseerd door wind. Met een goede doorstroming wordt de huidige waterkwaliteit gegarandeerd. Een verbetering van de waterkwaliteit wordt gerealiseerd door de verspreid liggende kavels met rietmoerassen. Uiteindelijk zal, door het passeren van rietmoerassen, het water dat het gebied aan de oostkant weer verlaat een betere kwaliteit hebben dan het ingelaten water. Van groot belang voor de kwaliteit van het water is ook de kwaliteit van het inlaatwater uit de Oude Maas en de nalevering van nutriënten uit de bodem (score ten zuiden van Essendijk +).

In het noordelijk deel liggen twee geïsoleerde waterpartijen met een hoogwaardige gebruiksfunctie (zwemvijver). Uit het ontwerp blijkt niet op welke manier de waterkwaliteit in het noordelijk deel verbeterd en gegarandeerd wordt, zodat deze is afgestemd op de hoogwaardige functie. Dit heeft een negatief effect op de beoordeling van de waterkwaliteit (score ten noorden van Essendijk -).

Alternatieven B en B+

Door het realiseren van grote met elkaar verbonden wateroppervlakken en rietmoerassen kan een verbetering van de waterkwaliteit worden gerealiseerd. Er is met name door de wind voldoende doorstroming en circulatie als gevolg van variaties in de waterdiepte. De grote rietmoerassen hebben een zuiverend effect op de waterkwaliteit. Uiteindelijk zal het water dat het gebied aan de oostkant verlaat een betere kwaliteit hebben dan het ingelaten water. Er vindt vooral extensieve recreatie plaats in dit alternatief. De waterkwaliteit is goed afgestemd op de gebruiksfuncties die vooral extensief zullen zijn (score ++).

Alternatieven C en C+

Door het realiseren van grote met elkaar verbonden wateroppervlakken en rietmoerassen kan een verbetering van de waterkwaliteit worden gerealiseerd. Er is vooral door de wind voldoende doorstroming en circulatie als gevolg van variaties in de waterdiepte. De grote rietmoerassen hebben een zuiverend effect op de waterkwaliteit. Uiteindelijk zal het water dat het gebied aan de oostkant weer verlaat een betere kwaliteit hebben dan het ingelaten water (score ten zuiden van Essendijk +).

Ook ten noorden van de Essendijk zijn in dit alternatief grote waterpartijen gepland. Hier zijn echter geen rietmoerassen gepland die het water kunnen zuiveren. Tevens is voor dit deel van het plangebied niet duidelijk op welke wijze voldoende doorstroming wordt gerealiseerd. Door de beschutte ligging heeft wind hier minder invloed dan in het relatief open gebied ten zuiden van de Essendijk. Uit het ontwerp blijkt niet hoe de waterkwaliteit in dit deel van het plangebied afgestemd wordt op de recreatieve gebruiksfuncties van het water (score ten noorden van Essendijk -).

Alternatief D

Door de grote aaneengesloten wateroppervlakken kan door middel van wind voldoende doorstroming worden gecreëerd. In de zuidoostelijke hoek wordt het water via een helofytenfilter geleid voordat het wordt uitgelaten op de Maas. Er wordt dus wel een kwaliteitsverbetering gerealiseerd ten opzichte van het ingelaten water. Van deze verbetering wordt door de locatie van het helofytenfilter geen gebruik gemaakt in het plangebied. De agrarische activiteiten die blijven bestaan in dit alternatief komen de waterkwaliteit niet ten goede, maar ten opzichte van de autonome ontwikkeling zal ook geen verslechtering van de waterkwaliteit optreden. De waterkwaliteit sluit goed aan bij de gebruiksfuncties van het water in dit alternatief (score 0).

Alternatieven D* en D*+

Door het realiseren van grote rietmoerassen aan het begin van het watersysteem kan de kwaliteit van het ingelaten water uit de Oude Maas direct worden verbeterd. In de rest van het plangebied kan vervolgens geprofiteerd worden van deze verbetering. De smalle watergangen worden verbreed waardoor voldoende doorstroming kan worden gerealiseerd. Ten opzichte van de autonome ontwikkeling treedt een kleine verbetering op van de waterkwaliteit. De waterkwaliteit is goed afgestemd op de gebruiksfuncties van het water (score +).

MMA

Door het realiseren van grote met elkaar verbonden wateroppervlakken en rietmoerassen kan een verbetering van de waterkwaliteit worden gerealiseerd. Er is met name door de wind voldoende doorstroming en circulatie als gevolg van variaties in de waterdiepte. De grote rietmoerassen hebben een zuiverend effect op de waterkwaliteit. Uiteindelijk zal het water dat het gebied aan de oostkant verlaat een betere kwaliteit hebben dan het ingelaten water. Er vindt vooral extensieve recreatie plaats in het

zuidelijke deel van dit alternatief. De waterkwaliteit is goed afgestemd op de gebruiksfuncties die vooral extensief zullen zijn (score ten zuiden van de Essendijk ++).

Ook ten noorden van de Essendijk is in dit alternatief een waterpartij gepland. Hier zijn echter geen rietmoerassen gepland die het water kunnen zuiveren. Tevens is voor dit deel van het plangebied niet duidelijk op welke wijze voldoende doorstroming wordt gerealiseerd. Door de beschutte ligging heeft wind hier minder invloed dan in het relatief open gebied ten zuiden van de Essendijk. Uit het ontwerp blijkt niet hoe de waterkwaliteit in dit deel van het plangebied afgestemd wordt op de recreatieve gebruiksfuncties van het water (score ten noorden van Essendijk -).

9.2.5 Kans op algenbloei

Alternatieven A en A+

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. Het gebied gaat van een agrarisch gebruik naar hoofdzakelijk natuur en plaatselijk biologische akkerbouw. De toelevering van nutriënten zal zo goed als stopgezet worden. Nalevering op het watersysteem zal voorlopig wel plaats blijven vinden. Ter plaatse van de waterkavels wordt de voedselrijke toplaag afgegraven, wat een positief effect heeft op mogelijke uitspoeling van nutriënten en de kans op algenbloei. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt.

Door de inrichting van het plangebied conform alternatief A en A+ wordt de kans op algenbloei naar verwachting wel verminderd ten opzichte van de autonome ontwikkeling (score +).

Alternatieven B en B+

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. Het gebied gaat van een agrarisch gebruik naar natuur. De toelevering van nutriënten zal zo goed volledig stopgezet worden. Nalevering op het watersysteem zal voorlopig wel plaats blijven vinden. Ter plaatse van de plassen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd wat een gunstig effect heeft op de uitspoeling van nutriënten en de kans op algenbloei. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt (score ++).

Alternatieven C en C+

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. Het gebied gaat van een agrarisch gebruik naar natuur en recreatie, waardoor de toelevering van nutriënten stopt. Nalevering op het watersysteem zal voorlopig wel plaats blijven vinden.

Ter plaatse van de plassen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd wat een gunstig effect heeft op de uitspoeling van nutriënten en de kans op algenbloei. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt.

In het gebied ten noorden van de Essendijk is de kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling wel groter omdat hier geen rietmoerassen zijn gepland die de aanwezige nutriënten kunnen verbruiken (score +).

Alternatief D

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is gelijk of iets kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. In dit alternatief blijft een groot deel van het plangebied in agrarisch gebruik, waardoor er een toelevering van nutriënten blijft bestaan. Omdat er sprake is van biologische akkerbouw

zal de toelevering van meststoffen wel beperkt worden en beter zijn afgestemd op de behoefte van de verschillende gewassen.

Ter plaatse van de plassen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd wat een gunstig effect heeft op de uitspoeling van nutriënten en de kans op algenbloei. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt (score -).

Alternatieven D* en D+

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is iets kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. Doordat een deel van het plangebied in agrarisch gebruik blijft, worden de beschikbare nutriënten in deze varianten deels verbruikt. Omdat er sprake is van biologische akkerbouw, zal de toelevering van meststoffen beperkt blijven en is deze afgestemd op de behoefte van de verschillende gewassen. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt (score 0).

MMA

De kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling van nutriënten is kleiner dan bij de autonome ontwikkeling. Het gebied gaat van een agrarisch gebruik naar natuur en recreatie, waardoor de toelevering van nutriënten stopt. Nalevering op het watersysteem zal voorlopig wel plaats blijven vinden.

Ter plaatse van de plassen wordt de voedselrijke toplaag verwijderd wat een gunstig effect heeft op de uitspoeling van nutriënten en de kans op algenbloei. De aanwezige begroeiing in de vorm van riet, voedselrijke graslanden etc. zullen in de loop der jaren de aanwezige nutriënten in de bodem verbruiken waardoor uitspoeling naar oppervlaktewater afneemt. In het gebied ten noorden van de Essendijk is de kans op algenbloei als gevolg van uitspoeling wel groter omdat hier geen rietmoerassen zijn gepland die de aanwezige nutriënten kunnen verbruiken (score +).

9.2.6 Effect van de bodemkwaliteit op de oppervlaktewaterkwaliteit

Alternatieven A, A+, B, B+, C, C+, D, D*, D*+ en MMA

De oude stortplaats, buitendijks van de Zegenpoldersedijk, vormt een potentiële verspreidingsbron van mobiele verontreiniging. De geohydrologische situatie zorgt ervoor dat verspreiding van de verontreiniging via het grondwater vrijwel niet optreedt. De inrichting van het plangebied binnen de verschillende alternatieven zorgt door de grondwaterpeilverhoging mogelijk voor verdere afname van de bedreiging. Op basis van de meest recente onderzoeken kan niet worden aangetoond dat er een sterke reductie van de verspreiding plaats zal vinden. De grondwaterpeilverhoging betekent geen verspreidingsrisico voor de waterkwaliteit in de Oude Maas. Het peil binnendijks blijft immers lager dan buitendijks (score 0).

9.2.7 Grondbalans

Alternatieven A en A+

Voor het verbreden van watergangen, het aanleggen van waterkavels en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. In verhouding kan slechts een klein deel van de grond in het plangebied worden hergebruikt. Er komt in totaal 3,2 miljoen kubieke meter grond vrij die naar elders afgevoerd moet worden (score -).

Alternatieven B en B+

Voor het verbreden van watergangen, het aanleggen van waterkavels en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. In verhouding kan slechts een klein deel van de grond in

het plangebied worden hergebruikt. Er komt in totaal 3,8 miljoen kubieke meter grond vrij die naar elders afgevoerd moet worden (score --).

Alternatieven C en C+

Voor het verbreden van watergangen, het aanleggen van waterkavels en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. In verhouding kan slechts een klein deel van de grond in het plangebied worden hergebruikt. Er komt in totaal 4,2 miljoen kubieke meter grond vrij die naar elders afgevoerd moet worden (score --).

Alternatief D

Voor het verbreden van watergangen en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. Een deel van de grond kan in het plangebied worden hergebruikt voor landbouwdoeleinden. Er komt 1,9 miljoen kubieke meter grond vrij die naar elders afgevoerd moet worden. Dit is aanzienlijk minder dan in de voorgaande alternatieven, waardoor deze ook gunstiger wordt beoordeeld (score -).

Alternatieven D* en D+

Voor het verbreden van watergangen en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. Een deel van de grond kan in het plangebied worden hergebruikt voor landbouwdoeleinden. Er komt 1,5 miljoen kubieke meter grond vrij die naar elders afgevoerd moet worden. Dit is aanzienlijk minder dan in de voorgaande alternatieven, waardoor deze ook gunstiger wordt beoordeeld (score -).

MMA

Voor het verbreden van watergangen, het aanleggen van waterkavels en het creëren van de gewenste natte natuurdoelstellingen wordt veel ontgraven. Er komt in totaal 3,5 miljoen kubieke meter grond vrij. Het streven is om zoveel mogelijk grond te gebruiken in het plangebied (dijkverbreding ca 1 miljoen m³) waardoor ca 2,5 miljoen kubieke meter grond vrijkomt die naar elders afgevoerd moet worden (score -).

9.3 Overall beoordeling

De aspecten waterkering, berging, grondwater en bodem hebben alle één criterium en het aspect oppervlaktewaterkwaliteit heeft 3 criteria. Om het aspect oppervlaktewaterkwaliteit gelijk te laten wegen met de overige aspecten zijn daarom de 2 criteria, voorafgaand aan de overall beoordeling, apart gesommeerd.

De waterkwaliteitsbeoordeling is voor de alternatieven A, C en D neutraal beoordeeld, doordat enerzijds een verbetering van de waterkwaliteit ten zuiden van de Essendijk (+) wordt gerealiseerd, maar anderzijds de waterkwaliteit ten noorden van de Essendijk onvoldoende is afgestemd (-) op de hoogwaardige functie (zwem- en recreatiewater). De B alternatieven (B en B+) hebben op het aspect oppervlaktewaterkwaliteit een zeer positieve score toegekend gekregen door een het zuiverend effect van de rietmoerassen, een goede afstemming met de gebruiksfuncties en een kleine kans op algenbloei. Het MMA scoort op deze punten positief.

Verder is het grote bergend vermogen zeer positief beoordeeld voor de alternatieven A, B, C en het MMA, door realisatie van grote oppervlakte waterpartijen. De D alternatieven realiseren kleinere vergroting van het oppervlak open water en scoren hier positief.

De zeer grote hoeveelheden grond die bij de alternatieven vrijkomen, geven een negatieve beoordeling op het aspect grondbalans. Hierbij scoren de alternatieven A, B, B+, C en C+ zeer negatief en de alternatieven A+, D, D*, D*+ en het MMA negatief.

Met uitzondering van alternatief D is aan alle alternatieven een negatieve score toegekend aan het aspect grondwater door toename van lokale kwel. Voor alternatief D treden naar verwachting geen effecten op met betrekking tot kwelaanvoer van het zuidelijk deel naar omliggende polders.

Voor het thema bodem en water scoren de alternatieven B, B+ en het MMA overal positief, vooral door de positieve scores op waterberging en oppervlaktewaterkwaliteit (zuiverend effect van de rietmoerassen, afstemming waterkwaliteit op gebruiksfuncties en lage kans op algenbloei). Voor de andere alternatieven is de overall score neutraal ten opzichte van de autonome situatie, doordat zowel positieve als negatieve effecten verwacht worden. Positieve effecten zijn de vergroting van waterberging. Negatieve effecten zijn lokale kwel en grote hoeveelheden grondverzet. Er worden geen effecten verwacht op de waterkeringen.

In de alternatieven D, D*, D*+ en het MMA is de hoeveelheid grond die vrijkomt aanmerkelijk minder dan de overige alternatieven. Doordat het nog steeds om grote hoeveelheden gaat (honderdduizenden tot miljoenen kuubs) is dit effect is echter niet waarneembaar in de overall beoordeling.

Aspect Oppervlaktewaterkwaliteit

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Effect van inrichting op kwaliteit verbetering oppervlaktewater	0	0*	++	0*	0	+	+
Kans op algenbloei	0	+	++	+	-	0	+
Effect bodemkwaliteit op oppervlaktewaterkwaliteit (sanering)	0	0	0	0	0	0	0
Overall beoordeling	0	0	++	0	0	0	+

* 0-score wordt hier veroorzaakt door enerzijds een verbetering van de waterkwaliteit ten zuiden van de Essendijk (+) en anderzijds een waterkwaliteit ten noorden van de Essendijk die onvoldoende is afgestemd (-) op de hoogwaardige functie (zwem- en recreatiewater)

Criteria	0	A +	B+	C +		D*+
Effect van inrichting op kwaliteit verbetering oppervlaktewater	0	0*	++	0*		0
Kans op algenbloei	0	+	++	+		0
Effect bodemkwaliteit op oppervlaktewaterkwaliteit (sanering)	0	0	0	0		0
Overall beoordeling	0	0	++	0		0

* 0-score wordt hier veroorzaakt door enerzijds een verbetering van de waterkwaliteit ten zuiden van de Essendijk (+) en anderzijds een waterkwaliteit ten noorden van de Essendijk die onvoldoende is afgestemd (-) op de hoogwaardige functie (zwem- en recreatiewater)

Overall score

Criteria/aspect	0	A	B	C	D	D*	MMA
Waterkering	0	0	0	0	0	0	0
Berging	0	++	++	++	+	+	++
Grondwater	0	-	-	-	0	-	-
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	++	0	0	0	+
Bodem	0	--	--	--	-	-	-
Overall beoordeling	0	0	+	0	0	0	+

Criteria/aspect	0	A +	B+	C +		D**
Waterkering	0	0	0	0		0
Berging	0	++	++	++		+
Grondwater	0	-	-	-		-
Oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	++	0		0
Bodem	0	-	--	--		-
Overall beoordeling	0	0	+	0		0

9.4 Leemten in kennis

Kwel

- De lokale bodemopbouw is van grote invloed op de kwelsituatie en eventuele effecten op de omgeving als gevolg van veranderingen hierin. Er is uitgegaan van een algemeen voorkomende slecht doorlatende deklaag met een grote weerstand. Het is niet bekend of er in het plangebied grote verschillen zijn in de weerstand van deze deklaag, waardoor het effect van kwelstromen anders kunnen zijn dan hier beschreven. De toe- of afname van kwel is niet onderbouwd met analytische berekeningen of een grondwatermodel.
- Uitgangspunt is dat de deklaag voldoende dik is om opbarsten van slootbodems en waterpartijen tegen te gaan. Dit is echter niet onderbouwd met geotechnische berekeningen.

Waterkeringen en zuiverend vermogen

In het zuidelijk deel zal peil opgezet worden. De verwachting is dat dit geen effect heeft op de keringen en het zuiverend vermogen. Nader onderzoek is nodig om de exacte condities te bepalen.

Waterkwaliteit

- Het ontwerp van watergangen en waterpartijen en de inrichting van het watersysteem is van invloed op de waterkwaliteit. In dit stadium zijn ontwerpuitgangspunten zoals variatie in waterdiepten, minimale breedte watergangen, flauwe of steile taluds, de mate van doorstroming als gevolg van inlaat van water nog niet bekend. Deze zijn echter van groot belang voor de uiteindelijke waterkwaliteit. Bovenstaande aspecten dienen in een latere fase uitgewerkt te worden in de vorm van een waterhuishoudingsplan.
- De kans op algenbloei kan in de ontwerpfase aanzienlijk worden beperkt als voldoende maatregelen worden getroffen om uitspoeling van nutriënten tegen te gaan. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan het verwijderen of omspitten van de toplaag.
- Het stortmateriaal en de bodem hebben een heterogene samenstelling. Het is daardoor niet uit te sluiten dat via een onopgemerkte stroombaan, verspreiding van verontreinigd grondwater naar de Zegenpolder plaatsvindt.

10 VERKEER EN VERVOER

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema verkeer en vervoer voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling van dit thema is beschreven in hoofdstuk 3 en 4.

10.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het aspect verkeer en vervoer voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland worden de volgende aspecten/criteria behandeld.

Aspect	criterium	Doel/Effect
Mobiliteit	Ontsluiting voor auto, OV en langzaam verkeer	Projectdoel
Bereikbaarheid	Verkeersdrukke	Effect
Verkeersveiligheid	Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied	Effect

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied zijn voor het thema verkeer en vervoer ook wegen gelegen rondom het plangebied, meegenomen als onderdeel van het studiegebied (bijvoorbeeld Albrandswaardsedijk en Rhoonse baan). De overige aansluitende wegen ten oosten en westen van het plangebied zijn niet in de effectbeoordeling meegenomen. De verwachting is dat deze wegen het verkeersaanbod zullen aankunnen aangezien bezoekers van het plangebied niet in de drukke spitsuren van deze wegen gebruik zullen maken.

Maatregelen

Bij het aanpassen en/of aanleggen van (nieuwe) infrastructuur in en rondom het plangebied is met een aantal eisen rekening gehouden. Deze eisen zijn vertaald in maatregelen en gelden voor alle alternatieven:

1. Voor het langzaam verkeer zal tussen Midden-IJsselmonde en het stedelijk gebied van Rotterdam-Zuid een (groene) verbinding worden gerealiseerd (autonome ontwikkeling). Deze verbinding zal de barrière die gevormd wordt door de bundel aan infrastructuur (A15) grotendeels opheffen. De verbinding voor langzaam verkeer zal aan de Rhoonse zijde aansluiten op de langzaam verkeer routes in het landschapspark.
2. In het gebied worden veilige wegen en paden voor fietsers en voetgangers aangelegd.
3. Bezoekers worden via recreatietransferia (parkeerterreinen) opgevangen aan de randen van het gebied.
4. Het gebied is bereikbaar met het openbaar vervoer. De bussen halteren minimaal bij één van de transferia (zie hierboven nr. 3).
5. Er is voldoende parkeergelegenheid in of aan de randen van gebied rekening houdend met de toegangswegen tot het gebied.
6. Het plangebied is toegankelijk voor hulpdiensten.
7. Routes door woongebieden in Rhon worden onaantrekkelijk gemaakt voor doorgaand verkeer richting het recreatiegebied.

De volgende wensen zijn voor alle alternatieven in maatregelen vertaald:

1. Plan Buytenland afstemmen op verbreding A15;
2. Het verminderen van autoverkeer ten zuiden van de Rhoonse Baan;
3. Verkeersluwe Essendijk (daarmee einde sluiproute Essendijk, Kilweg naar A29);
4. Afsluiten Blinde weg voor autoverkeer (alleen landbouwverkeer en bestemmingsverkeer);
5. Aanpassing van de verkeersstructuur om de negatieve effecten van het verkeer van en naar de golfbaan te beperken.

De barrières komen op de volgende plaatsen:

1. Op de Oude weg tussen de Rijdsdijk en de verbindingsweg. (Rhoonse baan – Oude weg);
2. Op de Essendijk, Tussen Omloopseweg en de Schenkeldijk.

De verdere uitwerking is voor een later moment. De brandweer en ambulance moeten de barrières altijd kunnen passeren.

Beoordelen van het projectdoel

Voor het thema verkeer en vervoer is een optimale ontsluiting van het gebied voor verschillende vervoerwijzen (auto, OV en langzaam verkeer) een doel op zich.

De effectbeoordeling van het thema verkeer en vervoer is gebaseerd op een 5-puntschaal. Een toename van routes voor langzaam verkeer en OV worden als positief (+) beoordeeld. Het verdwijnen van verbindingen voor het autoverkeer uit vooral het zuidelijk deel van het plangebied is eveneens positief (+). Aanleg van extra auto-infrastructuur scoort negatief (-).

Tabel 5: beoordelingsmethode projectdoel voor verkeer en vervoer

++	belangrijk positief effect	Zowel toename van langzaam verkeersroute als afname van auto-infrastructuur
+	positief effect	Toename routes langzaam verkeer en OV Afname auto-infrastructuur in het plangebied
0	geen (netto) effect	Geen veranderingen
-	negatief effect	Afname routes voor langzaam verkeer en OV Toename auto-infrastructuur in het plangebied
--	belangrijk negatief effect	Zowel afname van langzaam verkeersroute als toename van autoinfrastructuur

Beoordelen van de effecten op bereikbaarheid en veiligheid

Voor het in beeld brengen van de effecten op de bereikbaarheid (verkeersdruk) is van verschillende bronnen gebruik gemaakt. Om een beeld te krijgen van de huidige situatie zijn er verkeerstellingen gehouden. De autonome ontwikkeling is berekend door een standaard groeipercantage van 2,5% per jaar [bron: CBS, maart 2008] toe te passen. De effectbepaling van de alternatieven is vervolgens gedaan met behulp van de cijfers van GZH [bron: opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, april 2008]. Er wordt uitgegaan van de 10^e drukste dag als standaarddag. Dit betekent dat de verkeersdruk op de meeste dagen overschat worden. De 10^e drukste dag is tevens gebruikt voor de geluid- en luchtberekeningen. Er zijn dus 9 dagen die drukker zijn. Het is irreëel om de infrastructuur of aantal parkeerplaatsen op deze dagen af te stemmen. Op extreem drukke dagen (bijvoorbeeld bij een internationaal golftoernooi) kunnen aanvullende maatregelen voor de verkeerscirculatie genomen worden, zoals inzet van verkeersregelaars en of het aanwijzen van een overloopgebied voor parkeren.

Het landschapspark heeft vooral een regionale functie. Bij het ondernemen van vrijetijdsactiviteiten komt gemiddeld 44% van de bezoekers met de auto²¹.

Ondanks de kwantitatieve (verkeers)gegevens wordt de verkeersdruk kwalitatief beoordeeld. Gekeken is naar de functie van wegen in en rondom het plangebied, hebben deze wegen een regionale functie waardoor deze geschikt zijn voor het verwerken van grotere hoeveelheden verkeer of betreft het een lokale weg waardoor het een negatief effect heeft op de bereikbaarheid (en veiligheid).

De volgende wijze van beoordeling is gehanteerd:

Tabel 6: beoordelingsmethode voor verkeersdruk en veiligheid

		verkeersdruk	veiligheid
++	belangrijk positief effect	Sterke afname van verkeersdruk op lokale wegen in het plangebied	
+	positief effect	Afname van verkeersdruk op lokale wegen	Afname van conflictpunten voor langzaam verkeer
0	geen (netto) effect	Toename van verkeer op de Rhoonse baan	Geen conflictpunten
-	negatief effect	Toename van verkeer op lokale wegen	Toename van conflictpunten voor langzaam verkeer
--	belangrijk negatief effect	Sterke toename van verkeersdruk op lokale wegen in het plangebied	

10.2 Parkeren

In alternatief A zullen in het noordelijk gebied 3 nieuwe parkeerterreinen worden aangelegd bij de geplande clustering van recreatieve voorzieningen en bij Portland/Carnisselande. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt één nieuw parkeerterrein gerealiseerd (nabij zuidelijk deel Koedood). Daarnaast zal gebruik gemaakt moeten worden van de parkeerplaatsen bij de jachthaven en grienden.

In alternatief B zullen in het noordelijk gebied 2 nieuwe parkeerterreinen worden aangelegd, bij de recreatieve voorzieningen en bij Portland/Carnisselande. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de bestaande parkeerplaatsen bij de jachthaven en grienden.

Alternatief C: in het noordelijk deel van het plangebied worden 2 nieuwe parkeerterreinen aangelegd bij de recreatieve voorzieningen en bij Portland/Carnisselande. Daarnaast komt er 1 parkeerterrein buiten het plangebied aan de Rhoonse Baan. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de parkeerplaatsen bij de jachthaven en grienden.

Alternatief D en D*: in het noordelijk gebied zullen 2 nieuwe parkeerterreinen worden aangelegd bij de geplande clustering van recreatieve voorzieningen en bij Portland/Carnisselande. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt gebruik gemaakt van de parkeerplaatsen bij de jachthaven en grienden.

²¹ Bron: G.Z-H (G.Z-H heeft hierbij gebruik gemaakt van de uitkomsten van het ContinuVrijeTijdsOnderzoek van 2004-2005 en 2006-2007, dat wordt uitgevoerd door TNS-NIPO, NRIT en het NBTC)

Tabel 7: Aantal parkeerplaatsen per alternatief, excl. parkeerplaatsen bij de golfbaan

Zie onderzoek [bron: opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, april 2008].

Alternatieven	A	A+	B	B+	C	C+	D	D*	D*+	MMA
Aantal p.p. noord	179	179	124	124	172	172	137	132	132	172
Aantal p.p. Zuid	263	263	148	148	163	163	173	182	182	148
Totaal	401	401	272	272	335	335	310	314	314	320

Het totale aantal parkeerplaatsen is berekend op de 10^e drukste dag. Er is per activiteit rekening gehouden met de uitwisselbaarheid. Dit houdt in dat er meerdere auto's per dag van één en dezelfde parkeerplaats gebruik kunnen maken. Voor de extreem drukke dagen zal er gebruik gemaakt worden van overlooptgebieden, deze zijn nog niet speciaal aangewezen. Het aantal parkeerplaatsen per locatie is niet bekend. Ook het aantal parkeerplaatsen voor de Golfbaan is een onbekende. Dit omdat de omvang van de parkeerplaats afhankelijk is van de aantrekkingskracht van de voorzieningen die in de toekomst gerealiseerd worden. Uitspraken over de omvang van de parkeervoorzieningen per parkeerplek geven een schijnnaauwkeurigheid. Tenslotte is de ligging van de voorzieningen en hun opvangcapaciteit indicatief.

Plusalternatieven

De parkeervoorzieningen in de plusalternatieven zijn gelijk aan de basis alternatieven. De aanleg van een nieuwe parkeervoorziening bij het nieuwe clubhuis is voorzien in alternatieven A+, C+ en D*+, maar valt buiten de scope van dit project.

10.3 Effectbeoordeling alternatieven

Voor de aspecten mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid is elk één criterium opgenomen, (respectievelijk, ontsluiting voor auto, OV en langzaam verkeer, verkeersdrukke en conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied). De effectbeoordelingen van deze criteria zijn opgenomen in de volgende paragrafen. Het criterium mobiliteit is opgenomen als projectdoel.

10.3.1 Ontsluitingen voor auto, OV en langzaam verkeer

Langzaam verkeer

De maatregelen (zie paragraaf 10.1) die binnen en aangrenzend aan het plangebied worden genomen ter bevordering van het langzaam verkeer zullen per alternatief niet of nauwelijks van elkaar verschillen. Ten opzichte van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling nemen de lengtes aan wandel en fietspaden sterk toe. In de toekomst worden er in het gebied ruiterpaden aangelegd, iets wat het plangebied nu nog niet kent.

In alle alternatieven zullen vooral in het noordelijk deel van het gebied, boven de Essendijk, diverse fiets- en wandelpaden (zowel onverhard, halfverhard als verhard) aangelegd worden. In het zuidelijke deel van het plangebied worden de verharde paden (hoofdzakelijk fietspaden) op de dijken gerealiseerd. In de polder van het zuidelijk deel komen halfverharde wandelpaden. De routes worden aangesloten op bestaande infrastructuur en recreatieve routes buiten het plangebied. In de gebieden worden naast fiets- en wandelpaden ook ruiterpaden gerealiseerd.

Hieronder is een overzicht gegeven van het aantal kilometers wandel-, fiets- en ruiterpaden per alternatief.

Autoverkeer

Het recreatiegebied heeft in alle gevallen haar hoofdontsluiting aan de noordkant van het gebied, vanaf de Rhoonse baan. In het noordelijk deel worden de meeste mensen verwacht. De Rhoonse baan is verder een doorgaande weg met een directe aansluiting op andere regionale wegen. Ze is daarom zeer geschikt als hoofdontsluiting. Recreanten voor het zuidelijk gebied kunnen via de Essendijk vanuit Barendrecht, en de Rhoonse haven het gebied betreden. In de alternatieven wil men zo min mogelijk autoverkeer in het plangebied zelf hebben. Door de parkeerplaatsen voornamelijk aan de randen van het gebied te realiseren wordt dit bereikt. Bestemmingsverkeer blijft toegang houden tot het gebied.

De alternatieven A, B en C krijgen een nieuwe ontsluitingsstructuur naar de golfbaan. Bij alternatief A is er sprake van een volledig nieuwe route langs de leidingenstraat. Alternatief B legt een nieuwe route aan langs de Schenkeldijk, een dijk die dwars door het zuidelijk deel van het plangebied loopt. Bij Alternatief C loopt de route langs de primaire waterkering aan de rand van het plangebied. Alternatief D en D* gaan uit van optimalisatie van de huidige ontsluiting via de Veerweg.

In alternatieven A+, B+, C+ en D+ lopen er geen autowegen meer door het zuidelijk deel van het plangebied.

OV

Het gebied is bereikbaar met het openbaar vervoer (bus en tram/metro). Zoals al aangegeven zullen de bestaande buslijnen een halte moeten krijgen bij de parkeerterreinen die in de toekomst worden aangelegd.

Kilometers								
NOORD								
<i>alternatief</i>	huidig	aut.	A	B	C	D	D*	MMA
Wandelpad halfverharding	0	0	7	9	8	2,5	2,5	8
Wandelpad natuurplek	0	0	0	0	0	3	3	0
Fietspad skeelerpad	0	0	4	4	4	4	4	4
Ruiterpad	0	0	4	4	4	4	4	4
Kanoroute	0	0	0	0	0	0	0	0
ZUID								
<i>alternatief</i>	huidig	aut.	A	B	C	D	D*	MMA
Wandelpad halfverharding	10	10	10	22	25	16,5	23	25
Wandelpad natuurplek	0	0	10	4	0	4	4	4
Fietspad skeelerpad	5,5	5,5	15	15	16	17	17	16
Fietspad (fietsstroken Essendijk)	5,5	5,5	0	0	0	0	0	0
Ruiterpad	0	0	15	15	15	16	16	15
Kanoroute	0	0	12	0	0	0	0	0
TOTAAL	21	21	77	73	72	67	74	72

Tabel 8: lengtes recreatieve infrastructuur [bron: opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, april 2008].

Alternatieven A, B, D en D*

In de alternatieven A, B, D en D* neemt het aantal kilometers paden voor het langzame verkeer sterk toe. Dit wordt als positief beoordeeld. Het plangebied is bereikbaar met het openbaar vervoer. Bezoekers worden via recreatietransferia (parkeerterreinen) opgevangen aan de randen van het gebied (score +).

Alternatieven C

Naast hetgeen beschreven is bij de alternatieven A, B, D, D* scoort bij alternatief C het feit dat de nieuwe auto-infrastructuur niet meer dwars door het gebied loopt ook positief. Dit maakt dat alternatief C zeer positief scoort, daar waar de andere alternatieven positief scoren op het projectdoel: optimale ontsluiting van het plangebied voor verschillende vervoerswijzen (score ++).

Alternatieven A+, C+ en D*+

In alle plusalternatieven neemt het aantal kilometers paden voor het langzame verkeer sterk toe. Dit wordt als positief beoordeeld. Het plangebied is bereikbaar met het openbaar vervoer. Bezoekers worden via recreatietransferia (parkeerterreinen) opgevangen aan de randen van het gebied. Extra positief in de plusalternatieven A+, C+ en D*+ is het feit dat het clubhuis, de driving range en het parkeerterrein aan de rand van het plangebied worden verplaatst waardoor de huidige route van en naar het golfterrein kan worden 'gedegradieerd' tot langzaam verkeersroute of 'verdwijnt' (score ++).

Alternatieven B+

In het geval van alternatief B+ neemt, zoals genoemd, het aantal kilometers paden voor het langzame verkeer sterk toe. Dit wordt als positief beoordeeld. Hiernaast worden de golfactiviteiten buiten het plangebied geplaatst waardoor ook hier de huidige ontsluitingsroute vervalt. Dit wordt als zeer positief beoordeeld (score ++).

Alternatief MMA

Naast hetgeen beschreven is bij de alternatieven A, B, D, D* scoort bij alternatief MMA het feit dat de nieuwe auto-infrastructuur niet meer dwars door het gebied loopt ook positief. Verder wordt in het MMA voorgesteld fietsverhuur mogelijk te maken bij het metrostation Poortugaal. Dit maakt dat alternatief MMA zeer positief scoort, daar waar de andere alternatieven positief scoren op het projectdoel: optimale ontsluiting van het plangebied voor verschillende vervoerswijzen (score ++).

10.3.2 Verkeersdrukke

Het aspect bereikbaarheid wordt bepaald door de capaciteit van de huidige en toekomstige infrastructuur te toetsen aan de verkeersdruk (intensiteit) in de drukste periode. De drukste periode van de dag is meestal de avondspits. De spits is in de regel circa 10% van de totale etmaalintensiteit. Deze periode is maatgevend.

Omdat in dit recreatiegebied de activiteiten vooral buiten de spits plaatsvinden is bij de wegen die van belang zijn bij de spitsintensiteit in de autonome situatie, de intensiteit van de "vertrekkende" bezoekers geconcentreerd in 1 uur (het avondspitsuur) er bij op geteld. Op deze wijze wordt een "worst case"-scenario berekend. Wegen die bij de ontsluiting van het gebied van belang zijn, zijn de volgende:

- a. Albrandwaardsedijk;
- b. Oudeweg;
- c. Achterweg;
- d. Schenkeldijk;
- e. Rhoonse baan;
- f. Nieuwe route Golfbaan;

DHV B.V.

- g. Nieuwe route Oude Weg -Rhoonse Baan;
- h. Nieuwe route Rijsdijk Rhoonse Baan.

Bij de beoordeling van de bereikbaarheid zijn de volgende intensiteit/capaciteit verhoudingen (I/C-verhoudingen) gehanteerd.

I/C-verhouding	Verkeersafwikkeling
< 0.6	Vrije afwikkeling van het verkeer
0.6 – 0.8	Volle weg met in de spits af en toe congestie
0.8 – 1.0	Matige verkeersafwikkeling met congestie in de spits
> 1.0	Slechte verkeersafwikkeling met congestie in en buiten de spits

Tabel 9: De invloed van de intensiteit/capaciteit verhouding op de doorstroming

In onderstaande tabel zijn de I/C verhoudingen van de basis alternatieven weergegeven ten opzicht van de huidige situatie en autonome ontwikkeling.

Straatnaam (tussen)	Capaciteit ²² (mvt/uur)	Autonoom	A	B	C/MMA	D	D*
Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad) 4,50 m	800	0,22	0,30	0,27	0,73	0,29	0,29
Oudeweg (Rijsdijk - Lageweg) 3,50 m	350	0,28	0,55	0,28	0,28	0,28	0,28
Achterweg (Nieuweweg - Lageweg) 3,50 m	350	0,02	0,21	1.15	0,65	0,02	0,02
Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas) 4,00 m	500	0,01	0,01	0,71	0,01	0,01	0,01
Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas) 4,00 m	500	0,70 ²³	nvt	nvt	nvt	0,70	0,70
Rhoonse Baan GOW 2x1	2500-3200 ²⁴	0,32	0,73	0,66	0,70	0,68	0,68
Nieuwe route Golfbaan 4,00 m	500	nvt	0,70	nvt	0,70	nvt	nvt
Nieuwe route Oude Weg Rhoonse Baan 4,00 m	500	nvt	0,96	0,56	0,44	0,74	nvt
Nieuwe route Rijsdijk Rhoonse Baan 4,00 m	500	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt	1,90

Tabel 10: I/C-verhouding A, B, C, D en D* alternatieven

²² Bron: Waterschap Hollandse Delta

²³ In afwijking van de overige wegen is er bij de Veerweg in de autonome situatie gerekend met het uitgangspunt dat verkeer over deze weg voornamelijk van en naar de huidige golfbaan rijdt en zich net als de "nieuwe" bezoekers in één uur concentreert.

²⁴ Er is gerekend met een capaciteit van 2800 mvt/uur

Notie: Het begrip capaciteit wordt meestal toegepast op wegvakken op stroomwegen. Op het onderliggend wegennet geldt echter dat de capaciteit ook in sterke mate wordt bepaald door de verkeersafwikkeling op de kruispunten. Als gevolg van de interacties op kruispunten is het goed mogelijk dat deze maatgevend zijn voor de verkeersafwikkeling in het gebied, en dat als gevolg van de doserende werking daar, de intensiteiten op de wegvakken de capaciteitswaarde van die wegvakken nooit worden bereikt. Naast een beschouwing van de verkeersafwikkeling op wegvakken is het daarom ook belangrijk om aandacht te schenken aan het ontwerp van de kruispunten en de resulterende verkeersafwikkeling als gevolg van dit ontwerp.

In dit MER is het niet mogelijk om op kruispuntniveau in te zoomen. Vooralsnog is gekozen voor een globale toetsing op de wegcapaciteit.

Uit de tabel blijkt dat in de toekomst de verkeersafwikkeling op wegniveau uitgaande van boven beschreven uitgangspunten op een aantal wegen tot problemen zal gaan leiden. Deze wegen zijn in oranje (0,8 tot 1,0) en rood (>1,0) aangegeven (score -). De gele wegen hebben de aandacht maar zullen niet direct te maken krijgen met een verminderde bereikbaarheid (score 0). In alternatief B zal de Achterweg onvoldoende capaciteit hebben om een grote stroom van bezoekers te verwerken. Er van uitgaande de nieuwe verbindingweg tussen de Rijdsdijk en de Rhoonse Baan vormgegeven wordt als een "normale ontsluitingsweg" in het buitengebied (d.w.z. een breedte van 4 meter en een capaciteit van 500 mvt/uur), zal ook deze weg in het drukste uur met afwikkelingsproblemen te maken krijgen. Alternatief A heeft te maken met een matige verkeersafwikkeling op de route tussen de Oude Weg en de Rhoonse Baan.

Notie: Kenmerkend voor het wegennet binnen het plangebied Buytenland zijn de relatief korte afstanden tussen de kruispunten. Meestal wordt de capaciteit van het wegennet in dit geval juist bepaald door de capaciteit van de kruispunten. De uitkomsten in de tabel zijn een inschatting en moeten niet als absolute waarden worden beschouwd.

Tabel 11: I/C-verhouding plusalternatieven

Straatnaam (tussen)	Capaciteit ²⁵ (mvt/uur)	Autonoom	A+	B+	C+	D*+
Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad) 4,50 m	800	0,22	0,30	0,27	0,61	0,29
Oudeweg (Rijdsdijk - Lageweg) 3,50 m	350	0,28	2,24	0,28	0,28	1,97
Achterweg (Nieuweweg - Lageweg) 3,50 m	350	0,02	0,02	0,02	0,65	0,02
Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas) 4,00 m	500	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas) 4,00 m	500	0,70	nvt	nvt	nvt	0,02
Rhoonse Baan GOW 2x1	2500-3200	0,32	0,82	0,66	0,70	0,68
Nieuwe route Golfbaan 4,00 m	500	nvt	0,70	nvt	0,70	nvt
Nieuwe route Oude Weg Rhoonse Baan 4,00 m	500	nvt	2,14	0,56	0,44	nvt
Nieuwe route Rijdsdijk Rhoonse Baan 4,00 m	500	nvt	nvt	nvt	nvt	1,90

In alternatief A+ hebben de Oude Weg en de nieuwe verbinding tussen de Oude Weg en de Rhoonse Baan onvoldoende capaciteit. Ook de Rhoonse Baan wordt hoog belast. Ook in het geval van alternatief D*+ is de capaciteit van de huidige Oude Weg onvoldoende. Bij D*+ zal de nieuwe route Rijdsdijk-Rhoonse Baan een hogere verwerkingscapaciteit moeten krijgen.

Tabel 12: toe en afname gemotoriseerd verkeer A, B, C, D en D* alternatieven

Weekdag etmaalintensiteit 2021	Autonoom	A	B	C/MMA	D	D*
Straatnaam (tussen)						
Essendijk (Tijssesdijk - Omloopseweg)	1610	-1200	-1200	-1200	-1200	-1200
Essendijk (Korte Weg – Het Weegje)	1353	-933	-1039	-975	-1001	-1002
Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	1733	148	90	824	111	110
Oudeweg (Rijdsdijk - Lageweg)	970	192	0	0	0	0
Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	59	699	1246	442	0	0
Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	57	0	699	0	0	0
Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	699	-699	-699	-699	0	0
Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	112	0	0	0	0	0
Rhoonse Baan	9162	2267	1845	2100	1996	1992
Nieuw route Golfbaan	0	699	0	699	0	0
Nieuwe route Oude Weg Rhoonse Baan	0	956	566	442	744	n.v.t.
Nieuwe route Rijdsdijk Rhoonse Baan	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1900

²⁵ Bron: Waterschap Hollandse Delta

In alle alternatieven wordt de Essendijk verkeersluw gemaakt. Dit houdt in dat de weg alleen toegankelijk is voor lokaal bestemmingsverkeer, landbouwverkeer, hulpdiensten en langzaam verkeer. Het verkeersaanbod op de Essendijk zal in de toekomst te verwaarlozen zijn (tussen de 300 à 400 verkeersbewegingen per etmaal). Met het verkeersluw maken van de Essendijk verdwijnt de sluiproute die in de huidige situatie over de Essendijk, door Barendrecht (Koedood, Carnisseweg, Portlandse Baan, Kilweg) naar de A29 loopt. De route door Barendrecht zal met het verdwijnen van het sluipverkeer vooral gebruikt worden door lokaal verkeer en verkeer dat naar de parkeerplaats aan de Essendijk rijdt. Per saldo zal dit leiden tot een afname van verkeer. De verkeerstoename over de Rhoonse baan is indicatief voor verkeerstoename op de Rivierweg.

Ten noorden van de Essendijk zullen halfverharde en verharde paden voor fietsers en voetgangers worden aangelegd. In het zuiden liggen de verharde paden voornamelijk op de dijken. De halfverharde paden lopen door de polders.

Tabel 13: toe en afname gemotoriseerd verkeer plus-alternatieven

Weekdag etmaalintensiteit 2021	Autonoom	A+	B+	C+	D*+
<i>Straatnaam (tussen)</i>					
Essendijk (Tijsjesdijk - Omloopseweg)	1610	-1200	-1200	-1200	-1200
Essendijk (Korte Weg – Het Weegje)	1353	-933	-1039	-975	-1002
Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	1733	148	90	627	110
Oudeweg (Rijsdijk - Lageweg)	970	1373	0	0	1182
Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	59	0	0	442	0
Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	57	0	0	0	0
Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	699	-699	-699	-699	-680
Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	112	0	0	0	0
Rhoonse Baan	9162	2769	1845	2100	1992
Nieuw route Golfbaan	0	0	0	0	0
Nieuwe route Oude Weg Rhoonse Baan	0	2138	566	442	n.v.t.
Nieuwe route Rijsdijk Rhoonse Baan	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	1900

Alternatief A

In alternatief A zal de interne ontsluiting van met name de golfbaan gebeuren via de nieuw aan te leggen weg langs de leidingstraat. Van de lokale wegen zullen deze weg, en de aansluitende wegen (Achterweg, nieuw route Oude weg Rhoonse baan en Rhoonse Baan) de grootste hoeveelheid verkeer gaan verwerken (score 0).

Alternatief A+

In het A+ alternatief wordt de golfbaan uitgebreid (rondom de huidige golfbaan, circuit genoemd). De ontsluiting zal via bestaande wegen plaatsvinden. Door het verplaatsen van het clubhuis naar de Johannahoeve en de driving range en het parkeerterrein nabij de Essendijk zal de druk in het midden en zuiden van het gebied afnemen. De verkeersdruk ligt buiten en in het noordelijk deel van het plangebied via de entree aan de Rhoonse Baan. Op de Oude weg zal het aantal verkeersbewegingen met meer dan 1370 voertuigenbewegingen per etmaal (extreem) toenemen. Hoogstwaarschijnlijk moet deze weg aangepast worden. Door de toename van de verkeersdruk scoort dit alternatief negatief (score -).

Alternatief B

In alternatief B wordt het verkeer van en naar de golfbaan gefaciliteerd via de nieuw aan te leggen weg onderlangs de Schenkeldijk en deels over de Essendijk. De ontsluiting via de Veerweg vervalt. Omdat de Essendijk in de toekomst verkeersluw wordt, maar er wel een deel van de route naar de golfbaan overheen loopt, behoeft op dat punt, het scheiden van fiets- en autoverkeer extra aandacht. In alternatief B zullen de Schenkeldijk en de Achterweg het meeste extra verkeer te verwerken krijgen. De Achterweg kan de toename in de toekomst waarschijnlijk niet zonder problemen verwerken (score -).

Alternatief B+

In B+ verdwijnt het bestaande golfterrein direct grenzend aan het plangebied, waardoor op bijna alle lokale wegen een afname van de verkeersdruk te zien zal zijn of een kleine toename vanwege de overige recreatieve bezoekers van het gebied (score +).

Alternatief C en MMA

In de alternatieven C en MMA wordt er voor de golfbaan een nieuwe ontsluitingsweg voor de Golfbaan aangelegd. Deze weg loopt binnendijs, onderlangs de Zegenpolderse dijk. De Veerweg, dwars door het zuidelijk deel van het plangebied vervalt. In alternatief C zal de druk op de Albrandwaardsedijk toenemen. De Albrandwaardsedijk heeft voldoende capaciteit om deze toename te verwerken (score 0).

Alternatief C+

In alternatief C+ wordt de huidige golfbaan uitgebreid (oost-west georiënteerd) Er komt een nieuw clubhuis met een driving range bij de jachthaven Rhooon in de Johannapolder. De verkeersdruk in het westelijk deel van het plangebied bij de bebouwde kom van Rhooon neemt toe. Op Albrandswaardse dijk zal het aantal verkeersbewegingen met ruim 600 motorvoertuigen toenemen. De Albrandwaardsedijk heeft voldoende capaciteit om deze toename te verwerken (score 0).

Alternatieven D en D*

In alternatieven D en D* wordt de golfbaan ontsloten via de Rhoonse Baan en vanaf de Essendijk via de huidige, maar geoptimaliseerde toegangsweg naar het clubhuis. Net als bij alternatief B zal hier extra aandacht aan de verkeersveiligheid op de Essendijk moeten worden geschonken. De Essendijk is voor het grootste deel verkeersluw terwijl het voor een deel ook de route naar de golfbaan betreft. In alternatief D* zal de nieuwe route Rijdsdijk - Rhoonse baan, uitgaande van de standaardbreedte, de aanzienlijke hoeveelheid auto's niet kunnen verwerken (score -).

Alternatief D*+

In alternatief D*+ wordt de golfbaan uitgebreid. Het clubhuis met driving range wordt verplaatst naar de Johannahoeve, zodat de Essendijk en het zuidelijke deel van het plangebied deels ontlast wordt van het autoverkeer. Net als bij alternatief A+ zal de verkeersdruk op de Oude weg sterk toenemen (ruim 1100 voertuigen per etmaal). Deze weg moet hoogstwaarschijnlijk aangepast worden, nadere studie moet uitwijzen hoe de aanpassing plaats kan vinden (score -).

10.3.3 Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied

Kruispunten kunnen niet alleen de verkeersafwikkeling verstoren, maar vormen door de conflicterende verkeersstromen ook potentiële gevarenpunten.

Voor veiligheid zijn per alternatief het aantal potentiële conflictpunten tussen langzaam verkeersroutes en de (nieuwe) auto-infrastructuur in beeld gebracht. De Rhoonse Baan is in de beoordeling niet meegenomen. Er wordt vanuit gegaan dat de rotondes op de Rhoonse Baan rekening houden met de fietsroutes.

Alternatief A

In alternatief A kruisen in totaal 3 nieuwe fietsroutes en 3 nieuwe wandelroutes de nieuwe weg naar de golfbaan. Wanneer de nieuwe weg tevens een deel van een belangrijke fietsroute vormt zal hier in de vorm van fietsstroken aandacht aan moeten worden geschonken. Er is 1 nieuwe fietsroute die deels gebruik maakt van bestaande auto-infrastructuur (welke vooralsnog niet verkeersluw wordt gemaakt). Er zijn 2 nieuwe wandelroutes die bestaande autowegen in het gebied kruisen (score 0).

Alternatief A+

De ontsluiting naar het nieuwe clubhuis "Johannahoeve" kruist in alternatief A+ een fietsroute. De Oude Weg (met een breedte van slechts 3,50m) en de nieuwe route er naar toe worden gevaarlijk wanneer deze gedeeld moeten worden met fietsers (score -).

Alternatief B

In alternatief B hebben we te maken met een nieuwe weg naar de golfbaan welke onderlangs de Schenkeldijk wordt aangelegd. Een deel van de route loopt echter over de Essendijk (in de toekomst een langzaam verkeersroute) en vormt een potentieel onveilige situatie. In het noordelijk deel zal de nieuwe weg 2 nieuwe wandelroutes kruisen. Ook zal de grote hoeveelheid aan nieuwe wandelroutes in het noordelijk deel van het gebied leiden tot 5 nieuwe conflictpunten met de bestaande auto-infrastructuur (score -).

Alternatief B+

In alternatief B+ zijn er nauwelijks potentiële knelpunten een daarmee is het één van de veiligste alternatieven. Er zijn weliswaar 2 wandel- c.q. fietspaden die nieuwe infrastructuur kruisen, maar de grootste trekker, de golfbaan, is buiten het gebied geplaatst. Hierdoor is de kans op een conflict tussen een automobilist en fietser of voetganger gering (score 0).

Alternatief C en MMA

De alternatieven C en MMA hebben net als bij alternatief B te maken met 5 potentiële onveilige punten op de nieuwe wandelroutes. Omdat de nieuwe weg naar de Golfbaan onderlangs bij de primaire waterkering wordt aangelegd zal er alleen ter hoogte van de Schenkeldijk een conflict optreden met de fietspadenstructuur (score 0).

Alternatief C+

In alternatief C+ zijn eveneens vrijwel geen conflictpunten te noemen. De Albrandswaardse dijk zal het zwaarst belast worden maar heeft voldoende breedte (4,50 m) om maatregelen te treffen. Er lopen geen belangrijke autoroutes meer door het gebied waardoor conflictsituaties worden beperkt (score 0).

Alternatief D

In alternatief D kruisen 2 nieuwe wandelroutes de huidige weginfrastructuur. Omdat de Essendijk in de toekomst verkeersluw wordt, maar er wel een deel van de route naar de golfbaan overheen loopt, zal deze potentieel onveilig zijn. Ook lopen er op 2 plaatsen wandelroutes over of parallel aan bestaande autoinfrastructuur (score -).

Alternatief D*

Alternatief D* kent ten opzichte van D een extra wandelroute in het zuidelijk deel van het gebied. Deze route kruist de Veerweg en loopt deels parallel aan de Veerweg. Dit kan onveilige verkeerssituaties met zich mee brengen. Voor het overige is alternatief D* gelijk aan alternatief D (score -).

Alternatief D*+

Alternatief D*+ heeft veel overeenkomsten met alternatief A+ Vanwege het verplaatsen van het clubhuis nabij de Essendijk zullen de Oude Weg en de nieuwe ontsluiting potentieel onveilig punten vormen (score -).

10.4 Overall beoordeling**Projectdoel**

Criterium	0	A	B	C	D	D*	MMA
Ontsluitingen voor auto, OV en langzaam verkeer	0	+	+	++	+	+	++

Criterium	0	A +	B+	C +		D*+
Ontsluitingen voor auto, OV en langzaam verkeer	0	++	++	++		++

Conclusie: het projectdoel welke is gesteld, namelijk goede bereikbaarheid van het plangebied vanuit de stad, wordt voor alle alternatieven gehaald. Er wordt met name voor het langzaam verkeer veel nieuwe infrastructuur aangelegd. De fietsroutes sluiten aan bij bestaande fietsroutes en zijn aangetakt bij de groene verbinding over de A15. Voor de alternatieven C, C+, A+, B+, D*+ en MMA wordt het doel in hogere mate gehaald vanwege het feit dat auto-infrastructuur aan de randen van het gebied wordt aangelegd en niet meer dwars door het gebied gaat. In de alternatieven C en MMA wordt het langs de primaire waterkering geleid. In de alternatieven A+, C+ en D*+ wordt het clubhuis en daarbij behorende activiteiten naar de rand van het gebied verplaatst. In alternatief B+ wordt het clubhuis, het golfterrein en bijbehorende voorzieningen buiten het plangebied geplaatst.

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Verkeersdrukke	0	0	-	0	0	-	0
Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied	0	0	-	0	-	-	0
Overall beoordeling	0	0	-	0	-	-	0

Criteria	0	A +	B+	C +		D*+
Verkeersdrukke	0	-	+	0		-
Conflictpunten verkeersveiligheid binnen plangebied	0	-	0	0		-
Overall beoordeling	0	-	+	0		-

Conclusie

Er is afname van de verkeersdrukke op de Essendijk door het wegvallen van sluipverkeer, dit geldt ook voor de route Kilweg-A29. Op het criterium verkeersdrukke scoren de alternatieven A+, B, D* en D*+ negatief vanwege onvoldoende capaciteit van een deel van de infrastructuur in het gebied. Alternatief B+ scoort als enige positief. Een logische conclusie vanwege het feit dat het golfterrein buiten het plangebied wordt geplaatst. Dit zorgt voor een sterke vermindering van de verkeersdruk.

Op veiligheid scoren de alternatieven B, D en D* negatief omdat er voor gekozen is de hoofdontsluiting naar de golfbaan deels via de Essendijk te laten lopen, terwijl deze vanwege de bevordering van langzaam verkeer juist verkeersluw wordt gemaakt. Maatregelen lijken op dit punt in tegenspraak met

elkaar. In een verdere uitwerking zal hier extra aandacht aan besteed moeten worden. Van de plusalternatieven scoren alternatief A+ en D*+ negatief op verkeersveiligheid vanwege een zwaar belaste Oude Weg en een te zware belasting van eventuele nieuwe routes van en naar de Johannahoeve. Wanneer aandacht gegeven wordt aan de vormgeving van kruispunten, oversteekpunten en fietsstroken kunnen verkeersonveilige situaties grotendeels worden weggenomen.

Overall gezien laat alternatief B+ het meest gunstige resultaat zien. Door een sterke afname van de verkeersdruk verbetert de bereikbaarheid en zal de verkeersveiligheid niet verslechteren.

Aanbeveling

Het is aan te bevelen om in de fase van het bestemmingsplan en het inrichtingsplan, wanneer meer bekend is over respectievelijk het precieze soort en aantal voorzieningen, een nadere optimalisatie te maken van de wegenstructuur, locatie en grootte van parkeerterreinen.

10.5 Leemten in kennis

Het is op voorhand niet duidelijk hoe precies de verkeersafwikkeling van en naar het plangebied zal plaatsvinden. Bij de verkeersafwikkeling wordt er vanuit gegaan dat het verkeer niet door de woonstraten in Rhooen en Barendrecht mag rijden. Bij Rhooen is een mogelijkheid voor verkeersafwikkeling via de N492, Schroeder van de Kolklaan, Albrandswaardseweg. Bij Barendrecht is een mogelijkheid voor verkeersafwikkeling via de Koedood, Carnisseweg, Kilweg. Hiervoor zullen wellicht verkeersmaatregelen moeten worden genomen.

Verder is er onduidelijkheid over het aantal parkeerplaatsen bij de golfbaan, zowel huidig als in de toekomst. Dit geldt ook voor het precieze aantal gescheiden (fiets)paden.

11 GELUID

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema geluid voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling van dit thema is beschreven in hoofdstuk 3 en 4 onder de paragrafen 3.8 en 4.8.

11.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het aspect geluid voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland wordt het volgende aspect/criterium behandeld.

Aspect	Criterium	Doel/Effect
Geluidsbelasting	Geluidsbelasting van recreatieve activiteit incl. verkeer	Effect

Het effect van de verkeersaantrekkende werking zal maatgevend zijn voor het geluid in de eindfase. De inrichting van het gebied levert geen andere bepalende geluidbronnen op, gekozen is voor een niet lawaaiige inrichting. De geluidsbelasting tijdens de aanleg wordt beschreven in het hoofdstuk 15, tijdelijke effecten. Er worden geen evenemententerreinen gefaciliteerd. Het geluid van het verkeer in de autonome ontwikkeling wordt vergeleken met het geluid ten gevolge van de alternatieven. Voor een overzicht van de relevante wegen en de verkeersgegevens is aansluiting gezocht bij het verkeersonderzoek zoals weergegeven in hoofdstuk 10.

Langs de te beschouwen wegvakken bevinden zich geen geluidschermen en is geen sprake van grote hoogteverschillen. De geluidberekeningen zijn derhalve verricht met Standaard Rekenmethode I (SRM1) zoals gesteld in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmg 2006). Met deze rekenmethode zijn de geluideffecten op 10 meter van de rand van de wegen bepaald. Voor bestaande wegen en nieuwe wegen is uitgegaan van verharding met dicht asfalt beton (DAB).

De score van de effecten op bestaande wegen is in de onderstaande tabel weergegeven. Voor een toename van geluidbelasting, in dit geval te definiëren als geluidniveaus op 10 meter naast de weg, op bestaande wegen bestaat geen wettelijk normenkader.

Effect	Score
Afname meer dan 5 dB	++
Afname tussen 2 en 4 dB	+
Af-/toename ± 1	0
Toename tussen 2 en 4 dB	-
Toename meer dan 5 dB	--

Om onderscheid te kunnen maken tussen de alternatieven en om rekening te houden met afrondingen is gekozen voor een verdeling van 2 dB.

Voor nieuwe wegen wordt eenzelfde beoordelingskader gehanteerd. De wet geluidhinder stelt dat een belasting van 48 dB zonder meer toegestaan is op geluidgevoelige objecten, zoals woningen. Een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (op 10 meter van de weg) negatief beoordeeld wordt.

Effect	Score
Belasting lager dan 43 dB	++
Belasting tussen 44 en 47 dB	+
Nieuwe weg voorkeursgrenswaarde	0
Belasting tussen 49 en 52 dB	-
Belasting hoger dan 53 dB	--

Om onderscheid te kunnen maken tussen de alternatieven en om rekening te houden met afrondingen is gekozen voor een verdeling van 2 dB.

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied zijn voor het thema geluid ook de verkeersbewegingen buiten het plangebied als de Rhoonse Baan, en de Albrandswaardse dijk meegenomen als studiegebied.

11.2 Wettelijk kader

In de Wet geluidhinder zijn situaties beschreven waarbij getoetst dient te worden aan de grenswaarden. Indien binnen de wettelijke zone van de nieuw wegen geluidgevoelige bestemmingen (woningen) zijn gelegen, dient te worden getoetst. Voor de nieuwe wegen is uitgegaan van een buitenstedelijke situatie met twee rijstroken. De zone langs deze wegen bedraagt 250 meter.

Volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder mag de berekende geluidbelasting vanwege het wegverkeer worden gecorrigeerd in verband met de verwachting dat de motorvoertuigen in de toekomst stiller zullen worden. In artikel 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 is de correctie van artikel 110g Wet geluidhinder omschreven. Voor wegen waarop 70 km per uur of meer wordt gereden geldt een aftrek van 2 dB. Voor wegen met een maximum snelheid lager dan 70 km per uur geldt een aftrek van 5 dB.

De voorkeursgrenswaarde van nieuwe wegen bedraagt 48 dB op de woningen. De maximale grenswaarde bedraagt 53 dB.

Indien er fysiek wijzigingen plaatsvinden aan de beschouwde wegvakken dan kan er sprake zijn van reconstructie volgens de Wet geluidhinder.

De regels voor wijziging aan een bestaande weg zijn opgenomen in afdeling 4 van hoofdstuk 6 van de Wet geluidhinder. In de Wet geluidhinder wordt rekening gehouden met het gegeven dat niet iedere wijziging ook tot een verhoging van de geluidbelasting leidt. Er behoeft dan ook uitsluitend een toetsing aan grenswaarden plaats te vinden als er sprake is van "reconstructie" zoals gedefinieerd in artikel 1 van de Wet geluidhinder.

Deze definitie luidt als volgt:

een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg ten gevolge waarvan uit akoestisch onderzoek als bedoeld in artikel 77, eerste lid, onder a, en artikel 77, derde lid, blijkt dat de berekende geluidbelasting vanwege de weg in het toekomstig maatgevende jaar zonder het treffen van maatregelen ten opzichte van de geluidbelasting die op grond van artikel 100 dan wel het bepaalde krachtens artikel 100b, aanhef en onder a, als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting geldt met 2 dB of meer wordt verhoogd.

In artikel 1b, lid 6 Wgh wordt voorts gesteld dat onder een wijziging op of aan een weg niet wordt verstaan een wijziging die slechts bestaat uit:

- a. een snelheidsverlaging, of

b. de vervanging van een wegdeklaag door een wegdeklaag met dezelfde of een grotere geluidreducerende werking.

Er is dus pas sprake van reconstructie als er een wijziging aan de weg plaatsvindt en de geluidbelasting in de toekomst ten opzichte van de grenswaarde met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd.

Om te kunnen vast stellen of sprake is van een "reconstructie" dient dus altijd een onderzoek plaats te vinden. Pas wanneer uit dit onderzoek blijkt dat de geluidbelasting met 2 dB of meer wordt verhoogd, geldt de grenswaardenregeling. Pas dan wordt de procedure voor reconstructie opgestart.

Als referentie voor deze toetsing of er sprake is van een toename van de geluidbelasting, wordt de geluidbelasting in het jaar vóór de fysieke ingreep aangehouden. Alleen wanneer er in het verleden al eens een maximaal toelaatbare geluidbelasting is vastgesteld, wordt de laagste waarde van de volgende twee waarden als referentie aangehouden:

- de geluidbelasting één jaar vóór de fysieke ingreep.
- de eerder vastgestelde waarde.

Als toekomstige geluidbelasting dient te worden aangehouden de geluidbelasting in het akoestisch maatgevende jaar na openstelling van de weg, zonder eventueel te treffen overdrachtsmaatregelen. Hiervoor wordt het tiende jaar na gereedkomen van de reconstructie gehanteerd.

11.3 Recreatieve activiteit inclusief verkeer

De effecten van de eindfase van de alternatieven zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling. In de onderstaande tabellen is de score van de effecten van de alternatieven weergegeven ten opzichte van de geluidbelasting (dB) in de autonome ontwikkeling (AO). Voor de effecten op geluid zijn de verkeersbewegingen in het noordelijk deel van het gebied van belang en zijn de noord-zuid bewegingen van belang. Het verkeer naar de parkeerplaatsen in het oosten en westen van het plangebied is van dergelijke omvang dat het niet van belang is voor de geluidbelasting.

nr	Omschrijving wegvak	dB	Score				
		AO	A	B	C	D	D*
1	Essendijk (Tijssesdijk - Omloopseweg)	52	++	++	++	++	++
1a	Essendijk (Het Weegt - Korte Weg)	53	++	++	++	++	++
2	Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	52	0	0	-	0	0
3	Oudeweg (Rijdsdijk - Lageweg)	50	0	0	0	0	0
4	Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	38	--	--	--	0	0
5	Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	37	0	--	0	0	0
6	Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	49	++	++	++	0	0
7	Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	40	0	0	0	0	0
8	Rhoonse Baan	61	0	0	0	0	0
9	Nieuwe route Golfbaan	nvt	-	0	-	0	0
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	nvt	-	0	+	-	-
Overall			+	+	+	+	+

nr	Omschrijving wegvak	dB	Score				
			AO	A+	B+	C+	D*+
1	Essendijk (Tijsjesdijk - Omloopseweg)	52		++	++	++	++
1a	Essendijk (Het Weegt - Korte Weg)	53		++	++	++	++
2	Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	52		0	0	0	0
3	Oudeweg (Rijsdijk - Lageweg)	50		-	0	0	-
4	Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	38		0	0	--	0
5	Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	37		0	0	0	0
6	Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	49		++	++	++	++
7	Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	40		0	0	0	0
8	Rhoonse Baan	61		0	0	0	0
9	Nieuwe route Golfbaan	nvt		0	0	nvt	0
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	nvt		--	0	+	-
Overall				+	++	+	+

De geluideffecten van de nieuwe wegen kunnen niet worden vergeleken met de autonome ontwikkeling. In de onderstaande tabel zijn derhalve de geluidbelastingen op 10 meter van de rand van de nieuwe wegen weergegeven. De geluidbelasting van deze nieuwe wegen wordt beoordeeld aan de hand van de voorkeursgrenswaarde (48 dB). Een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde scoort negatief. Echter voor alle nieuwe wegen geldt dat er geen huizen in de directe nabijheid liggen. Een hogere geluidbelasting dan de voorkeursgrenswaarde leidt daarmee niet direct tot een toename van overlast.

nr	Omschrijving wegvak	Geluidbelasting dB				
		A	B	C	D	D*
9	Nieuwe route Golfbaan	49	nvt	49	nvt	nvt
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	50	48	47	49	49

nr	Omschrijving wegvak	Geluidbelasting dB			
		A+	B+	C+	D*+
9	Nieuwe route Golfbaan	nvt	nvt	nvt	nvt
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	54	48	47	53

Alternatief A

Op veel van de wegen in het studiegebied verandert de geluidbelasting niet. In dit alternatief wordt een nieuwe ontsluitingsweg voor het recreatiegebied aangelegd tussen de Rhoonse Baan en de Oude weg. Via deze nieuwe ontsluitingsweg en de Achterweg loopt een nieuwe verkeersroute naar de golfbaan. Door het golfverkeer over de Achterweg neemt de geluidbelasting toe op deze weg (zeer negatief). Op de Essendijk en de Veerweg neemt het verkeer af. Deze wegen scoren zeer positief. De nieuwe route Golfbaan en de nieuwe aansluiting Rhoonse Baan hebben een geluidbelasting (dB) van 49/50, zij overschrijden de voorkeursgrenswaarde. Overall bekeken vindt er een verplaatsing van verkeer naar de golfbaan plaats waardoor minder woningen belast worden. De Essendijk wordt veel geluidsarmer. Verder vinden er geen wijzigingen plaats in het gebied. Overall scoort dit alternatief positief (score +).

Alternatief A+

In dit alternatief bereiken de recreanten het gebied via de nieuwe Ontsluitingsweg vanaf de Rhoonse Baan rechtstreeks naar de Oude weg. Langs de Ontsluitingsweg en langs de Oude weg liggen de parkeerplaatsen voor het noordelijk deel. De golfers rijden via de Ontsluitingsweg en de Oude Weg naar het nieuwe clubhuis aan de Oude Weg. In dit alternatief neemt het verkeer op de Oude weg en daarmee de geluidbelasting toe. De Oudeweg scoort negatief. In het zuidelijk deel neemt het verkeer af, met name op de Essendijk en de Veerweg. Deze wegen scoren zeer positief. Op de andere wegen in het gebied treedt geen verandering op. De nieuwe aansluiting Rhoonse Baan (Ontsluitingsweg) heeft een geluidbelasting van 54 dB, daarmee wordt de voorkeursgrenswaarde met meer dan 5 dB overschreden. Er staan echter geen woningen langs deze weg. Overall is de score van dit alternatief positief (score +).

Alternatieven B

In dit alternatief wordt een nieuwe ontsluitingsweg voor het recreatiegebied aangelegd tussen de Rhoonse Baan en de Oude weg. Deze ontsluitingsroute loopt deels over het deel van de Achterweg waar geen woningen staan. De ontsluiting naar de golfbaan loopt over de ontsluitingsroute voor het recreatiegebied, over de Oude weg naar de Essendijk, onderlangs de Schenkeldijk naar de golfbaan. De Veerweg wordt niet meer gebruikt en afgebroken. In dit alternatief scoort zowel de Achterweg als de Schenkeldijk zeer negatief door toename van verkeer. Beide wegen hebben meer dan 5 dB toename van geluid. Op de Essendijk en de Veerweg verbetert door de afname van verkeer de geluidsbelasting met meer dan 5 dB, wat een sterke verbetering is van de situatie. De nieuwe aansluiting Rhoonse Baan heeft een geluidbelasting (dB) van 48 en voldoet daarmee aan de voorkeursgrenswaarde. Overall bekeken veroorzaakt het verkeer naar het recreatiegebied geen toename van de geluidbelasting. Het verkeer naar de golfbaan neemt een andere route waarlangs minder woningen staan. De geluidbelasting langs de Essendijk neemt sterk af. In totaal geeft dit een positieve score (score +).

Alternatief B+

In dit alternatief is de ontsluitingsroute alleen voor recreatieverkeer, niet voor verkeer van en naar de golfbaan. Het recreatieverkeer maakt gebruik van de Ontsluitingsweg van de Rhoonse Baan welke deels via de Achterweg naar de Oude weg loopt. Dit alternatief scoort zeer positief op de Essendijk en de Veerweg. Verder scoren de wegdelen neutraal. De nieuwe aansluiting Rhoonse Baan heeft een geluidbelasting van 48 dB en voldoet daarmee aan de voorkeursgrenswaarde. Overall scoort dit alternatief zeer positief, omdat dit alternatief voor alle wegen in het plangebied tot een vergelijkbare of betere situatie leidt (score ++).

Alternatief C en MMA

In deze alternatieven wordt een nieuwe ontsluitingsweg voor het recreatiegebied aangelegd van de Rhoonse Baan naar de Achterweg. Via de Achterweg en de Lageweg rijdt een deel van het verkeer voor het recreatiegebied naar de parkeerplaats aan de Oudeweg. Een ander deel parkeert direct op de parkeerplaats aan de Rhoonse Baan. De situatie op de Lageweg en Achterweg is aan elkaar gelijk. De ontsluiting van de golfbaan loopt via een weg onderlangs de zeedijk, de Zegenpolderse dijk. In dit alternatief scoort de Achterweg en de Albrandwaardsedijk zeer negatief respectievelijk negatief door toename van verkeer. Op de Essendijk en de Veerweg neemt het autoverkeer sterk af. De geluidsbelasting daalt daar met meer dan 5 dB, deze wegen scoren zeer positief. De nieuwe route Golfbaan (Zegenpoldersedijk) heeft een geluidbelasting van 49 dB, de nieuwe aansluiting Rhoonse Baan heeft een geluidbelasting (dB) van 47. Door de scheiding van het verkeer naar het recreatiegebied en naar de golfbaan is het rustiger op de Ontsluitingsweg. Het recreatieverkeer heeft een geluidbelasting die onder de voorkeursgrenswaarde ligt. Overall veroorzaakt het recreatieverkeer een toename van de geluidbelasting op de Achterweg, maar overschrijdt niet de voorkeursgrenswaarde. Mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld stil asfalt, zijn dan ook niet nodig. Op de Essendijk neemt de geluidbelasting sterk af. De nieuwe ontsluitingsweg van de golfbaan

veroorzaakt een verslechtering van de geluidbelasting op de Albrandswaardse dijk. Overall is de score positief (score +).

Alternatief C+

In dit alternatief maakt het verkeer naar het recreatiegebied vooral gebruik van de ontsluiting vanaf de Rhoonse Baan. Of men parkeert langs de Rhoonse Baan, of men gaat via de Ontsluitingsweg en de Achterweg naar de parkeerplaats bij de Oude weg. Het verkeer van en naar de Golfbaan zal via Rhoon en de Albrandswaardse dijk naar de parkeerplaats van de golfbaan bij de Haven van Rhoon rijden.

In dit alternatief scoort de Achterweg zeer negatief door toename van verkeer, waardoor de geluidbelasting van de Achterweg met meer dan 5 dB toeneemt. De geluidbelasting van het verkeer op de Essendijk en de Veerweg neemt sterk af, daardoor scoren deze wegen zeer positief. Op de overige wegen treedt geen verandering op in de geluidssituatie. De nieuwe ontsluitingsweg met de Rhoonse Baan heeft een geluidbelasting (dB) van 47 en blijft daarmee onder de voorkeursgrenswaarde. De geluidbelasting op de Achterweg blijft daarmee wel onder deze waarde. Overall scoort dit alternatief positief. Er treedt op veel plekken geen wijziging op, op enkele plekken een verbetering en slechts op een plek in het plangebied een verslechtering. Er vindt verplaatsing van verkeer plaats naar buiten het plangebied (score +).

Alternatieven D en D*

In deze alternatieven wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd vanaf de Rhoonse Baan naar de Achterweg. Bij de Achterweg ligt de parkeerplaats. Het verkeer naar de golfbaan maakt gebruik van de Ontsluitingsweg, via de Achterweg en de bestaande route (Essendijk, Veerweg) naar de golfbaan. In deze alternatieven neemt de geluidsbelasting op de Essendijk af met meer dan 5 dB, de Essendijk scoort zeer positief. Verder scoren de wegdelen neutraal. Er treedt geen verandering in de geluidsbelasting op. De nieuwe aansluiting Rhoonse Baan heeft in beide alternatieven een geluidbelasting van 49 dB, waarmee de voorkeursgrenswaarde iets wordt overschreden. Overall is de score voor deze alternatieven positief (score +).

Alternatief D*+

In dit alternatief wordt een nieuwe ontsluitingsweg aangelegd vanaf de Rhoonse Baan naar de Achterweg. Bij de Achterweg ligt een parkeerplaats voor het recreatieterrein. Het verkeer naar de golfbaan maakt gebruik van de Ontsluitingsweg, via de Achterweg naar de Oude weg, daar ligt de nieuwe parkeerplaats van de golfbaan. In dit alternatief scoort de Oudeweg negatief, door de toename van verkeer. In deze alternatieven neemt de geluidsbelasting op de Essendijk af met meer dan 5 dB, de Essendijk scoort daardoor zeer positief. Ook op de Veerweg neemt de geluidbelasting sterk af ten opzichte van de autonome situatie. Verder scoren de wegdelen neutraal. De nieuwe aansluiting Rhoonse Baan heeft een geluidbelasting (dB) van 53, en overschrijdt daarmee de voorkeursgrenswaarde. Dit scoort negatief. Overall bekeken scoort dit alternatief positief doordat naast een toename van geluid in het noordelijk deel een sterke verbetering optreedt op ten zuiden van de Essendijk (score +).

11.4 Overall beoordeling

Criterium	0	A	B	C	D	D*	MMA
Recreatieve activiteit incl. verkeer	0	+	+	+	+	+	+

Criterium	0	A +	B+	C+		D*+
Recreatieve activiteit incl. verkeer	0	+	++	+		+

De geluidsproductie in het gebied wordt bepaald door het verkeer, niet door de recreatieve activiteiten zelf. De alternatieven genereren voor de ene weg meer verkeer en voor de andere minder verkeer. Over het gehele gebied bekeken neemt de hoeveelheid verkeer af doordat het doorgaande sluipverkeer over de Essendijk verdwijnt.

Uit de vergelijking van de effecten in de eindfase blijkt dat het alternatief B+ het best scoort. Zowel ten opzichte van de autonome ontwikkeling als ten opzichte van de andere alternatieven. Dit is het enige alternatief waarbij alle wegen een vergelijkbare of lagere geluidbelasting kennen dan in de autonome ontwikkeling. Alle andere alternatieven kennen een of meerdere wegen waarbij de geluidbelasting toeneemt.

Opgemerkt wordt dat de nieuwe Ontsluitingsweg in alternatief A+ de hoogste geluidbelasting heeft (54 dB).

11.5 Leemten in kennis

Als er voor gekozen wordt om bestaande wegen aan te passen, wijzigt het ontwerp en de ligging van de betreffende weg. De exacte ligging van de nieuwe weg is nog niet bekend. Indien zich binnen de zone van de nieuwe wegen woningen bevinden, dan dient de geluidbelasting op de gevel van de woning te worden getoetst aan de grenswaarden in de Wet geluidhinder

Bij de keuze van het voorkeursalternatief zal de toetsing van de geluidbelasting van de nieuwe wegen aan de grenswaarden worden uitgevoerd en, indien nodig, worden geluidbeperkende maatregelen onderzocht.

12 LUCHT

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema lucht voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling van dit thema is beschreven in hoofdstuk 3 en 4 onder de paragrafen 3.8 en 4.8.

12.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het aspect lucht voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland wordt het volgende aspect/criterium behandeld.

Aspect	criterium	Doel/Effect
Luchtkwaliteit	Recreatieve activiteit incl. verkeer	Effect

Ten aanzien van het aspect luchtkwaliteit zal het effect van de verkeersaantrekkende werking in de eindfase inzichtelijk worden gemaakt. Voor een overzicht van de relevante wegen en de verkeersgegevens is aansluiting gezocht bij het verkeersonderzoek.

De opzet van het onderzoek is de effecten inzichtelijk te maken en te bepalen of sprake is van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet luchtkwaliteit, onderdeel van de Wet milieubeheer. Voor het bepalen van de luchtkwaliteit langs de te beschouwen wegen is gebruik gemaakt van het meest recente CAR II-model (versie 7.0). Dit model is geaccrediteerd voor het uitvoeren van luchtkwaliteit-berekeningen op basis van standaardrekenmethode 1.

Ten behoeve van het MER zal de luchtkwaliteit worden berekend voor de stoffen NO₂ en PM₁₀. Deze stoffen zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden. De overige stoffen die worden genoemd in de Wet luchtkwaliteit zijn in de Nederlandse situatie geen probleemstoffen.

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied is voor het thema lucht ook de Rhoonse baan meegenomen als studiegebied.

12.2 Wettelijk kader

In deze paragraaf wordt alleen ingegaan op de beknopte wetgeving ten aanzien van luchtkwaliteit. De Nederlandse wet- en regelgeving voor luchtkwaliteit in de buitenlucht, is opgenomen in de Wet luchtkwaliteit (Wlk) middels de Wet van 11 oktober 2007 tot wijziging van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) (Stb 414, 2007). Deze wet is op 15 november 2007 (Stb. 2007, 434) in werking getreden en vervangt het 'Besluit luchtkwaliteit 2005'. Deze wet is de Nederlandse implementatie van de EU-richtlijnen voor luchtkwaliteit. Onder de Wlk vallen de volgende AMvB's en Ministeriele Regelingen:

- Besluit niet in betekenende mate bijdragen (StB 440, 2007);
- Regeling niet in betekenende mate bijdragen (SC 218, 2007);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (SC 220, 2007);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (SC 218, 2007);
- *AMvB Gevoelige bestemmingen (in voorbereiding);*
- *AMvB Gebiedsafbakening Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (in voorbereiding);*
- *Smogregeling (in voorbereiding).*

In de Wlk zijn grenswaarden opgenomen.

Stof	Grenswaarde	Toetsingsperiode
NO ₂ (stikstofdioxide)	40 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
	200 µg/m ³ ¹⁾	Uurgemiddelden, mag max. 18x per kalenderjaar overschreden worden ²⁾
CO (koolmonoxide)	10.000 µg/m ³	8 uurgemiddelde
C ₆ H ₆ (benzeen)	5 µg/m ³ ¹⁾	Jaargemiddelde
SO ₂ (zwaveldioxide)	125 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag max. 3x per kalenderjaar overschreden worden
PM ₁₀ (fijn stof)	40 µg/m ³	Jaargemiddelde
	50 µg/m ³	24 uurgemiddelden, mag maximaal 35 maal per kalenderjaar overschreden worden.

1) Grenswaarde waar uiterlijk in 2010 aan voldaan moet worden

2) Alleen geldig voor wegen met intensiteiten van ten minste 40.000 motorvoertuigen per etmaal

Verder zijn er in de Wlk nog richtwaarden opgenomen voor benzo(a)pyreen (1 ng/m³), ozon, arseen (6 ng/m³, jaargemiddeld), cadmium (5 ng/m³, jaargemiddeld) en nikkel (20 ng/m³, jaargemiddeld).

Indien de concentraties van PM₁₀ of NO₂ de grenswaarden overschrijden, dient onderzocht te worden welke maatregelen mogelijk zijn om de verslechtering van de luchtkwaliteit te voorkomen.

Hierbij wordt opgemerkt dat plannen die 'niet in betekende mate' (nibm) bijdragen aan een verslechtering van de luchtkwaliteit bij een overschrijdingssituatie conform de Wlk toch kunnen worden gerealiseerd.

Dit houdt in dat voor NO₂ en PM₁₀ planbijdragen zijn toegestaan van maximaal 0,4 µg/m³ in situaties waarin de jaargemiddelde concentraties de grenswaarde overschrijden.

Momenteel wordt de nieuwe Europese richtlijn met betrekking tot luchtkwaliteit opgesteld. Met de nieuwe Richtlijn worden ook normen voor de fijnstof fractie PM_{2,5} ingesteld. Vanaf 2015 geldt er voor PM_{2,5} een grenswaarde voor de jaargemiddelde grenswaarde van 25 µg/m³. Daarnaast moeten de achtergrondconcentraties van PM_{2,5} in 2015 voldoen aan een grenswaarde van 20 µg/m³. De Europese Richtlijn is nog niet van kracht.

Stof	Norm		Eenheid	Ingangsdatum
PM _{2,5}	jaarnorm	25	µg/m ³	2015
PM _{2,5}	ECO -norm	20	µg/m ³	2015

ECO: Exposure Concentration Obligation; De ECO-norm stelt dat de AEI, moet voldoen aan een grenswaarde van 20 µg/m³ in 2015

12.3 Recreatieve activiteit inclusief verkeer

De effecten voor PM₁₀ en NO₂ van de eindfase van de alternatieven zijn vergeleken met de autonome ontwikkeling. De score van de effecten is in de onderstaande tabellen weergegeven.

Effect	Score
Verbetering meer dan 1 µg/m ³	++
Verbetering tussen 0,4 en 1 µg/m ³	+
Verbetering of verslechtering ±0,4 µg/m ³	0
Verslechtering tussen 0,4 en 1 µg/m ³	-
Verslechtering meer dan 1 µg/m ³	--

Bovengenoemde verdeling in aantallen is arbitrair, ten behoeve van onderscheid in de alternatieven.

In de onderstaande tabellen is de score van de effecten van de alternatieven weergegeven ten opzichte van de concentratie NO₂ in de autonome ontwikkeling (AO). Het grootste effect treedt op bij NO₂. Ten aanzien van de nieuwe wegen is vergeleken met de achtergrondconcentratie in de autonome ontwikkeling.

nr	Omschrijving wegvak	2020 µg/m ³ NO ₂ / PM ₁₀	Score t.o.v NO ₂				
		AO	A	B	C	D	D*
1	Essendijk (Tijsjesdijk - Omloopseweg)	19,6 / 19,3	0	0	0	0	0
1a	Essendijk (Het Weegt - Korte Weg)	19,9 / 19,1	0	0	0	0	0
2	Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	19,8 / 19,2	0	0	0	0	0
3	Oudeweg (Rijsdijk - Lageweg)	19,4 / 19,2	0	0	0	0	0
4	Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	21,4 / 19,6	0	0	0	0	0
5	Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	18,6 / 18,7	0	0	0	0	0
6	Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	18,7 / 18,6	0	0	0	0	0
7	Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	18,7 / 18,6	0	0	0	0	0
8	Rhoonse Baan	23,9 / 20,3	0	0	0	0	0
9	Nieuwe route Golfbaan	23,9 / 20,3	0	0	0	0	0
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	23,9 / 20,3	0	0	0	0	0
Overall score			0	0	0	0	0

nr	Omschrijving wegvak	2020 µg/m ³ NO ₂ / PM ₁₀	Score t.o.v NO ₂			
		AO	A+	B+	C+	D*+
1	Essendijk (Tijsjesdijk - Omloopseweg)	19,6 / 19,3	0	0	0	0
1a	Essendijk (Het Weegt - Korte Weg)	19,9 / 19,1	0	0	0	0
2	Albrandwaardsedijk (Dorpsdijk - Oude Maaspad)	19,8 / 19,2	0	0	0	0
3	Oudeweg (Rijsdijk - Lageweg)	19,4 / 19,2	0	0	0	0
4	Achterweg (Nieuweweg - Lageweg)	21,4 / 19,6	0	0	0	0
5	Schenkeldijk (Essendijk - Oude Maas)	18,6 / 18,7	0	0	0	0
6	Veerweg (Molenpolderse Zeedijk - Oude Maas)	18,7 / 18,6	0	0	0	0
7	Molenpolderse Zeedijk (Veerweg - Koedood)	18,7 / 18,6	0	0	0	0
8	Rhoonse Baan	23,9 / 20,3	0	0	0	0
9	Nieuwe route Golfbaan	23,9 / 20,3	0	0	0	0
10	Nieuwe aansluiting Rhoonse Baan	23,9 / 20,3	0	0	0	0
Overall score			0	0	0	0

Alternatieven A,A+, B, B+, C, C+, D, D*, D*+ en MMA

Uit de resultaten blijkt dat op de beschouwde wegvakken geen overschrijdingen van de grenswaarden van NO₂ en PM₁₀ optreden.

Volledigheidshalve is ook een screening gedaan om te bepalen of het plan effect heeft op de luchtkwaliteit van de A15. Hierbij is uitgegaan van verkeersgegevens van de A15 die zijn aangeleverd door RWS Zuid-Holland (d.d. 12 maart 2008). Als worst case situatie is het extra verkeer dat ten gevolge van het plan op de Rhoonse Baan rijdt opgeteld bij het verkeer op de A15. Uit deze berekening blijkt dat langs de A15 in 2020 geen sprake is van een overschrijdingssituatie. Daarnaast is de bijdrage van het plan minder dan 0,1 µg/m³.

Ten aanzien van de overige stoffen in de Wlk (zwaveldioxide, koolmonoxide, lood en benzeen) is met behulp van het CAR II-programma een screening uitgevoerd. Voor deze stoffen, voor zo ver relevant voor wegverkeer, is het verschil tussen de grenswaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot dat overschrijding van de grenswaarden in 2009 en in 2015 redelijkerwijs kan worden uitgesloten.

Voor de stoffen arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen is door ECN een screening uitgevoerd met het VLW model. Op basis van de meest ongunstige uitgangspunten is voor deze stoffen vastgesteld dat het verschil tussen de richtwaarde en de som van de bijdrage van het wegverkeer en de achtergrondconcentratie dermate groot is, dat overschrijding van de richtwaarde in 2009 en 2015 en de tussenliggende jaren redelijkerwijs kan worden uitgesloten. In het TNO-rapport 2007-A-R0538/B (Keuken et al, 2007) wordt dit nader toegelicht en onderbouwd.

Er is zijn nog geen achtergrondconcentraties van PM_{2,5} beschikbaar. Wel zijn er indicaties waarin kan worden gesteld dat de gemiddelde achtergrond in Nederland in 2010, 2015 en 2020 resp. 13,5, 13 en 12,5 µg/m³ zal bedragen. In stedelijke omgeving/langs zeer drukke straten is de verhoging in 2015 ca. 3,5 - 7 µg/m³.

Er is een vuistregel om op basis van verkeersbijdrage van PM₁₀ iets te zeggen over PM_{2,5}: 90% van de verkeersemissies PM₁₀ is PM_{2,5}, dus 90% van de verkeersbijdrage aan de concentraties PM₁₀ is – indicatief – PM_{2,5}.

Uit de resultaten blijkt dat de verkeersbijdrage van PM₁₀ ten hoogste 0,4 µg/m³ bedraagt. Ten aanzien van PM_{2,5} zullen dan ook naar verwachting geen knelpunten optreden ten gevolge van het plan.

12.4 Overall beoordeling

Criterium	0	A	B	C	D	D*	MMA
Recreatieve activiteit incl. verkeer	0	0	0	0	0	0	0

Criterium	0	A +	B+	C+		D*+
Recreatieve activiteit incl. verkeer	0	0	0	0		0

Uit de vergelijking van de effecten op de luchtkwaliteit blijkt dat de alternatieven niet onderscheidend zijn. De grenswaarden voor NO₂ en PM₁₀ worden niet overschreden. Dit geldt ook voor de overige stoffen genoemd in de Wlk.

Nederland heeft een verzoek om derogatie gedaan (uitstel voor het voldoen aan de grenswaarden van PM₁₀ en NO₂). De derogatie zal naar verwachting voor NO₂ ingaan op 2015 en voor PM₁₀ op 2001. Aangezien het voornemen is om in 2021 het park te realiseren, heeft het betrekken van de derogatie geen effect op het plan.

Aangezien de verkeersbijdrage van PM_{10} ten hoogste $0,4 \mu g/m^3$ bedraagt, zullen ten aanzien van $PM_{2,5}$ naar verwachting geen knelpunten optreden ten gevolge van het plan.

12.5 Leemten in kennis

Als er voor gekozen wordt om bestaande wegen aan te passen, wijzigt het ontwerp en de ligging van de betreffende weg. De exacte ligging van de nieuwe wegen is nog niet bekend. Voor de achtergrondconcentratie ter hoogte van de nieuwe wegen is uitgegaan van de situatie ter plaatse van de Rhoonse Baan. Dit betreft een worst case situatie waarbij de planbijdrage van de nieuwe wegen wordt opgeteld bij de hoogste achtergrondconcentratie. Hierdoor vindt overschatting van de concentraties plaats. Dit leidt echter niet tot overschrijdingen van de grenswaarden.

13 EXTERNE VEILIGHEID

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven van het thema externe veiligheid voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling van dit thema is beschreven in hoofdstuk 3 en 4 onder de paragrafen 3.8 en 4.8.

13.1 Toetsingskader

Externe veiligheid heeft betrekking op de risico's voor de omgeving, bij het gebruik, de productie, opslag en het vervoer van gevaarlijke stoffen. In het Besluit externe veiligheid inrichtingen (BEVI) en de Circulaire RisicoNomeriing Vervoer Gevaarlijke Stoffen (Circulaire RNVGS) zijn risiconormen opgenomen voor inrichtingen en voor het vervoer van gevaarlijke stoffen (water, weg en spoor). Hieraan moet getoetst worden bij een aantal besluiten in het kader van de ruimtelijke ordening of in het kader van de wet milieubeheer (Wm). Wetgeving ten aanzien van buisleidingen wordt op dit moment herzien en vastgelegd in een AMvB buisleidingen. Deze AMvB sluit aan op het Bevi en wordt naar verwachting eind 2008 uitgegeven.

Risiconormen

De overheid stelt grenzen aan de externe risico's van gevaarlijke stoffen. De grenzen zijn vertaald in normen voor het plaatsgebonden risico (PR) en een oriëntatie waarde voor het groepsrisico (GR).

Plaatsgebonden risico (PR)

Het risico op een plaats buiten een inrichting of langs een transport-as voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, uitgedrukt als een kans per jaar dat een persoon die onafgebroken en onbeschermd op die plaats zou verblijven, overlijdt als rechtstreeks gevolg van een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij de transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel q van het Bevi).

Voor inrichtingen geldt dat binnen de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour geen kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} per jaar plaatsgebonden risicocontour als richtwaarde. Beperkt kwetsbare objecten mogen in principe niet geplaatst worden binnen de 10^{-6} plaatsgebonden risico contour. Uitzondering hierop zijn situaties waarin er gewichtige redenen zijn om van de norm af te wijken. In het BEVI is vastgesteld welke objecten (beperkt) kwetsbaar zijn.

Voor het transport van gevaarlijke stoffen geldt de 10^{-6} per jaar PR-contour voor nieuwe situaties voor kwetsbare objecten als grenswaarde en voor beperkt kwetsbare objecten als richtwaarde. Voor de bestaande situaties geldt de 10^{-5} per jaar PR-contour als grenswaarde en de 10^{-6} per jaar PR-contour als streefwaarde voor (beperkt) kwetsbare objecten.

Groepsrisico (GR)

De cumulatieve kansen per jaar dat een aantal personen overlijdt als gevolg van hun aanwezigheid in het invloedsgebied van een inrichting en een ongewoon voorval binnen die inrichting of bij een transport-as, waarbij een gevaarlijke stof betrokken is (zie ook artikel 1, lid 1 onderdeel l van het BEVI.).

Voor het groepsrisico bestaat geen wettelijke norm waaraan getoetst wordt. In plaats daarvan wordt getoetst aan de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Het bevoegd gezag mag van deze waarde afwijken indien hiervoor gewichtige redenen zijn. Er bestaat een oriëntatiewaarde voor inrichtingen en een oriëntatiewaarde voor transport van gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico en de oriëntatiewaarde worden weergegeven in een zogenaamde fN-curve.

In de volgende paragraaf wordt beschreven wat voor dit project de kwetsbare objecten zijn en wat de beperkt kwetsbare objecten.

Verantwoording groepsrisico

Verantwoording van het groepsrisico is een onderdeel van het externe veiligheidsbeleid in Nederland. Het is geïntroduceerd in het BEVI en nader uitgewerkt in het Handreiking Verantwoordingsplicht Groepsrisico. Beiden hebben primair betrekking op inrichtingen. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen volgt de verantwoordingsplicht uit de Circulaire RisicoNormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen.

Voor buisleidingen bestaat op dit moment nog geen verantwoordingsplicht. Het ministerie van VROM werkt aan een wijziging van het huidige beleid met deterministische afstanden naar een toekomstig risicobeleid, waar de verantwoording deel van uit gaat maken. Naar verwachting zal in 2009 een nieuwe Amvb Buisleidingen van kracht worden.

Het groepsrisico moet worden verantwoord bij toename van het groepsrisico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde. Deze verandering kan worden veroorzaakt door een verandering aan de risicobron zelf of door een verandering van het aantal aanwezige personen binnen het invloedsgebied van de risicobron. Voor het invloedsgebied (van een risicobron) is het BEVI vastgesteld.

Het bevoegd gezag moet het groepsrisico verantwoorden. Bij deze verantwoording moet aandacht worden besteed aan o.a.:

- Omvang en de verandering van het groepsrisico;
- Maatregelen die genomen worden/zijn om het groepsrisico te beperken;
- Mogelijkheden tot zelfredzaamheid;
- Mogelijkheden van beheersbaarheid.

13.2 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het thema externe veiligheid voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland worden de volgende criteria behandeld.

Thema	criterium	Doel/Effect
Externe veiligheid	Effect inrichting op plaatsgebonden risico	Effect
	Effect inrichting op groepsrisico	Effect

De methodiek die in het kader van het MER Landschapspark Buytenland is toegepast om de externe veiligheidseffecten van het plangebied te bepalen, is in deze paragraaf toegelicht voor de volgende situaties:

Stap 1: Inventarisatie gegevens en vaststellen beoordelingscriteria

Het is van belang om voor zowel de autonome ontwikkeling als voor de alternatieven te weten waar en hoeveel van welke gevaarlijke stoffen zich bevinden in inrichtingen of worden vervoerd over de wegen, spoorlijnen, vaarwegen en per buisleiding. Risicobronnen binnen het plangebied zijn geïnventariseerd, evenals de risicobronnen die buiten het gebied liggen, die effect hebben op het plangebied.

Inrichtingen

Inventarisatie van risicovolle inrichtingen heeft plaatsgebonden op basis van het Register Risicovolle Situaties Gevaarlijke Stoffen (RRGS). De inrichtingen waarvan het invloedsgebied over het plangebied

valt zijn verder in het onderzoek meegenomen (zie figuren bijlage 2). Dit gebied is bepalend voor het aspect groepsrisico en dekt het gebied van de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} .

Transport

Een inventarisatie van het transport van gevaarlijke stoffen heeft plaatsgevonden op basis van toetsing aan de Risicoatlassen weg, water en spoor (AVV) 2002-2003 en de prognosecijfers van vervoer gevaarlijke stoffen (AVV 2007). De transporten van gevaarlijke stoffen over wegen, vaarwegen en rails waarvan een zone van 200 meter aan weerszijde van de transportroutes over en/of in het plangebied vallen, zijn verder in het onderzoek meegenomen (zie figuren bijlage 2). Het aantal personen binnen deze zone draagt het meeste bij aan de hoogte van het groepsrisico (Bron: Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen).

Aangezien de Wet Vervoer Gevaarlijke Stoffen vermeldt dat voor vervoer van gevaarlijke stoffen de bebouwde kom zo veel mogelijk moet worden vermeden (er dient zo veel mogelijk gekozen te worden voor provinciale- en rijkswegen), is voor de gemeentelijke wegen geen inventarisatie uitgevoerd. Er wordt vanuit gegaan dat de vervoersaantallen gevaarlijke stoffen over de gemeentelijke wegen minimaal zijn en de risico's verwaarloosbaar zijn.

Bevolkingsgegevens

Groepsrisico

Om het groepsrisico kwantitatief te kunnen beoordelen dient inzichtelijk te zijn hoeveel personen op welke locatie worden/zijn gevestigd binnen het invloedsgebied van een risicovolle bron. Gezien het globale niveau van het MER Buytenland is dit niet mogelijk. (er is niet bekend hoeveel personen zich op welke locatie gaan bevinden). Om deze reden is alleen naar het aantal voorzieningen binnen het invloedsgebied van een risicovolle bron gekeken.

Aangezien met dit MER de verschillen tussen de alternatieven ten opzichte van de autonome ontwikkeling moeten worden aangetoond, is alleen de toename van het aantal voorzieningen in het invloedsgebied geïnventariseerd. De toename van de voorzieningen/woningen rondom het plangebied hoeven niet meegenomen te worden omdat het basisniveau gelijk blijft. Deze inventarisatie heeft plaatsgevonden op basis van het ontwerpboek 'Landschapspark Buytenland' en bij toepassing van het REVI (Regeling Externe Veiligheid Inrichtingen) en het RRGs (Risico Register Gevaarlijke Stoffen).

Plaatsgebonden risico

Voor het aspect plaatsgebonden is het van belang te weten waar (beperkt) kwetsbare objecten worden gevestigd binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van een risicobron.

Stap 2: Bepaling knelpunten

Inrichtingen

Plaatsgebonden risico

Bij de bepaling van de knelpunten als gevolg van risicovolle inrichtingen is voor het plaatsgebonden risico gekeken of er binnen de PR 10^{-6} contour van een risicovolle inrichting nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn. Voor de bepaling hiervan zijn de volgende aannames gedaan:

- Intensieve recreatieve voorziening is gelijk aan een kwetsbaar object;
- Matig intensieve recreatieve voorziening is gelijk aan een kwetsbaar object;
- Extensieve recreatieve voorziening is gelijk aan een beperkt kwetsbaar object;

- De golfbaan wordt beschouwd als een beperkt kwetsbaar object. Uitgaande dat er op de golfbaan grote toernooien worden gehouden. Echter, voor beperkt kwetsbare objecten is de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} een richtwaarde. Dit betekent dat het bevoegd gezag gemotiveerd van deze waarde mag afwijken.

Indien nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn, levert dit een EV-knelpunt op. Voor de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} geldt dat er binnen deze zone in principe geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig mogen zijn.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico is gekeken of er binnen het invloedsgebied van een risicobron nieuwe voorzieningen worden gevestigd door de ontwikkeling van het plan. Hierbij is onderscheid gemaakt in type voorzieningen:

- intensieve recreatie;
- matig intensieve recreatie;
- extensieve recreatie.

De aanwezigheid van de personen op de golfbaan zijn meegenomen bij de beschouwing voor het groepsrisico. Hoe groter het oppervlak van het deel van de golfbaan binnen het invloedsgebied valt, hoe groter is het groepsrisico.

Er vindt een toename van het groepsrisico plaats bij een toename van het aantal voorzieningen binnen een invloedsgebied en bij een hogere recreatieve intensiteit van de voorziening. Hoe groter de toename van het aantal voorzieningen en hoe hoger de recreatieve intensiteit van de voorziening, hoe hoger de toename van het groepsrisico.

Transport

Bij de bepaling van de knelpunten voor het transport van gevaarlijke stoffen is dezelfde methodiek gebruikt als bij inrichtingen. Voor het plaatsgebonden risico is gekeken of er binnen de 10^{-6} contour nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn. Voor het groepsrisico is gekeken of er binnen het invloedsgebied van een transportas nieuwe voorzieningen worden gevestigd volgens het "ontwerpboek Landschapspark Buytenland", waarbij is gekeken naar het type voorziening.

Stap 3: Effectbepaling en analyse alternatieven

Inrichtingen

Op basis van het plaatsgebonden risico 10^{-6} en het invloedsgebied zijn voor de risicovolle inrichtingen de alternatieven kwalitatief vergeleken ten aanzien van ruimtelijke beperkingen vanuit de omgeving ten aanzien van het plangebied.

Plaatsgebonden risico

In een tabel is voor het aspect plaatsgebonden risico per alternatief weergegeven of er binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van een risicovolle inrichting nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn door de ontwikkeling van het landschapspark Buytenland.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico is er in een tabel per alternatief aangegeven hoeveel nieuwe voorzieningen en welke soort nieuwe voorzieningen binnen het invloedsgebied van een risicovolle inrichting aanwezig zijn.

Transport

Voor transport van gevaarlijke stoffen is de volgende methode gebruikt. De MER alternatieven zijn met elkaar vergeleken op basis van ruimtelijke ontwikkelingen binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van het groepsrisico.

Plaatsgebonden risico

In een tabel is voor het aspect plaatsgebonden risico per alternatief weergegeven of er binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van een transportroute gevaarlijke stoffen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn door de ontwikkeling van het landschapspark Buytenland.

Groepsrisico

Voor het groepsrisico is in een tabel per alternatief aangegeven hoeveel nieuwe voorzieningen en welke soort nieuwe voorzieningen binnen het invloedsgebied van een transportroute gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

Vervolgens zijn op basis van de tabellen de alternatieven kwalitatief vergeleken met de autonome ontwikkeling 2021 voor de inrichtingen en de transporten. De effecten zijn uitgedrukt in een 5-puntsschaal (++ , + , 0 , - , --) en zijn per risicovolle bron ingedeeld in de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Puntenschaal plaatsgebonden risico

++	nvt ²⁶
+	nvt
0	Geen nieuwe (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van autonome ontwikkeling
-	nieuwe beperkt kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van autonome ontwikkeling
--	nieuwe kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} ten opzichte van autonome ontwikkeling

Puntenschaal groepsrisico risico

++	nvt
+	nvt
0	geen verandering groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
-	(kleine) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling
--	(grote) toename groepsrisico ten opzichte van autonome ontwikkeling

Studiegebied

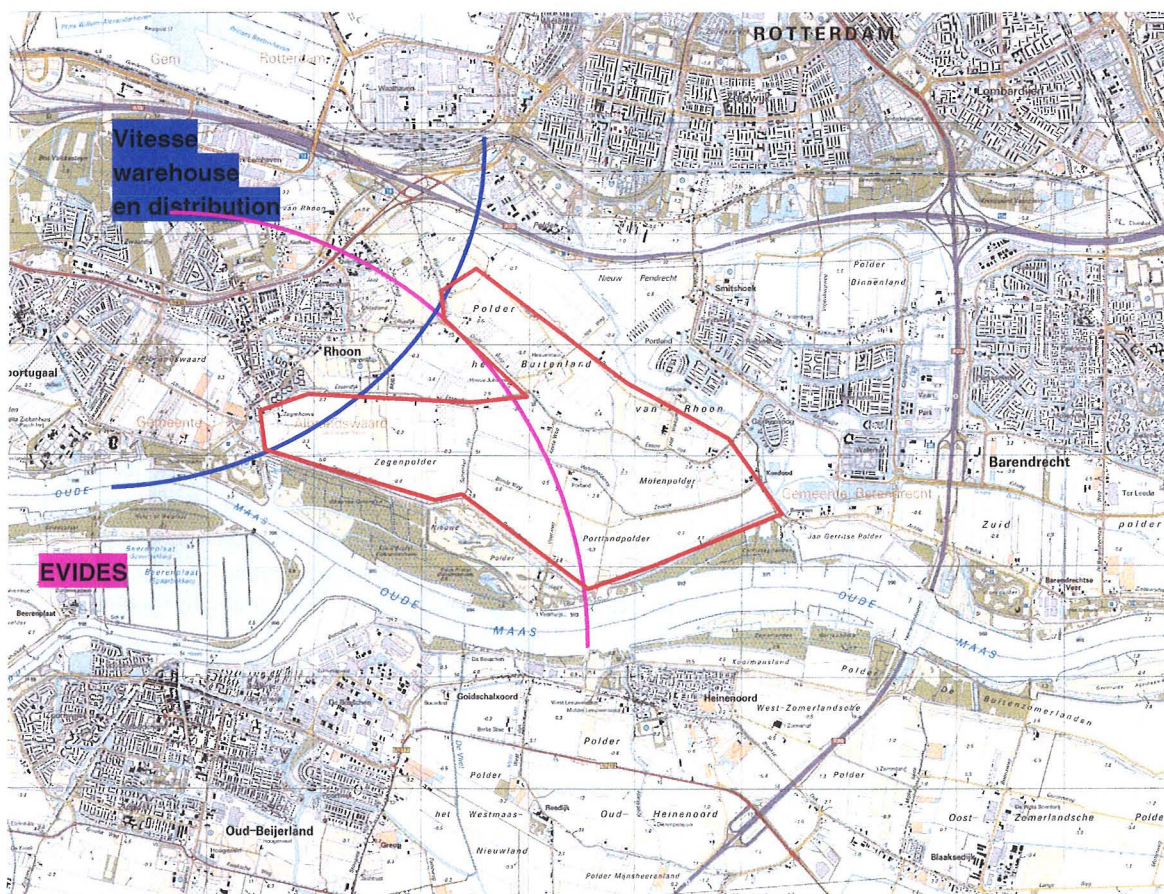
Naast de effectbeoordeling in het plangebied zijn voor het thema externe veiligheid ook de zoneringen van de A15 en diverse inrichtingen nabij het plangebied meegenomen als studiegebied.

Inrichtingen

De inrichtingen Vitesse warehouse en distribution en EVIDES stellen mogelijk beperkingen aan de inrichting van het Landschapspark Buytenland: Deze inrichtingen liggen buiten het plangebied, maar hun contouren reiken tot over het plangebied (zie figuur 13). Binnen het plangebied zijn geen inrichtingen

²⁶ Het toevoegen van ruimtelijke ontwikkelingen binnen het invloedsgebied van risicobronnen zal per definitie een verslechtering van de externe veiligheidssituatie opleveren.

gevestigd voor gevaarlijke stoffen die worden opgeslagen of verwerkt, dit laat het bestemmingsplan ook niet toe.



Figuur 13: globale weergave contouren risicovolle inrichtingen, bron: professionele risicokaart (Nederland)

Binnen het invloedsgebied van de inrichtingen Vitesse warehouse en distribution en EVIDES liggen maximaal 4 (alternatief C) nieuwe voorzieningen. Deze voorzieningen zijn aan de rand van het invloedsgebied gelegen. Een toename van de personendichtheid aan de rand van het invloedsgebied van het groepsrisico heeft nauwelijks invloed op de hoogte van het groepsrisico. Naar verwachting is deze toename dermate gering dat de groepsrisicotoenamen van de inrichting verwaarloosbaar is. Voor het aspect plaatsgebonden risico betekent dit dat er ook geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de 10^{-6} van de risicovolle inrichtingen aanwezig zijn. Op basis van deze gegevens kan geconcludeerd worden dat de aspecten groepsrisico en plaatsgebonden risico voor inrichtingen geen beperkingen stellen aan de inrichting van het Landschapspark Buytenland.

In onderstaande tabellen zijn de alternatieven kwalitatief vergeleken met de autonome ontwikkeling 2021 voor de aspecten plaatsgebonden risico en groepsrisico van bovengenoemde inrichtingen.

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0
Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	0
Overall beoordeling	0	0	0	0	0	0	0

Criteria	0	A+	B+	C+		D*+
Plaatsgebonden risico	0	0	0	0		0
Groepsrisico	0	0	0	0		0
Overall beoordeling	0	0	0	0		0

Transport

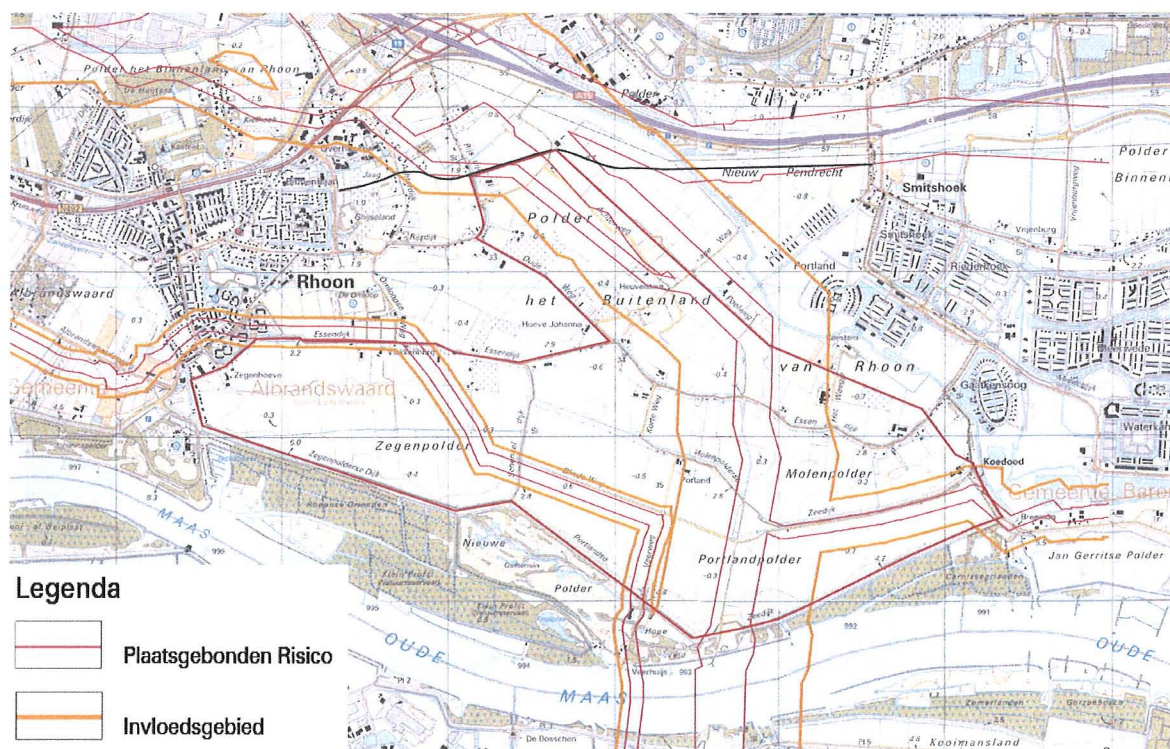
Nabij het plangebied bevinden zich een aantal transportroutes gevaarlijke stoffen (zie figuur op volgende pagina). Het gaat hier om de A15, A29, N492, Betuwe lijn en de Oude Maas. Deze worden niet verder binnen dit onderzoek meegenomen. Het plangebied valt buiten het invloedsgebied van deze risicobronnen. De Oude Maas vormt geen EV knelpunt voor de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland omdat uit de RBM berekeningen met transportcijfers uit de risicoatlas hoofdvaarroutes gevaarlijke stoffen 2002 naar voren komt dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-8} niet over het plangebied valt. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-8} ligt op het water. Het groepsrisico is alleen voor de ontwikkeling van het plangebied relevant indien de plaatsgebonden risicocontour van 10^{-8} over het plangebied valt. De toegepaste transportcijfers vervoer gevaarlijke stoffen over de oude maas zijn:

Stofcategorie	Intensiteit (passages per jaar)
GF3 (brandbaar tot vloeistof verdicht gas)	612
GT3 (Toxisch tot vloeistof verdicht gas)	23
LF2 (zeer brandbare vloeistof)	5506
LT1 (Toxische vloeistoffen)	55

In het plangebied bevindt zich een aantal buisleidingen waardoor vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt (zie figuur 14 en 11). Het gaat hier om een buisleidingenstraat, een RRP-leiding, (Rotterdam Rijn Pijpleiding), een DPO-leiding (Defensie Pijpleiding Organisatie) en aardgasleidingen. Omdat deze leidingen in het plangebied liggen en daardoor mogelijk ruimtelijke beperkingen stellen aan van de inrichting van het plangebied Buytenland worden deze leidingen verder in het onderzoek meegenomen. Hierbij is voor het aspect plaatsgebonden risico voor de RRP-leiding en DPO-leiding aangenomen dat de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van beide leidingen 35 meter is. Deze aanname is afkomstig van de leidingeigenaar, de exacte ligging van de plaatsgebonden risicocontouren 10^{-6} is niet bekend. De overige toegepaste afstanden zijn bepaald en afkomstig van de leidingeigenaar.

De tabellen op de volgende pagina geven per alternatief aan in hoeverre de buisleidingen ruimtelijke beperkingen stellen aan de inrichting van het plangebied voor de aspecten plaatsgebonden risico en

groepsrisico. In de tabellen op de volgende pagina zijn de alternatieven kwalitatief vergeleken met de autonome ontwikkeling 2021. Hierbij is er onderscheid gemaakt in de alternatieven met verandering van de ligging van de golfbaan en zonder verandering van de ligging van de golfbaan.



Figuur 14: risicocontouren transportroutes

13.3 Effecten alternatieven

Voor het aspect externe veiligheid zijn twee criteria opgenomen namelijk 'effect inrichting op plaatsgebonden risico' en 'effect inrichting op groepsrisico'. De effectbeoordelingen van deze criteria worden in de volgende paragrafen behandeld.

13.3.1 Effect inrichting op plaatsgebonden risico

Uit dit onderzoek komt naar voren dat alleen beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} liggen van de buisleidingen. In de onderstaande tabel is per alternatief het aantal beperkt kwetsbare objecten weergegeven dat zich binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} bevindt voor de alternatieven zonder verandering van de ligging van de golfbaan (zie bijlage 2 voor de figuren waaruit dit kan worden opgemaakt).

Situatie (aantal beperkt kwetsbare objecten binnen PR 10-6) Buisleidingen	Alt. A	Alt. B	Alt. C	Alt. D	Alt. D*	MMA
DPO	0	1	0	0	0	0
RRP	0	2	1	0	0	0
aardgasleiding	0	0	0	0	0	0
Buisleidingenstraat	0	0	3	1	1	0
Totaal:	0	3	4	1	1	0
Totale puntenscore per type alternatief:	0	-	-	-	-	0

Tabel 14: aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de aanwezige buisleidingen

Alternatieven A en MMA

De alternatieven A en MMA, scoren neutraal. Bij deze alternatieven liggen geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de buisleidingen, (score 0).

Alternatieven B, C, D en D*

Uit de bovenstaande tabel kan worden opgemaakt dat alternatief B, C, D en D* in principe niet mogelijk zijn ten aanzien van het aspect plaatsgebonden risico. Beperkt kwetsbare objecten mogen in principe niet binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} aanwezig zijn. Het is aan het bevoegd gezag om wel of niet van de richtwaarde af te wijken. Op basis hiervan scoren alternatief B, C, D en D* voor het aspect plaatsgebonden risico negatief, (score -).

Uit het onderzoek komt naar voren dat alleen beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} liggen van de buisleidingen. In de onderstaande tabel is per alternatief het aantal beperkt kwetsbare objecten weergegeven dat zich binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} bevindt voor de alternatieven met verandering van de ligging van de golfbaan (zie bijlage 2 voor de figuren waaruit dit kan worden opgemaakt).

Situatie (aantal beperkt kwetsbare objecten binnen PR 10-6) Buisleidingen	Alt. A+	Alt. B+	Alt. C+	Alt. D+*
DPO	0	1	0	0
RRP	0	2	1	0
aardgasleiding	0	0	0	0
Buisleidingenstraat	1	0	3	1
Totaal:	1	3	4	1
Totale puntenscore per type alternatief:	-	-	-	-

Tabel 15: aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de aanwezige buisleidingen voor de alternatieven met verandering van de ligging van de golfbaan

Alternatieven A+, B+, C+ en D+*

Uit de bovenstaande tabel kan worden opgemaakt dat alternatief A+, B+, C+, en D+* in principe niet mogelijk zijn ten aanzien van het aspect plaatsgebonden risico. Beperkt kwetsbare objecten mogen in principe niet binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} aanwezig zijn. Het is aan het bevoegd gezag om wel of niet van de richtwaarde af te wijken. Op basis hiervan scoren alternatief A+, B+, C+, en D+* met verandering van de ligging van de golfbaan voor het aspect plaatsgebonden risico negatief, (score -).

13.3.2 Effect inrichting op groepsrisico

In de onderstaande tabel is per alternatief het aantal voorzieningen binnen het invloedsgebied van elke buisleiding weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt in het type voorziening (zie bijlage 2 voor de figuren waaruit dit kan worden opgemaakt).

Ten aanzien van de sommatie van de subcriteria zijn de volgende aannames gedaan om tot een totale (punten)score te komen per alternatief.

- 2 matig intensieve recreatie voorzieningen staan gelijk aan 1x intensieve recreatie voorziening;
- 4 extensieve recreatie voorzieningen staan gelijk aan 1 x intensieve recreatie voorziening;
- Een lichte toename van 1 tot 6 voorzieningen scoort negatief;
- Een sterke toename van 7 tot 13 voorzieningen scoort sterk negatief.

Situatie (voorzieningen binnen invloedsgebied) Buisleidingen	Alt. A			Alt. B			Alt. C			Alt. D			Alt. D*			MMA		
	I*	M*	E*	I*	M*	E*	I*	M*	E*	I*	M*	E*	I*	M*	E*	I*	M*	E*
DPO	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
RRP	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
aardgasleidingen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Buisleidingenstraat	2	3	3	5	3	3	4	1	8	4	2	3	4	2	3	2	1	3
Totaal:	2	3	4	5	3	5	5	1	9	5	2	4	5	2	4	2	1	4
Totale score per alternatief:	5			8			8			7			7			4		
Totale puntenscore per type alternatief:	-			--			--			--			--			-		

*: I = intensieve recreatie / M = Matig intensieve recreatie / E = Extensieve recreatie

Tabel 16: aantal voorzieningen binnen het invloedsgebied van de aanwezige buisleidingen voor de alternatieven zonder verandering van de ligging van de golfbaan.

Elk alternatief leidt tot een toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit komt, doordat het aantal personen in het plangebied toeneemt. Hieronder wordt voor het aspect groepsrisico per alternatief het effect aangegeven van de verandering van de ligging van de golfbaan ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Alternatieven A en MMA

De alternatieven A en MMA leiden tot de lichtste toename van het groepsrisico. Een beperkt aantal gesommeerde voorzieningen (A,5 en MMA,4) ligt binnen het invloedsgebied van de buisleidingen, score -.

Alternatieven B, C D en D*

In de alternatieven B, C, D en D* liggen de meeste gesommeerd voorzieningen binnen het invloedsgebied (B&C=8 en D&D*=7). Deze alternatieven scoren dan ook sterk negatief ten aanzien van het aspect groepsrisico, score --.

Alternatieven A+, B+, C+ en D+*

Alternatieven A+, B+, C+ en D+* leiden tot de grootste toename van het groepsrisico ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Van alternatief A+ ligt het grootste gedeelte van de golfbaan binnen het invloedsgebied van de buisleidingen en ligt een aantal van de gesommeerde voorzieningen binnen het invloedsgebied. Voor alternatieven B+ en C+ geldt dat de grote toename van het aantal voorzieningen binnen het invloedsgebied van de buisleidingen leidt tot een grote toename van het groepsrisico (de verandering van de ligging van de golfbaan leidt niet tot een toename van het groepsrisico). Voor alternatief D+* geldt dat de grote toename van het groepsrisico wordt veroorzaakt doordat een klein gedeelte van de golfbaan binnen het invloedsgebied van de buisleidingen ligt en een groot aantal van de gesommeerde voorzieningen binnen het invloedsgebied ligt, score --.

13.4 Overall beoordeling

Het aspect externe veiligheid heeft twee criteria (effect inrichting op plaatsgebonden risico en effect inrichting op groepsrisico). De overall beoordeling van het aspect bestaat uit de effectbeoordelingen van de twee criteria.

Uit de vergelijking van de basis-alternatieven (zonder verandering van de ligging van de golfbaan) kan worden geconcludeerd dat het plaatsgebonden risico bepalend is voor de overall beoordeling van de alternatieven. De buisleidingen zijn daarvoor de bepalende risicogevende factor. In de alternatieven B, C, D en D* liggen beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} , dit is in principe niet toegestaan. Het is aan het bevoegd gezag om wel of niet van de richtwaarde af te wijken. Voor het groepsrisico vindt er bij elk alternatief een toename van het groepsrisico plaats en daarvoor geldt geen harde norm. Het groepsrisico is daardoor niet bepalend voor de overall beoordeling. De ligging van de recreatieve voorzieningen in alternatieven B, C, D en D* zijn dus in principe niet mogelijk en scoren daarom in de overall beoordeling sterk negatief en de alternatieven A en MMA licht negatief.

In alternatief A en het MMA liggen geen (beperkt)kwetsbare objecten binnen het plangebied. Voor deze alternatieven is geen sprake van plaatsgebonden risico, wel is er sprake van groepsrisico waardoor de score negatief is.

Uit de vergelijking van de alternatieven met verandering van de ligging van de golfbaan kan geconcludeerd worden dat alternatief A+, B+, C+ en D+* sterk negatief scoren. Bij deze alternatieven zijn er kwetsbare objecten (waaronder de golfbaan) binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} aanwezig en er vindt een toename van het groepsrisico plaats. De ligging van de golfbaan binnen het invloedsgebied van de buisleidingen leidt tot deze grote toename.

In de onderstaande tabel zijn de alternatieven vergeleken met de autonome ontwikkeling 2021 voor de criteria plaatsgebonden risico en groepsrisico.

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Plaatsgebonden risico	0	0	-	-	-	-	0
Groepsrisico	0	-	--	--	--	--	-
Overall beoordeling	0	-	--	--	--	--	-

Criteria	0	A +	B+	C +		D+*
Plaatsgebonden risico	0	-	-	-		-
Groepsrisico	0	--	--	--		--
Overall beoordeling	0	--	--	--		--

De buisleidingen zijn doorslaggevend voor de effecten van de alternatieven op de externe veiligheid. De alternatieven A+, B, B+, C, C+, D, D* en D+* scoren sterk negatief. Bij elk van deze alternatieven bevinden zich beperkt kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} en vindt er een *sterke* toename van het groepsrisico plaats. De alternatieven A en MMA scoren licht negatief, bij deze alternatieven bevinden zich eveneens geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} maar wel vindt een *lichte* toename van het groepsrisico plaats. Hieruit kan worden opgemaakt dat de alternatieven A en MMA het beste scoren ten aanzicht van het aspect externe veiligheid.

13.5 Leemten in kennis

Er is ten tijde van het opstellen van dit MER een ontwikkeling gaande omtrent transport van CO₂ naar Barendrecht via de leidingenstraat. De ligging en mogelijke effecten van dit transport zijn niet in dit MER onderzocht.

Verdere verantwoording van het groepsrisico is nu niet mogelijk door ontbrekende gegevens, maar is wel nodig bij vaststelling bestemmingsplan.

14 AGRARISCHE ACTIVITEITEN

In dit hoofdstuk worden de effecten voor de landbouw beschreven voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling is beschreven in de hoofdstukken 3 en 4. Aan het einde van de volgende paragraaf is kort een terugkoppeling gegeven van de huidige situatie en autonome ontwikkeling als onderdeel van de toegepaste methode.

14.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de effecten voor het aspect landbouw voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland worden de volgende aspecten/criteria behandeld.

Aspect	criterium	Doel/Effect
Areaal landbouw	Verandering in omvang agrarisch areaal	Effect
Maatschappelijke betekenis landbouw	Bijdrage landbouw aan functie gebied	Effect

Het areaal landbouw wordt gezien als de som van de oppervlakten van de legenda eenheden die in gebruik kunnen blijven bij de landbouw. Dit zijn de volgende legenda eenheden:

- Boomgaard
- Boomkwekerij
- Biologische akkerbouw
- Grasland bloemrijk /dotterbloem extensief beheer, hooiland met nabeweiding (graasdier)
- Grasland nat-matig voedselrijk, intensief beheer, beweiding (graasdier)
- Grasland verruigd, extensieve beweiding

Bij de laatste drie legenda eenheden gaat het om begrazing door schapen en koeien (agrarisch natuurbeheer), dit kan plaatsvinden door bedrijven die zich ontwikkelen richting grondgebonden landbouw zoals melkveehouderij, schapenhouderij en vleesveehouderij.

Tabel 17: oppervlakte landbouw en score:

> 500 ha	belangrijk positief effect (++)
400 – 500 ha	positief effect (+)
300 – 400 ha	geen (netto) effect (0)
200 – 300 ha	negatief effect (-)
<200 ha	belangrijk negatief effect (--)

Bovengenoemde verdeling in aantallen is arbitrair, ten behoeve van onderscheid in de alternatieven.

Bij de maatschappelijke betekenis van de landbouw wordt gekeken naar de volgende onderdelen:

- Type landbouw bedrijven
- Duurzame landbouw: grootte en aantal landbouw bedrijven
- Verkaveling
- Mogelijkheden voor verbreding van de landbouw (combinatie landbouw met recreatie en educatie, zoals natuurcamping, zorgboerderij en kinderboerderij)

Op basis van het areaal landbouw en de soort natuur/landbouw wordt gekeken voor welk type landbouwbedrijven plaats is. Vervolgens wordt gekeken voor hoeveel duurzame landbouw bedrijven

plaats is en hoeveel ha deze bedrijven ongeveer nodig hebben. Om dit te bepalen gaan we voor grondgebonden landbouw uit van 1,2 koeien per hectare voor extensieve beweiding en 1,5 koeien per hectare voor intensieve beweiding. Een duurzaam melkvee bedrijf heeft in de toekomst circa 80-100 koeien. Een duurzaam biologisch akkerbouw bedrijf heeft in de toekomst circa 70 ha nodig. Hoe meer bedrijven duurzaam kunnen werken en hoe meer variatie in het type bedrijven des te positiever de waardering.

Bij de verkaveling wordt gekeken of het alternatief bestaat uit aaneengesloten gebieden die gebruikt kunnen worden door de landbouw of dat het erg versnipperd is. Een aaneengesloten verkaveling wordt daarbij positiever gewaardeerd dan een versnipperde verkaveling.

Bij de mogelijkheden voor verbreding wordt gekeken naar functies die de agrariër naast zijn reguliere bedrijf kan uitoefenen en daarmee kan bijdragen aan extra inkomsten. Voorbeelden zijn zorg, theetuin, B&B (bed&breakfast), verkoop aan huis. Indien er meer mogelijkheden zijn voor verbreding, kan dit betekenen dat de landbouw naar de toekomst duurzaam kan blijven voortbestaan. Vanuit maatschappelijk oogpunt is er dan ook meer contact tussen agrariërs en burgers. Dit wordt dan ook positiever gewaardeerd.

De score van de alternatieven zal op basis van een 5-punt schaal worden bepaald.

Studiegebied

Voor het thema agrarische activiteiten zijn CBS gegevens gebruikt van de hele gemeente Albrandswaard. De hele gemeente betreft dan ook het studiegebied.

Huidige situatie

In de huidige situatie is de verdeling in de gemeente als volgt:

Akkerbouwbedrijven:	682 ha
Graasdierbedrijven:	137 ha
Teelt bedrijven:	61 ha
Gemengde bedrijven:	108 ha
Totaal:	988 ha

In het plangebied ligt circa 600 ha landbouwgebied, dat is 2/3 van het totale landbouw areaal in de gehele gemeente.

Referentiesituatie (0-alternatief)

Uitgaande van de trend van de afgelopen 10 jaar, zal ook in de toekomst bij niets doen (de autonome ontwikkeling) het areaal landbouw met 2 tot 3% per jaar afnemen. De verwachting is dan dat deze grond vooral voor stedelijke functies (wonen en winkelen en infrastructuur) zal worden gebruikt. Dit betekent dat er in 2021 circa 300-400 ha over is die door 4-6 grootschalige akkerbouw bedrijven wordt gebruikt.

14.2 Effectbeoordeling alternatieven

Voor het aspect areaal landbouwgrond is één criterium opgenomen namelijk 'verandering in omvang agrarisch areaal'. Ten behoeven van de effectbeoordeling van het aspect maatschappelijke betekenis landbouw is één criterium opgenomen namelijk 'bijdrage landbouw aan functie van het gebied'.

14.2.1 Verandering in omvang agrarisch areaal

In onderstaande tabel is het areaal landbouwgrond in ha van de verschillende alternatieven weergegeven voor de verschillende legenda eenheden. Vervolgens is het effect op het areaal landbouwgrond per alternatief beschreven en beoordeeld.

alternatieven	A	A+	B	B+	C	C+	D	D*	D*+	MMA
Boomgaard	11	11	0	0	0	0	17	17	17	0
Populierenkwekerij	0	0	0	0	0	0	9	9	9	0
Biologische akkerbouw	20	20	0	0	0	0	196	109	109	0
Grasland bloemrijk	105	98	0	0	16	16	22	111	111	0
Grasland nat-matig	155	143	148	148	313	313	192	238	238	<148
Grasland veruigd	77	68	72	72	0	0	0	0	0	<72
Totaal	369	340	220	220	329	329	436	484	484	<220
Score	0	0	-	-	0	0	+	+	+	-

Alternatieven A en A+

Het areaal dat in gebruik is door de landbouw is in alternatief A vergelijkbaar als in de autonome ontwikkeling (score 0).

Alternatieven B, B+ en MMA

Het areaal dat in gebruik is door de landbouw is in alternatief B minder dan in de autonome ontwikkeling (score -).

Alternatieven C en C+

Het areaal dat in gebruik is door de landbouw is in alternatief C vergelijkbaar als in de autonome ontwikkeling (score 0).

Alternatieven D, D* en D*+

Het areaal dat in gebruik is door de landbouw is in alternatief D meer dan in de autonome ontwikkeling (score +).

14.2.2 Bijdrage landbouw aan functie van het gebied

Alternatieven A en A+

In dit alternatief is omschakeling van de landbouw, die nu vooral akkerbouw is, naar agrarisch natuurbeheer noodzakelijk. In dit alternatief is vooral ruimte voor bedrijven die zich bezig houden met agrarisch natuurbeheer gericht op begrazing van natuurlijk grasland. Er is ruimte voor 2-3 duurzame grondgebonden veehouderijbedrijven met agrarisch natuurbeheer. Verder is er gezien de schaalvergroting in de akkerbouw geen ruimte voor een volwaardig biologisch akkerbouwbedrijf. De 20 hectare akkerbouwgrond kan in combinatie met agrarisch natuurbeheer (begrazing) en wat fruit en boomteelt goed zijn voor 1 gemengd bedrijf. Dat is meer variatie dan in de autonome ontwikkeling. De fruitteelt is onvoldoende voor een duurzaam bedrijf. Overall is dit alternatief qua landbouw gebruik erg versnipperd en daardoor minder positief voor de bedrijfsvoering.

In het noordelijk gebied is met name ruimte voor verbreding zoals verkoop aan huis, plukweides/fruit, zorg, recreatie, ijs, drinken etc. De aanwezigheid van water biedt hierbij mogelijkheden (score 0).

Alternatieven B, B+ en MMA

In dit alternatief is geen ruimte voor reguliere landbouw, alleen voor agrarisch natuurbeheer. Het beheer van de graslanden zou door 1 tot 2 duurzame grondgebonden veehouderijbedrijven gericht op natuurbeheer kunnen plaatsvinden bijvoorbeeld in opdracht van de natuurbeheerder. Dat is net zo weinig variatie als in de autonome ontwikkeling. De verkaveling is wel erg versnipperd. Het is niet mogelijk huis en veld kavels dicht bij elkaar te hebben. Voor verbreding is ruimte mits dit aansluit bij het natuurlijke en extensieve karakter van het gebied.

In het noordelijke gebied is weinig ruimte voor verbreding omdat hier nagenoeg geen landbouwbedrijven meer zullen zijn (score --).

Alternatieven C en C+

In dit alternatief is omschakeling van de landbouw, die nu vooral akkerbouw is, naar agrarisch natuurbeheer noodzakelijk. In dit alternatief is ruimte voor bedrijven die zich bezig houden met agrarisch natuurbeheer gericht op begrazing van natuurlijk grasland. Er is ruimte voor 2-3 duurzame grondgebonden veehouderijbedrijven met agrarisch natuurbeheer. Dat is net zo weinig variatie als in de autonome ontwikkeling. De verkaveling bestaat uit grote aaneengesloten gebieden, dit betekent dat grote huiskavels voor deze bedrijven gerealiseerd kunnen worden.

In het noordelijk gebied is op de weinig aanwezige bedrijven wat ruimte voor verbreding zoals verkoop aan huis, recreatie, ijs, drinken etc. (score -).

Alternatief D

Dit alternatief sluit het meest aan op de autonome ontwikkeling. In dit alternatief wordt namelijk ruimte geboden aan circa 3 grootschalige akkerbouw bedrijven in het zuidelijke gebied. Verder is er ruimte voor 2 gemengde veehouderijbedrijven met agrarisch natuurbeheer, fruitteelt en populierenkwekerijen. Dat is meer variatie dan in de autonome ontwikkeling. De verkaveling is aaneengesloten in het zuidelijke gebied. Dit betekent dat grote huiskavels voor deze bedrijven gerealiseerd kunnen worden.

Het noordelijke gebied is voor de landbouw gevarieerd ingericht, maar wel kleinschalig en versnipperd van aard. Ook is hier ruimte voor verbreding zoals verkoop aan huis, plukweides/fruit, zorg, recreatie, ijs, drinken etc.. Met name door de aanwezigheid van water en groen en daardoor meer opvangcapaciteit, zijn hier meer mogelijkheden dan in D* (score +).

Alternatieven D* en D*+

In dit alternatief is ruimte voor 1 duurzaam akkerbouwbedrijf en een gemengd bedrijf (akkerbouw, fruitteelt en agrarisch natuur beheer). Verder is er ruimte voor 2-3 (gemengde) veehouderijbedrijven met agrarisch natuurbeheer, fruitteelt en populierenkwekerijen. Dat is meer variatie dan in de autonome ontwikkeling. De verkaveling is aaneengesloten in het zuidelijke gebied.

Het noordelijke gebied is voor de landbouw gevarieerd ingericht, maar wel kleinschalig en versnipperd van aard. Ook is hier ruimte voor verbreding zoals verkoop aan huis, plukweides/fruit, zorg, recreatie, ijs, drinken etc. (score 0).

In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de beoordeling per alternatief van de punten die van belang zijn voor de maatschappelijke betekenis van de landbouw.

Alternatieven	0	A	A+	B	B+	C	C+	D	D*	D*+	MMA
Type bedrijven	0	+/0	+/0	0	0	0	0	++	+	+	0
Duurzaamheid, aantal bedrijven	0	3-4 0/-	3-4 0/-	1-2 --	1-2 --	2-3 -	2-3 -	5 0	4-5 0	4-5 0	1-2 --
Verkaveling	0	--	--	--	--	0/-	0/-	0	0/-	0/-	--
Verbreding	0	++	++	--	--	-	-	++	+	+	--
Totaal beoordeling	0	0	0	--	--	-	-	+	0	0	--

14.3 Overall beoordeling

De alternatieven D, D* en D*+ hebben het grootste positieve effect op het thema agrarische activiteit. Er is veel grond die gebruikt kan worden door landbouw met een goede verkaveling, er is veel variatie in type bedrijven en ruimte voor de meeste duurzame bedrijven. Ook is in deze alternatieven de meeste ruimte voor verbreding. De alternatieven A en A+ verschillen nauwelijks van het 0-alternatief en scoren hierdoor neutraal. De alternatieven C en C+ scoren negatief en de alternatieven B, B+ en MMA scoren zeer negatief op het thema agrarische activiteit. In alle alternatieven speelt dat een aantal bedrijven zal moeten omvormen naar agrarisch natuurbeheer.

In onderstaande tabel is de overall beoordeling opgenomen.

Criteria	0	A	B	C	D	D*	MMA
Effect op areaal landbouw	0	0	-	0	+	+	-
Effect op maatschappelijke betekenis landbouw	0	0	--	-	+	0	--
Overall beoordeling	0	0	--	-	+	+	--

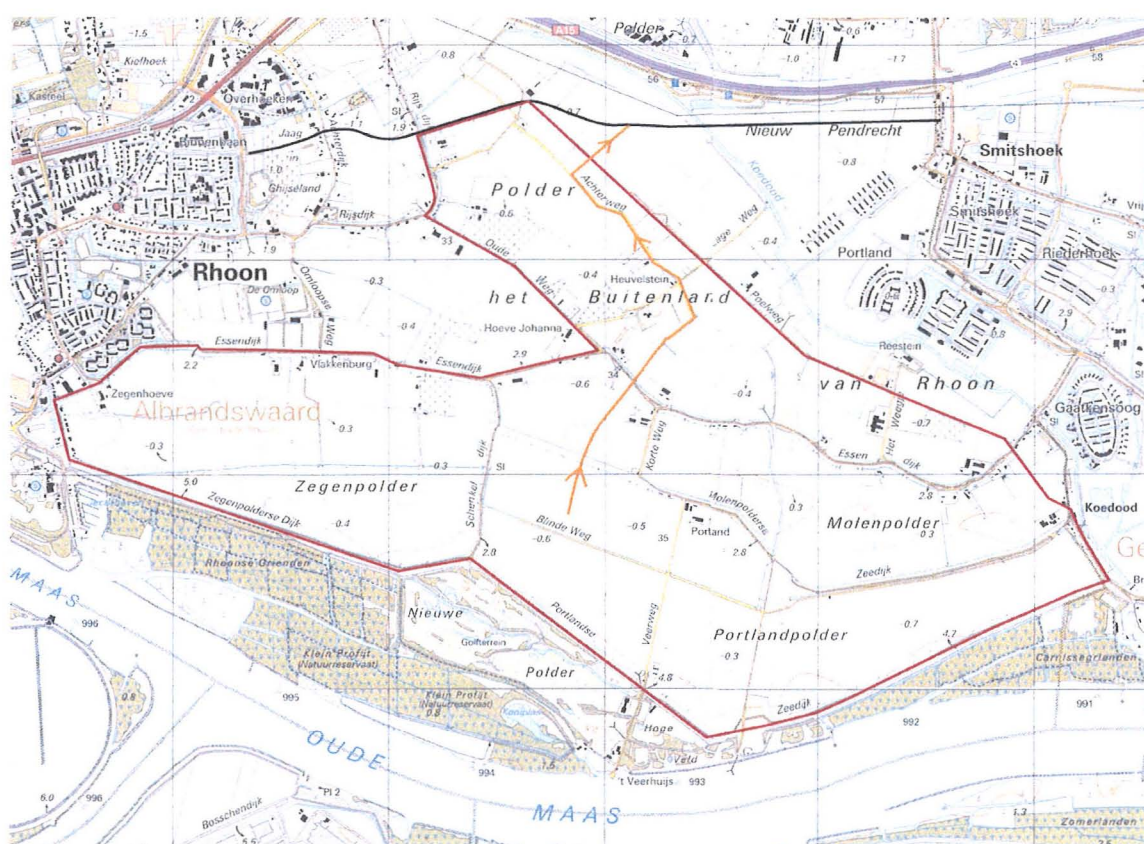
Criteria	0	A +	B+	C +		D*+
Effect op areaal landbouw	0	0	-	0		+
Effect op maatschappelijke betekenis landbouw	0	0	--	-		0
Overall beoordeling	0	0	--	-		+

14.4 Leemten in kennis

In deze effectenstudie is geen rekening gehouden met de individuele situatie van de agrariers. Bij de realisatie van het landschapspark zal dit nadrukkelijk meegenomen moeten worden.

15 TIJDELIJKE EFFECTEN

In dit hoofdstuk worden de tijdelijke effecten met betrekking tot de uitvoering beschreven voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland. Hierbij wordt ingegaan op de tijdelijke effecten betreffende het transport van grond over een tijdelijke weg (zie figuur 15) waarbij effecten optreden voor de thema's geluid en luchtkwaliteit. De tijdelijke (werk)weg zal waarschijnlijk gedurende 5 jaar in gebruik zijn voor de afvoer van grond door vrachtverkeer. De weg zal bestaan uit klinkers, en zal na de uitvoeringsperiode worden geruimd.



Figuur 15: Tijdelijke weg

15.1 Beschrijving methode

Bij het bepalen van de tijdelijke effecten voor het aspect geluid voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland wordt het volgende aspect/criterium behandeld.

Thema	criterium	Doel/Effect
Tijdelijke effecten	Hinder van verkeer tijdens uitvoering (geluid en lucht)	Effect

De opzet van het onderzoek is de geluideffecten inzichtelijk te maken. De geluidberekeningen zijn verricht met Standaard Rekenmethode I (SRM1) zoals gesteld in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (Rmg 2006). Met deze rekenmethode worden de geluideffecten op 10 meter van de rand van de transportweg bepaald.

Op de berekende geluidbelasting is geen aftrek art. 110g Wgh toegepast, aangezien deze correctie bedoeld is voor het stiller worden van het gemiddelde wagenpark. In dit geval gaat het specifiek om vrachtwagens.

Voor luchtkwaliteit worden de effecten inzichtelijk gemaakt en bepaald of sprake is van een overschrijding van de grenswaarden in de Wet luchtkwaliteit, onderdeel van de Wet milieubeheer.

Voor het bepalen van de luchtkwaliteit langs de te beschouwen wegen is gebruik gemaakt van het meest recente CAR II-model (versie 7.0). Dit model is geaccrediteerd voor het uitvoeren van luchtkwaliteitsberekeningen op basis van standaardrekenmethode 1. Ten behoeve van het MER zal de luchtkwaliteit worden berekend voor de stoffen NO₂ en PM₁₀. Deze stoffen zijn in de Nederlandse situatie het meest kritisch ten opzichte van de grenswaarden. De overige stoffen die worden genoemd in de Wet luchtkwaliteit zijn in de Nederlandse situatie geen probleemstoffen.

Voor tijdelijke wegen wordt het volgende beoordelingskader gehanteerd. De wet geluidhinder stelt dat een belasting van 48 dB (voorkeursgrenswaarde) zonder meer toegestaan is op geluidgevoelige objecten, zoals woningen. Voor tijdelijke wegen is de echter wet geluidhinder niet van toepassing. Om toch te kunnen beoordelen wordt aangesloten bij de wet. Een geluidbelasting hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (op 10 meter van de weg) wordt negatief beoordeeld.

Effect	Score
Belasting met meer dan 5 dB onder grenswaarde	++
Belasting met 1 tot 4 dB onder grenswaarde	+
Nieuwe weg voorkeursgrenswaarde	0
Overschrijding grenswaarde met 1 tot 4 dB	-
Overschrijding grenswaarde met meer dan 5 dB	--

Fasering

Alle alternatieven zijn faseerbaar. Voor alle alternatieven geldt dat eerst grond verworven moet worden. Wanneer er begrensde eenheden beschikbaar zijn, kan het waterpeil aangepast worden en kan vervolgens het grondwerk plaatsvinden door het inzetten van graafmachines. Daarna kan het gebied verder ingericht worden voor natuur of recreatie. De fasering ziet er dan ook als volgt uit:

- verwerven gronden;
- aanpassingen waterpeil;
- afgraven en vervoeren grond (eventueel verwerken in plangebied);
- aanplant / inrichting;
- oprichten van voorzieningen.

Gezien de groeitijd van de bomen is het gewenst om zo vroeg mogelijk te starten met de aanplant. Dit betekent dat de fase van grondverzet en aanplant parallel (deels) parallel zullen lopen. De oprichting van

de publiekstrekkingen (voorzieningen) zal de laatste fase zijn. De voorzieningen zullen voornamelijk in particuliere handen zijn. Dit zorgt er voor dat deze zich aansluiten bij de actuele marktontwikkelingen. Op deze manier blijft het gebied flexibel en kan het inspelen op veranderende behoeften. Doordat de inrichting van het gebied nu op globale schaal zijn beschreven, kan de definitieve inrichting zich aanpassen aan de vraag van die periode.

Hiernaast lijken de alternatieven met kleine vlakken voor de inrichting van het recreatiegebied makkelijker realiseerbaar te zijn en flexibeler in de inrichting. Opgemerkt moet worden dat aanplant met bos minder flexibiliteit met zich meebrengt.

Studiegebied

Naast de effectbeoordeling in het plangebied is voor het thema tijdelijke effecten de Rhoonse baan en de aansluiting van de tijdelijke weg op de Rhoonse baan meegenomen als studiegebied.

15.2 Hinder van verkeer tijdens uitvoering (geluid en lucht)

De effecten van de tijdelijke situatie worden vergeleken met de voorkeursgrenswaarde. In de tijdelijke situatie wordt de geluidbelasting als gevolg van het werkverkeer (transport van grond) weergegeven. Bij de aanleg van het landschapspark kan veel grond vrijkomen die uit het gebied moet worden afgevoerd. Deze grond wordt over een tijdelijke weg vervoerd. Deze weg is zodanig in het gebied gesitueerd dat het zo min mogelijk het bestaande verkeer hindert en langs zo min mogelijk woningen leidt. De tijdelijke weg leidt naar de Rhoonse Baan, waarna de auto's het gebied verlaten.

Voor het transport wordt uitgegaan van transport door vrachtauto's, waarin 20 kuub grond vervoerd kan worden. Deze vrachtwagens rijden gedurende 5 jaar, op 220 werkbare dagen in het jaar, alleen tijdens de dagperiode.

Dit leidt tot het volgende aantal verkeersbewegingen. Het aantal verkeersbewegingen is het aantal vrachtauto's die op een dag over de weg rijden. Dus auto's die het gebied zowel in en uit rijden.

	A/A+	B/B+	C/C+	D	D*/D*+	MMA
Vrijkomende grond	3.2 Mm ³	3.8 Mm ³	4.2 Mm ³	1.9 Mm ³	1.5 Mm ³	1.5 Mm ³
Transportbewegingen per dag	292	342	378	172	140	nvt*

* Voor het MMA is gekozen voor transport over de Oude Maas

In de onderstaande tabel zijn de geluidbelastingen ten gevolge van het transportverkeer weergegeven.

Tabel 18: Geluidbelasting langs werkweg met klinkers tijdens uitvoering.

Omschrijving wegvak	Geluidbelasting in dB zonder aftrek art. 110 Wgh					
	A/A+	B/B+	C/C+	D	D*/D*+	MMA
Transportroute	66	66	67	63	63	nvt*
Score	--	--	--	--	--	-

* Voor het MMA is gekozen voor transport over Oude Maas

In alle alternatieven is de geluidbelasting in de dagperiode langs de tijdelijke weg hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Daarmee scoren alle alternatieven zeer negatief in de tijdelijke situatie (score --). De verwachting is dat deze vrachtbewegingen op bestaande wegen als Rhoonse Baan leidt tot een toename van circa 2 dB.

Voor de luchtkwaliteit ten gevolge van de transport met vrachtwagens is voor 2010 de luchtkwaliteit bepaald voor de meest kritische stoffen in Nederland: NO₂ en PM₁₀.

Het MMA scoort minder slecht omdat gekozen is voor transport door boten over de Oude Maas. Hierdoor zullen geen vrachtbewegingen door vrachtverkeer plaatsvinden. Wel moet grond worden ontgraven en zal transport naar de boten moeten plaatsvinden. Het MMA scoort met betrekking tot geluidbelasting negatief (score -).

Omschrijving wegvak	2010 µg/m ³ NO ₂ / PM ₁₀	Score t.o.v NO ₂					
		A	B	C	D	D*	MMA
Transportroute	32 / 22,3	0	0	0	0	0	nvt*
Overall score		0	0	0	0	0	nvt

* Voor het MMA is gekozen voor transport over Oude Maas

De grenswaarde voor NO₂ en PM₁₀ worden in 2010 niet overschreden ten gevolge van de transportbewegingen met vrachtwagens.

15.3 Overall beoordeling

In het MMA wordt vervoer over de weg beperkt. In de eerste plaats door gebruik van grond in het gebied zelf te optimaliseren. Daarbij kan gedacht worden aan dijkverbreding. Op de tweede plaats zal de grond die niet hergebruikt kan worden zoveel mogelijk per schip via de Oude Maas vervoerd worden. Hiervoor zal een tijdelijke haven worden aangelegd. Hierdoor scoort het MMA negatief.

Naast het MMA zijn de alternatieven zijn niet onderscheidend in de geluidbelasting tijdens de aanlegfase. In alle alternatieven is de geluidbelasting in de dagperiode langs de tijdelijke weg hoger dan de voorkeursgrenswaarde. Daarmee scoren alle alternatieven zeer negatief in de tijdelijke situatie.

15.4 Leemten in kennis

De exacte ligging van de transportroute van de tijdelijke situatie is in dit stadium nog niet bekend. Er is dan ook voor gekozen om op 10 meter van de rand van de weg de geluidbelastingen te bepalen. Ook is nog niet bekend of en hoe deze weg wordt verhard. Vooralsnog is uitgegaan van de worst-case scenario waarin gerekend is met een klinkerverharding.

16 KOSTEN

16.1 Beschrijving methode aanlegkosten

De kostenraming is opgebouwd volgens de Standaard Systematiek Kostenramingen (SSK). Deze systematiek wordt beschreven in CROW publicatie 137: "Wat kost dat". De raming is uitgerekend op het niveau van investeringskosten inclusief BTW. De kostenraming is deterministisch berekend waarbij de bandbreedte / onzekerheidsmarge is geschat. De kostenraming is opgebouwd uit directe kosten, nader te detailleren, indirecte kosten, vastgoed & grondverwerving, engineering, bijkomende kosten en project onvoorzien. De uitgangspunten bij deze onderdelen worden hieronder toegelicht.

Bij het bepalen van de effecten voor het thema kosten voor de verschillende alternatieven van de ontwikkeling van het Landschapspark Buytenland wordt het volgende criterium behandeld.

Thema	Criterium	Doel/Effect
Kosten	Indicatieve totale kosten van aanleg onderhoud	Effect

De opbouw van de kostenraming is als volgt tot stand gekomen:

Directe kosten:

Opruimingswerkzaamheden:

- Bij het opschonen van het werkterrein is rekening gehouden met het verzamelen en storten van zwerfafval en het verwijderen van afasteringen, hekwerken etc. Het verwijderen van opstallen is niet inbegrepen in deze post, dit valt buiten de scope van het project.
- Bestaande verhardingen dienen waar nodig te worden opgebroken. Er wordt van uitgegaan dat het vrijkomende asfalt teerhoudend is. De geschatte dikte is 15cm.

Grondwerk:

Er wordt van uitgegaan dat alle vrijkomende grond schoon is. De vrijkomende grond wordt vervoerd en verwerkt binnen een straal van maximaal 30 kilometer. Uitgangspunt is dat de helft van de vrijkomende grond via een tijdelijk depot wordt afgevoerd. Doordat het een schetsontwerp betreft, dient er rekening mee gehouden te worden dat de werkelijke grondhoeveelheden behoorlijk kunnen afwijken van de hier uitgerekende hoeveelheden.

Waterhuishouding:

Doordat er geen gedetailleerde gegevens bekend zijn van de huidige en de toekomstige waterhuishouding is volstaan met een globale inschatting van de werkzaamheden en de daarbij behorende kosten. De duikerelementen zijn ongewapend betonbuizen met een gemiddelde diameter van 1000 mm. Bij de natuurvriendelijke oevers is geen rekening gehouden met beschoeiing. De nieuwe kunstwerken (gemaal, stuw, overlaat, etc.) zijn indien nodig geschat op € 100.000,- per stuk. Er van uitgaande dat er uitsluitend kleinschalige voorzieningen nodig zijn.

Infrastructuur:

Om de kosten van de benodigde infrastructuur te kunnen bepalen is voor elk verhardingstype een maatgevend dwarsprofiel opgenomen. De asfaltconstructies zijn bepaald op basis van grondgesteldheid en verwachte verkeersbelasting (ervaring).

DHV B.V.

Dit betreft de volgende verhardingsconstructies:

- Verhardingsconstructie asfalt rijbaan:
 - 1,50m cunet zand (waarvan 1,00 meter zand in voorbelasting).
 - 0,25m menggranulaat 0/40
 - 0,06m STAB 0/22 onderlaag (in twee lagen)
 - 0,06m STAB 0/22 tussenlaag
 - 0,03m SMA 0/11 toplaag
- Verhardingsconstructie parkeerplaats:
 - 0,25m cunet zand.
 - 0,25m menggranulaat 0/40
 - 0,12m gras betonstraatstenen grijs
- Verhardingsconstructie fietspad:
 - 0,25m cunet zand.
 - 0,25m menggranulaat 0/40
 - 0,10m asfaltverharding
- Verhardingsconstructie wandelpad:
 - 0,30m cunet zand.
 - 0,10m schelpenpad

Natuur / Beplanting:

- Aanleg bos, Er wordt uitgegaan van jonge bomen, (1st/m2)
- Aanleg boomgaard, Malus, (1st/6m2)
- Aanleg bomenrij, (Es,10/12) (1st/10m1)
- Aanleg houtsingel (Elzen,10/12) (1st/5m)
- Aanleg windsingel (Elzen,10/12) (1st/3m1)
- Aanleg boomgroepen en solitairen (verspreid staand), Acer 12/14

Diversen:

- De kosten voor de Belvédère en Follie zijn geschat .
- De kosten voor de grond aankoop (Vastgoed kosten) zijn geschat;

Nader te detailleren

In de post nader te detailleren worden de kosten bepaald voor de directe kosten die in deze fase van het ontwerp nog niet zijn gedetailleerd (uitgewerkt). Dit percentage is bepaald op 6%²⁷ van de directe kosten. Bijvoorbeeld: tijdelijke bereikbaarheidsvoorzieningen t.b.v. bewoners, tijdelijk afdammen watergangen, kleine afwijkingen in af te werken oppervlakten etc.....

Indirecte kosten

De indirecte kosten zijn de kosten van de aannemer die hij nodig heeft om het werk uit te kunnen voeren maar die niet in de productiekosten zijn inbegrepen. Voor de eenmalige-, bouwplaats- en uitvoeringskosten is 5%²⁷ aangehouden. Voor de algemene kosten is 8%²⁷ aangehouden, voor de winst & risico 4%²⁷.

²⁷ Percentages zijn bepaald op basis van ervaringscijfers en kentallen.

Vastgoed en Grondverwerving

De kosten voor het verwerven van de grond en het daarop aanwezige vastgoed maakt onderdeel uit van de kostenraming.

Engineeringkosten

Bij de engineeringkosten zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- Projectmanagement (inclusief apparaatskosten) 2%²⁷ van de bouwkosten.
- Engineering en voorbereidingskosten 5% van de bouwkosten.
- Administratie en toezicht 2% van de bouwkosten.
- Studies en onderzoeken 1% van de bouwkosten.

Overige bijkomende kosten

Bij de overige bijkomende kosten zijn de volgende onderdelen opgenomen:

- Vergunningen en leges 1% van de bouwkosten.
- Verzekeringen 1% van de bouwkosten.
- Verleggen kabels en leidingen 1% van de bouwkosten (hierbij zijn geen hoofdleidingen gas/water/elektra, leidingstraat etc. inbegrepen).
- Verkeersmaatregelen 1% van de bouwkosten.

Project onvoorzien

Het project onvoorzien is een toeslag op de basisraming, ter dekking van toekomstonzekerheden binnen de scope van het project. Het aangehouden percentage hiervoor is 10% over alle overige kosten. Voor deze fase is dit percentage relatief laag omdat er bij de aannames grondwerk uitgegaan is van de worse-case (afvoeren grond).

Scope-uitsluitingen

- Recreatieve functies behalve Belvédère en Follie;
- Beschoeiing behalve alternatief C;
- Sanering van bodem en/of water;
- Geluidwerende voorzieningen;
- Verwijderen van vastgoed;
- Clubhuis en golfbaan;
- Versterking van dijk lichaam a.g.v. graafwerk in de polder;
- Beheer en onderhoudskosten;
- Indexering van kosten in de tijd (inclusief rentelasten grondverwerving);
- Markteffecten.

16.2 Indicatieve totale kosten van aanleg en onderhoud**Aanleg**

Deze kostenramingen kunnen worden gebruikt om de varianten onderling financieel af te wegen en geven ook een globale indicatie van de te verwachten investeringskosten. Er zijn van zes alternatieven kostenramingen opgesteld. Daarbij is er van uitgegaan dat de aanlegkosten voor alternatieven met een uitbreiding van de golfbaan (de plus-alternatieven) niet anders zijn dan de basisalternatieven.

De aanlegkosten van de alternatieven liggen in de orde van honderd a tweehonderd miljoen euro. Waarbij een onzekerheidsmarge van circa 20% geldt. Om de verhoudingen tussen de kosten inzichtelijk te maken

zijn deze in percentages weergegeven waarbij de autonome ontwikkeling 0 % bedraagt en het laagste bedrag 100%. De verdeling in percentages is als volgt:

Alternatief	Kosten aanleg
Autonome ontwikkeling	0
Alternatief A	131%
Alternatief B	142%
Alternatief C	155%
Alternatief D	106%
Alternatief D*	100%
MMA	115%

Onderhoud

Om de onderhoudskosten te kunnen bepalen is gebruik gemaakt van normkosten²⁸. Hieruit is bepaald dat de normkosten voor beheer van intensieve recreatie (>20 pers/ha/d) en natuur voor een afkooptermijn van 17 jaar neerkomen op ca. 20 miljoen²⁹ euro (ex. BTW). Dit bedrag is voor alle basisalternatieven gelijk en dus niet onderscheidend.

16.3 Overall beoordeling

De kosten voor onderhoud zijn voor alle basisalternatieven gelijk en niet onderscheidend. Alleen de kosten van de aanleg van de basisalternatieven zijn onderscheidend. De beide D alternatieven genereren de minste kosten, waarbij het D* alternatief het meest voordelig is (6% minder kosten dan D). Het MMA genereert ca. 15% meer kosten dan het meest voordelige alternatief D. De alternatieven A, B, en C genereren ruim meer kosten (respectievelijk 31%, 42% en 55%) dan het meest voordelige alternatief D*.

16.4 Leemten in kennis

Rondom de raming van de aanlegkosten en onderhoudskosten geldt dat de raming is gebaseerd op kentallen. De werkelijke kosten zijn afhankelijk van de wijze van uitvoering en onderhoud.

De volgende posten creëren de grootste risico's voor de raming van de kosten.

1. Kosten voor grond- en vastgoedverwerving;
2. Hoeveelheid grondwerk;
3. fysische en chemische kwaliteit van de vrijkomende grond, en daarmee de mogelijkheden voor hergebruik;
4. kosten voor aanleg en onderhoud van bestaande en nieuwe waterhuishouding.

²⁸ Min. LNV, rapportage Normkosten beheer RodS gebieden, 7 december 2007

²⁹ GZH, normkosten op basis van de normprijs RodS (recreatie om de stad) voor intensieve recreatie (e-mail 9 juli 2008)

AANZET VOOR EEN MONITORINGSPROGRAMMA

Wettelijk bestaat de verplichting om de milieueffecten te evalueren na realisatie van de plannen. De m.e.r.-evaluatie betreft een vorm van ex-post evaluatie; er is een besluit genomen en achteraf wordt dit besluit geëvalueerd. Op basis van de evaluatie kan het bevoegd gezag haar besluit evalueren en eventueel bijstellen of aanvullende maatregelen nemen. De evaluatie van Landschapspark Buytenland is tevens onderdeel van de evaluatie die in het kader van PKB Maasvlakte 2 wordt gehouden.

Uit de effectstudie komen verschillende 'kritische' milieufactoren naar voren waarvan de ontwikkeling in de toekomst van invloed kan zijn op de toekomstige kwaliteit van milieu, natuur en landschap. Het verdient aanbeveling de ontwikkeling van deze factoren te volgen. DHV adviseert in de uitwerking van het monitoring en evaluatieprogramma, de beheerders van het gebied te betrekken.

Projectdoelen

- Realisatie van 150 ha met de functie "recreatie met natuurwaarden" en 450 ha met de functie "natuur met recreatief medegebruik" (evaluatiecriterium vanuit PKB);
- De ontwikkeling van de populaties planten- en diersoorten (om na te gaan of het projectdoel wordt gehaald, namelijk hoogwaardige natuur gedefinieerd als natuurdoeltype zoet-kleioermoeras);
- De inrichting en het aantal voorzieningen gericht op recreatie/ recreatief medegebruik (om na te gaan of het projectdoel wordt gehaald, namelijk een groot aaneengesloten recreatiegebied, in overeenstemming met de gekozen opvangcapaciteit);
- Beleving van rust en weidsheid (om na te gaan of het projectdoel worden gehaald, namelijk één robuust en aaneengesloten gebied, waarvoor vanwege de gewenste functie, beleving van rust, ruimte en natuur, een minimale netto oppervlak van circa 500-600 ha beschikbaar moet zijn);
- Een goede ontsluiting van het plangebied voor auto, openbaar vervoer (OV) en langzaam verkeer (om na te gaan of het projectdoel wordt gehaald, namelijk een goede bereikbaarheid van het natuur- en recreatiegebied vanuit de stedelijke gebieden van de Rotterdamse regio).

Effecten

Bodem en water:

- De oppervlaktewaterkwaliteit van het open water, met het oog op zuiverende werking van de inrichting en met het oog op het behalen van al dan niet gewenste zwemwaterkwaliteit;
- De peilverhoging in het zuidelijk deel en de effecten daarvan op waterkering, woningen en leidingen.

Verkeer: Het aantal verkeersbewegingen in en rond het plangebied en de gekozen routes, met het oog op de afwikkeling van het verkeer en aanrijroutes die door gebruikers van het gebied worden genomen;

Recreatie: Bezoekersaantallen

Externe veiligheid

- Aantal (beperkt) kwetsbare objecten binnen plaatsgebonden risicocontour van de buisleidingen.
- Toegankelijkheid van het gebied voor hulpdiensten.

Landbouw: Maatschappelijke betekenis van de landbouw in het plangebied.

18 GERAADPLEEGDE LITERATUUR

AM, Buiting Bosontwikkeling, Dutch Golf, H+N+S, Pont Golf Course Architects, 2007. Natuurwinst, Een nieuw concept voor gebiedsontwikkeling.

Alterra, Koolstra, B.J.H. & F.G.W.A. Ottburg, 2005. PMR: 750 hectare natuur en recreatie; Eerste toets in het kader van de Natuurbeschermingswet en Flora en faunawet. Alterra-rapport 1279.

ANWB en Zuid-Hollands Landschap, 2005. Programma van Eisen, 600 ha Midden-IJsselmonde.

Atelier Rijksbouwmeester, Rijksadviseur voor het Landschap D. Sijmons, 2007. Advies Buytenland.

Bal D., H.M. Beije, M. Fellingier, R. Haveman, A.J.F.M. van Opstal en F.J. van Zadelhoff, 2001. Handboek Natuurdoeltypen. 2e editie. Expertisecentrum LNV, Wageningen.

BCM-Bodemconsult B.V. Basisdocument milieuhygiënische situatie Rhoonse Grienden te Albrandswaard, rapport 980440, 2001.

Bekius, D. en O. Deunhouwer, 2002 . 750 ha natuur en recreatie, deelgebied Middel IJsselmonde. Inventarisatie en waardering van cultuurhistorische elementen en patronen. RAAP rapport 791.

Bewonersonderzoek Midden-IJsselmonde. Juni 2002. Onderzoek naar recreatiebehoeften en –wensen onder bewoners en omwonende van Midden-IJsselmonde.

Boudewijn T.J. en E.J.F. de Boer, 2005. Ecologische Hoofdstructuur Oude Maas. Analyse van kenmerken en kansen. Bureau Waardenburg bv, 04-109. Opdrachtgever Stichting Het Zuid-Hollands Landschap.

Boudewijn T.J., E.J.F. de Boer, R.J.W. van de Haterd en S.M. Veen, 2002. Hoogwaardige natuur bij IJsselmonde. Analyse van inrichtingsconcepten. Bureau Waardenburg bv, 01-117. Opdrachtgever Stichting Het Zuid-Hollands Landschap.

Bureau Waardenburg bv, Hoogwaardige natuur bij IJsselmonde, Analyse van inrichtingsconcepten (rapportnummer 01-117), 21 maart 2002.

De Straat Milieu-adviseurs B.V. , augustus 2002. Historisch bodemonderzoek. Midden-IJsselmonde. Eindrapport.

Den Boer W.A. en V. Nederpel, 2008. Natuurinventarisatie Midden-IJsselmonde. Een onderzoek naar flora, vegetatie en fauna in plangebied Buytenland op IJsselmonde in 2007. Van der Goes en Groot, 2007-71. Opdrachtgever Provincie Zuid-Holland.

DHV, Ontwerpboek MER Landschapspark Buytenland, 2005.

E. Hovingh, juni 2002. Midden-IJsselmonde WATERPROOF, Verkenning naar de eisen van het waterbeleid.

Gemeente Albrandswaard, van Dongen, M. W., Verkade, P., 2005. Albrandswaardse variant voor natuur en recreatie uit de PKB + PMR.

Gemeente Albrandswaard, luchtkwaliteitplan, 15 juni 2006 (kenmerk ABWO19/anf/0129).
Gemeente Barendrecht, 'Gebiedsvisie zuidrand ontwerp', 6 december 2007.

Google Earth / Google Maps.

Groenservice Zuid Holland, 2007. Visie op recreatie in Midden-IJsselmonde.

Groenservice Zuid Holland, rapport Opvangcapaciteit Landschapspark Buytenland, 9 april 2008.

Huidige topografische kaart / Historische kaart van 1850.

Ir. K.P. Roelofsma, ir. F. Stroeken en ing. D.C.A.M. Martens, Provincie Zuid-Holland, augustus 2006.
Ontwikkelpun Midden IJsselmonde. Voorbereidingsdocument workshop 23 augustus 2006.

Ir. L. Tummers en Ir. P. Verkade, Midden-IJsselmonde, april 2003. 600 ha natuur en recreatie.
Mogelijkheden voor agrarische bedrijvigheid bij de transformatie van Midden-IJsselmonde.

Ir. M. van Oosten-Snoek en ir. R.J. van Leeuwen, Provincie Zuid-Holland, juni 2002. Rand van Rhoo, eindrapport. Onderzoek naar mogelijkheden voor inpassing van golf.

Ir. M. van Oosten-Snoek en ir. R.J. van Leeuwen, Provincie Zuid-Holland, januari 2002. Groengebied Midden-IJsselmonde. Drie inrichtingsconcepten voor het recreatiegebied.

Kroes, R.A.C., 2008. Project Mainportontwikkeling Rotterdam, Midden-IJsselmonde GemeenteAlbrandswaard Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek, RAAP Rapport(in voorbereiding), RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

La Haye M., 2001. De noordse woelmuis op de Zuid-Hollandse eilanden in 2000. VZZ Rapportnummer 2001.15. Arnhem.

Lansu en Paulis Bedrijfsjournalisten, Provincie Zuid-Holland, juni 2003. 600 ha Landschap in beweging. Deskundigen en bewoners over Midden-IJsselmonde.

LEI/ Wageningen UR, A.B. Smit, W.H.G.J. Hennen en J.S. Buurma, 2006. Herstel van de PKB-plus PMR/750 ha, Inventarisatie van de gebruikers, bewoners en overige betrokkenen en hun belangen in het plangebied van het project Mainport-ontwikkeling Rotterdam.

Ministerie Verkeer en Waterstaat, Ministerie VROM, Ministerie LNV, Ministerie EZ, 2001. Deelnota MER, 750 ha natuur en recreatiegebied. Project Mainportontwikkeling Rotterdam.

Ministerie Verkeer en Waterstaat, Ministerie VROM, 2006. Planologische Kernbeslissing Project Mainportontwikkeling Rotterdam deel 4: definitieve tekst na parlementaire instemming.

Ministerie Verkeer en Waterstaat, 2007. MIT/Snip programma 2007.

Natuurgebiedsplan Zuid-Hollandse eilanden noord, 2005. Uitvoering subsidieregeling natuurbeheer. Gedeputeerde Staten van Zuid-Holland, maart 2005.

DHV B.V.

Project Mainportontwikkeling Rotterdam, 2005. Uitwerkingsovereenkomst van het deelproject '750 hectare natuur- en recreatiegebied'.

Project Mainportontwikkeling Rotterdam, 2006. Strategische Milieubeoordeling.

Projectorganisatie Realisatie de Kier, 2004. Haringvlietssluisen op een Kier. De Kier: doordacht doen! Eindrapportage planstudie. AP/2004.06.

Provincie Zuid-Holland, 2007. Cultuurhistorische Hoofdstructuur en de Archeologische Monumenten Kaart

Provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, 2005. Ruimtelijk plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020).

Provincie Zuid-Holland, Stadsregio Rotterdam, 2005. Strategische Milieubeoordeling Ruimtelijk plan Regio Rotterdam 2020 (RR2020).

Provincie Zuid-Holland, 2007. Ruimte voor Groen, perspectief op Ontwikkeling Landschapspark Buytenland.

Provincie Zuid-Holland, Ruimte voor groen; Perspectief op Ontwikkeling Landschapspark Buytenland, 2007.

Ruimte voor groen; Perspectief op Ontwikkeling Landschapspark Buytenland.

T.J. Boudewijn, S.M. Veen, R.J.W. van de Haterd en E.J.F. de Boer, juni 2001. Natuurontwikkeling in de Nieuwe Polder en het Hoge Veld. Inrichtingsvisie.

T.J. Boudewijn, S.M. Veen, R.J.W. van de Haterd en E.J.F. de Boer, maart 2002. Hoogwaardige natuur bij IJsselmonde. Analyse van inrichtingsconcepten. Rapport 01-117.

Van der Goes en Groot, Natuurinventarisatie Midden-IJsselmonde 2007.

Uitwerkingsovereenkomst van het deelproject 750 ha natuur en recreatiegebied (UWO PMR 750 ha), 2005. Staat der Nederlanden, provincie Zuid-Holland, gemeente Rotterdam, stadsregio Rotterdam.

Waterschap Hollandse Delta, Integraal Waterbeheersplan Zuid-Holland zuid, hoofdrapport en deelrapporten, 1999.

Waterschap Hollandse Delta, Beleidsplan Waterkeringen 'Kijk op dijk en duin', december 2006.

Waterschap Hollandse Delta, Keur voor Waterschap Hollandse Delta, september 2005.

www.zuid-holland.nl

www.kich.nl

19 COLOFON

{TC \1 "1 COLOFON"}

Opdrachtgever	: Provincie Zuid-Holland
Project	: MER Landschapspark Buytenland
Dossier	: B3877-01.001
Omvang rapport	: 160 pagina's
Auteurs	: Reinier Brinks, Marinette Mul
Bijdragen	: Jan Bakker, Lyda Dik, Sanne Gerrits, Ayad Haba, Jos de Lange, Merle de Lange, Ramon Nieborg, Ilva Noorda, Martine van Oostveen, Sandra Rihm, Peter Westerink, Wouter Woortman
Interne controle	: Jan Veeken
Projectleider	: Jan Veeken
Projectmanager	: Paul Eijssen
Datum	: oktober 2008
Naam/Paraaf	:

DHV B.V.

Ruimte en Mobiliteit

Laan 1914 nr. 35

3818 EX Amersfoort

Postbus 1132

3800 BC Amersfoort

T (033) 468 20 00

F (033) 468 28 01

E info@dhv.nl

www.dhv.nl

BIJLAGE 1

legenda kaart cultuurhistorische hoofdstructuur{ TC \f Z "1 legenda kaart cultuurhistorische hoofdstructuur" * MERGEFORMAT }

Molenbiotoop



Beschermde stads- en dorpsgezicht



beschermde

in procedure

Invloedszone bij/rond beschermde stads- en dorpsgezicht



Nederzettingen, kern



zeer hoge waarde



hoge waarde



redelijk hoge waarde

Nederzettingen, lint



zeer hoge waarde



hoge waarde



redelijk hoge waarde

Relatie nederzetting - landschap



zeer hoge waarde



hoge waarde



redelijk hoge waarde

Verspreide bebouwing



redelijk hoge waarde

Stedelijk vestingwerk



zeer hoge waarde

Zone met bunkers



redelijk hoge waarde

Historisch-landschappelijke lijn



zeer hoge waarde



hoge waarde



redelijk hoge waarde

Historisch-landschappelijk vlak



zeer hoge waarde



hoge waarde



redelijk hoge waarde

Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd



Terrein van zeer hoge archeologische waarde



Terrein van hoge archeologische waarde



Trefkans / verwachting



**Zeer grote kans op
archeologische sporen
(stads- of dorpskern)**



**Zeer grote kans op
archeologische sporen**



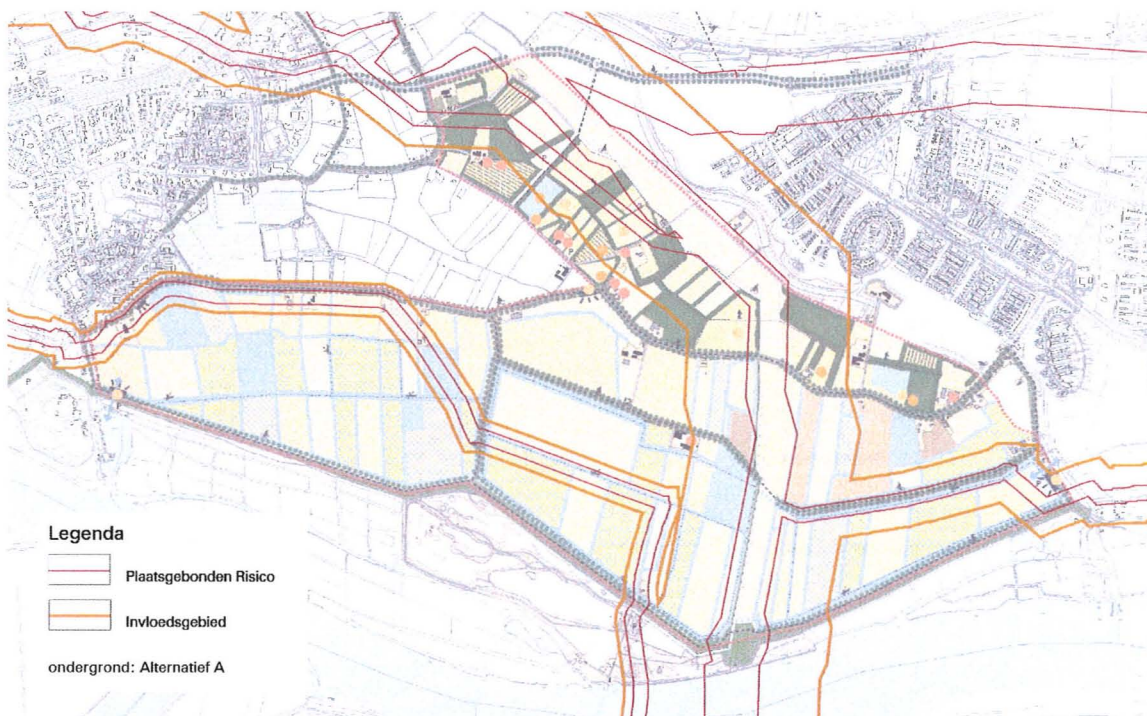
**Redelijke tot grote kans
op archeologische
sporen**



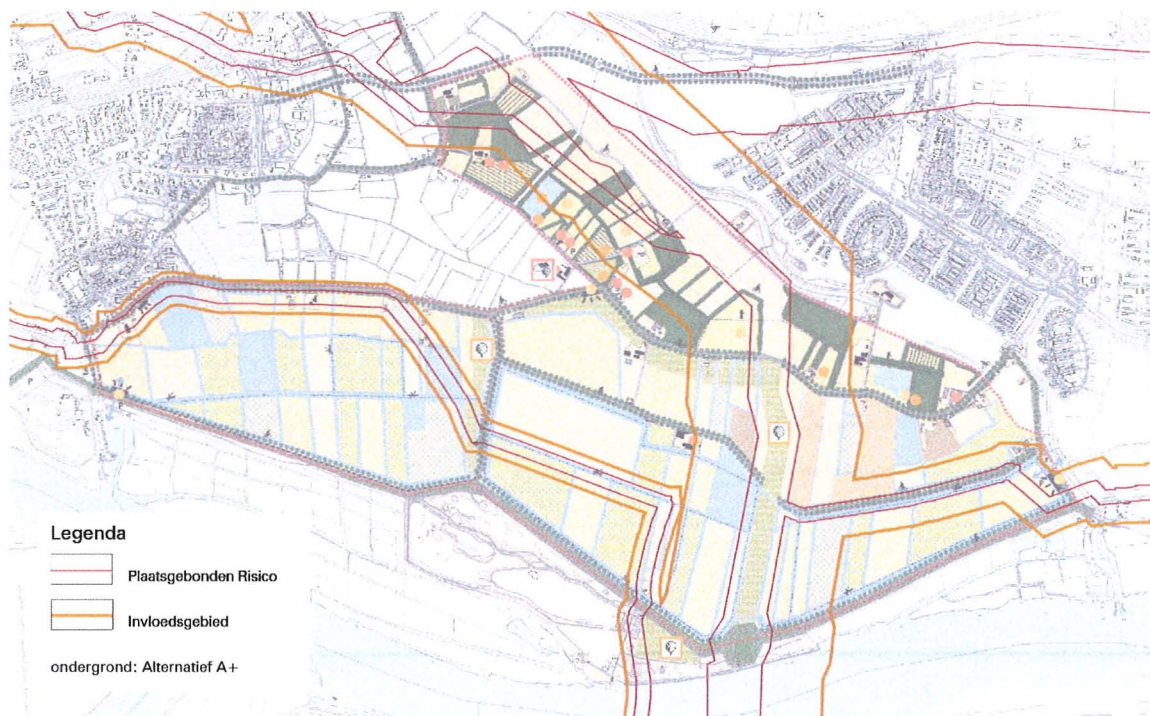
**Lage kans op
archeologische sporen**

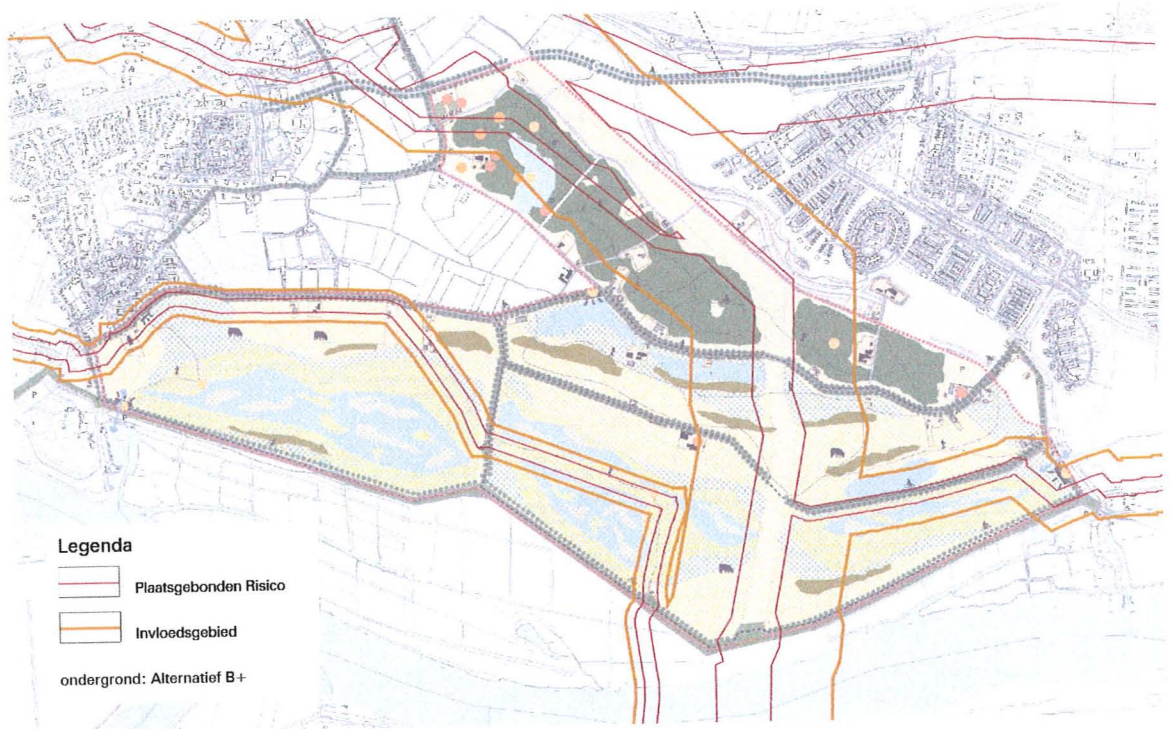
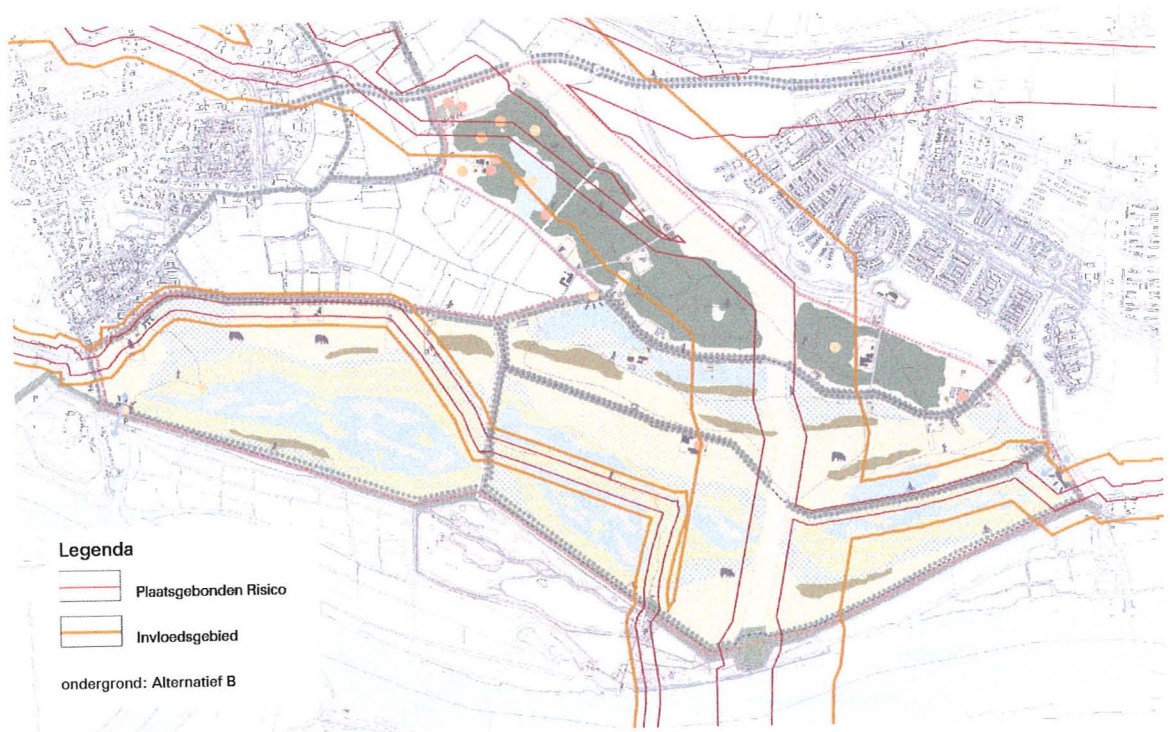
Topografie 1:100.000

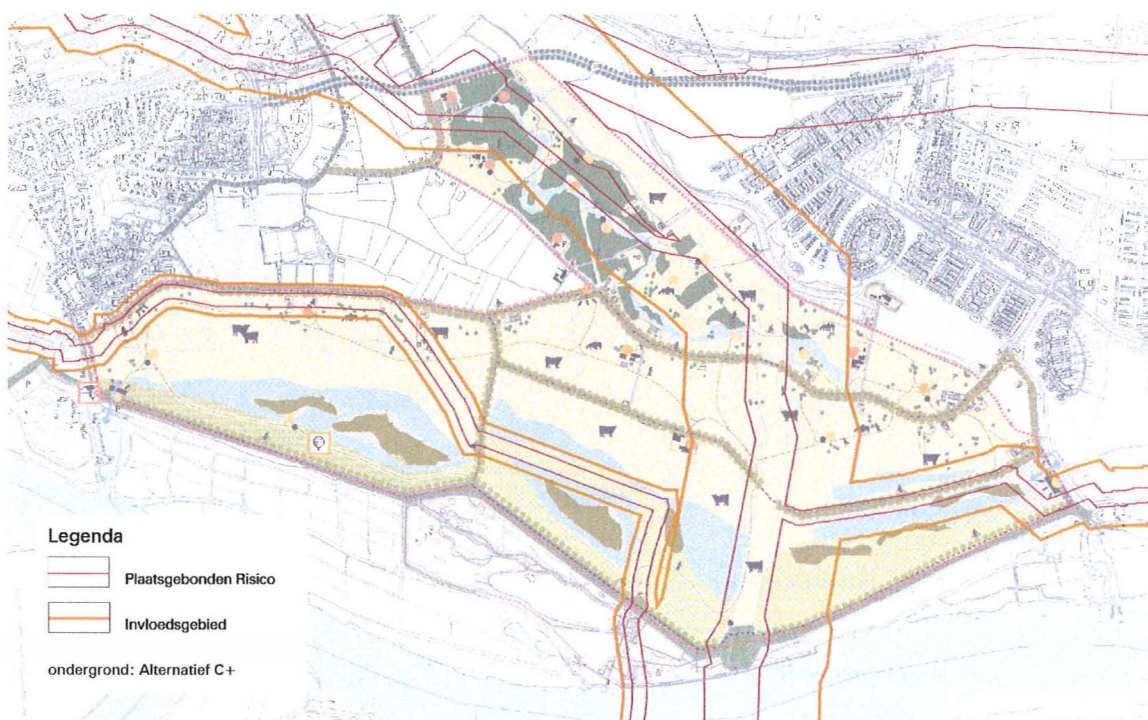
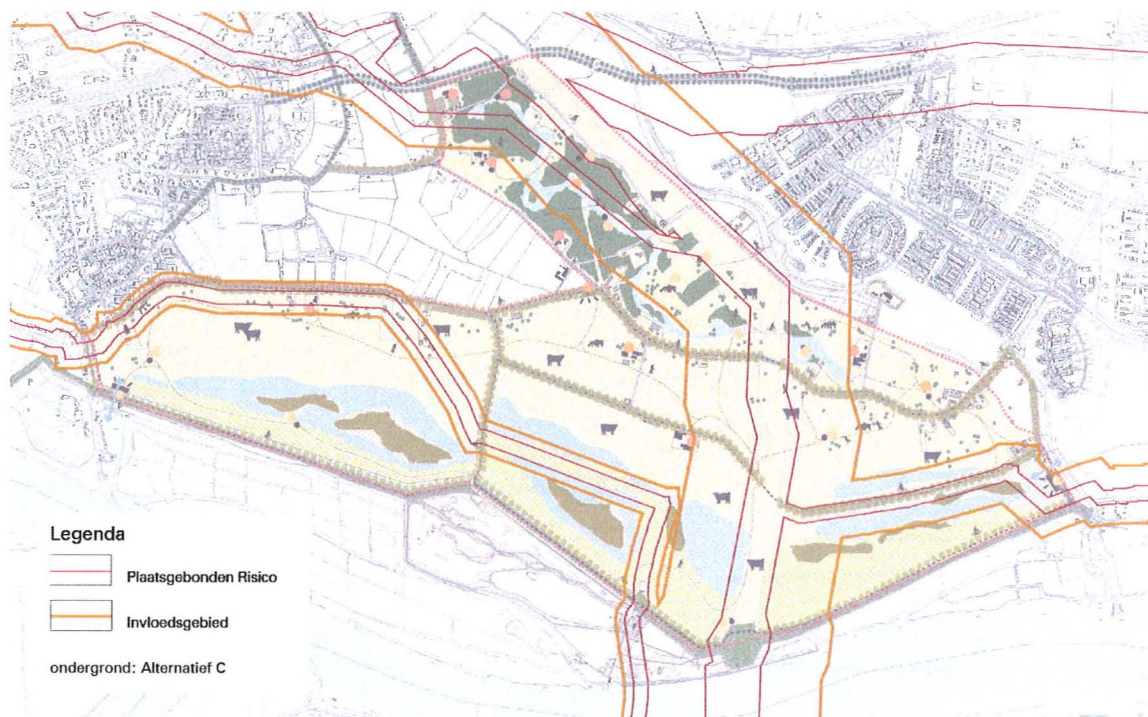
BIJLAGE 2 kaarten risicocontouren per alternatief

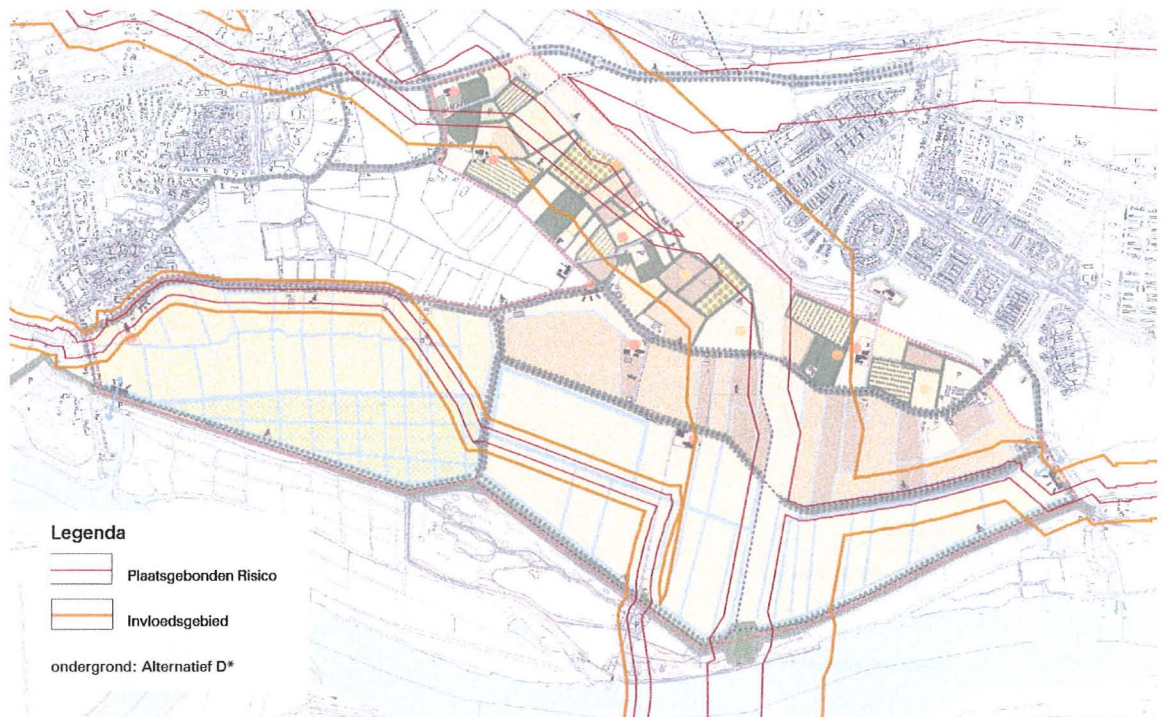
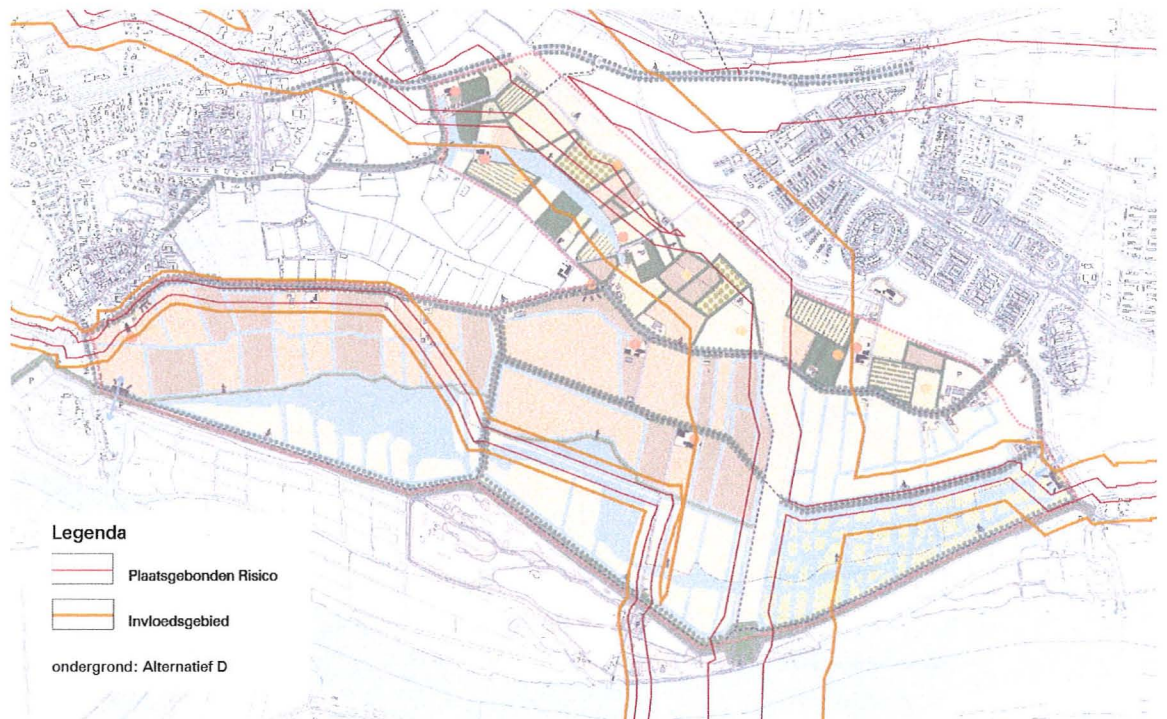


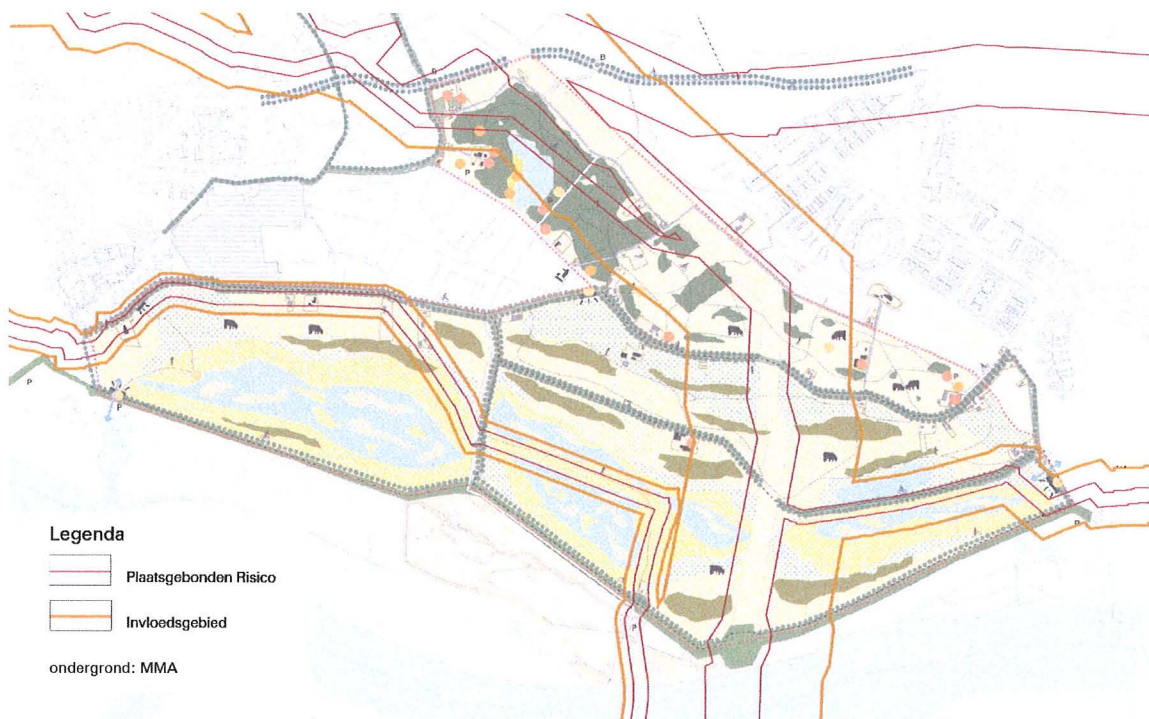
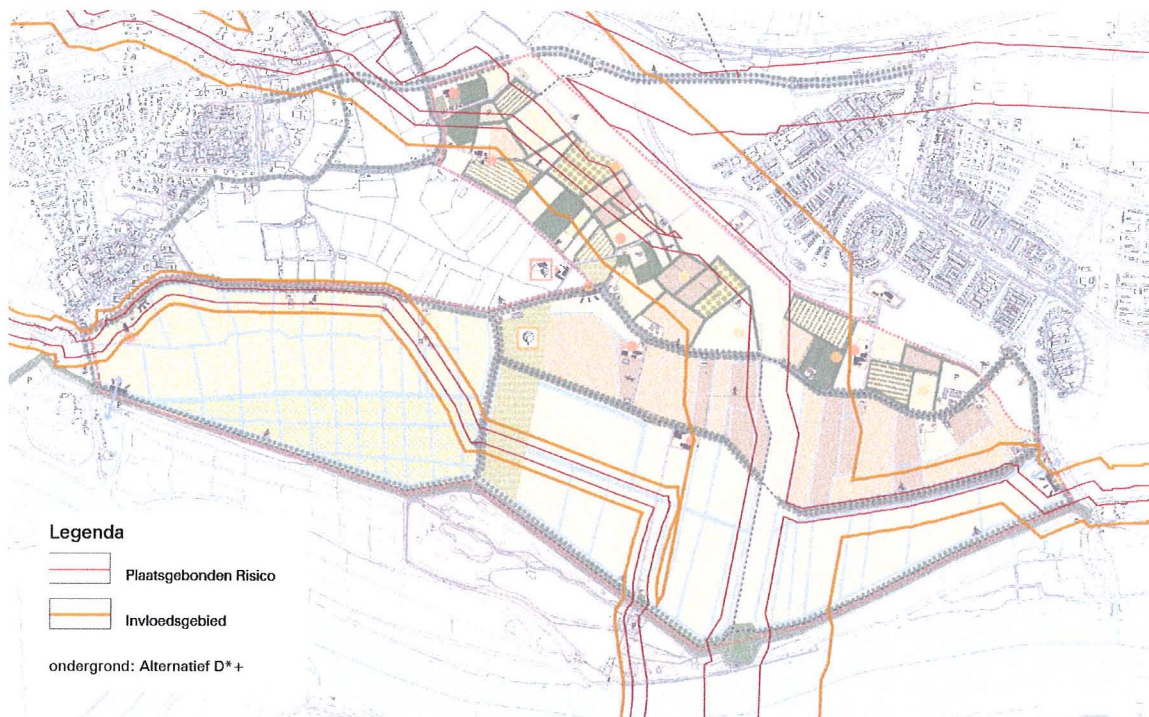
Deze kaarten zijn qua ondergrond w.b. woningen Portland/Carnisselande niet geheel up-to-date. Inmiddels is de woningbouw gevorderd richting nrd-west. Deze woningen maken geen deel uit van het plangebied Buytenland. { TC 1f Z "2 kaarten risicocontouren per alternatief " * MERGEFORMAT }











BIJLAGE 3 Achtergrondgegevens grondbalans{ TC \f Z "1 legenda kaart cultuurhistorische hoofdstructuur" * MERGEFORMAT }

Globale grondbalans

Ten behoeve van de effectbepaling is een globale grondbalans berekend. In deze memo is de wijze waarop deze grondbalans is opgesteld, onderbouwd en worden de resultaten gegeven.

Methode

De ontwerptekeningen in adobe illustrator zijn via de export functie omgezet naar het autocad dwg format, op schaal in m. De tekeningen zijn niet meer geografisch gerefereerd, maar nog wel op schaal. Op basis van deze tekeningen zijn oppervlakten berekend per landschapstypen.

Deze oppervlakten zijn gecombineerd met de ideale hoogte van het maaiveld ten opzichte van de grondwaterstand voor de betreffende natuur. Er worden dus ideale standplaats condities geschapen.

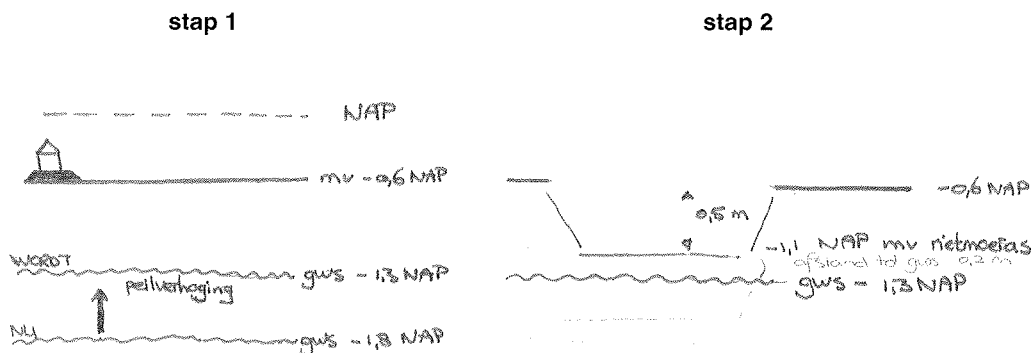
Doordat we uitgaan van een verhoging van de grondwaterstand in het zuidelijk deel, wordt het water naar de planten gebracht en hoeft minder afgegraven te worden.

Bepaling ideale grondwaterstand voor natuur of akkerbouw.

Voor alle natuurdoelen en de akkerbouw is op basis van literatuur (Handboek Natuurdoeltypen) bepaald wat de ideale afstand is tussen maaiveld en grondwater. Wanneer daar een bandbreedte in wordt gebruikt, is het gemiddelde aangehouden als ideale grondwaterstand. Voor biologische akkerbouw is aangenomen dat de afstand tussen de grondwaterstand (gws) en maaiveld gelijk blijft aan de huidige afstand. Deze bedraagt gemiddeld: 1.23 m

Globale grondbalans

De onderstaande tekening geeft het principe weer.



Stap 1 Verhogen grondwaterpeil

- huidige maaiveldhoogte is een middeling berekend aan de hand van de AHN
 - bestaande waterpeil (gem -1,8m NAP) wordt in het deel beneden de Essendijk verhoogt met 50 cm naar **-1.3m NAP**
- in het deel ten noorden van de Essendijk blijft het huidige waterpeil gem -1.8m NAP gehandhaafd.

Stap 2 Afgraven naar ecologisch gewenste afstand tussen maaiveld en grondwater

- Voor alle natuurdoelen is op basis van het handboek Natuurdoeltypen de nieuwe maaiveldhoogte bepaald

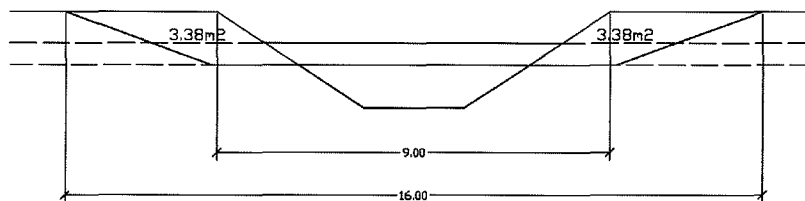
- Open water: bodemdiepte op diepste punt is 2.5 m beneden waterpeil en -3.8m NAP. Uitgangspunt voor de grondbalans is om circa $1.75 \text{ m}^3 / \text{m}^2$ ontgraven hiermee is gecorrigeerd voor het bodemverloop (talud).
- Essen-iepenbos heeft bij voorkeur een gws van 20 cm of lager beneden maaiveld, hiervoor is geen grondverzet opgenomen omdat overal de gws lager is.
- Bij de berekeningen is de leidingstraat niet meegenomen omdat grondverzet hiervoor niet van toepassing is. De oppervlaktes boven de overige leiding (o.a. DPO) is wel meegerekend.
- Onderstaande principe profielen zijn gebruikt voor het bepalen van de hoeveelheid vrijgekomen grond per strekkende m voor de afwatering. Hierbij wordt uitgegaan van een verdubbeling van de

Principe watergangen

uitgangspunt verdubbeling watergang

MV gem -0.568

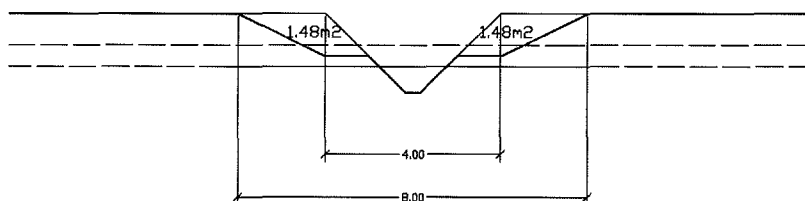
maaiveld is gemiddelde van 3
zuidelijke polders.
Zegerpolder -0.6046
Portlandpolder -0.5935
Molenpolder -0.4837
Deze getallen zijn gebaseerd op
de gemiddelde mv hoogte
verreken uit de AHN



nieuw wp -1.30
huidig wp -1.80

MV gem -0.568

maaiveld is gemiddelde van 3
zuidelijke polders.
Zegerpolder -0.6046
Portlandpolder -0.5935
Molenpolder -0.4837
Deze getallen zijn gebaseerd op
de gemiddelde mv hoogte
verreken uit de AHN



nieuw wp -1.30
huidig wp -1.80

breedte.

- Aangenomen wordt dat de golfbaan op dezelfde hoogte ligt als het toekomstige maaiveld in de alternatieven A, B, C en D*

Conclusie: Netto blijft grond over.

Netto blijft grond over, dit moet uit het gebied afgevoerd worden.

A: 3.2 miljoen kuub, B: 3.8 miljoen kuub, C 4.2 miljoen kuub, D* 1.5 miljoen kuub en MMA 2.5 miljoen kuub.

BIJLAGE 4 Korte verkenning effectiviteit geluidswal A15 op LSP Buytenland

De effectiviteit van een 13 meter hoge geluidswal langs de A15 op de reductie van het geluidniveau in het landschapspark is kort onderzocht.

Het onderzoek bestaat twee methoden, allereerst op basis van vuistregels, vervolgens op basis van vergelijking met de geluidwal van de A15 bij Portland.

Op basis van vuistregels is bepaald dat de effectiviteit van de geluidwal laag is omdat de afstand vanaf de geluidwal tot het landschapspark te groot is.

Uit berekeningen van OMIJ (Ontwikkelingsmaatschappij Midden-IJsselmonde) blijkt eveneens dat een extreem hoge geluidswal geen merkbare reductie geeft in die delen van het landschapspark waar die reductie ook zinvol is en kwaliteit toevoegt aan het gebied.

Deze berekeningen zijn gebaseerd op het ontwerp van het geluidsscherp A15-Portland en de verkeersintensiteit op de A15. Het resultaat bij een 13 meter hoog scherm, is dat binnen een zone van 600 m vanaf zuidelijke binnenkant kantlijn verbrede A15 een merkbare geluidreductie optreedt. Als deze 600 meter lijn geprojecteerd wordt over de kaart met het landschapspark, dan blijkt in de noordzone van het toekomstig landschapspark enige afschermende werking van het scherm. Echter dit is het gebied waar vooral de leidingenstraat ligt, de noordelijke entree en het parkeren voor het landschapspark (zie ook onderstaande tekening waarin de roze-paars gestippelde lijn de 600m zone aangeeft).

Conclusie

Zelfs een extreem hoge geluidswal (de 13 meter is een van de hoogste in Nederland) geeft geen merkbare geluidsreductie in die delen van het landschapspark waar die reductie ook zinvol is en kwaliteit toevoegt aan het gebied.